

Proyecto final de EMBA Energía 2014
Grupo 5

Generadora y Comercializadora de Energía Renovable
CTR+F

Integrantes

Juan José Fernández de Landa Magarín

Ignacio Giménez Antón

Sebastián Eduardo Roessler Fernández

Manel Torrent Aixa

Esteban Guillermo Viguera Urbano

Tutor

Prof. Sr. Ramón Cidón



PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

Los alumnos que firman este documento hemos decidido desarrollar un proyecto de Plan de negocio correspondiente a una pequeña empresa energética (denominada **Ctr+f**) que basa su actividad en la comercialización de energía. Los proyectos energéticos son tradicionalmente proyectos con largos periodos de recuperación de la inversión y este proyecto no es una excepción.

Si bien inicialmente se desarrolló el CANVAS en un determinado sentido, el hecho de ir desarrollando el Plan de negocio objeto de la empresa y que viene recogido en este documento, nos ha provocado la necesaria reorientación del mismo con el fin de poder presentar un negocio solvente, sólido y viable.

Quizás sea un negocio poco vistoso o hasta puede que poco glamuroso pero es un negocio sólido en el que ganan clientes, empresas subcontratadas, el gobierno para dar cumplimiento a sus objetivos ambientales y obviamente los socios accionistas de **Ctr+f**.

Se presenta en este documento un análisis detallado del negocio así como el análisis de varios escenarios (Realista, pesimista y optimista) función de la evolución de las variables que presentan mayor sensibilidad.

Integrantes del Grupo 5

Juan José Fernández de Landa Magarín
Ignacio Giménez Antón
Sebastián Eduardo Roessler Fernández
Manel Torrent Aixa
Esteban Guillermo Viguera Urbano

Tutor

Prof. Sr. Ramón Cidón

Índice

PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	3
1. RESUMEN EJECUTIVO	14
1.1. Introducción	14
1.1. Presentación de la empresa	14
1.2. Mercado objetivo.....	15
1.3. Análisis del entorno.....	15
1.4. Entorno político - jurídico	16
1.5. Entorno económico	16
1.6. Entorno cultural.....	17
1.7. Entorno socio - demográfico.....	17
1.8. Entorno tecnológico.....	18
1.9. Entorno medio ambiental.....	18
1.10. Cuantificación del mercado.....	18
1.11. Análisis de sector energético de Chile.....	19
1.12. Cuadro dafo, matriz efe, matriz efi, matriz mckinsey.....	20
1.13. Posicionamiento.....	22
1.14. Objetivo de ventas.....	22
1.15. Resumen de datos y estudio de precios	23
1.16. Objetivo de rentabilidad.....	24
1.17. Objetivos stakeholders	24
1.18. Plan de operaciones.....	25
1.19. Plan de marketing	26
1.20. Plan materiales/humanos	27
1.21. Gastos operativos/inversiones	28
1.22. Plan de recursos humanos.....	28
1.23. Plan legal y tributario.....	30
1.24. Plan de inversión	30
1.25. Plan de financiación.....	31

1.26.	Cuenta de resultados (pérdidas y ganancias), plan de tesorería y balance de situación previsional	32
1.27.	Análisis económico-financiero y Análisis de las inversiones	34
1.28.	Caso particular de análisis: plan de negocio del cliente.....	35
2.	CONCLUSIONES DEL PLAN DE NEGOCIO	37
1.29.	Base del Negocio.....	37
1.30.	Fortalezas.	38
1.31.	Riesgos.	38
1.32.	Satisfacción de los Accionistas.	39
1.33.	Satisfacción de los Clientes.	39
3.	PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA.....	41
3.1.	Misión.....	41
3.2.	Visión	41
3.3.	Definición del Producto.....	41
4.	MERCADO OBJETIVO	43
4.1.	Necesidades a Satisfacer.....	43
4.2.	Ventajas Competitivas.....	43
5.	Análisis del Entorno.....	45
5.1.	Ubicación Geografía.....	45
5.2.	Hechos Clave	46
6.	Entorno Político - Jurídico	47
7.	ENTORNO ECONÓMICO.....	48
7.1.	Retos actuales.....	49
7.2.	Futuros Riesgos	50
8.	ENTORNO CULTURAL.....	51
9.	ENTORNO SOCIO - DEMOGRÁFICO.....	52
9.1.	Retos actuales.....	54
9.2.	Perspectivas de futuro.....	55
9.3.	Riesgos Futuros	57
10.	ENTORNO TECNOLÓGICO.....	58

10.1.	Retos actuales.....	58
10.2.	Perspectivas de Futuro.....	58
10.3.	Futuros riesgos.....	59
11.	ENTORNO MEDIO AMBIENTAL.....	60
11.1.	Retos Actuales.....	60
11.2.	Perspectivas de Futuro.....	61
11.3.	Riesgos Futuros.....	61
12.	CUANTIFICACIÓN DEL MERCADO.....	63
12.1.	Mercado Real.....	63
12.2.	Segmentación del Mercado.....	63
13.	ANÁLISIS DE SECTOR ENERGÉTICO DE CHILE.....	66
13.1.	La crisis energética de Chile.....	66
13.2.	Generación y transmisión eléctrica en Chile.....	67
13.3.	SING- Sistema Interconectado del Norte Grande.....	67
13.4.	Sistema Interconectado Central (SIC).....	67
13.5.	Las particularidades del sistema de redes chileno.....	68
13.6.	La oportunidad soñada de la industria solar.....	68
13.7.	El desafío solar.....	68
13.8.	La obtención de permisos.....	68
13.9.	La financiación.....	69
13.10.	El mercado spot de Chile.....	69
14.	CUADRO DAFO, MATRIZ EFE, MATRIZ EFI, MATRIZ MCKINSEY.....	70
15.	MODELO DE NEGOCIO (SEGÚN CANVAS).....	70
15.1.	Socios Clave.....	70
15.2.	Actividades Clave.....	71
15.3.	Recursos Clave.....	72
15.4.	Propuesta de Valor.....	72
15.5.	Relación con Clientes.....	72
15.6.	Canales.....	73
15.7.	Segmentos de Clientes.....	74

15.8.	Estructura de Costos	74
15.9.	Fuente de Ingresos	75
16.	POSICIONAMIENTO	76
16.1.	Análisis competencia sector solar	77
17.	OBJETIVO DE VENTAS.....	80
17.1.	El mercado eléctrico en Chile	80
17.2.	Las ERNC	81
17.2.1.	Evolución del mercado inmobiliario durante los próximos años en Santiago de Chile.	82
17.2.2.	Evolución futura de la demanda eléctrica.	85
17.3.	Venta de energía	86
18.	RESUMEN DE DATOS Y ESTUDIO DE PRECIOS.....	88
18.1.	Estudio de precios	88
18.1.1.	Mercado de Grandes Consumidores:	88
18.1.2.	Mercado SPOT:	89
19.	OBJETIVO DE RENTABILIDAD	91
20.	OBJETIVOS STAKEHOLDERS	94
20.	PLAN DE OPERACIONES	95
20.1.	Diagrama gestión operativa.....	95
20.2.	Organización del proceso	96
20.2.1.	Misión del proceso	96
20.2.2.	Definición funcional del proceso	96
20.2.3.	Responsabilidades en la gestión y mejora del proceso.....	96
20.2.4.	Alcance del proceso	96
20.2.4.1.	Antecedentes y alcance	96
20.2.4.2.	Oferta técnico-económica	97
20.2.4.3.	Ingeniería, acopio y ejecución.....	97
20.2.4.4.	Tramitación legal y venta energía.....	97
20.2.4.5.	Objetivos y limitaciones.....	98
20.2.5.	Indicadores del proceso.....	98

20.3.	Diseño del proceso y descripción del método operativo en relación a la dirección técnica	99
20.3.1.	Diagrama de bloques.....	99
20.3.2.	Diagrama de flujos.....	100
20.3.2.1.	Planificación y gestión de proyectos subcontratando a empresa instaladora de fotovoltaica- Diagrama 01.....	100
20.3.2.2.	Fase constructiva - Diagrama 02.....	105
20.3.2.3.	Fase explotación instalación fotovoltaica.....	108
21.	PLAN DE MARKETING.....	109
21.1.	Marketing Mix.....	109
21.2.	Producto.....	112
21.3.	Precio.....	115
21.4.	Distribución.....	115
21.5.	Comunicación (Promoción).....	116
21.6.	Servicio.....	117
21.7.	Logotipo.....	117
22.	PLAN MATERIALES/HUMANOS.....	119
22.1.	Inmovilizado.....	119
22.2.	Existencias.....	119
22.3.	RRHH.....	119
23.	GASTOS OPERATIVOS/INVERSIONES.....	120
23.1.	Gastos Operativos (OPEX).....	120
23.2.	Inversiones Materiales/Inmateriales (CAPEX).....	121
24.	PLAN DE RECURSOS HUMANOS.....	122
24.1.	Cultura corporativa.....	122
24.2.	Política de RRHH.....	123
24.3.	Socios - Promotores.....	124
24.4.	Organigrama.....	124
24.5.	Previsión de Plantilla.....	125
24.6.	Descripción Puestos.....	125

24.7.	Diagnóstico de RRHH.....	127
24.8.	Objetivos estratégicos de RRHH	128
24.9.	Plan de acción de Recursos Humanos	129
24.10.	Balanced Scorecard de RRHH	130
24.11.	Política Retributiva	131
24.12.	Política de Selección.....	131
24.13.	Plan de Formación.....	132
24.14.	Plan de Promoción.....	132
24.15.	RSE interna	133
25.	PLAN LEGAL Y TRIBUTARIO	134
25.1.	Forma Jurídica	136
25.2.	Tramitación Administrativa	137
25.3.	Gastos de constitución de la Sociedad	139
25.4.	Ayudas y Subvenciones	141
25.5.	Aspectos Fiscales.....	141
21.	PLAN DE INVERSIÓN.....	142
21.1.	Inmovilizado o activo fijo	142
21.1.1.	Inmovilizado ficticio o gastos de imputación plurianual	142
21.1.2.	Inmovilizado inmaterial.....	143
21.1.3.	Inmovilizado material	143
21.1.4.	Inmovilizado financiero.....	143
21.2.	Activo circulante	144
21.2.1.	Existencias o stocks.....	144
21.2.2.	Realizable (deudores).....	144
21.2.3.	Disponible (tesorería)	144
22.	PLAN DE FINANCIACIÓN	145
22.1.	Financiación propia o interna	145
22.2.	Financiación ajena o externa	146
22.2.1.	Préstamo bancario.....	146
22.2.2.	Póliza de crédito o línea de crédito.....	146

22.2.3.	Leasing.....	146
22.2.4.	Renting	147
22.2.5.	Descuento comercial bancario.....	147
22.2.6.	Crédito comercial.....	147
22.2.7.	Factoring.....	147
22.2.8.	Confirming	147
22.2.9.	Crédito documentario.....	147
22.2.10.	Pagare de empresa.....	147
22.2.11.	Bonos y obligaciones	147
22.2.12.	Préstamo de accionistas.....	147
22.2.13.	Capital-Riesgo	147
22.2.14.	Sociedad de Garantía Recíproca (SGR).....	147
22.2.15.	Entidades y organismos públicos	148
23.	CUENTA DE RESULTADOS (PÉRDIDAS Y GANANCIAS), PLAN DE TESORERÍA Y BALANCE DE SITUACIÓN PREVISIONAL	149
23.1.	Cuenta de resultados.....	149
23.2.	Plan de tesorería	153
23.3.	Balance de situación previsional	157
23.3.1.	Activo.....	157
23.3.2.	Pasivo.....	157
24.	ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO:.....	161
24.1.	Ratios de Rentabilidad.....	161
24.1.1.	Retorno sobre Inversión = ROE (Return On Equity)	161
24.1.2.	Retorno sobre Activo = ROI (Return On Investment).....	161
24.1.3.	Margen sobre Ventas = ROS (Return On Sales)	162
24.2.	Ratios de Eficiencia.....	162
24.2.1.	Rotación del Activo	162
24.2.2.	Rotación del Circulante.....	162
24.2.3.	Rotación de Existencias.....	162
24.3.	Ratios Financieros	163

24.3.1.	Liquidez.....	163
24.3.2.	Disponibilidad.....	163
24.3.3.	Endeudamiento o Apalancamiento.....	163
24.3.4.	Cobertura del Inmovilizado con Recursos Permanentes.	163
24.3.5.	Cobertura del Inmovilizado con Recursos Propios.....	164
24.3.6.	El punto de equilibrio o el umbral de rentabilidad.....	164
25.	ANÁLISIS DE LAS INVERSIONES:.....	165
25.1.	Liquidez (pay-back).....	165
25.2.	Rentabilidad (VAN y TIR).....	165
25.3.	Escenarios y planes de contingencias	165
25.3.1.	Consideraciones válidas para todos los Escenarios.....	167
25.3.1.1.	Evolución Recursos humanos.....	168
25.3.1.2.	Suministro energía eléctrica vivienda (baja tensión)	169
25.3.1.3.	Estimación de consumo eléctrico de una vivienda unifamiliar tipo.....	172
25.3.1.4.	Estimación evolución IPC interanual.....	173
25.3.1.5.	Análisis radiación solar Chile.....	174
25.3.2.	Escenario realista	179
25.3.2.1.	Evolución precio mercado eléctrico.....	179
25.3.2.2.	Evolución de clientes.....	180
25.3.3.	Escenario pesimista y plan de contingencias asociado.....	181
25.3.3.1.	Evolución precio mercado eléctrico.....	181
25.3.3.2.	Evolución de clientes.....	181
25.3.3.3.	Principales índices Escenario pesimista	181
26.	CASO PARTICULAR DE ANÁLISIS: PLAN DE NEGOCIO DEL CLIENTE	185
2.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN (CARTA GANTT)	189
2.1.	Etapa 1: Creación de la Empresa.....	189
2.2.	Etapa 2: Introducción y crecimiento del producto.....	190
2.3.	Etapa 3: Estabilidad del producto.....	192
	ANEXO 1: INFORME REPORTE DE ANÁLISIS DE PAÍS PESTLE.....	195
	ANEXO 2: CUADRO DAFO, MATRIZ EFE, MATRIZ EFI Y MATRIZ MCKINSEY	197

ANEXO 3: HOJA DE CÁLCULO PLAN DE NEGOCIO	205
Escenario realista	205
Escenario pesimista.....	205
Escenario optimista.....	205
ANEXO 4: CRONOGRAMA.....	225
ANEXO 5: CATÁLOGOS	229
ANEXO 6: WORLD WATCH INSTITUTE 2013	231
ANEXO 7: SITE	233
ANEXO 8: BIBLIOGRAFÍA	241

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1. Introducción

La empresa **Ctr+f** es una empresa moderna y actual al introducirse en un ámbito de negocio nuevo en el que el ciudadano deja de ser consumidor para pasar a ser productor eléctrico. Y es que la empresa es el medio que permite a los propietarios de viviendas instalar sistemas fotovoltaicos de alta eficiencia y de esta forma producir energía eléctrica que verterán a red eléctrica. Éste es el primer paso para introducir al ciudadano en el mundo de lo *Smart*. Un mundo que extrae a las personas de la situación de Cliente para hacerlas partícipes en otros eslabones de la gran cadena energética.

1.1. Presentación de la empresa

Ctr+f está clasificada como una empresa comercializadora de energía eléctrica renovable que se dedica a facilitar que empresas y familias que quieran ayudar al medio ambiente puedan financiar su instalación FV con una entidad a través de contratos *Power Purchase Agreement* (PPA) que serán firmados entre **Ctr+f** y los clientes. De esta manera, con una pequeña inversión inicial y con el propio flujo de caja del proyecto, se posibilita a los clientes tener instalaciones FV en su casa que serán amortizadas en 15 años. **Ctr+f** comercializará la totalidad de la energía que generen todas las instalaciones en el mercado eléctrico viviendo del margen entre el precio de la energía en el mercado spot chileno y el precio pagado a los clientes.

La **visión de Ctr+f** es la de convertirse en la empresa de referencia en el desarrollo del sector de generación eléctrica distribuida y renovable en Chile para sector residencial comprometida con la seguridad, salud y medio ambiente. Alcanzada la cuota de mercado mínima en distribución fotovoltaica, se accederá a la explotación de otro tipo de energías renovables ampliando, de esta forma, el abanico de servicios ofreciendo al cliente una paleta de tecnologías de forma que pueda desarrollar en cada caso la más apropiada, sea por recurso energético o Plan de negocio adaptado al cliente. Asimismo, se quiere llegar a exportar este modelo de negocio a otros países con regulación eléctrica favorable como es el caso actual de Chile.

El **objetivo principal de Ctr+f** es el de conseguir implicar a propietarios de viviendas unifamiliares para que inviertan con el apoyo de una entidad financiera, en instalaciones fotovoltaicas cediendo su producción a **Ctr+f** para que pueda comercializarla. Como contrapartida **Ctr+f** abonará una cantidad fija mensual que permitirá al cliente retornar el crédito bancario y obtener, antes del final de la vida útil de su instalación, un interesante rendimiento económico.

Adicionalmente al pago, **Ctr+f** se responsabiliza del mantenimiento de la instalación y ofrecerá un servicio de monitoreo energético que permitirá al cliente conocer tanto el consumo de su vivienda como la producción de su fotovoltaica. Este dato se suministrará

tanto de forma instantánea como en forma de valores históricos acumulados mediante una aplicación de móvil desarrollada exprofeso. Así pues, el objetivo es conseguir desarrollar un negocio tetra-win en el que gane el cliente, la entidad bancaria que financia parte de la instalación, la empresa instaladora/mantenedora y obviamente, **Ctrl+f**.

La estrategia de **Ctrl+f** es la de dirigir el máximo de recursos disponibles a conseguir el mayor número de clientes posible y esto, en el menor tiempo posible. Para ello, **Ctrl+f** incidirá de forma intensiva en campañas de Marketing y promoción enfocada tanto a nuevos compradores de casas unifamiliares (cliente directo) así como dirigido a constructores y entidades financieras como sujetos vehículo del producto que ofrece **Ctrl+f**.

Un aspecto importante es el de la contención en la contratación de recursos humanos, puesto que ésta es una de las principales causas de riesgo del negocio. Por este motivo, se recurrirá a *l'outsourcing* del mantenimiento aunque será cuidadosamente supervisado por **Ctrl+f**. De hecho, el negocio de **Ctrl+f** se basa esencialmente en la comercialización de la electricidad producida por las diversas instalaciones fotovoltaicas de forma que no se requiere mayor infraestructura que un sistema informático con conexión a internet y un equipo de *Traders* que serán responsables de realizar las transacciones comerciales con el mercado eléctrico Spot.

Adicionalmente se prevé que **Ctrl+f** pueda obtener recursos derivados de acuerdos comerciales firmes establecidos con la empresa instaladora/mantenedora y con las entidades bancarias que ofrezcan crédito a los clientes por la instalación de la fotovoltaica en su casa.

1.2. Mercado objetivo

El mercado principal **ctrl+f** son empresas inmobiliarias que quieran agregar valor a su oferta mediante el servicio de cogeneración en sus viviendas.

Este tipo de inmobiliarias se enfoca en la clase social media-alta, llamada ABC1 en Chile, la cual posee ingresos superiores a 40.000.- US\$/año, son personas con algún grado de conciencia ecológica, muy atraídos por la tecnología y la información en línea, particularmente de su consumo, pero que no poseen el conocimiento técnico ni las herramientas para instalar y operar paneles fotovoltaicos y sistemas eléctricos en la techumbre de su casa.

Actualmente no existe un servicio que opere sistemas de co-generación de terceros y esto, sumado al alto costo de la energía y la promoción de las energías renovables, elevan el incentivo de ingresar al mercado chileno.

1.3. Análisis del entorno

La República de Chile se localiza en América del Sur, limita al norte con Perú, al este con Bolivia y Argentina, y todo el borde oeste con el Océano Pacífico.

Su población de acuerdo al último censo de 2013 asciende a 17,21 millones de personas, distribuidos en una superficie de 756.102 Km².

La moneda es el Peso Chileno (CLP), el PIB del año 2013 fue de 18,700 MUS\$, y sus principales exportaciones corresponden a materias primas donde destacan el cobre, las frutas, el papel y el vino.

Chile no posee reservas de petróleo, gas o carbón, por lo que su matriz energética tiene una alta dependencia a la importación de estas, lo que eleva el precio final de la energía en el país.

1.4. Entorno político - jurídico

Chile es considerado uno de los países más estables y democráticos de la región. Actualmente el país es gobernado por una coalición de centro izquierda (Nueva Mayoría), cuyo presidente es Michelle Bachelet Jeria, reelecta recientemente en las elecciones del 2013.

De acuerdo al *Index Economix Freedom 2013* de la Fundación Heritage y el *Wall Street Journal*, su economía es reconocida como la séptima economía libre del mundo, con una puntuación de 79,0, siendo el promedio regional de 59,4.

Así también destaca en indicadores como "Desempeño", "Estado de Derecho", "Eficacia del Gobierno" y bajos niveles de corrupción, destacando por sobre la media de la región.

1.5. Entorno económico

El país ha sido líder en la región en términos de competitividad. Además, un sistema bancario fuerte ha sido una fortaleza para resistir crisis o fluctuaciones del mercado. Sin embargo, la excesiva dependencia de la exportación de productos básico, especialmente el cobre, ha dejado a la economía vulnerable a las fluctuaciones de precio de ese metal.

Chile ha sido el país más competitivo en la región de América del Sur. Según el "Informe de Competitividad Global 2013-2014", Chile ocupa el lugar 34 de 148 economías, mientras que Brasil y Argentina queda muy por debajo: 56 ° y 104 ° respectivamente. Además, en la categoría de los requisitos básicos (incluye instituciones, infraestructura, entorno macroeconómico, salud y educación primaria) Chile se ubicó muy por delante en el lugar N°30, en comparación con Brasil y Argentina en el 79 ° y 102 ° respectivamente. Además, en otros parámetros, como la educación superior y capacitación, eficiencia del mercado de bienes, eficiencia del mercado laboral, desarrollo del mercado financiero, preparación tecnológica, sofisticación empresarial e innovación, Chile fue mucho mejor que Brasil y Argentina.

A esto se suma que Chile posee una gran clase media, más grande que la mayoría de las otras economías latinoamericanas, Esto ha sido principalmente por la paulatina reducción de los niveles de pobreza. Durante los años 2000 al 2009, la clase media ha crecido a una tasa

promedio de 5,27%. Por otra parte, una clase media floreciente ofrece posibilidades de alto consumo, lo que impulsa el crecimiento económico, además de proteger a la economía de fluctuaciones en las exportaciones.

1.6. Entorno cultural

La tendencia a la “urbanización” de la población chilena es un fenómeno antiguo, que ha tenido una mayor aceleración producto de las estrategias de industrialización del estado, siendo la Región Metropolitana y la ciudad capital de Santiago de Chile la que ha desarrollado un crecimiento explosivo.

La falta de regulación de los usos de suelo trajo como consecuencia la expansión horizontal de la ciudad, favoreciendo la construcción de viviendas de uno o dos pisos, como consecuencia de esto han aparecido o incrementado una serie de problemas de congestión por el crecimiento acelerado del parque automotriz, contaminación atmosférica producto de la industrialización y la no utilización de energías limpias, así como una sobre demanda de energía eléctrica.

1.7. Entorno socio - demográfico

Las condiciones sociales de la población han mejorado sosteniblemente con respecto a las de hace una década en gran medida gracias al crecimiento económico, el amplio acceso al crédito y a unas políticas sociales sensibles con los problemas de Chile. La tasa de mortalidad infantil se encuentra en el 7,9% en 2009. El porcentaje de población en condiciones de pobreza ha caído del 45,1 % en 1987 al 15,1 % en 2009. La indigencia fue del 3,7 % ese año. La esperanza de vida estimada en 2009 es una de las más altas de América Latina, que según el INE es de 78,4 años (75,7 años para los hombres y 81,2 para las mujeres). El índice de alfabetismo es del 95,8 % (2002).

Chile se unió a la OCDE en enero de 2010, lo que indica que el país se mantiene en el camino de la mejora social.

Según estudios de la OCDE, Chile tiene una de las mayores desigualdades de ingreso, lo que reduce la cohesión social y ahoga la movilidad social ascendente.

Además Chile ha experimentado una caída en las tasas de fecundidad, por lo tanto se enfrenta al reto de un desproporcionado aumento del número de personas de edad en comparación con la población joven, lo que trae presiones sobre el sistema de pensiones, los gastos en servicio de salud y servicios al adulto mayor.

1.8. Entorno tecnológico

Chile ocupa el lugar más alto de América Latina en el “2013 Networked Readiness Index”, lo que refleja su progreso tecnológico y su liderazgo en el uso de la TIC. El Ministerio de Economía lanzó el programa de Start-Up Chile, y además ha modificado las leyes de I+D en el 2012 para proporcionar impulso a la innovación. Se espera que este programa contribuya significativamente a la innovación en el país, e impulse mejoras en materia de Derechos de Propiedad Intelectual (DPI).

1.9. Entorno medio ambiental

El país es hogar de un gran número de especies endémicas debido a su situación geográfica, aislado por los Andes, el Océano Pacífico, el desierto de Atacama y la región polar. Sin embargo, el ambiente se encuentra bajo una fuerte presión debido a la deforestación y la minería generalizada.

Actualmente la baja cuota de energía procedente de fuentes renovables es un gran desafío para el gobierno, ya que estas representan sólo un 6% de la generación total. Chile tiene que incrementar su utilización de fuentes de energía limpia para satisfacer sus necesidades energéticas. Sin embargo, debe que cambiar sus leyes con el fin de posibilitar que los proyectos de energía renovable sean más competitivos frente a los proyectos convencionales, tales como las plantas de carbón y grandes hidroeléctricas.

1.10. Cuantificación del mercado

El mercado objetivo de **Ctr+f** son las empresas inmobiliarias enfocadas en el segmento socio económico ABC1.

De acuerdo a variables disponibles en el INE (Instituto Nacional de Estadísticas) y la empresa de Investigación de Mercado y Opinión Pública Adimark, se llegó a la construcción de un modelo de cuantificación de mercado, con los siguientes resultados:

- Proporción de la Población: Representa el 7,2% de la población total del país y 11,3% del Gran Santiago.
- Cuántos hogares son: En Chile hay 296.980 hogares y en el Gran Santiago alcanza los 167.524.
- Dónde están: Algunas comunas más representativas en el Gran Santiago son Vitacura, Las Condes y Lo Barnechea, y en regiones serían Viña del Mar, Concepción y Antofagasta entre otras.
- Educación: La educación de los jefes de hogar alcanza a 16,2 años promedio a nivel nacional, siendo ésta típicamente Universitaria Completa.
- Bienes: De un máximo de 10 bienes este segmento tiene 9,2 en promedio.

- Rango de ingresos: Los hogares de este NSE tienen un rango de ingresos entre \$1.700.000 a \$3.500.000 o más.

1.11. Análisis de sector energético de Chile

El mercado eléctrico en Chile está compuesto por las actividades de generación, transmisión y distribución de suministro eléctrico. En la siguiente gráfica se expresa la evolución de la Demanda Neta anual del sistema:

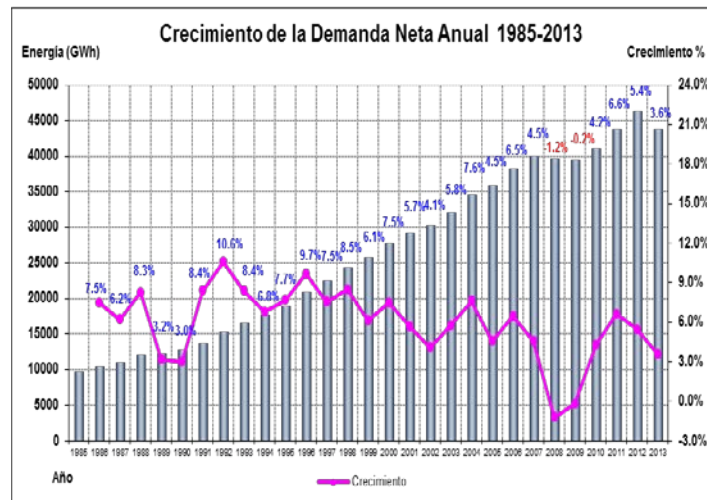


Ilustración 1: Evolución de la demanda energética de Chile

La matriz de generación nacional está principalmente compuesta por unidades generadoras térmicas e hidráulicas. En los últimos años, al amparo de la Ley para el Desarrollo de las Energías Renovables No-Convencionales (Ley 20.257) promulgada en Abril de 2008, se están desarrollando las Energías Renovables No Convencionales por lo que es una tecnología en plena expansión. En los últimos años han mejorado significativamente las condiciones para el desarrollo de las ERNC en Chile, lo que se está traduciendo en un creciente interés de inversionistas nacionales e internacionales en el desarrollo de estos proyectos en el país, así como en la puesta en marcha de los primeros proyectos en el SIC que usan energía eólica y biogás, y de nuevas pequeñas centrales hidroeléctricas y de biomasa.

Dos han sido las principales líneas de acción emprendidas con ese fin: el perfeccionamiento del marco regulatorio del mercado eléctrico y la implementación de instrumentos de apoyo directo a iniciativas de inversión en ERNC.

1.12. Cuadro dafo, matriz efe, matriz efi, matriz mckinsey

DAFO		OPORTUNIDADES				AMENAZAS				VALORACIÓN
		01.- SOCIOS ESTRATEGICOS	02.- LEGISLACIÓN	03.- FINANCIACIÓN EXTERNA	04.- DEMANDA	A1.- COMPETIDORES	A2.- VARIACION PRECIO VENTA ENERGIA	A3.- OPOSICION DE ELECTRICAS	A4.- INESTABILIDAD JURÍDICA	
FORTALEZAS	F1.- RRHH: EXPERIENCIA EQUIPO PROMOTOR	2	1	1	1	0	0	1	0	6
	F2.- INNOVACION	2	2	1	2	1	-1	-1	-1	5
	F3.- LIDERAZGO Y DIFERENCIACIÓN	2	1	1	2	-2	0	0	0	4
	F4.- CALIDAD, FACILIDAD Y SIMPLEZA	1	0	1	2	1	0	0	0	5
DEBILIDADES	D1.- PROVEEDORES	0	-1	0	1	-1	0	-1	0	-2
	D2.- RRHH: DEPENDENCIA DEL PERSONAL ESPECIALIZADO	0	0	0	-1	-2	-2	-1	-1	-7
	D3.- GESTION OPERATIVA	-1	0	0	1	-1	0	0	0	-1
	D4.- FINANCIACIÓN INTERNA	1	1	1	0	0	-2	-2	-2	-3
	D5.- CLIENTES	-1	-1	-2	1	-1	-1	-1	0	-6
	D6.- MERCADO POR DESCUBRIR	-1	0	-1	-1	0	-1	-1	0	-5
VALORACIÓN		5	3	2	8	-5	-7	-6	-4	4

FORTALEZAS

F1.- RRHH: EXPERIENCIA EQUIPO PROMOTOR: Las personas que lideran el proyecto tienen conocimiento técnico y experiencia en gestión de proyectos del negocio energético y eléctrico. Esto nos permitirá poder tratar con diferentes entidades del sector y poder obtener una buena respuesta ante los problemas. El grupo promotor es dinámico y versátil

F2.- INNOVACION: La venta del pack completo de financiación, instalación, operación, mantenimiento y compra de energía fotovoltaica en el sector residencial es un concepto totalmente innovador en el mercado Chileno y mundial.

F3.- LIDERAZGO y DIFERENCIACION: Se prevé un Liderazgo en el Mercado al ser un mercado totalmente novedoso.

F4.- CALIDAD, FACILIDAD Y SIMPLE: La calidad del servicio es diferenciadora, además se subraya la facilidad y simpleza con la que una persona no cualificada puede obtener una instalación de tecnología punta como la fotovoltaica.. Este se presenta como un gran valor para poder llegar al cliente final.

DEBILIDADES

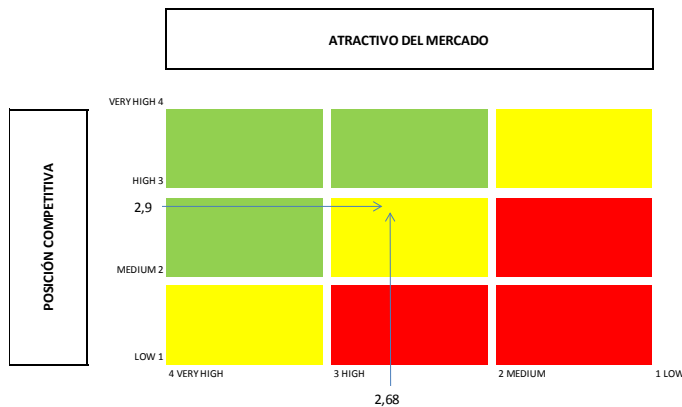
D1.- PROVEEDORES: No tenemos una relación estable ni de confianza con los proveedores, por lo que los precios iniciales de servicio serán más elevados al no tener volumen de compra. Nulo poder de negociación con proveedores en las fases iniciales. Necesario establecimiento de acuerdos con proveedores de equipos eficientes.

D2.- RRHH.- DEPENDENCIA DEL PERSONAL ESPECIALIZADO:

Es indispensable la participación de un *trader* de energía eléctrica experimentado lo que implica que el margen de beneficio dependerá en gran medida de su eficiencia.

<p>D3.- GESTION OPERATIVA: La distribución de las instalaciones se realizará directamente del proveedor al punto de ejecución del proyecto, lo que implica una labor de coordinación excelente. En caso de haber descoordinación, surgirán problemas con cliente o con proveedor y de suministro de materiales.</p> <p>D4.- FINANCIACIÓN INTERNA: Carecemos de músculo financiero propio y el patrimonio personal supone un porcentaje reducido de la inversión.</p> <p>D5.- CLIENTES: Carecemos de una base de clientes inicial, canales de distribución, contactos con constructoras o contactos con partes profesionalizados.</p> <p>D6.- MERCADO POR DESCUBRIR:.- La curva de aprendizaje, gestiones administrativas, permisos y licencias pueden alargar los plazos de proyecto, suponiendo un riesgo incluso al cumplimiento del proyecto.</p>
<p>OPORTUNIDADES</p>
<p>O1.- SOCIOS ESTRATEGICO: Alta posibilidad de alianzas con Promotores, instaladoras de placas fotovoltaicas, bancos financiadores o incluso distribuidoras que favorecerán la penetración del negocio.</p> <p>O2.- LEGISLACIÓN: El Gobierno Chileno está impulsando en sus planes energéticos este tipo de soluciones, debido a la demanda energética de los próximos años.</p> <p>O3.- FINANCIAMIENTO EXTERNO: El coste financiero para la puesta en marcha no es muy alto y es asumible por personas físicas que quieran disfrutar de este tipo de tecnologías en su casa. Los bancos financiadores podrían ver con buenos ojos este tipo de operaciones ya que vería aumentar su número de ventas.</p> <p>O4.- DEMANDA: La empresa se sitúa en Santiago de Chile, donde la evolución y tendencia del sector de la construcción, energía y sensibilidad medioambiental hacen pensar en una demanda creciente de estas instalaciones en un área limitada.</p>
<p>AMENAZAS</p>
<p>A1.- COMPETIDORES: No existe posibilidad de conseguir una Propiedad de Patentes sobre este negocio, por lo que las barreras a la entrada para nuevos competidores quedan limitadas a las del conocimiento del negocio al de la venta de energía..</p> <p>A2.- VARIACION PRECIO VENTA ENERGÍA: Dependencia del precio de venta de la energía alcanzar rendimiento económico objetivo, dependiente de decisión gubernamentales.</p> <p>A3.- OPOSICIÓN DE ELECTRICAS: Pudiera haber un interés de empresas eléctricas y distribuidoras en evitar la entrada en el sector de pequeñas comercializadoras de energía, pudiendo poner barreras tanto administrativas como técnicas.</p> <p>A4.- INESTABILIDAD JURÍDICA: Al ser el sector eléctrico un sector semi-regulado, y al ser estas inversiones, inversiones a largo plazo, la inestabilidad jurídica o la afección al sector por determinadas decisiones políticas es una realidad que hay que tener en cuenta siempre.</p>

Tabla 1: DAFO de **Ctrl+f**



MATRIZ EFE	CALIFICACION	PESO (%)	TOTAL
OPORTUNIDADES			
O1.- SOCIOS ESTRATEGICOS	3	20,00%	0,6
O2.- LEGISLACION	4	15,00%	0,6
O3.- FINANCIACIÓN EXTERNA	3	15,00%	0,45
O4.- DEMANDA	4	10,00%	0,4
AMENAZAS			
A1.- COMPETIDORES	4	5,00%	0,2
A2.- VARIACION PRECIO VENTA	2	15,00%	0,3
A3.- OPOSICION ELECTRICAS	2	15,00%	0,3
A.4.- INESTABILIDAD JURIDICA	1	5,00%	0,05
TOTAL		100,00%	2,90

MATRIZ EFI	CALIFICACION	PESO (%)	TOTAL
FORTALEZAS			
F1.- RRHH: EXPERIENCIA EQUIPO PROMOTOR	3	5,00%	0,15
F2.- INNOVACION	4	20,00%	0,8
F3.- LIDERAZGO Y DIFERENCIACIÓN	3	15,00%	0,45
F4.- CALIDAD, FACILIDAD Y SIMPLEZA	4	15,00%	0,6
DEBILIDADES			
D1.- PROVEEDORES	1	2,50%	0,025
D2.- RRHH: DEPENDENCIA DEL PERSONAL ESPECIALIZADO	2	10,00%	0,2
D3.- GESTION OPERATIVA	1	5,00%	0,05
D4.- FINANCIACIÓN INTERNA	2	10,00%	0,2
D5.- CLIENTES	1	15,00%	0,15
D6.- MERCADO POR DESCUBRIR	2	2,50%	0,05
TOTAL		100,00%	2,68

Ilustración 2: Matriz de Mckinsey de Ctr+f

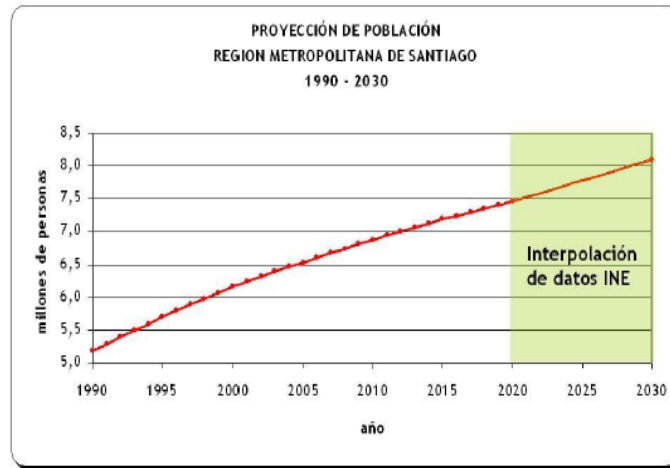
Como se puede observar en la matriz de Mckinsey, el posicionamiento competitivo de la empresa resalta por la baja competitividad que se presenta en el mercado por el conjunto de la situación actual en el que se junta un amplio mercado al que acceder con una competitividad muy baja y con la regulación estatal a favor de los intereses de la empresa debido a la situación energética que está viviendo el país.

1.13. Posicionamiento

Tras analizar el mercado fotovoltaico chileno, no existe ninguna empresa comercializadora que se dedique a la venta de energía renovable, y que además promocioe la instalación de los paneles fotovoltaicos, facilitando su diseminación en el país. Se posiciona por tanto, en un nicho de mercado aún por explorar enfocado a la promoción de energía en el sector residencial.

1.14. Objetivo de ventas

Para determinar el objetivo en ventas, hay dos factores fundamentales que marcan la tendencia del mercado energético residencial: la demanda eléctrica residencias y la evolución del mercado inmobiliario en Santiago de Chile. La tendencia al alza queda reflejada mediante las dos siguientes gráficas, "Proyección de población en área metropolitana" y "Evolución de la demanda eléctrica en TWh).



Year	TWh	% Growth
2012	56.7	5.2%
2013	56.8	0.1%
2014	59.8	5.2%
2015	62.7	4.9%
2016	65.6	4.6%
2017	68.3	4.2%
CAGR: 2012-17		3.8%

SOURCE: MARKETLINE

MARKETLINE

Tabla 2: Evolución del mercado de viviendas de nueva construcción

Como resumen, el mercado demanda 68.000 viviendas a construir de aquí a 2030, lo que implica una media de 4.533 viviendas/año, siendo un 35% de viviendas para construcción en condominios residenciales, lo que supone la construcción de 1.586 viviendas unifamiliares al año.

El objetivo inicial pasa por establecer 50 contratos con viviendas unifamiliares (3% del mercado), incrementando anualmente el objetivo hasta alcanzar un 6% de evolución interanual.

1.15. Resumen de datos y estudio de precios

Con el anterior análisis, se justifican las siguientes variables:

	Año 1 (2015)	Año 2 (2016)	Año 3 (2017)	Año 4 (2018)
Nº clientes (casas unifamiliares)	50	100	200	300
Superficie acumulada de fotovoltaica (m ²)	2.850	5.700	11.400	17.100
Potencia eléctrica total instalada (kW)	462	925	1.849	2.774
Energía total generada (MWh/año)	740	1.479	2.958	4.438

Tabla 3: Estimación de Ctr+f crecimiento de mercado

Queda por analizar el precio de la electricidad chilena, que tomará de referencia el precio de Nudo en la barra de Alto Jahuel 220kV. El precio reflejado en el gráfico siguiente es el precio monómico teniendo en cuenta los precios fijados para la barra de referencia y los factores de carga señalados en los informes técnicos publicados por la CNE.

Alto Jahuel 220 (US\$/MWh)												
Año / Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2006	25,9	63,3	67,0	62,9	97,3	47,6	17,9	30,3	23,0	20,9	37,2	42,9
2007	56,3	121,4	142,6	145,7	174,1	262,2	227,6	213,7	180,1	153,9	169,4	218,1
2008	252,0	279,3	338,8	290,1	280,3	179,0	197,4	138,0	129,7	150,7	140,6	130,5
2009	117,8	145,5	138,1	124,3	96,8	111,1	102,2	97,2	67,4	103,0	83,2	65,4
2010	114,1	138,9	144,5	139,5	145,3	137,8	151,9	181,4	132,7	134,2	143,0	199,9
2011	174,3	242,7	260,8	223,9	246,9	257,4	196,0	167,1	165,9	136,0	153,9	171,2
2012	188,3	188,8	240,1	279,3	280,3	146,8	139,4	172,0	163,3	181,1	190,3	181,7
2013	122,7	128,3	178,5	171,8	219,4	251,5	240,9	209,8	98,4	69,6	70,9	83,9
2014	152,4	142,8	200,1	146,6								
	133,7	161,2	190,1	176,0	187,6	176,7	159,1	151,4	119,7	118,7	123,6	136,7

Tabla 4: Evolución del precio histórico del kWh eléctrico

1.16. Objetivo de rentabilidad

Se espera una TIR superior al 12% a 15 años, teniendo en cuenta las siguientes principales variables del negocio:

Superficie en Planta [m ²]	100
Horas/año potencia Pico (HHEE)	1.600
Gastos Administrativos (Ratio) [US \$/casa y año]	50
Potencia FV [kW/casa]	9,245
PROMEDIO precio Spot electricidad CMg (2007-2014) [US \$/MWh]	167,68
Impuesto Sociedades Chile	20%
Costes Marketing [US \$/año]	30.000
IPC histórico	3,38%
Alquiler despacho, luz, agua, limpieza [US \$ /año]	18.000
Renting vehículo [US \$ /año]	3.000
Coste inversión [US \$]	11.096
RRHH [US \$ /año]	80.000

1.17. Objetivos stakeholders

Clientes: Facilidad para financiar y rentabilizar su instalación de energía fotovoltaica.

Sociedad: Se ve favorecida por el uso de energías renovables (contaminación cero).

Gobierno: Interesada en promover las energías renovables como soporte a la energía hidráulica ante el previsible aumento de demanda energética de los próximos años.

Proveedores: Promocionamos a nuestros instaladores fotovoltaicos ya que les abrimos un nuevo mercado.

Bancos: Generamos beneficio a los bancos gracias al apoyo financiero tanto a nuestro negocio como a los clientes finales.

Constructoras: Establecemos un nuevo nicho de negocio para aquellas constructoras/promotoras que desean crear nuevos condominios diferenciados tanto en tecnología, calidad y conciencia medioambiental.

1.18. Plan de operaciones

Se adjunta a continuación el gráfico que describe las principales actividades de la empresa:

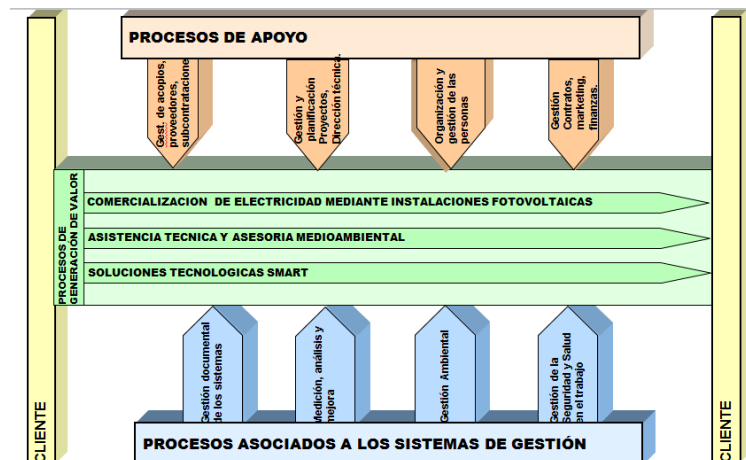


Ilustración 3: Actividades de **Ctr+f**

Las actividad de planificación, legalización y comercialización de la electricidad producida la realiza personal de **Ctr+f** . Por el contrario, se subcontratan aspectos como ingeniería, instalación y mantenimiento de las placas fotovoltaicas. Para seguir los objetivos de cada actividad se han establecido indicadores de seguimiento de tipo Informativo o estratégico según sea considerada la importancia de la actividad.

En el diagrama de Bloques que representa de forma esquemática las fases a seguir una vez se ha firmado contrato con el cliente propietario de vivienda (y éste con la entidad bancaria que le financiará parte de la instalación fotovoltaica).

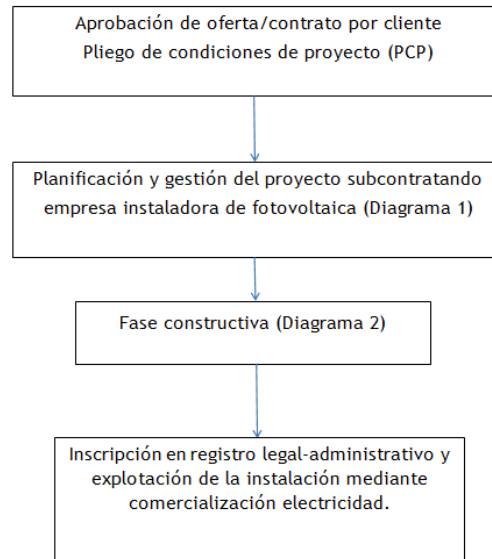


Ilustración 4: Secuencia de operaciones de **Ctr+f**

1.19. Plan de marketing

La estrategia de **Ctr+f** consiste por norma general, en llegar al cliente final o consumidor de manera indirecta a través de Constructoras e Inmobiliarias y Empresas distribuidoras de electricidad como canales de distribución.

Los canales de comunicación de **Ctr+f** se dividirán de la siguiente manera:

Directo: el canal de comunicacional directo se realizará mediante:

- Página web www.ctrl-f.cl, en donde se encontrarán detallados los productos, soluciones, socios de negocios, casos de éxito, demostraciones y contactos de negocios de **Ctr+f**.
- Revistas especializadas, periódicos, especialmente reportajes relacionados con el tema. Revista Construcción, EMB, Gerencia. Éstas revistas tienen tiraje trimestral y tiene un costo de publicación promedio de 7.000 US\$ anuales.
- Redes Sociales: A través de una empresa especializada en Community Manager, estaremos presente en plataformas como Twitter, Facebook, Instagram y LinkedIn. 8.000 US\$ anuales.

Indirecto: A través de los socios de negocios, las empresas constructoras e Inmobiliarias que fueron mencionadas en el apartado anterior.

- Presencia en páginas de Internet especializadas en el rubro de la construcción, con banners y micro sitios relacionado con nuestras soluciones. 8.000 US\$ anuales.
- Seminarios y Conferencias de Eficiencia Energéticas: Por lo menos se estará presente en dos seminarios al año. La inversión sería de 7.000 US\$ anuales.

Como parte del producto se desarrollará una plataforma informática que cumpla con las exigencias del mercado actual. Este es un punto fundamental en cuanto a la imagen que se quiere dar en el negocio y en el bienestar de los clientes de **Ctr+f** frente a la actual coyuntura energética y ambiental. Se aprovechará esta herramienta para promocionar a **Ctr+f** a través de Internet, como una empresa líder y pionera en el mercado de eco-generación.



El logotipo quiere dar a conocer que **Ctr+f** es una empresa de "Control y Gestión de energía Fotovoltaica". Las letras ctr hacen referencia al mundo tecnológico, cuyo significado es "control". Alineado en un 100% con el concepto de Control y Gestión que ofrece la empresa a través de la plataforma virtual. La letra f simplemente hace mención a la energía fotovoltaica, en donde está focalizado este proyecto. El símbolo "play" significa seguir, avanzar hacia adelante, hacia los objetivos que persigue **Ctr+f** y se quiere lograr alineándose con la conciencia ambiental que va en aumento por parte de las personas y con el futuro de la matriz energética proyectada para Chile.

1.20. Plan materiales/humanos

La empresa **Ctr+f** realiza su actividad gracias al talento de sus técnicos. Por este motivo **Ctr+f** establece un plan de RRHH detallado que se revisará periódicamente.

El negocio depende fuertemente del número de instalaciones gestionadas por lo que se diseñará una ambiciosa estrategia comercial para conseguir clientes de forma rápida. Asimismo se dimensionará una estructura organizativa que desde el primer día de respuesta a este rápido crecimiento. De todas formas, determinados aspectos que se subcontratarán.

Determinados aspectos de RSE serán exigidos a las empresas contratadas siendo valoradas como un aspecto más a su oferta económica.

1.21. Gastos operativos/inversiones

Las plantas de generación ubicadas en casas unifamiliares son adquiridas por el propietario de la casa mediante un crédito bancario que **Ctr+f** facilita mediante preacuerdo con una entidad financiadora. Este negocio por lo tanto no se basa en la adquisición de activos por parte de **Ctr+f**. Sin embargo se establecen inversiones en equipos de oficina.

El principal gasto de **Ctr+f** son el pago a cliente por cada kWh producido y que **Ctr+f** comercializa al mercado eléctrico. En este sentido se establece para el año 1 un determinado precio a abonar a clientes (Precio PPA) que irá disminuyendo pues se indexa al precio del mercado eléctrico que se proyecta vaya decreciendo. El coste del Precio PPA representa, de promedio, a lo largo de los años del orden del 50% de los costes. El segundo mayor coste son los RRHH que en los primeros años representa un 36% del total de los gastos, en los sucesivos años este coste baja hasta un 7%. El resto de costes se reparten entre Marketing, seguros, gastos de mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas, gastos financieros, alquileres, etc.

Para el cálculo de la evolución de costes, se considera un IPC interanual del 3,38%.

Las inversiones que **Ctr+f** deberá afrontar el Año 0 son por valor de 37.000 y se calcula una reinversión de 24.667 US\$ el Año 5 y el Año 10.

A su vez, el propietario de la casa unifamiliar y titular de su instalación fotovoltaica deberá invertir 12.149,69 US\$. Dicha inversión se financiaría en un 40% mediante un crédito bancario con una tasa de interés de 6%.

1.22. Plan de recursos humanos

Ctr+f es una empresa joven que se propone desarrollar un negocio en el que el coste de RRHH representa una parte importante del gasto corriente. Así, el primer año, corresponde al 44% del total del gasto, que va disminuyendo hasta representar un 10% en el año 15. Este descenso se debe a que el negocio se basa en la venta de energía y tanto esfuerzo requiere vender un kWh como un GWh. Lo que significa que un mismo *Trader* podrá gestionar en el mercado tantas instalaciones como sea necesario. Los *Traders* serán también los encargados de vigilar la correcta producción de las plantas con lo que deberán dedicar un importante número de horas a validar producción, controlar las brigadas de mantenimiento y circunstancialmente, ponerse en contacto con los clientes.

Etapa de Arranque (año 0): Los socios constituyen la empresa, aportaciones en forma de fondos propios y obtención de crédito bancario. Contratación del Director Gerente y contratación empresa soporte marketing.

Etapa de desarrollo y crecimiento (año 1 y sucesivos): Contratación de *Traders*. Acción comercial intensiva. Contratación servicio de mantenimiento de instalaciones. A

medida que el negocio se consolide se empezará a contratar apoyo administrativo, técnico, etc., según proyección del negocio y resultados obtenidos.

Ciertos aspectos de la cultura corporativa serán exigidos por contrato a las empresas subcontratadas, especialmente aquellas que puedan representar a **Ctr+f** ante el cliente. Aspectos como la seguridad laboral de los operarios de las empresas de mantenimiento serán muy controlados por **Ctr+f**.

Dada la Misión de la Empresa, se desprenden para **Ctr+f**, los siguientes valores a implantar:

- **Sostenibilidad.** La voluntad no sólo es la de realizar de traders eléctricos del sector eléctrico, sino el de ir diversificando hacia el desarrollo de sistemas renovables en el ámbito doméstico.
- **Corresponsabilidad.** Conforman **Ctr+f** un equipo de personas en el que los proyectos se comparten, se discuten y se resuelven conjuntamente. Se gestiona el conflicto laboral o técnico de la misma forma: en comunidad; y los éxitos y errores son de todos por igual.
- **Conocimiento.** El éxito de la empresa se basa en estar a la vanguardia y con soluciones innovadoras relativas al sector del negocio, buscando siempre sistemas de producción lo más eficaces y eficientes que serán recomendados a los clientes. Asimismo, se ofrecerá al cliente, un asesoramiento técnico en lo relativo a sus sistemas de producción, un trabajo facilitador en la obtención de financiación y claridad en lo relativo al funcionamiento del mercado eléctrico. Este hecho conlleva un gran esfuerzo en formación continua, asistencia a seminarios, cursos y suscripción a revistas y publicaciones especializadas, así como un conocimiento actualizado del entorno financiero y de evolución de mercados.

Para dar vida a esta cultura, se proponen políticas de transparencia y de desarrollo profesional

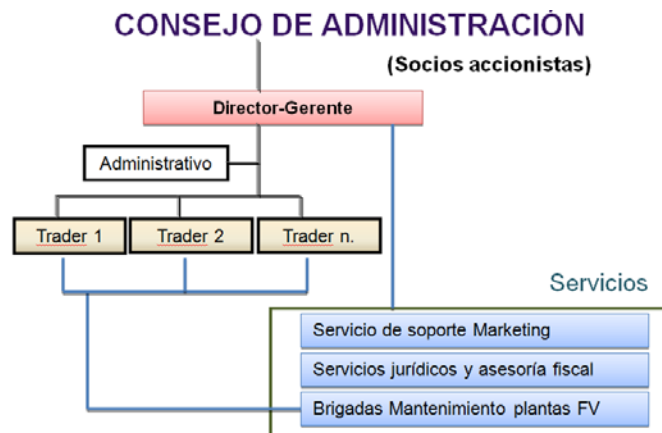


Ilustración 5: Organigrama de **Ctr+f**

En **Ctr+f** se establecerá una política retributiva en función de objetivos. En este sentido, se establecerán objetivos de empresa, departamentales e individuales.

En relación a la RSE, ésta empieza por la misma empresa. En este sentido se establecerán estrategias de conciliación familiar, horario flexible y sistemas de apoyo a la infancia con tickets guardería u horarios adaptados a la maternidad, fomentando el teletrabajo u otras acciones que fortalezcan la familia.

1.23. Plan legal y tributario

Se escoge la forma legal de Sociedad de Responsabilidad Limitada. Las SRL son sociedades de personas en las que los socios responden hasta el monto de sus aportes. La sociedad de responsabilidad limitada sea civil o comercial es siempre solemne, debe constar en escritura pública, cuyo extracto debe inscribirse en el Registro de Comercio y publicarse en el Diario Oficial. Las modificaciones sociales son todos actos que deben cumplir las mismas formalidades de la constitución. En lo no previsto por la ley que trata las sociedades de responsabilidad limitada se rigen supletoriamente por las normas de la sociedad colectiva contempladas en el Código Civil y en el Código de Comercio.

La constitución de **Ctr+f** como Sociedad de Responsabilidad Limitada puede elevarse a como mínimo, incluyendo todos los costes antes relacionados así como asesoramientos jurídicos y fiscales, de unos: 6.500.0000 CLP\$ lo que viene a ser al cambio actual¹, un mínimo de 11.061 US\$. Para ser conservadores en el Plan de negocios se toma un valor de 25.000 US\$.

No se han detectado, a la fecha de realizar este Plan de negocio, de ayudas a las que poder acogerse.

1.24. Plan de inversión

Por el tipo de sociedad creada y la actividad que ella desarrolla, no dispone de grandes activos. La inversión se limita a los gastos de constitución y primer establecimiento de la sociedad, gastos de formalización del préstamo y adquisición de equipos de oficina. Un total de 73.000 US\$ el año 0 y una precisión de reinversión de 24.667 US\$ los años 5, 10 y 15. Amortizaciones a 5 años.

No hay existencias al tratarse de un negocio basado en la venta de energía producida de forma instantánea. Las instalaciones son de titularidad del propietario de la casa unifamiliar y el mantenimiento está completamente externalizado por lo que no se requiere de stock de piezas de recambio ni de herramientas. La actividad de **Ctr+f** se basa en la venta de la energía eléctrica producida mediante las instalaciones fotovoltaicas que es vertida a la red eléctrica gestionada por la Distribuidora eléctrica. Esta energía se vende al mercado correspondiente (según la zona geográfica donde se ubique la fotovoltaica). El mercado spot realiza la casación

¹ Tipo de Cambio (1 US \$ = 587,64 \$ CHL). Cambio a fecha 8/9/2014

entre oferta y demanda. **Ctrl+f** realiza las funciones de agente vendedor de la energía producida en el mercado.

1.25. Plan de financiación

La principal de las barreras con la que se encuentra **Ctrl+f** es la necesidad de hacer frente a las pérdidas que se prevé se producirán en los primeros años. Los negocios energéticos son por lo general negocios planteados a 10, 15 o más años. El negocio que plantea **Ctrl+f** requiere de un volumen importante de clientes de forma que se obtenga un volumen considerable de energía a negociar en el mercado spot. Los primeros 7 años deberá aportarse un capital de hasta 337.496 US\$². Y esta es la principal barrera del negocio lo que lo convierte en una oportunidad para aquellos socios que disponiendo de este capital, o al menos de garantías suficiente para poder solicitar créditos, quieran evitar competidores. El año 0, debe hacerse frente a una inversión de 73.000 US\$ y unas pérdidas de 100.500 US\$. Por este motivo, se solicita un crédito bancario al 6% de interés (considerado alto y por lo tanto, un valor conservador) de 150.000 US\$ y una aportación de los socios de 23.500 US\$. Para hacer frente a las pérdidas de los años sucesivos se parte de la hipótesis que los socios realizarán las aportaciones necesarias. Esta situación podrá revisarse según evolución del negocio y disponibilidad y coste de crédito. Se prevé, por lo tanto, que la aportación de los socios sea muy elevada. El año 0 será de 23.500 US\$ lo que corresponde al 13,54% del capital que se requiere para dicho año. El resto de años, hasta el año 6, último año de pérdidas, se requiere de los socios una aportación de la totalidad de las necesidades, es decir de 337.496 US\$ adicionales.

² Acumulado negativo de los resultados contables de los ejercicios (EBIAT) de los años 0 a 6 + inversión de los años 0 y 5

1.26. Cuenta de resultados (pérdidas y ganancias), plan de tesorería y balance de situación previsional

Año 1: Total ingresos: 187.415 US\$, total costes: 269.618 US\$

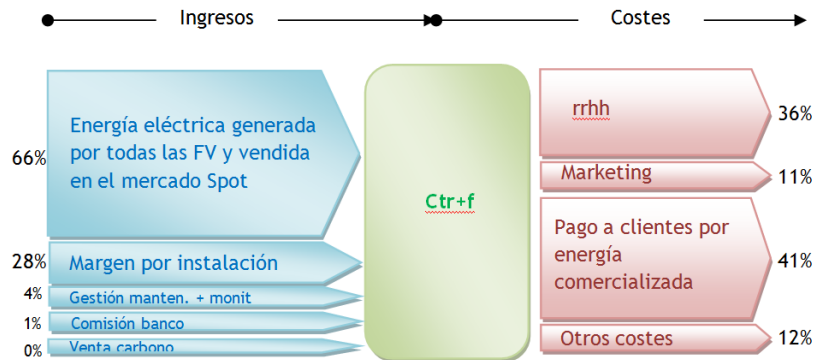


Ilustración 6: Cuenta resultados año 1 de Ctr+f

Año 15: Total ingresos: 2.875.492 US\$, total costes: 2.552.169 US\$

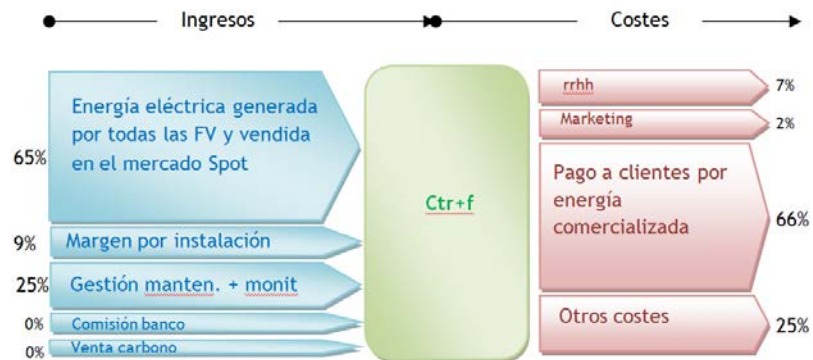


Ilustración 7: Cuenta resultados año 15 de Ctr+f

Balance Presupuestado de **Ctrl+f** en el Escenario realista

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11	año 12	año 13	año 14	año 15
Total Activo	73.000	58.400	43.800	29.200	14.600	24.667	19.733	43.101	118.783	264.171	299.631	364.183	460.649	596.943	780.430	1.019.872
<i>Total activo circulante</i>	0	0	0	0	0	0	0	28.301	108.917	259.237	274.964	344.450	445.849	587.076	775.496	1.003.205
Clientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bancos, tesorería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provisión Dividendos	0	0	0	0	0	0	0	28.301	108.917	259.237	274.964	344.450	445.849	587.076	775.496	1.003.205
Inversiones Financieras temporales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Total activo no corriente</i>	73.000	58.400	43.800	29.200	14.600	24.667	19.733	14.800	9.867	4.933	24.667	19.733	14.800	9.867	4.933	16.667
Equipo mobiliario y ordenadores	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000
Inmovilizado fidejucioso	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
Amortización acumulada	0	-14.600	-29.200	-43.800	-58.400	-73.000	-77.933	-82.867	-87.800	-92.733	-97.667	-102.600	-107.533	-112.467	-117.400	-122.333
Total Pasivo + Neto	73.000	58.400	43.800	29.200	14.600	24.667	19.733	43.101	118.783	264.171	299.631	364.183	460.649	596.943	780.430	1.019.872
<i>Total pasivo corriente (circulante)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proveedores, cuentas a pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Total pasivo no corriente</i>	150.000	143.556	136.725	129.484	121.808	113.672	105.048	95.907	86.217	75.945	65.057	53.517	41.283	28.316	14.570	0
Préstamos a Largo plazo	143.556	136.725	129.484	121.808	113.672	105.048	95.907	86.217	75.945	65.057	53.517	41.283	28.316	14.570	0	0
Préstamos a Corto plazo	6.444	6.831	7.241	7.675	8.136	8.624	9.142	9.690	10.271	10.888	11.541	12.233	12.967	13.745	14.570	0
Total Neto	-77.000	-85.156	-92.925	-100.284	-107.208	-89.006	-85.315	-52.805	32.567	188.225	234.574	310.666	419.366	568.627	765.859	1.019.872
Capital social	23.500	121.148	210.639	228.788	270.764	323.296	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496
Reservas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultados Negativos Ejercicios Anteriores	-100.500	-100.500	-206.303	-303.564	-329.071	-377.972	-412.301	-422.811	-390.301	-304.930	-149.271	-102.922	-26.830	81.870	231.131	428.363
Cuenta PtG	-100.500	105.803	97.261	-25.507	-48.901	-34.329	-10.510	32.510	85.372	155.659	46.348	76.093	108.699	149.262	197.232	254.012

Tabla 7: Balance de **Ctrl+f**

1.27. Análisis económico-financiero y Análisis de las inversiones

Han sido calculados gran número de ratios de solvencia, rentabilidad, eficiencia, etc. En general todos los ratios devuelven resultados aceptables o buenos. El negocio se equilibra al 7º año. En el escenario realista, el negocio devuelve un VAN, considerando una tasa del 6%, de 194.056 US\$. La TIR a 15 años para el Proyecto del 12,2%. Este valor se considera el usual para un típico negocio energético. TIRs mayores conducen a negocios con alta competencia. TIRs inferiores son negocios poco atractivos. Tal y como se puede ver en el modelo de negocio realizado, el break even va variando cada año dependiendo del precio de la energía en el mercado SPOT principalmente.

Ctrl+f se mueve con ventas del orden de 2.000.000 US\$ anuales con una inversión total de 150.000 US\$ (crédito) + 337.496 US\$ (aportación total socios).

1.28. Caso particular de análisis: plan de negocio del cliente

Se han definido tres escenarios distintos incidiendo en la evolución de las dos principales variables: evolución de clientes y evolución del precio de venta.

Otras variables como el tipo de interés o la evolución del IPC podrían ser tenidas en cuenta a la hora de definir los distintos escenarios. Sin embargo, en la forma como se ha determinado el Plan de negocio estas dos variables afectan, aunque ciertamente, no de forma uniforme, tanto a las partidas de Ventas como a las de Costes por lo que se considera son factores con menor sensibilidad. De esta forma cuando evolucionan los costes en base al IPC, también evolucionan las ventas pues los costes de mantenimiento y monitoreo se repercuten indirectamente al cliente. Asimismo, cuando varía el tipo de interés, también varía el interés aplicado por la entidad financiera al cliente por la adquisición de la FV, y el PPA se determina en base a asegurar para el cliente una amortización a 10 años y una TIR determinada.

2. CONCLUSIONES DEL PLAN DE NEGOCIO

1.29. Base del Negocio

Ctr+f es una empresa pequeña que basa su actividad en la comercialización de la energía eléctrica generada a través de paneles fotovoltaicos.

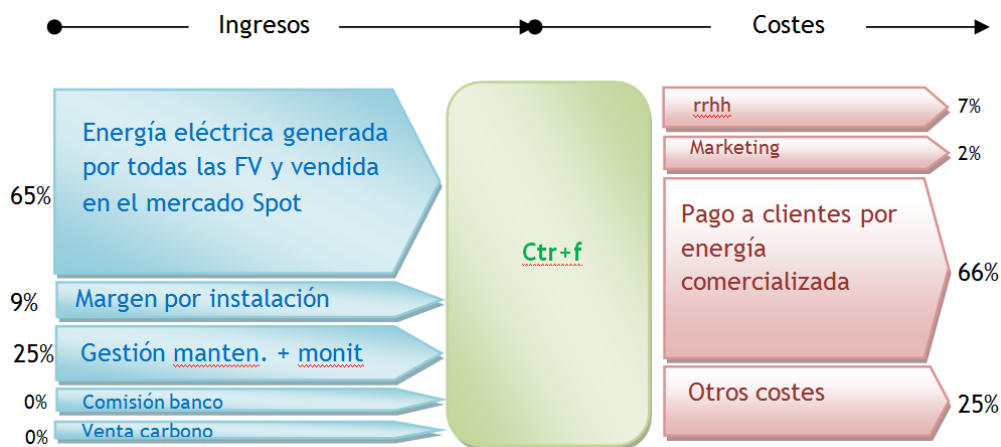
El cliente de **Ctr+f** adquiere la instalación fotovoltaica mediante una determinada financiación que aporta una entidad bancaria.

Ctr+f da soporte al cliente en el financiamiento, la compra e instalación del sistema de paneles solares, para luego administrar la operación del sistema y vender la generación al pool eléctrico de acuerdo a la reglamentación y precio vigente en el País.

El cliente recibe por parte de **Ctr+f** una renta mensual, producto de la venta de energía eléctrica al pool, lo que significa que el valor mensual puede sufrir variaciones de acuerdo al comportamiento del valor del mercado eléctrico; la renta servirá para financiar la compra de los paneles de acuerdo al contrato establecido.

De esta forma, **Ctr+f** genera ingresos principalmente gracias a la cuota de energía vendida en el mercado spot, al margen obtenido en la etapa de montaje de la instalación (montaje subcontratado a empresa especialista en fotovoltaica), a la gestión y mantenimiento de la instalación.

Se muestra el esquema de caja del negocio:



1.30. Fortalezas.

Ctr+f desarrollará sus actividades en Chile, motivo del presente estudio. Se escoge Chile por ser el país de la región que presenta mayor proyección de crecimiento de las energías renovables, y que posee una normativa que permite la venta de energía eléctrica al pool con precios que sustentan el negocio a largo plazo

Chile posee un mercado emergente de viviendas unifamiliares en áreas de gran insolación, por lo que las horas anuales equivalentes de producción son muy ventajosas.

Para llegar a esta conclusión se han tomado en consideración diversos Planes de energía de varios Países latinoamericanos.

Ctr+f promueve un tetraWin: la aportación de valor para la propia **Ctr+f** y para los principales Stakeholders asociados al negocio: bancos, clientes instaladoras fotovoltaicas, lo que implica un interés mutuo por impulsar de este nuevo modelo de negocio. Adicionalmente otros sujetos también pueden salir beneficiados de la acción de **Ctr+f**: el gobierno de Chile y los promotores renovables por ser **Ctr+f** un sujeto impulsor en la línea de la política energética de Chile.

1.31. Riesgos.

La principal de las barreras al negocio es superar los primeros años con previsión continuada de pérdidas. En el Escenario realista, se prevé que los 6 primeros años arrojan pérdidas. Esta barrera también resulta ser una ventaja en cuanto limita la aparición de competidores.

El punto más crítico y que requiere mayor contención es el de Recursos humanos. La inevitable necesidad de destinar recursos al Marketing para captar tantos clientes como sea posible y esto, lo antes posible, obliga a contener el presupuesto destinado al talento. Para contrarrestar este *hándicap* y asegurar la fidelidad del personal de confianza, se establecerán cuidadas estrategias de conciliación familiar, horario flexible y sistemas de apoyo a la infancia con tickets guardería u horarios adaptados a la maternidad, fomentando el teletrabajo u otras acciones que fortalezcan la familia. De hecho, el trabajo de **Ctr+f** se sostiene sobre un proceso de compra venta en el mercado eléctrico que se realiza remotamente por lo que se ve bastante factible poder aplicar políticas de conciliación como las enunciadas.

Otro de los principales riesgos del negocio es la evolución del precio en el mercado eléctrico. Este riesgo está incluido en el escenario pesimista y para su mitigación se considera traspasar las variaciones del precio a los clientes, además de bajar los costos de operación y aumentar número de instalaciones, de forma que permita asegurar caja para el pago de los compromisos y ganancias.

1.32. Satisfacción de los Accionistas.

Como es habitual, en los proyectos energéticos, y el caso de **Ctr+f** no es una excepción, los periodos de retorno de las inversiones es muy largo (siempre superior a los 10 años).

Para **Ctr+f**, el Proyecto devuelve, a 15 años:

- Escenario Realista: un VAN de 244.391 US\$ y una TIR del 12,5%.
- Escenario Pesimista: un VAN de 4.244 US\$ y una TIR del 6,1%.
- Escenario Optimista: un VAN de 804.539 US\$ y una TIR del 25,4%.

Para el cliente, su inversión devuelve a 15 años:

- Escenario Realista: un VAN de 442 US\$ y una TIR del 7,0%, TAE 13%.
- Escenario Pesimista: un VAN de -163 US\$ y una TIR del 5,6%, TAE 12%.
- Escenario Optimista: un VAN de 3.289 US\$ y una TIR del 13,0%, TAE 15%.

1.33. Satisfacción de los Clientes.

El ingreso mensual que obtiene el cliente por la comercialización de energía es una variable definida bajo contrato, por lo que se transmite al cliente una inversión atractiva y segura, obteniendo las ventajas de contar con una instalación fotovoltaica realizando un desembolso económico menor.

Se desestima un modelo en el que se optimicen los ingresos durante los primeros años en base a una reducción inicial del importe pagado a los clientes, pasando el pago de una mayor cuota al final de la serie. Esta estrategia financiera supone un mayor riesgo a los socios accionistas pero incrementa la satisfacción de los clientes, incrementando la probabilidad de éxito y vida de la empresa.

El análisis de los escenarios ofrece al inversionista un retorno de su inversión con bajos niveles de riesgo.

Al cliente se le ofrece una inversión segura, ya que **Ctr+f** se encargará de la operación y mantención del activo, junto con la comercialización de la energía, de forma tal que al final del contrato posea un activo completamente amortizado y en perfectas condiciones técnicas que le aseguren la generación de energía.

3. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Nos movemos en un mundo en el que los recursos energéticos son cada vez más preciados y escasos, se encuentran en zonas muy localizadas y normalmente en países poco estables políticamente; lo que repercute directamente en el precio del suministro a los países desarrollados, generando crisis energética y aumentando la volatilidad de la factura energética. Por otro lado el consumo no para de subir en todo el mundo, al ser cada vez mayor la población que tiene un estándar de vida suficiente como para demandar este tipo de recursos a través de sus móviles, coches, viajes en avión, etc.

Ctr+f es una empresa de generación eléctrica compartida con sus clientes, a quienes diseña, financia, instala y opera un sistema de energía solar, acompaña a sus usuarios para lograr altos índices de eficiencia energética, permite ahorros en la cuenta de energía eléctrica y gestiona - de acuerdo a la reglamentación vigente - la posible futura venta de excedentes energéticos al mercado local.

Los clientes de **Ctr+f** son empresas constructoras chilenas, que quieren agregar valor a sus nuevos proyectos para alcanzar el mercado emergente de nuevos futuros propietarios con una alta conciencia del impacto ambiental que genera este tipo de construcciones.

3.1. Misión

La misión de **Ctr+f** es ofrecer una solución integral a sus clientes, traspasando el valor agregado a los nuevos propietarios de las construcciones, independizando a estos de la instalación y operación de complejos sistemas de generación fotovoltaica.

3.2. Visión

- Convertirnos en empresa de referencia en cuanto a la gestión y servicio eléctrico distribuido y renovable en Chile, para sectores residenciales comprometidos con el medio ambiente.
- Alcanzada la cuota de mercado mínima en distribución fotovoltaica, acceder a la explotación de otro tipo de energías.
- Exportar modelo de negocio a otros países con regulación eléctrica favorable.

3.3. Definición del Producto

La oferta de productos que **Ctr+f** entrega a sus clientes finales es la siguiente:

La empresa basa su modelo de negocio en el aprovechamiento energético fotovoltaico integrado en los tejados de las urbanizaciones. La energía generada será comercializada por **Ctr+f** al propietario, a un costo fijo inferior al del valor de la red eléctrica. Dicho valor incluye el servicio de operación, mantenimiento y garantía de los equipos de generación.

Por otra parte se ofrece el servicio **CTR+Smart**, que mediante una aplicación informática disponible para *smartphones* y *tablets*, informa al cliente acerca del consumo online, co-generación fotovoltaica y evolución del ahorro energético y de CO₂ por dejar de consumir energía de la red eléctrica, además de una sección con consejos y experiencias de otros usuarios.

El propietario tendrá a su disposición dos servicios adicionales tendientes a incentivar el ahorro energético:

CTR+Efficiency: Estudio de eficiencia energética de su hogar, con el objetivo de reducir el consumo energético, como por ejemplo recomendaciones en relación al óptimo aislamiento térmico o sistemas de acumulación eléctrica.

CTR+Savings: Corresponde a un novedoso programa de incentivos al ahorro, el cual estará disponible al tercer año del uso del servicio. Este consistirá en una tabla de reducción del costo del KW de acuerdo al ahorro en el consumo de la vivienda.

Por último, **Ctr+f** accederá al mercado de venta de bonos de carbono para conseguir el máximo rendimiento económico del negocio.

Todos los servicios son ofrecidos al cliente final a través de la inmobiliaria encargada de la construcción de las casas.

Ctr+f firma un contrato de suministro e instalación por equipamiento de generación fotovoltaica con la compañía inmobiliaria.

La empresa incorpora en su oferta inmobiliaria el servicio de co-generación eléctrica, operado, mantenido y garantizado por la empresa **CTR+F** ; quien además ofrece servicios adicionales de eficiencia energética.

El propietario al adquirir la vivienda, y como parte de los servicios básicos de la urbanización, adquiere el contrato con **Ctr+f** .

El equipamiento instalado en las viviendas es propiedad de **Ctr+f** .

4. MERCADO OBJETIVO

- El mercado principal de la empresa corresponde a agentes inmobiliarios que quieran agregar valor a su oferta mediante el servicio de co-generación de **Ctr+f**.
- El mercado secundario corresponde a aquellos futuros propietarios de casas nuevas, que exigen altos estándares de construcción, eficiencia energética, y cuidado del medio ambiente, y que están dispuestos a pagar más por estos servicios.

Las principales características de este mercado son:

- Clase social media-alta, en Chile llamada ABC1, con un nivel de ingreso superior a USD/año 40.000.-
- Familia de mediana edad o recién conformadas, con un alto nivel de conciencia medioambiental, y que busca la optimización de los recursos energéticos.
- Personas atraídas por las nuevas tecnologías y las aplicaciones informáticas que la empresa ponga a su disposición para conocer y controlar las variables energéticas de su nuevo hogar.
- Personas sin conocimiento técnico que le permite operar y mantener un sistema de generación fotovoltaico.

4.1. Necesidades a Satisfacer

- En la actualidad no existe en Chile una solución energética similar, tanto por el lado de producción y comercialización, como por el lado del cliente final (habitante del condominio) que disfruta del autoconsumo y servicios de nuestra empresa.
- El mercado eléctrico Chileno se caracteriza por estar saturado, por lo que el gobierno está promoviendo el uso de soluciones alternativas. En su Estrategia Nacional de Energía 2012-2030 promueven líneas de trabajo enfocadas en el crecimiento con Eficiencia Energética, uso de Energías Renovables y conseguir un Mercado Eléctrico más competitivo.

4.2. Ventajas Competitivas

- El número de nuevas edificaciones que requieren agregar valor a su propuesta para diferenciarse del resto de la oferta inmobiliaria existente. Desde ese punto de vista, el mercado se encuentra en expansión, y al comienzo de su ciclo productivo de vida.
- No existen barreras a la entrada, ya que la energía generada es vendida al propietario del inmueble y el posible excedente a la red distribuidora.

- No existen soluciones similares en el mercado, tanto en generación y comercialización eléctrica residencial como en servicio global al cliente (asesoramiento en aspectos de eficiencia energética, asistencia 24/7, servicios *smart*).
- La conciencia ecológica en Chile está siendo impulsada y promocionada por el gobierno.
- El valor aportado al cliente se traduce económicamente en la obtención de energía más barata.

5. Análisis del Entorno

A continuación se presentan los principales indicadores de Entorno de Chile, país donde se iniciará la operación comercial de **Ctr+f**.

Estos indicadores son extraídos del “Reporte de Análisis de País PESTLE”³, el cual se adjunta en su totalidad en el Anexo 1.

5.1. Ubicación Geografía

La República de Chile se localiza en América del Sur, limita al norte con Perú, al este con Bolivia y Argentina, y todo el borde oeste con el Océano Pacífico.



Ilustración 8: Mapa de Chile

³ Anexo 1: Country Profile Series CHILE. In-depth PESTLE insights.

5.2. Hechos Clave

La siguiente tabla muestra un resumen con los hechos claves de Chile.

Hechos Claves de Chile	
País y Capital	
Nombre Completo	República de Chile
Ciudad Capital	Santiago de Chile
Gobierno	
Tipo de Gobierno	Republicano
Presidente de Gobierno	Michelle Bachelet Jeria
Población (2013)	17,21 millones
Moneda	Peso Chileno (\$CLP)
PIB (GDP)	\$18,700.
Dominio de Internet	.cl
Detalles demográficos	
Expectativa de vida(2012)	78,27 años (total) 75,25 años (hombre) 81,41 años (mujeres)
Composición étnica	Blancos y nativos blancos (95,4%), Mapuche (4%), otros grupos indígenas (0,6%)
Mayores religiones	Católicos Apostólicos Romanos (70%), Evangélicos (15,1%), Testigos de Jehová (1,1%), otros cristianos (1%), otras religiones (4,6%), ninguna (8,3%)
Superficie	
Lenguaje	756.102 Km ² (total)
Exportaciones	Español (oficial), Mapudungun, Alemán, Ingles
Importaciones	Cobre, frutas, productos marinos, papel y pulpa, químicos, vino

Fuente: CIA - The Worl Factbook	Petróleo y derivados, químicos, equipos de energía y telecomunicaciones, máquinas industriales, vehículos, gas natural MARKETLINE
------------------------------------	--

Tabla 8: Hechos clave de Chile

6. Entorno Político - Jurídico

Chile es considerado uno de los países más estables y democráticos de la región, desde que la dictadura del General Augusto Pinochet dejó el poder en 1990. Actualmente el país es gobernado por una coalición de centro izquierda (Nueva Mayoría) y cuyo presidente es Michelle Bachelet Jeria, reelecta en las recientes elecciones del 2013.

Un líder regional

Chile posee el mejor lugar en la región de Centro/Sur América y el Caribe en el "*Index Economic Freedom 2013*" de la Fundación Heritage y el *Wall Street Journal*, y es considerado el líder regional durante décadas. El país es reconocido como la séptima economía libre con una puntuación de 79,0, siendo el promedio regional de 59.4.

Gobierno

El desempeño de Chile en los indicadores de gobernabilidad se ha mantenido impresionante; por ejemplo, tenía un rango percentil de 80.09 en el "*World Bank's voice and accountability*" a partir de 2012, mientras que el vecino de Chile Argentina tiene un rango percentil mucho más bajo de 56,87. El parámetro de voz y rendición de cuentas mide el grado en el que los ciudadanos de un país son capaces de participar en la elección de su gobierno, así como su libertad de expresión, la libertad de asociación, y la disponibilidad de medios de comunicación libres.

Por otra parte, Chile también tuvo un rango percentil de 88.15 en 2012 en el parámetro "Estado de Derecho", muy por encima de rango percentil de Argentina de 29,38. El estado de derecho mide el grado en que los agentes confían en y cumplir con las reglas de la sociedad, y en particular la calidad de la ejecución de contratos, la policía y los tribunales.

Del mismo modo, en el parámetro "eficacia del gobierno", que mide la calidad de los servicios públicos, y el grado de su independencia de las presiones políticas, la calidad de la formulación y ejecución de políticas, y la credibilidad del compromiso del gobierno para este tipo de políticas, el país tenía un rango percentil de 86.60, mientras que Argentina está muy por debajo de 45,45. En todas estas medidas, Chile tiene uno de los percentiles más altos en comparación con otros países.

7. ENTORNO ECONÓMICO

El país ha sido un líder en la región en términos de competitividad. Además, un sistema bancario fuerte ha sido una mayor resistencia. Sin embargo, la excesiva dependencia de los productos básicos, especialmente de cobre, ha dejado a la economía vulnerable a las fluctuaciones de precio de este metal. La baja productividad es otro motivo de preocupación, que los legisladores deben abordar. Una saludable Finanzas Pública (Ministerio de Hacienda), ayudaría al gobierno a mitigar los impactos macroeconómicos negativos.

Líder regional de competitividad

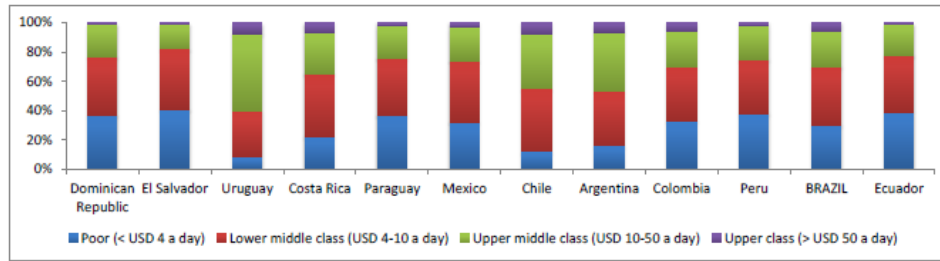
Chile ha sido el país más competitivo en la región de América del Sur. Según el “Informe de Competitividad Global 2013-2014”, Chile ocupa el lugar 34 de 148 economías, mientras que Brasil y Argentina queda muy por debajo: 56 ° y 104 ° respectivamente. Además, en la categoría de los requisitos básicos (incluye instituciones, infraestructura, entorno macroeconómico, salud y educación primaria) Chile se ubicó muy por delante en el lugar N°30, en comparación con Brasil y Argentina en el 79 ° y 102 ° respectivamente. Además, en otros parámetros, como la educación superior y capacitación, eficiencia del mercado de bienes, eficiencia del mercado laboral, desarrollo del mercado financiero, preparación tecnológica, sofisticación empresarial e innovación, Chile fue mucho mejor que Brasil y Argentina.

Fuerte sector bancario

El sistema bancario chileno ha sido muy fuerte. De acuerdo con el “Banco Central de Chile”, los ratios de adecuación de capital (activos de capital regulado / riesgo ponderado) son saludables. A partir de 2013-Q2, el capital reglamentario a los activos ponderados por riesgo fue del 13,2%, lo que refleja los sólidos fundamentos de la banca. Además, los préstamos morosos se han reducido hasta el 2,2% en 2013-Q2 desde el 2,7% en 2010 y están totalmente provisionados. Por otra parte, la “deuda externa” (deuda extranjera / activos) sigue siendo baja: 8,1%, reduciendo así los riesgos de desapalancamiento de los bancos globales. Por otra parte, los bancos chilenos han diversificado sus fuentes de financiación externa desde 2010, lo que es muy positivo para el sector. En la actualidad, la mayoría de la financiación de los bancos proviene de los depósitos, lo que reduce los riesgos, ya que los depósitos son una fuente estable de financiamiento. Los bancos chilenos siguen siendo uno de los pilares fuertes de la economía chilena.

Clase media

Chile posee una gran clase media, más grande que la mayoría de las otras economías latinoamericanas. Esto ha sido principalmente por la paulatina reducción de los niveles de pobreza en Chile. Durante los años 2000 al 2009, la clase media ha crecido a una tasa promedio de 5,27%. Por otra parte, una clase media floreciente ofrece posibilidades de alto consumo, lo que impulsa el crecimiento económico, además de proteger a la economía de las fluctuaciones en las exportaciones.



Source: OECD

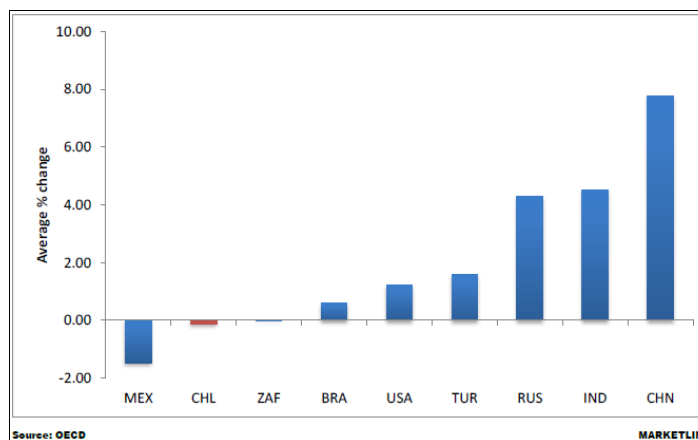
MARKETLINE

Ilustración 9: Cuadro comparación Clase Media Latinoamérica

7.1. Retos actuales

Aumento en los niveles de productividad

El país ha sido testigo del estancamiento del “Factor Total de Productividad (PTF)” [según OCDE, el crecimiento del PTF representa las ganancias de la producción o el PIB más allá de la contribución del crecimiento de demanda, medido como cambios en el empleo, el capital humano y el capital físico] durante 2000-11, en comparación con otras grandes economías emergentes durante el mismo período. Esto a pesar del rápido crecimiento de la economía chilena. En cierta medida, la caída del PTF podría atribuirse a la desaceleración mundial y el efecto devastador del terremoto 27F, además de otros factores estructurales como la reducción de las inversiones en educación y las barreras de entrada de productos al mercado. Sin embargo, desde 2010, la productividad ha mostrado signos de aumento; además, si se excluye el sector de la minería, el PTF ha mostrado números positivos. Con bajo nivel de desempleo y el crecimiento desacelerado en la población en edad de trabajar, el crecimiento futuro de Chile es altamente dependiente de un aumento sostenido de la productividad. El gobierno tiene que emprender reformas estructurales (especialmente en el mercado laboral y educación superior) para continuar este reciente repunte de la productividad, sin el cual la producción del país podría sufrir en el largo plazo.



Source: OECD

MARKETLINE

Ilustración 10: Niveles de productividad (TFP)

7.2. Futuros Riesgos

Peso fuertemente correlacionado con el precio del cobre

Históricamente, el peso chileno (\$CLP) se ha mantenido fuertemente correlacionado con los precios del cobre. Según los cálculos del FMI, un aumento del 10 % en los precios del cobre podría conducir a la apreciación del peso chileno en un 1,7 % en el largo plazo. Además, las grandes diferencias en la dispersión de tipos de interés entre Chile y EE.UU. tienden a presionar al alza sobre el peso. Una apreciación del peso es una gran amenaza para las exportaciones chilenas, dado que la economía depende de las exportaciones. El peso chileno se ha apreciado alrededor de 10 puntos porcentuales por encima de su promedio de 1996 a 2012, frente al dólar de EE.UU., lo que es una causa de preocupación. Además, con la actual política de la Reserva Federal de EE.UU. de la compra de los activos en grandes cantidades, conocido como flexibilización cuantitativa (QE3), se espera que el billete verde tienda a desinflarse más, ejerciendo una mayor presión al alza en el peso. Un documento de trabajo del FMI estima que la actual ronda de flexibilización cuantitativa de la Reserva Federal de EE.UU. llevará a una mayor apreciación del peso en un 2%. Un fortalecimiento de la moneda podría reducir la competitividad de las exportaciones de Chile en otros sectores.

Dependencia excesiva de las exportaciones de productos básicos

El país ha dependido más de la exportación de cobre, que comprende más del 50% de sus exportaciones totales, lo que mantiene la economía susceptible a los ciclos económicos mundiales. Por otra parte, el gobierno obtuvo un 14 % de sus ingresos a partir de cobre en el 2012, que es cerca de 15 % de su PIB nominal, según el FMI; por lo tanto, la fluctuación del precio del cobre podría afectar negativamente a los presupuestos públicos y el programa de gasto previsto.

Además, China ha sido el principal socio comercial de Chile desde el 2012 y es el mayor importador de cobre chileno. Por lo tanto, una posible desaceleración de inversiones en China podría perjudicar las exportaciones y los precios del cobre, que podrían afectar el crecimiento de Chile. Un análisis del FMI en 2012, dice que las naciones exportadoras de materias primas, energía y metales son más vulnerables a las crisis económicas mundiales. Esto se debe a que los precios de la energía y los metales son los más afectados durante las crisis económicas.

Esto indica que la economía chilena sigue siendo vulnerable a la desaceleración económica.

8. ENTORNO CULTURAL

La ciudad de Santiago de Chile fue fundada en el año 1541 por Pedro de Valdivia tomando la cuadrícula regular como base para su trazado. El crecimiento de la ciudad fue lento y hay que esperar al siglo XIX para que su población supere los 100.000 habitantes. La tendencia a la 'urbanización' de la población chilena es un fenómeno antiguo. El éxodo rural aparece ya en el siglo XIX, pero sufre una mayor aceleración durante el presente siglo debido a los efectos de las estrategias de industrialización del estado chileno. La rápida industrialización, debida a la política de sustitución de importaciones se concentra en la Región Metropolitana e incita el éxodo rural masivo, pasando el número de habitantes de la ciudad de casi un millón de habitantes en 1940 a más de cinco y medio millones en 1999.

La falta de regulación de los usos del suelo trajo como consecuencia la expansión horizontal de la ciudad, favoreciendo la construcción de viviendas de uno o dos pisos. Esto se ha realizado a costa del suelo agrícola más productivo del país. En 1950 la superficie ocupada por la ciudad era importante (16.000 ha), pero en la actualidad rebasa todas las previsiones y cuenta con 58.000 ha, y sólo es comparable, en el caso latinoamericano, con Ciudad de México (67.000 ha), Buenos Aires (61.000 ha) o Río de Janeiro (32.000 ha).

El desarrollo acelerado del área metropolitana de Santiago ha hecho aparecer o ha incrementado una serie de problemas como la congestión, producto del crecimiento acelerado del parque móvil sin la apropiada adecuación vial; la contaminación atmosférica, hídrica, acústica y de los suelos, consecuencia de la concentración de la industria en el área metropolitana y a la no-utilización de tecnologías limpias, del crecimiento del parque móvil y de la falta de tratamiento de los residuos urbanos e industriales, así como la sobredemanda de energía eléctrica; la ocupación de zonas agrícolas y de riesgos naturales; inaccesibilidad debido a la gran expansión horizontal de la ciudad; marginalidad urbana, generando bolsas de pobreza localizadas en las áreas periféricas de la ciudad, con problemas de hacinamiento y falta de servicios básicos, etc. En resumen, Santiago sufre un gran deterioro ambiental y social.

Las personas pretenden conseguir el nivel de vida más alto posible, entendiendo nivel de vida como la "diversidad de circunstancias" que incluyen, además de la satisfacción de las necesidades básicas, el ámbito de relaciones sociales del individuo, sus posibilidades de acceso a los bienes culturales, su entorno ecológico-ambiental. Los riesgos a los que se encuentran sometidos la salud física y psíquica, etc. En esta definición se hace referencia a la calidad de las condiciones en las que se desarrollan las actividades de la sociedad. La calidad de vida de una comunidad dependerá de la calidad de su entorno.

9. ENTORNO SOCIO - DEMOGRÁFICO

El robusto crecimiento del PIB de Chile durante los años 1987-2012 fue acompañado por un alivio de la pobreza. Los sucesivos gobiernos han introducido programas innovadores, que han ayudado al país a reducir los niveles de pobreza. Sin embargo, la desigualdad del ingreso en Chile sigue siendo alta

INDICADOR DEMOGRÁFICO	Quinquenio					
	2010-2015	2015-2020	2020-2025	2025-2030	2030-2035	
FECUNDIDAD						
Nacimientos anuales: B (en miles)	253,54	250,60	247,25	239,90	232,46	
Tasa bruta de natalidad: b (por mil)	14,51	13,76	13,12	12,39	11,77	
Tasa global de fecundidad	1,89	1,85	1,85	1,85	1,85	
Tasa bruta de reproducción	0,93	0,91	0,91	0,91	0,91	
Tasa neta de reproducción	0,92	0,90	0,90	0,90	0,90	
MORTALIDAD						
Muertes anuales: D (en miles)	103,38	115,83	131,32	148,22	167,03	
Tasa bruta de mortalidad: d (por mil)	5,91	6,36	6,97	7,66	8,46	
Esperanza de vida al nacer: Total	79,10	79,68	80,21	80,69	81,11	
	Hombres	76,12	76,68	77,19	77,64	78,04
	Mujeres	82,20	82,81	83,36	83,86	84,31
Tasa de mortalidad infantil (por mil)	6,50	5,90	5,40	4,90	4,60	
CRECIMIENTO NATURAL						
Crecimiento anual: B-D (en miles)	150,16	134,77	115,93	91,67	65,43	
Tasa de crecimiento natural: b-d (por mil)	8,59	7,40	6,15	4,74	3,31	
MIGRACIÓN						
Migración anual: M (miles)	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	
Tasa de migración: m (por mil)	0,23	0,11	0,00	0,00	0,00	
CRECIMIENTO TOTAL						
Crecimiento anual: B-D+M (en miles)	154,16	136,77	115,93	91,67	65,43	
Tasa de crecimiento exponencial total: $r=(b-d+m)$ (por π)	8,82	7,51	6,15	4,74	3,31	

Tabla 9: Indicadores Demográficos 2015-2035

Las condiciones sociales de la población han mejorado sosteniblemente con respecto a las de hace una década en gran medida gracias al crecimiento económico, el amplio acceso al crédito y a unas políticas sociales sensibles con los problemas de Chile. La tasa de mortalidad infantil se encuentra en el 7,9% en 2009. El porcentaje de población en condiciones de pobreza ha caído del 45,1 % en 1987 al 15,1 % en 2009. La indigencia fue del 3,7 % ese año. La esperanza de vida estimada en 2009 es una de las más altas de América Latina, que según el INE es de 78,4 años (75,7 años para los hombres y 81,2 para las mujeres). El índice de alfabetismo es del 95,8 % (2002).

Los extensos barrios de infraviviendas o de construcción precaria, denominadas poblaciones callampas (o más formalmente, campamentos), surgidos en los años 1970 y 1980, han ido desapareciendo a gran velocidad por el impulso de las políticas habitacionales, que han permitido realojar a un gran número de familias en sectores de viviendas sociales con acceso a servicios de electricidad, agua potable, teléfono y comercios.

En Santiago se concentra cerca del 40 % de la población total de Chile. Su número apenas ha variado con respecto a la de hace una década, en parte por la progresiva emigración de su población desde la ciudad hacia los nuevos suburbios, San Bernardo, Puente Alto, Buin, Paine, Peñaflores y Colina, entre otros. Lo que la convierte en una de las áreas metropolitanas más pobladas de América Latina y una gran aglutinadora de industria y servicios.

Reducción de la pobreza

Los sucesivos gobiernos han tenido éxito en la reducción de la pobreza en las últimas dos décadas. Es interesante observar que un fuerte aumento de los ingresos respecto de 1990-2012 fue acompañada de una igualmente fuerte reducción de la pobreza. El PIB real per cápita aumentó de \$ 4.002,77 en 1990 a 9.480,03 dólares en el 2012, de acuerdo con *Marketline*, que fue acompañado por una caída en los niveles de pobreza relativa (según la OCDE, la pobreza relativa es el porcentaje de la población con un ingreso per cápita inferior al 50% de la renta mediana) durante el mismo período. Esto se debe no sólo al crecimiento económico sino también por una serie de dinero en efectivo y las transferencias en especie por parte del gobierno a los hogares pobres. Chile se unió a la OCDE en enero de 2010, lo que indica que el país se mantiene en el camino de la mejora social.

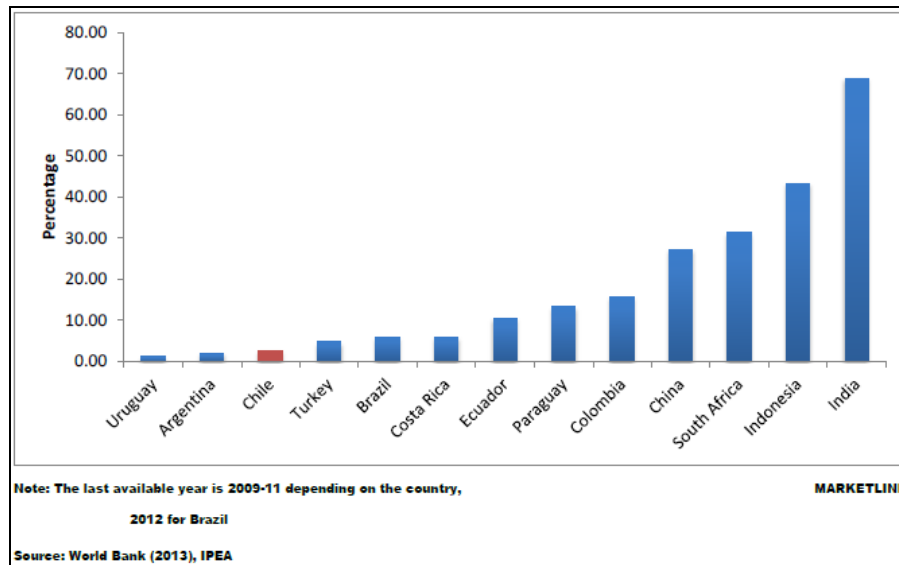


Ilustración 11 Porcentaje pobreza por país

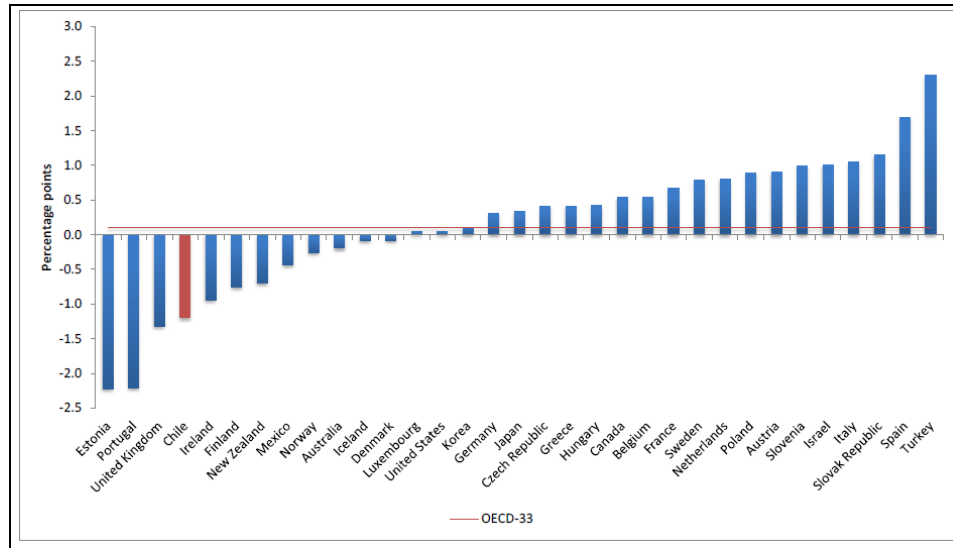


Ilustración 12 Porcentaje reducción de pobreza

9.1. Retos actuales

La desigualdad de ingresos

Chile tiene una de las mayores desigualdades de ingresos entre los países de la OCDE. Según este organismo, Chile posee un Coeficiente de Gini de 0,50, lo cual es bastante alto en comparación con la mayoría de los otros países de la OCDE a partir de 2010. En el Coeficiente de Gini, la puntuación cero corresponde a una completa desigualdad, mientras que una puntuación de uno corresponde a una igualdad completa. Mientras que en los Países de la OCDE, el 10% más rico del país ganan un ingreso promedio que es 9,4 veces mayor que la del 10% más pobre, en Chile el ingreso promedio del 10% más rico es 26,5 veces la del 10% más pobre, esto indica la amplia disparidad en los niveles de ingreso.

La alta desigualdad reduce la cohesión social. Además, la desigualdad crea un desafío político, social y económico, y ahoga la movilidad social ascendente. Los impuestos y beneficios deben ser reformados y las políticas de redistribución deben enmarcarse para abordar la alta desigualdad

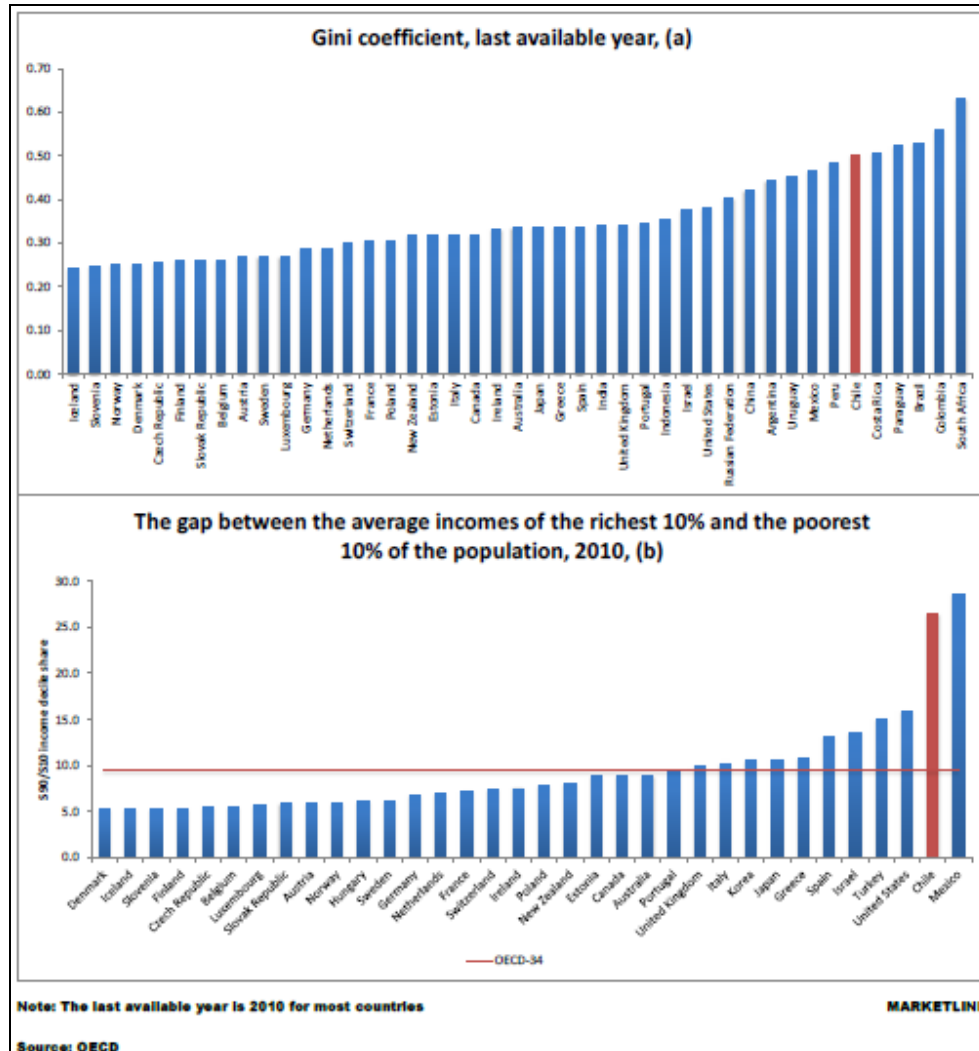


Ilustración 13 Coeficiente de Gini y Redistribución

9.2. Perspectivas de futuro

Educación Terciaria

Según la OCDE, el porcentaje de población que ha alcanzado la educación terciaria entre los 25-34 años de edad se situó en 41,30%, en comparación con el promedio OCDE de 38,62% a partir de 2011. Además, Chile también está muy por delante del promedio OCDE de la población que ha alcanzado al menos la educación secundaria superior. No obstante, las tasas de empleo entre los 25-64 años de edad con educación terciaria de tipo A y programas de investigación avanzada, fue uno de los más bajos entre las naciones OCDE, indicativo el hecho de que el plan de estudios de la educación podría no ser orientada al trabajo. Sin embargo, el gobierno está a la espera de abordar los desafíos y las perspectivas para mejorar el empleo.

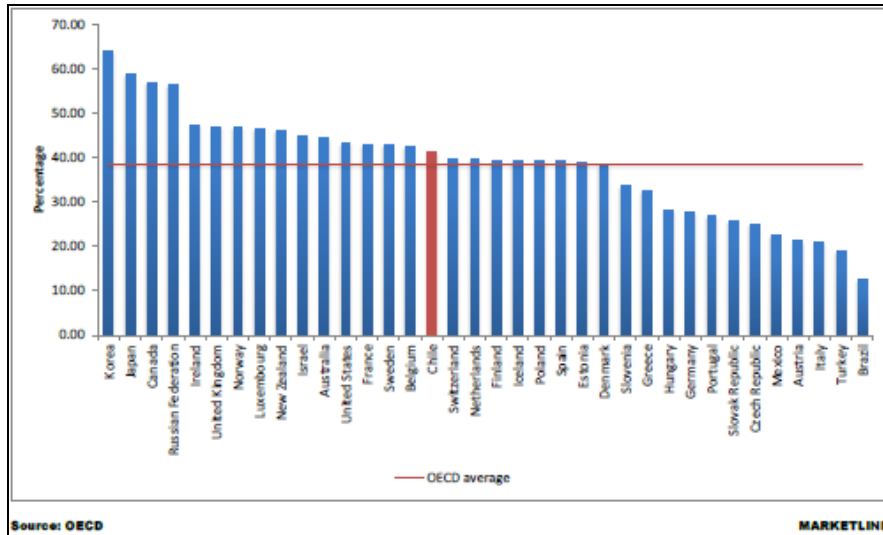


Ilustración 14 Nivel de educación terciaria

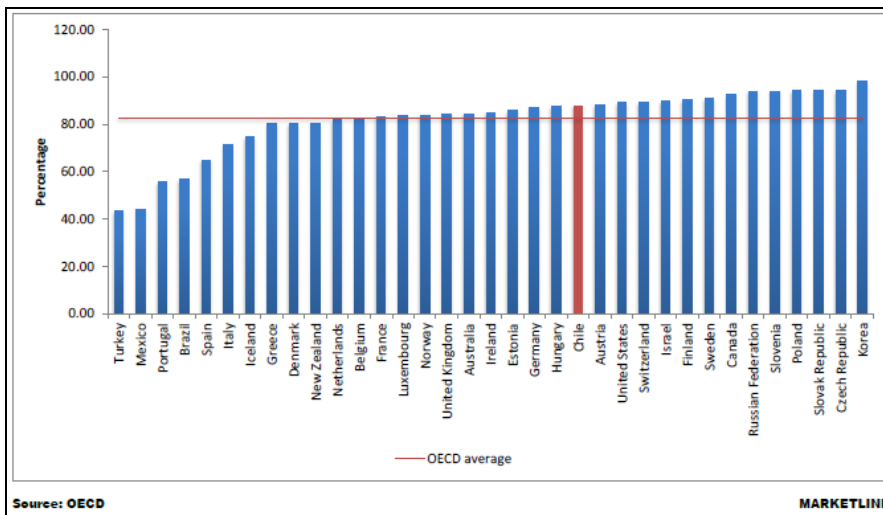


Ilustración 15 Nivel de educación secundaria

9.3. Riesgos Futuros

Envejecimiento de la población

Chile ha experimentado la caída de las tasas de fecundidad. Por lo tanto, se enfrenta al reto de un desproporcionado aumento del número de personas de edad en comparación con la población joven. En el ratio de soporte de adulto mayor [número de personas en edad de trabajar (20 a 64) en relación con el número en edad de jubilación (65 años)], se espera una fuerte caída a causa de la tasa de fertilidad. Este ratio es un parámetro importante para evaluar las presiones que tienen sobre la demografía los sistemas de pensiones. Con una población que envejece, otros gastos, como los gastos en servicios de salud y de servicios al adulto mayor también se espera que aumente.

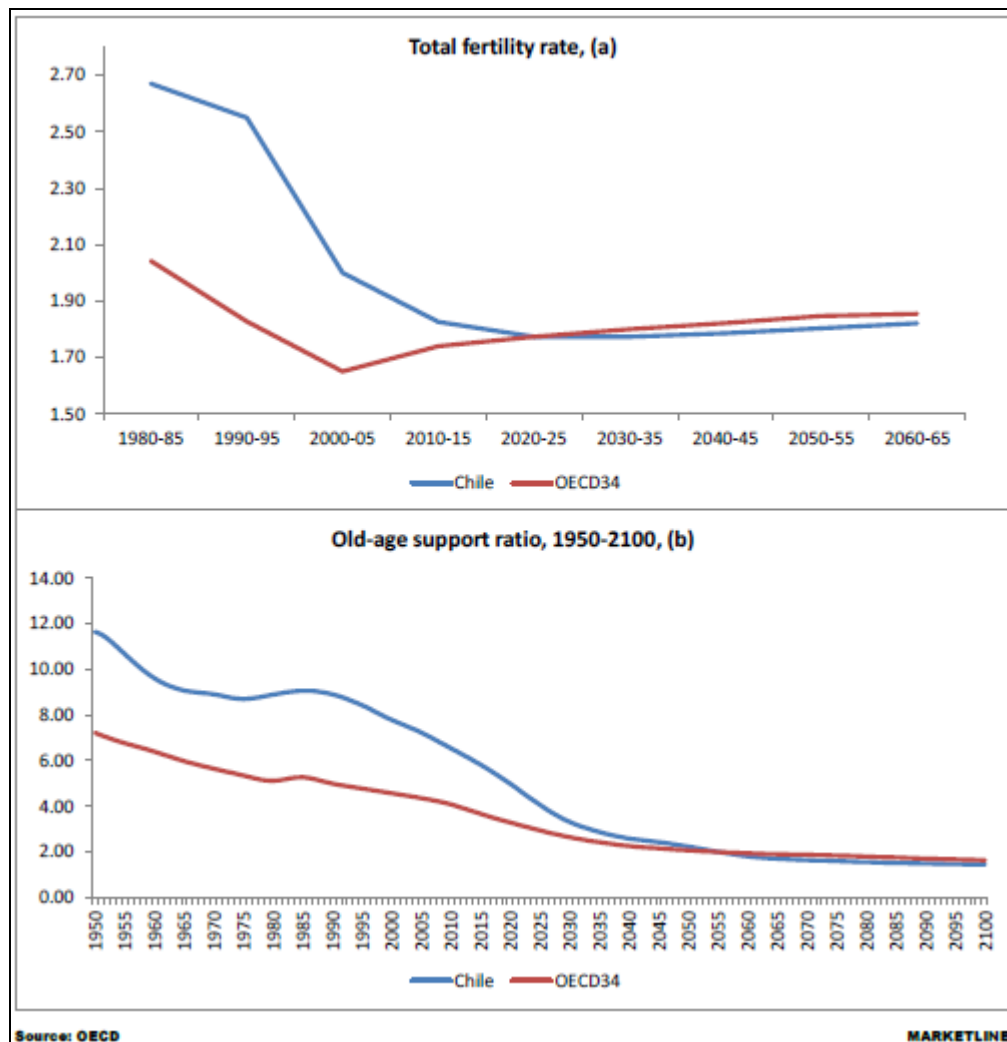


Ilustración 16 Tasa de Fertilidad y Soporte al Adulto Mayor

10. ENTORNO TECNOLÓGICO

Chile ocupa el lugar más alto que sus contrapartes de América Latina en el "2013 *Networked Readiness Index*" con una puntuación de 4,59, lo que refleja su progreso tecnológico. El Ministerio de Economía lanzó el programa *Start-Up Chile*, y además ha modificado las leyes de I+D en el año 2012 para proporcionar impulso a la innovación. Se espera que este programa contribuya significativamente a la innovación en el país. Chile sigue gastando una cantidad irrisoria en actividades de I+D, y sus derechos de propiedad intelectual (DPI) deben ser mejoradas.

Alta clasificación en el Networked Readiness Index

Chile ocupa el lugar 34 en el Índice 2013 *Networked Readiness* del Foro Económico Mundial, con una puntuación de 4,59, lo que refleja su progreso tecnológico. Chile se posiciona más alto que Brasil, que recibió una puntuación de 3,97 y 60 ° clasificado. Por otra parte, México fue muy por detrás de Chile con un rango de 63 ° y una puntuación de 3,93. Estos resultados indican que Chile es un líder regional en términos de uso de TIC.

10.1. Retos actuales

Débil vigilancia de los DPI

Chile tiene un pobre historial en materia de protección de los DPI. Por lo tanto, se ha colocado en lista de vigilancia prioritaria del Representante Comercial de EE.UU. en 2013. El país es el segundo socio de tratados de libre comercio EE.UU. en ser colocado en la lista. La tasa de piratería de software (incluyendo los negocios y el entretenimiento) se situó en el 61% y las pérdidas ocasionadas por la piratería se estima en \$ 382 millones, según el estudio de piratería de software de BSA 2011 global.

Chile debe fortalecer sus instituciones y regulaciones para proteger los DPI.

10.2. Perspectivas de Futuro

Incentivos fiscales para fomentar el I+D

Se aprobó una ley en 2008 para ofrecer incentivos fiscales para las iniciativas de I+D desarrollados por empresas privadas. Las empresas podrán invertir el 35% del dinero que pagan en impuestos para actividades de I+D en colaboración con universidades y centros de investigación. Una modificación a la ley de 2012 permitió a las empresas a reclamar devolución de impuestos a la I+D desarrolladas internamente. Aparte de esto, otro cambio incluye hasta tres veces el techo fiscal anual para el beneficio. Desde que se realizó el cambio de la ley en 2012, el número de certificaciones de subsidios fiscales a la I+D registró un fuerte aumento. El gobierno también ha comenzado una programa de emprendimiento llamado *Start-Up Chile* en 2010, para atraer a empresarios extranjeros y proporcionarles 40.000 dólares de capital inicial bajo el cumplimiento de ciertos criterios. El programa ha ayudado a crear 700 nuevas empresas en los últimos dos años.

Proporcionar un impulso a la investigación y desarrollo es la clave para Chile para aumentar su productividad y estándar de vida.

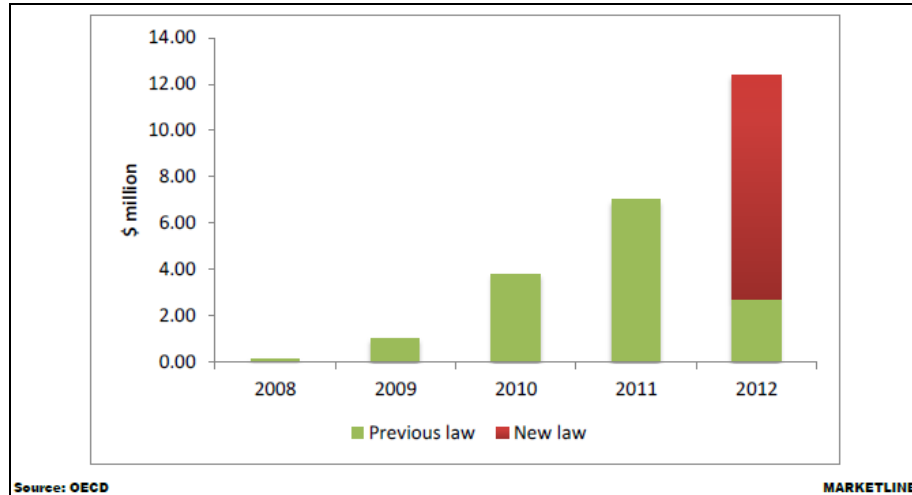


Ilustración 17: Incremento uso impuesto por I+D

10.3. Futuros riesgos

Insignificante gasto en I+D

El gasto en I+D en el país es insignificante. En el 2011, Chile invirtió sólo el 0,44% de su PIB anual en I+D, y la parte principal provino del gobierno. El número de patentes recibidas por el país a partir de la patente de los EE.UU. y Oficina de Marcas fue de 37 en 2012, que es mucho menor que la de México, Brasil y Argentina.

Los gastos de I+D bajo indica que el país tiene que hacer mucho más en términos de fomento de la innovación en el país

11. ENTORNO MEDIO AMBIENTAL

El país es hogar de un gran número de especies endémicas debido a su situación geográfica, aislado por los Andes, el Océano Pacífico, el desierto de Atacama y la región polar. Sin embargo, el ambiente del país se encuentra bajo una fuerte presión debido a la deforestación y la minería generalizada. La larga costa de Chile podría ayudar al país a generar una gran cantidad de energía de las olas. El Parlamento ha aprobado un proyecto de ley en 2013, que duplica el objetivo de energía renovable.

Biodiversidad

Chile es una nación única por su diversidad biológica. Debido a sus diferentes latitudes, desde el subtropical hasta las regiones sub antárticas, el país también se jacta de una gran variedad de ecosistemas. Los ecosistemas de Chile acomodan más de 29.000 especies. Geografía única del país y la larga línea costera se ilustran por la gran cantidad de anfibios y reptiles que son endémicas en el país. Cerca del 78 % de los anfibios y el 59% de los reptiles en Chile no se encuentran en ninguna otra parte del mundo. El país está tomando diversas medidas para proteger sus bosques naturales, que cubren alrededor del 18 % de su territorio.

11.1. Retos Actuales

La baja utilización de fuentes de energía renovables

Un porcentaje muy bajo de la energía se produce a partir de fuentes renovables en Chile. Las energías renovables contribuyeron sólo un 6 % de la generación total de energía a partir de septiembre 2013. Un físico de la Universidad Católica sostiene que Chile tiene el potencial de convertirse en líder en el frente de la energía alternativa; por ejemplo, la costa del país podría generar 50.000 MW en energía eólica. Chile tiene que incrementar su utilización de fuentes de energía limpia para satisfacer sus necesidades energéticas. Sin embargo, Chile tiene que cambiar sus leyes con el fin de posibilitar que los proyectos de energía renovable sean más competitivos frente a los proyectos convencionales, tales como las plantas de carbón y grandes hidroeléctricas.

Baja cuota de energía procedente de fuentes renovables es un gran desafío para el gobierno.

Mala clasificación en el EPI (Environmental Performance Index)

Chile se ubicó en la posición 58 de los 132 países según el índice EPI 2012, que utiliza 25 indicadores para medir el desempeño de un país en seis categorías (salud ambiental, contaminación atmosférica, recursos hídricos, biodiversidad y hábitat, recursos naturales productivos y cambio climático). En América Latina, Brasil y Argentina se clasificaron 30 y 50, lo que los pone por encima de Chile. El país se posicionó mal en la categoría con respecto a la vitalidad del ecosistema, en el que se colocó en la posición número 85, lo cual es un indicativo de un rendimiento inferior a la media en la conservación de la biodiversidad y los hábitats en peligro de extinción.

11.2. Perspectivas de Futuro

Parlamento aprueba proyecto de ley para duplicar el objetivo de energía renovable

En septiembre de 2013, el Parlamento chileno aprobó por unanimidad un proyecto de ley para duplicar el objetivo de energía renovable del 10 % en 2020 a 20% en 2025. El proyecto de ley requiere que los servicios públicos para obtener el 20 % de su energía de fuentes renovables. De acuerdo con el Centro de Energías Renovables de Chile, esto implica que los servicios tienen que moverse desde 6.500 MW de energía procedente de fuentes renovables, frente a los 1.000 MW a partir de 2013. Empresas generadoras que no cumplan con las cuotas de energía renovable requeridas tendrán que comprar créditos de los desarrolladores o de los productores de energía con un superávit. Además, Chile podrá subastar contratos a 10 años en 2015 para vender electricidad de las plantas de energía renovables, en caso de que las empresas no cumplan con su objetivo de generación de poder de las plantas de energía renovables. Esto le da a los productores de energía renovable acuerdos de compra garantizados durante un largo plazo, lo que aliviará los problemas de financiación de los promotores privados. Se espera que el nuevo proyecto de ley impulse las inversiones en energías renovables y haga un medio ambiente más limpio en el futuro, dado el hecho de que el país depende en gran medida de los combustibles fósiles importados.

11.3. Riesgos Futuros

Políticas Distorsionadas

El gobierno tiene que acabar con las ventajas fiscales perjudiciales para el medio ambiente y aplicar impuestos ecológicos en su lugar. La proporción de los impuestos ambientales en los ingresos fiscales totales se ha reducido - esto puede conducir a la asignación de recursos ineficientes. Las autoridades deben utilizar la fiscalidad eficaz para reducir las externalidades negativas de la utilización de combustibles fósiles. El precio de los recursos energéticos escasos debe tener en cuenta los costos ambientales y sociales, y la introducción de un impuesto es una manera eficaz de reducir el uso irresponsable de los recursos naturales no renovables. Por otra parte, el mecanismo de fijación de precios de distorsión inhibe el desarrollo de tecnologías verdes.

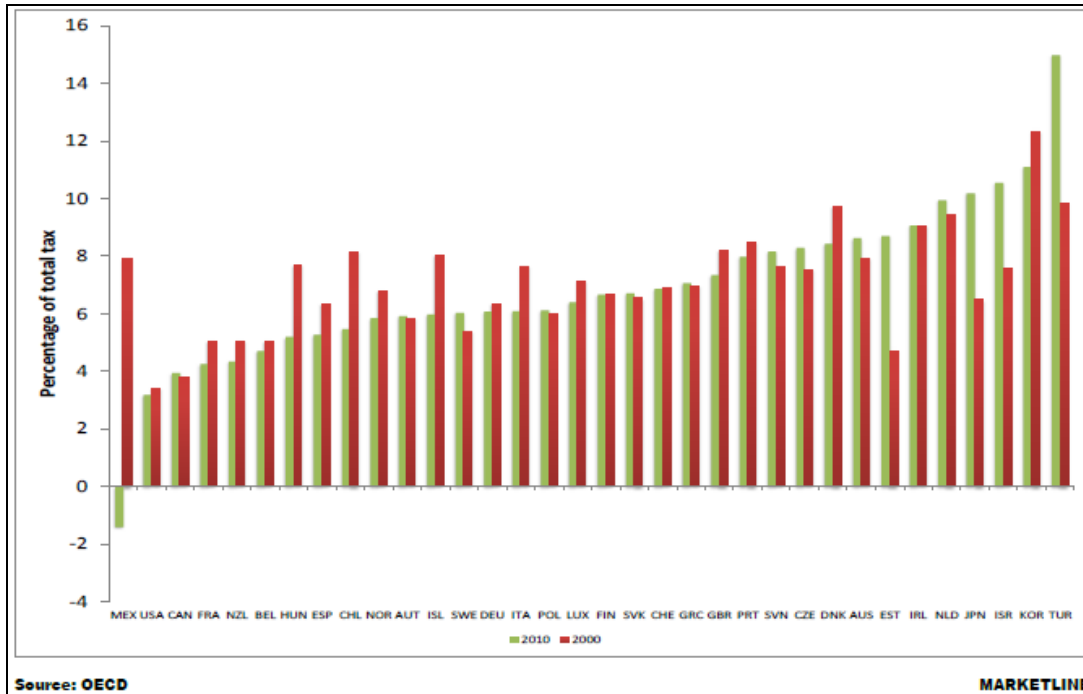


Ilustración 18 Ingresos por impuestos relacionados al medioambiente

12. CUANTIFICACIÓN DEL MERCADO

12.1. Mercado Real

El mercado al cual **Ctr+f** está dirigido, corresponde a empresas inmobiliarias que construyan viviendas enfocadas en el segmento socioeconómico ABC1, y que quieran agregar valor a su oferta agregando sistemas de generación fotovoltaica amigables con el medio ambiente.

Los usuarios finales de estas viviendas corresponden a los clientes secundarios de **Ctr+f**, a quienes operará y mantendrá el sistema paneles solares.

12.2. Segmentación del Mercado

De acuerdo a las variables disponibles por el INE (Instituto Nacional de Estadísticas) y la empresa de Investigación de Mercado y Opinión Pública Adimark, se llegó a la construcción de un modelo de cuantificación de mercado, de acuerdo a las siguientes derivadas:

- El último Censo Nacional, realizado en 2012 por el INE, es la mayor y más objetiva base de datos de los hogares del país.
- Adimark había desarrollado anteriormente, en el 2002, un modelo simple de estimación del nivel socioeconómico de los hogares, basado en sólo 2 variables, siguiendo las pautas de ESOMAR. La disponibilidad de los datos censales, en 2003, era la oportunidad ideal de desarrollar el modelo aplicado al total de la población.
- Adimark adquirió directamente del INE la base de datos completa de los hogares de todo el territorio nacional.
- El modelo debió adaptarse, considerando la información disponible en el formulario censal, y se redefinió incorporando la experiencia acumulada por Adimark desde 2002 con el modelo anterior.
- La conclusión fue que dos variables permiten estimar adecuadamente el N.S.E. de un hogar: "nivel de educación jefe de hogar" y "tenencia de un conjunto de bienes".
- Estas variables, conceptualmente, se relacionan con los ingresos, con el nivel cultural y con el stock de riqueza acumulado por un grupo familiar. Es decir corresponden al concepto tradicional de nivel socioeconómico.
- Adimark estudió exhaustivamente la escala de medición educacional contenida en el Censo y la parrilla de todos los bienes medidos, incluyendo análisis multivariable y salidas a comprobación en terreno. El resultado es un modelo simple, potente, fácilmente aplicable a los datos censales, pero también a encuestas en terreno o telefónicas, a bases de datos de clientes, estudios sociales, etc.

A continuación se presenta la matriz que combina las variables básicas del modelo

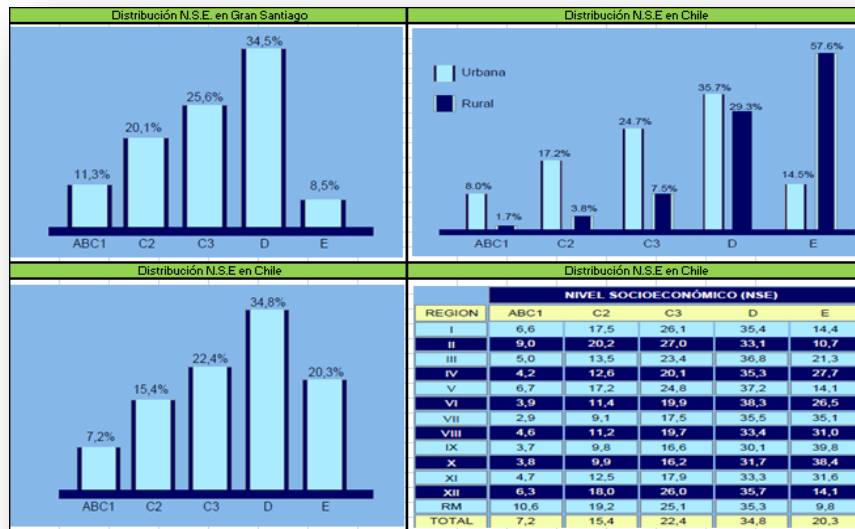
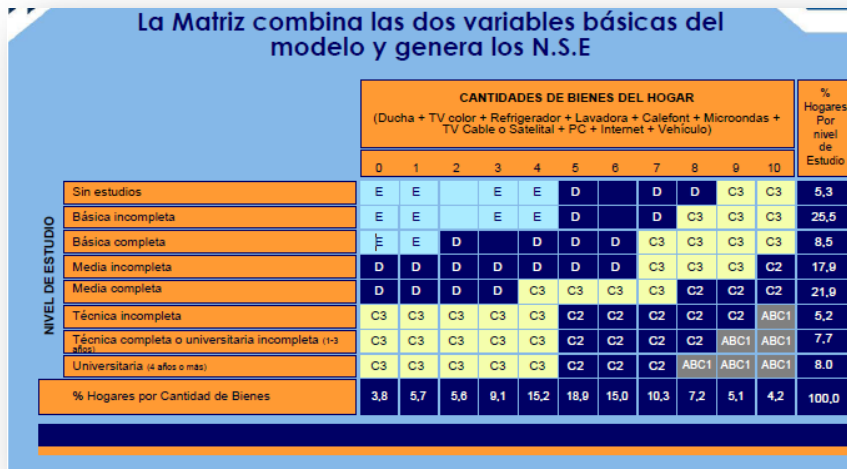


Ilustración 19: Análisis social de Chile.

De acuerdo a los gráficos podemos determinar del grupo ABC1:

- Proporción de la Población: Representa el 7,2% de la población total del país y 11,3% del Gran Santiago.
- Cuántos hogares son: De este N.S.E. en Chile hay 296.980 hogares y en el Gran Santiago alcanza los 167.524.
- Dónde están: Algunas comunas más representativas en el Gran Santiago son Vitacura, Las Condes y Lo Barnechea, y en regiones serían Viña del Mar, Concepción y Antofagasta entre otras.
- Educación: La educación de los jefes de hogar alcanza a 16,2 años promedio a nivel nacional, siendo ésta típicamente Universitaria Completa.
- Bienes: De un máximo de 10 bienes este segmento tiene 9,2 en promedio.
- Rango de ingresos: Los hogares de este NSE tienen un rango de ingresos entre \$1.700.000 a \$3.500.000 o más.

13. ANÁLISIS DE SECTOR ENERGÉTICO DE CHILE

Los años 2011, 2012 y 2013 han sido claves para el desarrollo de energía solar en Latinoamérica. Toda la región se ha convertido en un fantástico mercado para la energía solar fotovoltaica, con el mayor crecimiento y el mayor mercado para energía solar a escala de servicio público en Chile. Con cerca de 100 promotores establecidos ahora en el país, la comunidad fotovoltaica global pronto se ha dado cuenta de que Chile presenta una oportunidad solar mejor a la de cualquier otro lugar del mundo. Varios factores distinguen a Chile como un “manual” del mercado solar. En primer lugar, las áreas de elevada radiación horizontal global de Chile corresponden a la ubicación de muchos de los clientes solares potenciales de Chile: empresas mineras con elevada demanda energética. En segundo lugar, el objetivo nacional de energías renovables no convencionales incentiva el desarrollo solar sin subvencionarlo.

13.1. La crisis energética de Chile

Con una tradicional dependencia de los combustibles fósiles y un suministro de combustible poco seguro, los precios de la electricidad para los consumidores chilenos se encuentran entre los más elevados del mundo. La falta de producción local hace que Chile sea vulnerable a las fluctuaciones y a los cambios internacionales en la cadena de suministro. En los últimos años, la sequía ha afectado mucho a la generación hidroeléctrica y ha producido cortes generalizados en el suministro energético. En 2011, el agua acumulada en instalaciones hidroeléctricas disminuyó un 32% con relación al año anterior. Dicho esto, el ex presidente, Sebastián Piñera, reconoció la necesidad de que Chile incremente su independencia energética no solo para reducir costes sino también para asegurar el suministro. En 2010, se aprobó la ley 20257 que obligaba a que un 5 % de la energía producida por los productores de energía independientes procediera de fuentes renovables no convencionales (NCRE, por sus siglas en inglés). El no cumplimiento actualmente supone una multa de 0,4 UTM por MW cuando no procede de NRCE. Aunque se realizaron las modificaciones para incrementar la obligación del 10 % al 20 % para 2024, enseguida se dieron cuenta de que no se podía lograr con la actual red y, de momento, el objetivo es del 10 % para 2024. En este punto, en un desarrollo de energía renovable estatal, es posible que otros países introduzcan un sistema de licitación para la energía solar o una tarifa de alimentación para estimular el crecimiento de la energía solar y la energía renovable. Sin embargo, esto no ha ocurrido en Chile. El chileno es uno de los pocos mercados del mundo donde la fotovoltaica está obligada a ser competitiva en un mercado libre. El incremento de las plantas fotovoltaicas que se están desarrollando en el mercado spot, así como el aumento de acuerdos para la compra de energía con empresas mineras, indican que la energía fotovoltaica es verdaderamente competitiva en Chile.

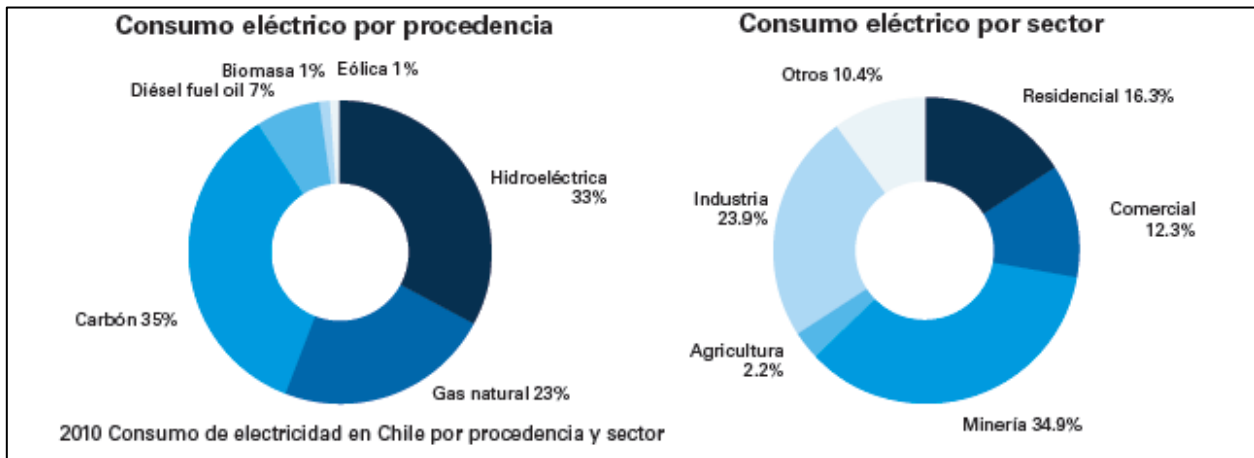


Ilustración 20: Mix energética de Chile

13.2. Generación y transmisión eléctrica en Chile

Como uno de los primeros países en privatizar su sistema eléctrico, el mercado de Chile y la infraestructura están privatizados exceptuando la regulación y las propias redes. Varias empresas independientes gestionan la producción, transmisión y distribución energética, lo que provoca un monopolio competitivo relativamente eficiente. Ahora mismo, hay cuatro redes en Chile: SING Sistema Interconectado del Norte Grande, SIC- Sistema Interconectado Central, y otras dos redes mucho más pequeñas, SI Aysen y Magallanes en el sur del país.

13.3. SING- Sistema Interconectado del Norte Grande

El Sistema Interconectado del Norte Grande, SING, es la segunda mayor red pero la que cuenta con una mayor demanda industrial. Las industrias de los minerales y el carbón activas en el norte de Chile dominan el uso de la red. A diferencia de las áreas residenciales, la demanda de electricidad en el SING es constante, aunque con una pequeña variación a lo largo del día. Sin embargo, mientras el sector minero sigue ampliándose en la región, se espera que la demanda de electricidad se incremente a una tasa mayor que la actual. El SING y el SIC operan de manera independiente el uno del otro y ahora mismo están desconectados. La red SING ofrece energía a un 93 % de la población que se encuentra, sobre todo, en las regiones centrales de Chile. Con un gran número de diferentes proveedores de subestaciones y líneas de transmisión, existe cierta disparidad en la calidad de la transmisión.

13.4. Sistema Interconectado Central (SIC)

Esta red proporciona energía a la región central y con mayor densidad de población de Chile. Mientras que las zonas inferiores de las regiones centrales no cuentan con condiciones climatológicas óptimas para la solar, la zona septentrional que cubre el SIC recibe niveles

similares de radiación horizontal global a las del norte de Chile. Es posible que la elevada radiación horizontal global de la región sea muy beneficiosa ya que la red SIC ha sufrido varios cortes importantes en el suministro energético en la última década, el más relevante se produjo en 2008 debido a la grave sequía de ese año y que afectó, en gran medida, a la distribución del SIC que domina predominantemente la energía hidroeléctrica. Tanto el SIC como el SING están saturados y, como consecuencia, si un suministro energético a la red falla, puede que sea difícil que el otro lo compense.

13.5. Las particularidades del sistema de redes chileno

Para los promotores solares, la planificación de proyectos solares puede implicar un pequeño riesgo debido a la diferencia en marcos temporales con los que los promotores solares y las autoridades de las redes están trabajando. Por ejemplo, el país ordenó un proceso de revisión de redes que significaba que las decisiones sobre las nuevas líneas de transmisión y los cambios en la transmisión de la red podían llevar hasta 42 meses. Además, la obtención de permisos para un punto de conexión a la red debe entregarse tanto al Centro de Despacho Económico de Carga como al propietario de la línea de transmisión. Los dos cuentan con procedimientos y estándares técnicos que deben cumplir.

13.6. La oportunidad soñada de la industria solar

Las condiciones climatológicas y geográficas de Chile están entre las mejores del mundo. La radiación horizontal global en el norte de Chile es de 3.300 kWh/m² año. Estos elevados índices indican que el rendimiento en plantas bien diseñadas debería ser elevado. De todas maneras, como en cualquier mercado, hay procesos de desarrollo de proyectos que pueden ser desafiantes.

13.7. El desafío solar

PV Insider ha realizado un estudio con empresas importantes en el panorama solar interesadas o que ya están operando en Chile y destacaron los siguientes desafíos a los que tenían que enfrentarse los promotores solares en Chile.

13.8. La obtención de permisos

Como en cualquier país, es necesaria la obtención de permisos relacionada con el medio ambiente, los terrenos y la conexión a la red. En Chile, es posible que un proyecto necesite hasta 60 aprobaciones reguladoras entre las medioambientales y las de la red. Los marcos temporales habituales del proceso de aprobación para una nueva instalación de generación rondan los 333 días. Uno de los procesos más largos es la consecución del permiso para la evaluación del impacto medioambiental que mide el impacto en la geografía humana y las comunidades, así como el terreno y el ecosistema animal.

13.9. La financiación

Hasta el momento, solo se han financiado y se han anunciado 3 plantas en Chile. Aunque hay un leve rechazo en la financiación de plantas solares a nivel global, no se puede entender esto solo como el motivo de la falta de financiación. Para empresas con un acuerdo para la compra de energía, debería haber más financiación disponible si el coste de la electricidad es competitivo, y el desarrollador y el propietario de la planta demuestran que cuentan con experiencia y credibilidad. Dicho esto, la elección de la tecnología puede afectar a la decisión de invertir con muchos bancos e inversores que prefieren ciertos módulos en vez de otros. Además, también es posible que haya demasiado optimismo con algunas de las mayores plantas de la cartera solar de Chile. Las instalaciones de más de 100 MW sin acuerdos para la compra de energía serían una inversión arriesgada independientemente de si se trata de un mercado nuevo. Cuando promotores más grandes y bien establecidos triunfen con esta financiación y estos acuerdos, se establecerá la seguridad y la garantía necesarias para animar a otros inversores.

Para promotores sin acuerdos, financiar una planta en el “mercado spot” es mucho más difícil debido a las preocupaciones que existen en torno a las variaciones de precios. Algunos promotores con plantas conectadas a la red en el mercado spot han autofinanciado con éxito sus proyectos. Las grandes corporaciones financieras multilaterales pueden ser las primeras en invertir en plantas al haberlo hecho en plantas pioneras y en innovación energética. Ahora, Sky Solar está desarrollando una planta de 18 MW en Arica que ha financiado el Banco de Desarrollo de China, la primera entidad multilateral en financiar solar en la región. Los bancos regionales y nacionales de Chile se han mostrado más tímidos porque, al tener poca experiencia en financiación de solar, es posible que cofinancien o participen como agentes colaterales sin financiar todos los costes del proyecto. Es posible que entidades como Banco BCI, Banco BICE y Santander empiecen pronto a participar en la financiación de plantas fotovoltaicas.

13.10. El mercado spot de Chile

El mercado spot de Chile funciona a través de la compra de un suministro inmediato de energía en vez de con acuerdos con precios fijados que, en ocasiones, duran hasta décadas. Este mercado permite a las compañías eléctricas beneficiarse de los cambios en los precios y les permite escoger entre diferentes productores.

Sin embargo, el mercado spot puede ser poco seguro para la industria solar, vulnerable a otras variaciones de precios de compañías eléctricas así como a problemas climatológicos.

14. CUADRO DAFO, MATRIZ EFE, MATRIZ EFI, MATRIZ MCKINSEY

Se adjunta en el Anexo 2, toda la documentación relativa al DAFO y Matrices.

15. MODELO DE NEGOCIO (SEGÚN CANVAS)

Ctr+f es una empresa comercializadora de energía eléctrica renovable que se dedica a facilitar que empresas y familias que quieran ayudar al medio ambiente puedan financiar su instalación FV con una entidad a través de contratos *Power Purchase Agreement* (PPA) que serán firmados entre **Ctr+f** y los clientes. De esta manera, con una pequeña inversión inicial y con el propio flujo de caja del proyecto, se posibilita a los clientes tener instalaciones FV en su casa que serán amortizadas en 15 años.

Ctr+f comercializará la totalidad de la energía que generen todas las instalaciones en el mercado eléctrico viviendo del margen entre el precio de la energía en el mercado spot chileno y el precio pagado a los clientes.

Se describe en los siguientes apartados el modelo de negocio que fue soportado sobre CANVAS expuesto en presentación de la empresa.

15.1. Socios Clave

A continuación se hace un detalle de los socios estratégicos de **Ctr+f** para el desarrollo del negocio:

- ✓ **Entidades de financiación:** Las entidades de financiación serán clave en dos ámbitos:
 - Como agentes financiadores de las instalaciones FV de los clientes.
 - Como agentes financiadores de la propia empresa.
- ✓ **Constructoras/propietarios:** Para aumentar el número de instalaciones se prevé hacer alianzas estratégicas con constructoras que oferten condominios de nueva construcción con las placas fotovoltaicas ya instaladas donde los clientes al comprar la casa se adhieran al contrato PPA.
- ✓ **Distribuidora eléctrica:** La distribuidora eléctrica de la zona de operación será socio estratégico por ser el nexo entre la instalación y el sistema. Esta dependencia se verá atenuada si las instalaciones son llevadas a cabo de la mano de la distribuidora. No se descarta una alianza con la distribuidora, de manera que ellos se beneficien públicamente por el apoyo a la iniciativa y por otro lado nos permitan que los trámites de acceso a la red sean rápidos. Una alianza con la distribuidora resulta estratégica para facilitar y agilizar el proceso de legalización de la instalación productora.

- ✓ **Gobierno:** De acuerdo a la actual situación energética del país que para el año 2020 busca que el 20% de la energía sea a través de ERNC, esperamos que este tipo de generación cuente con el apoyo gubernamental. Como posible *upside*, existe la posibilidad que se apruebe un plan de incentivos para las renovables de parte del gobierno, pero no se ha tenido en cuenta en el modelo de negocio.
- ✓ **ONU u otros mercados alternativos de Créditos de Carbono:** Posibilidad de la Venta de Bonos de Carbono.
- ✓ **Empresas Instaladoras y de Mantenimiento de fotovoltaicas y Operación de las instalaciones:** **Ctr+f** cobrará a los clientes por llevar el mantenimiento de las instalaciones, actividad que no pertenece al *core business* de la empresa. Es por ello que estos servicios se subcontratarán a una empresa especializada. La empresa que instalará la fotovoltaica será la constructora en el caso de nueva construcción o la propia empresa subcontratada por **Ctr+f** para realizar el mantenimiento. En cualquier caso, el coste de instalación irá a cargo del cliente, si bien **Ctr+f** realizará una tarea de ingeniería de la propiedad aportando su apoyo y conocimiento técnico al cliente.

15.2. Actividades Clave

Las principales actividades:

- **Captación de clientes:** Búsqueda de clientes con conciencia medioambiental que quieran tener su propia generación fotovoltaica.
- **Financiación:** Conseguir acuerdos estándar con una o diferentes entidades bancarias y que podamos ofertar libremente con el cliente. De esta manera al cliente se le da un servicio completo. Asimismo podemos participar de un beneficio comercial adicional por parte de la entidad bancaria por el hecho de traerle clientes que establecerán créditos con ella.
- **Permisos administrativos:** Los permisos se deben de poder obtener en un reducido tiempo de manera que desde la firma del contrato con el cliente y la instalación pase el menor tiempo posible, si bien esto dependerá siempre de la propia administración. En este aspecto es importante la alianza con la empresa distribuidora eléctrica.
- **Comercialización de la energía:** La empresa saca sus beneficios a través de la comercialización de la energía renovable en el mercado spot, así como la venta de la capacidad a empresas productoras eléctricas que deseen aumentar su porcentaje de generación o a empresas que quieran aumentar el consumo de tecnologías renovables.

- **Seguridad del cliente:** **Ctrl+f** debe velar por los intereses del cliente durante la instalación, puesta en marcha y operación de la instalación, y tendrá que estar atento de cualquier circunstancia que pudiera ocurrir que pueda afectar a la producción.

15.3. Recursos Clave

Los principales recursos asociados a la empresa **Ctrl+f** son:

- Comercialización Energía.
- Marketing/Fuerza de venta.
- Financieros.

15.4. Propuesta de Valor

La propuesta de valor que genera una diferenciación con los competidores está dada por:

- **Gestión integral de la instalación:** Obtención de permisos, apoyo en la instalación, mantenimiento y operación de la instalación foto voltaica; y venta de la energía al mejor precio durante los próximos 15 años, de forma que el cliente pueda percibir rentas que le permitirán amortizar su instalación en 15 años.
- **Aumento de valor del activo:** La edificación aumenta su valor y potencial de venta, al permitir al propietario un futuro ahorro en la factura eléctrica, una vez amortizada la instalación.
- **Medioambiente:** Promoción del uso de tecnologías más benignas con el medio ambiente y de un sistema eléctrico más eficaz, acercando los puntos de generación a los puntos de consumo.

15.5. Relación con Clientes

La relación con los clientes debe ser personalizada, a través de la plataforma WEB del servicio.

Se debe contar con canales dedicados a las cuentas críticas.

Se debe manejar un presupuesto de marketing (en adelante MKT) asociado al *forecast* de negocio.

15.6. Canales

En relación al desarrollo de los canales, se mencionan las 3 principales fuentes comunicacionales:

Canales de Comunicación: A través del departamento de Marketing se generarán dos políticas en paralelo:

- **Sector de la construcción:** Se realizará una política de marketing para que las constructoras de nuevos condominios de casas unifamiliares, de modo que incorporen los paneles fotovoltaicos en la construcción, y que la compra de la casa del cliente final lleve asociado los servicios integrales de **Ctr+f**. Dicha política se basará en los medios habituales como revistas especializadas de la construcción y de compra venta de casas. Adicionalmente se participará en ferias asociadas al tema de la construcción y del medio ambiente, donde se pueda mostrar los proyectos de **Ctr+f** y el éxito asociado.
- **Casas ya construidas:** Llegar a este mercado será más difícil por la dispersión y meteorización del objetivo. Para poder llegar a estos clientes, será necesario utilizar los medios de comunicación masivos haciendo mucho hincapié en los sitios web, redes sociales y siendo muy incisivos en aquellas en casas que ya estén construidas y quieran darle un valor añadido a su activo.

Canales de Distribución: Tal y como se ha descrito anteriormente, los canales de distribución serán dos principalmente:

- Directo y Propio: A través de las fuerzas de venta propia.
- Indirecto y Asociados: A través de las empresas instaladoras/mantenedoras asociadas, entidades financieras, así como de las empresas constructoras que deseen implementar el servicio dentro de sus promociones inmobiliarias.

Canales de Venta: Serían tres canales principalmente:

- La fuerza de ventas de **Ctr+f**.
- Las empresas constructoras que deseen implementar el servicio dentro de sus promociones inmobiliarias.
- Los bancos financiadores que quieran aumentar sus ventas bajo el modelo propuesto, y por tanto promuevan estos productos entre sus clientes.

15.7. Segmentos de Clientes

El segmento de clientes de **ctr+f** está dirigido a personas que vivan en edificaciones que cumplan con las siguientes características:

- Espacio suficiente en los tejados de su casa.
- Estructuras que cumplan con las condiciones de seguridad necesarias para poner una instalación de generación fotovoltaica en su tejado.
- Que tengan las horas equivalentes (HHEE) mínimas necesarias. Estimativamente 1.650h equivalentes al año lo que significa casas con buena orientación y ubicadas dentro del territorio que se extiende por encima del paralelo 28° de Chile.

Este tipo de edificaciones corresponde normalmente a los segmentos de mayores ingresos, y que en Chile están definidos como A, B, C1 y C2. El mercado objetivo son aquellos nuevos condominios cuyos dueños tengan edades entre 30-40 años, que tengan conciencia del cuidado que quiere cuidar del medio ambiente, y un nivel de ingreso desde 40.000 US\$ anuales, es decir, pertenecientes al estrato socio-económico ABC1-C2.

15.8. Estructura de Costos

A continuación se detallan las principales generadoras de costos del negocio:

Costes Iniciales: Los costos de inversión son mínimos pues sólo se requerirá el gasto necesario para poder crear una empresa en Chile:

- Gastos de establecimiento: Notariales, impuestos, licencias.
- RRHH: Contratación del personal necesario para emprender esta iniciativa.
- Financiero: Todos los gastos previos al cierre financiero.
- Inmovilizado: Que se centran en los sistemas informáticos y equipos necesarios para equipar una oficina, más la adquisición e implementación de software de *metting*.

Costes Fijos: Los costos fijos son muy predecibles al ser los típicos de una oficina administrativa en el que se centran en:

- Pago de financiación.
- Sueldos del Personal.
- Gastos Operativos: Alquiler oficinas, servicios básicos, mensajería.
- Seguros, seguridad social y compromiso RSE.
- Gastos de Marketing

Costos Variables:

- Pago a cliente por energía producida asociada a los PPA.
- Gastos de Mantenimiento y administrativos de las instalaciones.

15.9. Fuente de Ingresos

Las principales fuentes de financiación de **ctr+f** vendrán dadas por:

- Financieras.
- Comercialización en el mercado spot de la energía generada.
- Comercialización de la capacidad de generación renovable a empresas del sector. (esta línea de ingresos se considera nula con criterio conservador)
- Cobros por gestión de la instalación fotovoltaica
- Cobros por gestión y mantenimiento de las instalaciones fotovoltaicas (se incluye el servicio de telemida).
- Venta de Créditos de Carbono. (esta línea de ingresos se considera nula con criterio conservador)

16. POSICIONAMIENTO

El posicionamiento es un proceso que influye en la percepción global de los clientes potenciales de una marca, línea de productos o empresa en general. La posición es el lugar que ocupa un producto, marca o grupo de productos en la mente de los consumidores en relación con las ofertas de la competencia. El posicionamiento supone que los consumidores comparan en base a atributos que son realmente importantes para ellos al momento de decidir la compra.

Los esfuerzos de marketing que hagan hincapié en características irrelevantes probablemente no funcionarán. El posicionamiento exige la evaluación de las posiciones que ocupan los productos de la competencia en la mente del consumidor, la determinación de las dimensiones importantes que fundamentan esas posiciones y la elección de una ubicación en el mercado, en la que los esfuerzos de marketing de la empresa tengan la mayor influencia.

El posicionamiento se utiliza para diferenciar el producto y asociarlo con los atributos deseados por el consumidor. Para ello se requiere tener una idea realista sobre lo que opinan los clientes de lo que ofrece la compañía, y también saber lo que se quiere que los clientes piensen de su mezcla de marketing y de la de los competidores. La clave del éxito de los negocios está en ofrecer los productos cada vez más diferenciados, para satisfacer los múltiples deseos y exigencias de los consumidores. La diferenciación es una estrategia de posicionamiento que se basa en crear una percepción del producto en la mente del consumidor que los diferencie de la competencia.

Las empresas usan diversas bases para el posicionamiento, entre ellas las siguientes:

- **Atributos:** un producto se asocia con un atributo, característica del producto, o beneficio para el consumidor. **Ctrl+f** ofrece la posibilidad de hacer algo para dejar un mundo mejor a nuestros hijos.
- **Precio y Calidad:** esta base hace hincapié en el precio alto como señal de calidad o destaque del precio bajo como advertencia de valor. **Ctrl+f** no ofrece sistemas económicos ya que la instalación es cara y los periodos de retorno muy largos, pero se trata de un proyecto energético y deben ajustarse a parámetros de alta calidad
- **Uso o aplicación:** resaltar usos o aplicaciones puede ser un medio efectivo para posicionar un producto con los compradores. **Ctrl+f** ofrece instalaciones adaptables a diferentes tipos de casa unifamiliar
- **Usuario del producto:** esta base de posicionamiento se dirige a un tipo o personalidad de usuario. **Ctrl+f** se dirige a residentes de casas unifamiliares con cierto poder adquisitivo que puedan hacer frente a un crédito.
- **Clase del producto:** en este caso, el objetivo consiste en colocar el producto en asociación con una categoría en particular de productos. **Ctrl+f** asocia su producto al ámbito de la eficiencia y el ahorro energético como una herramienta adicional a la autoproducción.

- Competidor: algunas personas en lugar de utilizar la diferenciación de producto, posicionan sus productos con una imagen similar a productos o marcas de la competencia. **Ctrl+f** ofrece un producto singular y por lo tanto poco asimilable a otros productos.
- Emoción: el posicionamiento que usa la emoción se enfoca en cómo el producto hace sentir a los clientes. **Ctrl+f** vendrán

16.1. Análisis competencia sector solar

A continuación se presentan empresas, que pertenecen al sector fotovoltaico. Actualmente no representan ninguna amenaza ya que su ámbito de trabajo es diferente a la visión y misión de **Ctrl+f** , pero podrían ser futuros competidores a mediano plazo.

CASA SOL - www.casa-sol.cl 56 32 3185096 oficina@casa-sol.cl Pasaje Playa Amarilla 61, Con-Con V Región.

ESPARZA SOLAR ENERGY - www.esparzaenergy.com 56 32 3170866
esparzasolarenergy@gmail.com

AQUITO SOLAR - www.aquitosolar.cl 56 2 28204296 info@aquitosolar.com

CALDER - www.calder.cl 56 2 22231633 www.cer.gob.cl

CHILESOLAR - www.chilesolar.cl 56 2 22153865

ECONER - www.econer.cl 56 2 22457910

ENERGÍA DEL SUR LTDA - www.energiadelsur.com 56 2 23765071
oficina@energiadelsur.com

ENERTRÓN LTDA. - www.enertron.cl 56 2 28401800 contacto@enertron.cl

ERNCHILE - www.ernchile.cl 56 2 2581 3732 contacto@ernchile.cl

GASCO GLP S.A. - www.gasco.cl/Solar.aspx 56 2 25300145 gascosolar@gasco.cl

GENERGY - www.genergy.cl 56 9 54010588

INSTALADOR SOLAR - www.instaladorsolar.cl 56 9 7 588 48 97 info@instaladorsolar.cl

MIROSOLAR - www.mirosolar.cl 56 2 24350770/ 2435 0771 mirosolar@mirosolar.cl

LSOL - www.lsol.es 56 2 24273900 / 24273916 info@lsol.cl

PROSOLAR - www.prosolar.cl 9 9250 1777 contacto@prosolar.cl

RODA ENERGÍA - www.rodaenergia.cl 56 2 2717 71 41

SOLARSOL - www.solarsol.cl 56 2 2622 01 94 info@solarsol.cl Calle La Cascada 9375 RM

SOLARCO LTDA - www.solarco.cl 56 2 22286204/2220 5602 sck@solarco-chile.cl

SOLARNET - www.solarnet.cl 562 2884 1743

SOLENER - www.solener.cl 56 2 24537687

SOLENERGY - www.solenergy.cl 56 2 26650612 / 25848168 info@solenergy.cl

SOLEPANEL - www.solepanel.cl 56 2 29843983/ 9 12 93 219 info@solepanel.cl

TBE CHILE - www.tbe.cl 56 2 22331367 tbechile@tbe.cl

TERRA SOLAR - www.terrasolar.cl 56(2) 26361000

TECSOL - www.tecsol.cl 072 761393 ventas@tecsol.cl

ECOSOLAR - www.ecosolar-chile.cl 56 9 82683687

BAUMANN CHILE - www.baumann-energie.com

Se toma de referencia varias empresas del anterior listado como ejercicio de *benchmarking* con el objetivo de definir correctamente la política de diferenciación y posicionamiento de **Ctrl+f**.

GENERGY: Dan servicio de montaje e instalación de energía fotovoltaica tanto a nivel industrial como a nivel particular. Transmiten valores medioambientales y de eficiencia energética.

LSOL: Empresa instaladora especializada en ámbito de eficiencia energética y energías renovables comprometida con el medioambiente y desarrollo sostenible. Cuenta con experiencia y explotación de energía fotovoltaica y cuenta con departamento de ingeniería y auditorías energéticas.

PROSOLAR: Dispone de servicio *Smart* de seguimiento y análisis de la producción de energía mediante aplicaciones móviles (*Sunny portal*), transmitiendo la necesidad de conciencia medioambiental.

SOLENER: soluciones de generación eléctrica mediante procesos no contaminantes, principalmente fotovoltaicos, poniendo a disposición del cliente toda la capacidad técnica y profesional.

Conclusiones de la comparativa:

- En todos los casos se hace referencia a la conciencia medioambiental y enfocadas a la instalación de energía fotovoltaica. **Ctrl+f** no debe centralizar su mensaje solamente en esta cualidad, ya que va implícita en la idea de energía renovable y todos los futuros competidores ya están utilizando este concepto.
- Todas las empresas se centran en el diseño e instalación paneles fotovoltaicos, ninguna da un servicio integral en el que incluya la financiación, la instalación, operación y mantenimiento del sistema de generación, ni mucho menos la compra de la energía. Esto hace que estas empresas terminen siendo potenciales proveedores estratégicos a la hora de subcontratar servicios que no son del *Core Business* de **Ctrl+f**.

En definitiva, no existe ninguna empresa comercializadora que se dedique a la venta de energía renovable, y que además promocióne la instalación de los paneles fotovoltaicos, facilitando su diseminación en el país.

Ctrl+f es una empresa comercializadora de energía renovable, si bien a efectos de posicionamiento en el sector y sobre todo de diferenciación con otras empresas, no sólo comercializa energía eléctrica renovable, sino que además lo hace promoviendo el uso de la generación fotovoltaica primordialmente en el sector residencial. Se facilita a familias con conciencia social y ambiental, y que quieran dar un valor añadido a su vivienda, el poder aportar a la sociedad generando energía limpia a través de una inversión mínima.

- ✓ **Fácil**: El cliente no se tiene que encargar de nada, más allá de garantizar no obstaculizar los rayos del sol a las placas y de pagar sus cuotas al banco. **Ctrl+f** se encarga de todo, financiación, instalación, operación de la instalación fotovoltaica, y de la compra de la energía eléctrica generada a un precio fijo predecible según contrato.

- ✓ **Conciencia social:** Promover el uso de las energías renovables en el sector residencial, ayudando a la estabilidad e independencia energética del país.
- ✓ **Conciencia ambiental:** Comercializar energía renovable distribuida en el sector eléctrico. Más limpia y haciendo el sistema más eficiente.
- ✓ **Conciencia económica:** Sembramos un futuro más competitivo al facilitar la instalación de autogeneración y que podrán ser usadas como tal al final de la compra.

17. OBJETIVO DE VENTAS

Ctr+f comercializa fundamentalmente la energía generada en todas las instalaciones con las que haya cerrado un PPA en el mercado libre del sector energético chileno.

El primer punto a analizar es la situación energética del país y el funcionamiento del mercado eléctrico chileno.

17.1. El mercado eléctrico en Chile

El mercado eléctrico en Chile está compuesto por las actividades de generación, transmisión y distribución de suministro eléctrico. Estas actividades son desarrolladas por empresas que son controladas en su totalidad por capitales privados, mientras que el Estado sólo ejerce funciones de regulación, fiscalización y de planificación indicativa de inversiones en generación y transmisión, aunque esta última función es sólo una recomendación no forzosa para las empresas.

Participan de la industria eléctrica nacional un total aproximado de 40 empresas generadoras, 10 empresas transmisoras y 31 empresas distribuidoras, que en conjunto suministran una demanda agregada nacional que en el 2012 alcanzó los 59.743,38 GWh. Esta demanda se localiza territorialmente en cuatro sistemas eléctricos (SING, SIC, Aysen y Magallanes). En la siguiente gráfica se expresa la evolución de la Demanda Neta anual del sistema:

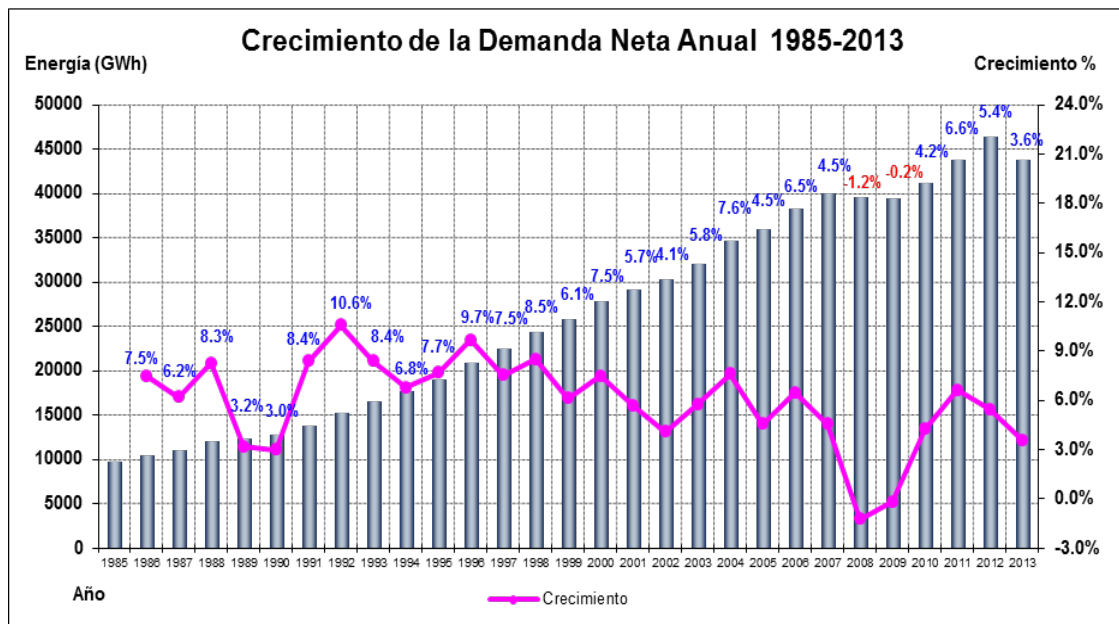


Ilustración 21: Evolución demanda energética en Chile

La Comisión Nacional de la Energía es el organismo técnico encargado de analizar precios, tarifas y normas técnicas a las que deben ceñirse las empresas de producción, generación, transporte y distribución de energía, con el objeto de disponer de un servicio suficiente, seguro y de calidad, compatible con la operación más económica.

La matriz de generación nacional está principalmente compuesta por unidades generadoras térmicas e hidráulicas. Las unidades de generación térmica usan como combustibles principales el Gas Natural, Carbón, y los derivados del Petróleo. En los últimos años, al amparo de la Ley para el Desarrollo de las Energías Renovables No-Convencionales (Ley 20.257) promulgada en Abril de 2008, se están desarrollando las Energías Renovables No Convencionales por lo que es una tecnología en plena expansión.

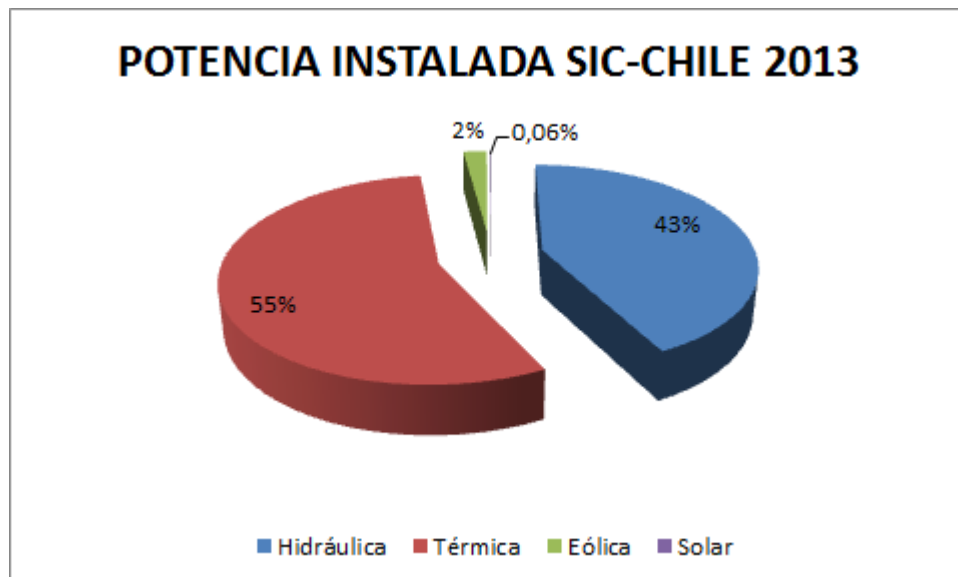


Ilustración 22: Mix Potencia instalada en Chile

17.2. Las ERNC

En los últimos años han mejorado significativamente las condiciones para el desarrollo de las ERNC en Chile, lo que se está traduciendo en un creciente interés de inversionistas nacionales e internacionales en el desarrollo de estos proyectos en el país, así como en la puesta en marcha de los primeros proyectos en el SIC que usan energía eólica y biogás, y de nuevas pequeñas centrales hidroeléctricas y de biomasa.

Si bien la maduración tecnológica de muchas ERNC y el aumento de los precios de la energía son parte de estas nuevas condiciones, las medidas emprendidas por el Estado de Chile en la remoción de las barreras que limitan el desarrollo de los proyectos ERNC han tenido un rol fundamental para acelerar el desarrollo del mercado asociado a esos proyectos en el país.

Dos han sido las principales líneas de acción emprendidas con ese fin: el perfeccionamiento del marco regulatorio del mercado eléctrico y la implementación de instrumentos de apoyo directo a iniciativas de inversión en ERNC.

Mediante el perfeccionamiento del marco regulatorio se busca asegurar que las reglas en las que se desenvuelve el mercado eléctrico consideren las particularidades de las ERNC, de modo que éstas se incorporen de manera armónica al mercado y sistemas eléctricos. De igual forma, persigue establecer las condiciones para materializar una cartera de proyectos ERNC que permita acelerar el desarrollo del mercado, eliminar las barreras comunes que enfrentan asociadas a la innovación y generar confianza en el mercado eléctrico respecto de este tipo de tecnología.

El objetivo en ventas vendrá referenciado a varios factores que consideraremos variables:

17.2.1. Evolución del mercado inmobiliario durante los próximos años en Santiago de Chile.

El parque actual de residencias en el país es francamente amplio, además al ser un país sumamente centralizado, lo que posibilita rebajar los esfuerzos económicos llegando a una muestra de la población amplia. En concreto en la zona Metropolitana de Santiago de Chile se alcanzaba en el 2002 1.206.698 viviendas unifamiliares de las cuales 1.157.783 se encuentran en la zona metropolitana.

La proyección de población es favorable para el negocio de **Ctr+f**, ya que en el periodo 2014-2018, el aumento de población en el área metropolitana de Santiago es de 400.000 personas. Esto intrínsecamente implica un aumento de la construcción y de la energía.

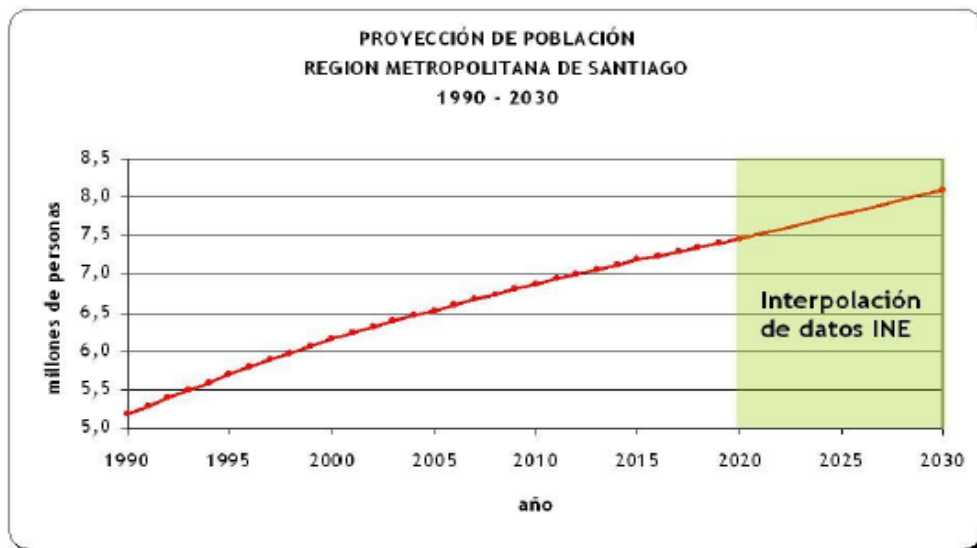


Ilustración 23: Evolución de la población Chilena

Según el plan urbanístico del gobierno de la capital, el mayor crecimiento se producirá en la zona de Chacabuco, con una proyección futura de 68.339 viviendas de aquí a 2030.

Proyectos inmobiliarios Provincia de Chacabuco			
NOMBRE	VIVIENDAS	HABITANTES	SUPERFICIE
VALLE GRANDE	15.149	60.596	485
CHICUREO	12.500	50.000	1.064
SANTA ELENA	10.764	42.984	1.048
PAN DE AZÚCAR	8.000	32.000	471
CHAMICERO	7.800	31.200	512
SANTO TOMAS	7.264	29.056	428
HUERTOS FAMILIARES	6.862	27.448	321
Total	68.339	273.284	4.329

Tabla 10: Relación de proyectos planificados en Chile

Por otra parte, el porcentaje de venta de viviendas unifamiliares respecto de los pisos (departamentos) aumenta según la siguiente serie histórica. El porcentaje de construcción de condominios es del 35% del total del sector inmobiliario.

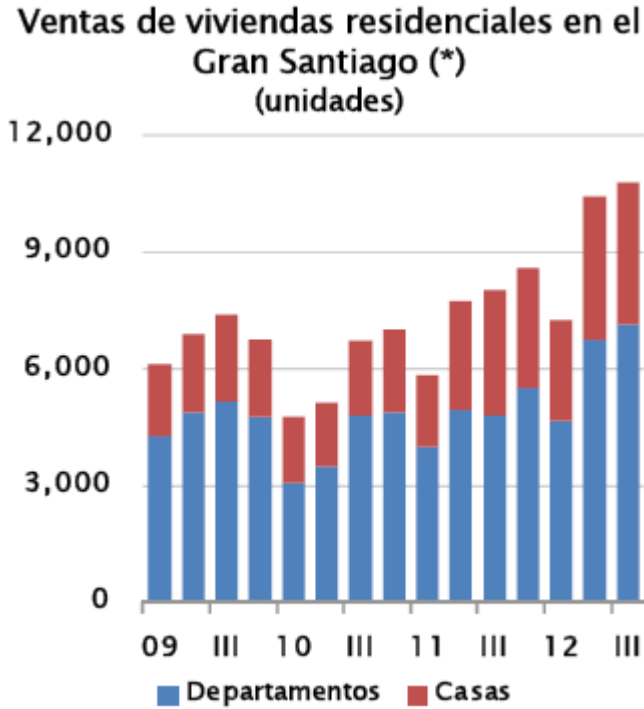


Ilustración 24: Histórico del crecimiento inmobiliario de Chile

Realizando un análisis del tipo de vivienda comercializada, existe un gran porcentaje de constructoras que tienen como misión ofrecer un estándar de calidad y eficiencia energética, por lo que estamos alineados con el sector.

Las casas del condominio TerraNova

Las casas del condominio se caracterizan por la excelente distribución de sus amplios recintos y sus finas terminaciones:

- Casas de 140 m² ampliables a 200 m² en tercer piso
- 3 dormitorios y 3 baños
- Ampliables opcionalmente a 5 dormitorios y 4 baños y área de servicios
- 2 estacionamientos por casa
- Cocina equipada
- Comedor de diario
- Termopanel en todas las ventanas
- Red de gas licuado centralizado
- Cableado subterráneo
- Calefacción por losa radiante
- Construcción sólida
- Eficiencia energética
- Terminaciones ATIKA



Ilustración 25: Ejemplo anuncio inmobiliario de Chile

17.2.2. Evolución futura de la demanda eléctrica.

Como se ha expuesto anteriormente, debido a la estructura actual de la generación eléctrica chilena, se han producido dos hechos que han llevado al gobierno chileno a adoptar medidas para que el 5% de la energía generada sea producida por fuentes renovables. Por un lado la factura eléctrica de los consumidores es alta y por otro la alta dependencia de la energía hidráulica provoca crisis energética los años de sequía.

Si añadimos el contexto de crecimiento demográfico, industrial y de construcción inmobiliaria, la demanda de energía crecerá en los próximos años, tal como se observa en las siguientes gráficas. El porcentaje de energía dedicada al sector residencial es del 28,8%.

A nivel regional, en la zona de Santiago de Chile, la tasa de crecimiento eléctrico anual estimado es del 4,7% (con un porcentaje actual de fuente energética fósil de un 49,2%, energía hidroeléctrica de un 47,4% y un 3,5% de fuentes renovables).

Category	2012	%
Industrial	5,832.9	51.9%
Residential	3,241.1	28.8%
Commercial	2,046.2	18.2%
Transportation	128.7	1.1%
Total	11,248.9	100%

SOURCE: MARKETLINE MARKETLINE

Year	TWh	% Growth
2012	56.7	5.2%
2013	56.8	0.1%
2014	59.8	5.2%
2015	62.7	4.9%
2016	65.6	4.6%
2017	68.3	4.2%
CAGR: 2012-17		3.8%

SOURCE: MARKETLINE MARKETLINE

Year	\$ million	CLP million	€ million	% Growth
2012	11,248.9	5,479,440.5	8,765.7	11.2%
2013	11,384.9	5,545,665.2	8,871.7	1.2%
2014	12,303.6	5,993,186.6	9,587.6	8.1%
2015	13,247.3	6,452,863.5	10,323.0	7.7%
2016	14,212.3	6,922,914.0	11,074.9	7.3%
2017	15,175.3	7,391,988.1	11,825.3	6.8%
CAGR: 2012–17				6.2%
SOURCE: MARKETLINE				MARKETLINE

Tabla 11: Proyección inmobiliaria de Chile

17.3. Venta de energía

Como en cualquier país, es necesaria la obtención de permisos relacionada con el medio ambiente, las servidumbres y la conexión a la red. En Chile, es posible que un proyecto necesite hasta 60 aprobaciones reguladoras entre medioambientales y las de la red. Los marcos temporales habituales del proceso de aprobación para una nueva instalación de generación rondan los 333 días.

La legislación vigente establece como premisa básica que las tarifas deben representar los costos reales de generación, transmisión y de distribución de electricidad asociados a una operación eficiente, de modo de entregar las señales adecuadas tanto a las empresas como a los consumidores, a objeto de obtener un óptimo desarrollo de los sistemas eléctricos.

Uno de los criterios generales es la libertad de precios en aquellos segmentos donde se observan condiciones de competencia. Así para suministros a usuarios finales cuya potencia conectada es inferior o igual a 2.000 kW, son considerados sectores donde las características del mercado son de monopolio natural y por lo tanto, la Ley establece que están afectos a regulación de precios. Alternativamente, para suministros a usuarios finales cuya potencia conectada superior a 2.000 kW, la Ley dispone la libertad de precios, suponiéndoles capacidad negociadora y la posibilidad de proveerse de electricidad de otras formas, tales como la autogeneración o el suministro directo desde empresas generadores. Al primer grupo de clientes se denomina cliente regulado y al segundo se denomina cliente libre, aunque aquellos clientes que posean una potencia conectada superior a 500 kW pueden elegir a cual régimen adscribirse (libre o regulado).

En los sistemas eléctricos cuyo tamaño es superior a 1.500 kW en capacidad instalada de generación la Ley distingue dos niveles de precios sujetos a fijación:

1. Precios a nivel de generación-transporte, denominados "Precios de Nudo" y definidos para todas las subestaciones de generación-transporte desde las cuales se efectúe el

suministro. Los precios de nudo tendrán dos componentes: precio de la energía y precio de la potencia de punta;

2. Precios a nivel de distribución. Estos precios se determinarán sobre la base de la suma del precio de nudo, establecido en el punto de conexión con las instalaciones de distribución, un valor agregado por concepto de distribución y un cargo único o peaje por concepto del uso del sistema de transmisión troncal.

Mientras los generadores pueden comercializar su energía y potencia en alguno de los siguientes mercados:

- Mercado de grandes consumidores, a precio libremente acordado;
- Mercado de las empresas distribuidoras, a Precio de Nudo, tratándose de electricidad destinada a clientes de precio regulado ; y
- El Centro de Despacho Económico de Carga del respectivo sistema (CDEC), a costo marginal horario.

Y otros factores que se consideran constantes:

- Posible uso, si se evalúa como un negocio positivo de la energía fotovoltaica para autoconsumo, que reducirá la venta de energía, suponiendo unidades familiares de cuatro personas.
- Rendimiento de placas solares idéntico para la previsión a futuro del 15%
- Previsión de Energía solar constante en toda la serie. Las condiciones climatológicas y geográficas de Chile están entre las mejores del mundo. La radiación es de 3300 KWh/m² año.
- Entrada de competidores a partir del cuarto año.

Company	% Share
Enesis	25.5%
CGE	20.7%
Chilquinta Energía	4.3%
SAESA	3.2%
Other	46.3%
Total	100%

SOURCE: MARKETLINE MARKETLINE

Tabla 12: Reparto del mercado entre las empresas eléctricas de Chile

18. RESUMEN DE DATOS Y ESTUDIO DE PRECIOS

Objetivo de mercado inmobiliario

- 68.000 viviendas a construir de aquí a 2030, lo que implica una media de 4.533 viviendas/año.
- 35% de viviendas para construcción en condominios residenciales, lo que supone la construcción de 1.586 viviendas unifamiliares al año.

Para realizar los cálculos se parte de las siguientes hipótesis:

- Horas año equivalentes máx. potencia (incluye rendimiento placa): 1.600 h/año (se considera un rendimiento de placa del 15%)
- Superficie ocupada por casa: 57 m²
- N° de módulos de 2m² instalados por casa: 43 uds./casa
- Precio panel FV instalado: 1.314 €/W

	Año 1 (2015)	Año 2 (2016)	Año 3 (2017)	Año 4 (2018)
N° clientes (casas unifamiliares)	50	100	200	300
Superficie acumulada de fotovoltaica (m ²)	2.850	5.700	11.400	17.100
Potencia total instalada (kW)	462	925	1.849	2.774
Energía total generada (MWh/año)	740	1.479	2.958	4.438

Tabla 13: Hipótesis de crecimiento de mercado para **ctr+f**

18.1. Estudio de precios

18.1.1. Mercado de Grandes Consumidores:

Precio de Nudo: Se toma como referencia la barra de Alto Jahuel 220kV. El precio reflejado en el gráfico siguiente es el precio monómico teniendo en cuenta los precios fijados para la barra de referencia y los factores de carga señalados en los informes técnicos publicados por la CNE.

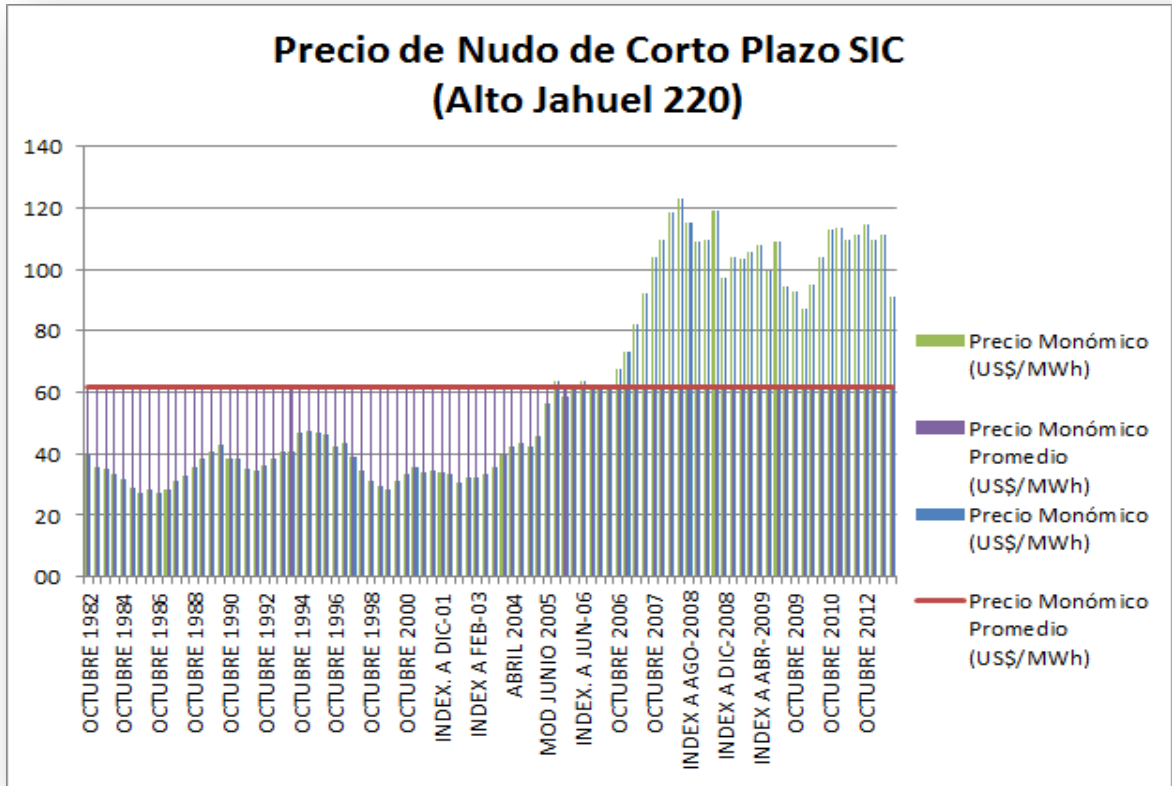


Ilustración 26: Evolución del precio eléctrico en el mercado pool Alto Jauel

18.1.2. Mercado SPOT:

Se adjunta tabla con los precios del Coste Marginal correspondiente a los últimos años:

Alto Jahuel 220 (US\$/MWh)												
Año / Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2006	23,9	63,3	67,0	62,9	97,3	47,6	17,9	30,3	23,0	20,9	37,2	42,9
2007	96,3	121,4	142,6	143,7	174,1	262,2	227,6	215,7	190,1	153,9	169,4	218,1
2008	252,0	279,3	338,8	290,1	260,3	179,0	197,4	138,0	129,7	150,7	140,6	130,3
2009	117,8	145,5	138,1	124,3	96,8	111,1	102,2	97,2	67,4	103,0	83,2	65,4
2010	114,1	138,9	144,5	139,5	145,3	157,8	151,9	181,4	132,7	134,2	143,0	199,9
2011	174,3	242,7	260,8	223,9	246,9	257,4	196,0	167,1	165,9	136,0	159,9	171,2
2012	188,3	188,8	240,1	279,3	260,3	146,8	139,4	172,0	165,3	181,1	190,5	181,7
2013	122,7	128,3	178,5	171,8	219,4	251,5	240,9	209,8	95,4	69,6	70,9	83,9
2014	152,4	142,8	200,1	146,6								
	133,7	161,2	190,1	176,0	187,6	176,7	159,1	151,4	119,7	118,7	123,6	136,7

Ilustración 27: Evolución del precio eléctrico en el mercado pool en Chile

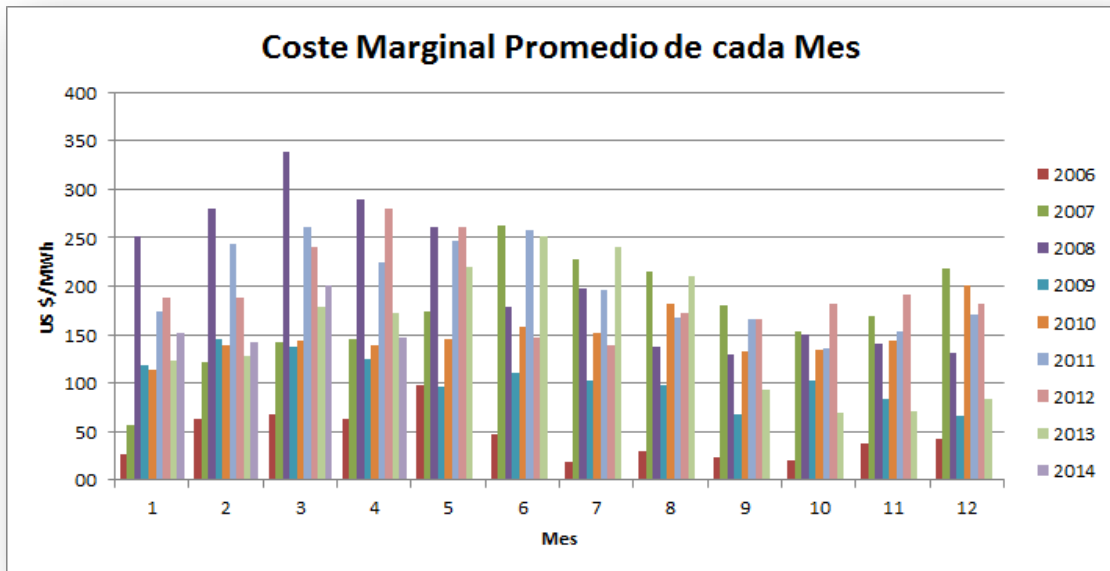


Ilustración 28: Evolución del precio de la electricidad en Chile

19. OBJETIVO DE RENTABILIDAD

Un proyecto energético es un proyecto a largo plazo, alrededor de 10 años como mínimo, pero que según la tecnología utilizada puede llegar a ser de hasta 30 o 40 años (caso tecnología nuclear). Por este motivo, se piden rentabilidades altas a fin de compensar el riesgo que conlleva un plazo largo de amortización. En términos generales los proyectos energéticos exigen TIR de proyecto del orden del 12 al 15% dependiendo del precio en que esté el crédito.

Ctr+f basa su negocio en la compra de energía fotovoltaica a familias que hayan instalado o quieran instalar este tipo de tecnología de generación en sus casas y de venderla en el mercado eléctrico donde la barrera de entrada por el conocimiento requerido es muy alta. De esta manera, **CTR+F** se centra en compra venta de energía, si bien para poder crear una capacidad instalada suficiente para aumentar los márgenes en la venta de energía, ofrece un producto que facilita la instalación de fotovoltaica en el sector residencial garantizándose la compra de energía a largo plazo.

De esta forma, **Ctr+f** ejecuta un negocio principal:

Ctr+f es un comercializador de energía renovable en el sector eléctrico, comprando la energía al sector residencial y actuando como agente de mercado entre el sector residencial y el mercado en el que vendería la energía comprada.

La venta de electricidad a red en **Chile** está bonificada, de forma que los proyectos energéticos basados en esta tecnología, normalmente obtienen unas rentabilidades del orden de una TIR del 15% o superior (tipo interés nominal al 4,5%).

En definitiva los objetivos de inversión se resumen en los siguientes:

POSICIONAMIENTO	VENTAS	RENTABILIDAD
<p>Ctr+f es una empresa comercializadora de energía renovable, que además promueve el uso de la generación fotovoltaica en el sector residencial. Se facilita a familias con conciencia social y ambiental, y que quieran darles un valor añadido a su vivienda, el poder aportar a la sociedad generando energía limpia a través de una inversión mínima:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fácil y simple: El cliente no se encarga de nada, más allá de garantizar la no obstaculización de los rayos del sol a las placas y de pagar sus cuotas al banco. Ctr+f se encarga de todo, financiación, instalación, operación de la instalación fotovoltaica, y de la compra de la energía eléctrica generada a un precio fijo predecible según contrato. • Conciencia social: Promover el uso de las energías renovables en el sector residencial, ayudando a la estabilidad e independencia energética del país. • Conciencia ambiental: Comercializar energía renovable distribuida en el sector eléctrico. Más limpia y haciendo el sistema más eficiente. • Conciencia económica: Sembramos un futuro más competitivo al facilitar la instalación de autogeneración y que podrán ser usadas como tal al final de la compra. 	<p>Los objetivos de ventas vienen directamente relacionados con la contratación de contratos PPA con instalaciones fotovoltaicas que como se verá en el modelo de negocio, en el año 5 se deberá haber alcanzado una potencia instalada de 3.698kW que son los que garantizan tener los ingresos suficientes para mantener la estructura.</p>	<p>En el negocio de producción se espera una TIR superior al 12% a 15 años.</p>

Tabla 14: Objetivos que se marca **Ctr+f**

Se adjunta a continuación, una primera versión simplificada del esquema de negocio:

VENTAS (en US \$)	Año:	0	1	2	3	4	5	6	7
Número Clientes		0	50	100	200	300	400	500	625
Potencia Instalada [kW]		0	462	925	1.849	2.774	3.698	4.623	5.778
Producción (MWh/año)		0	740	1.479	2.958	4.438	5.917	7.396	9.245
INGRESOS TOTALES \$		-	187.415	311.811	608.129	829.176	1.031.404	1.215.410	1.467.827
GASTOS OPERATIVOS (en US \$)									
		100.500	269.618	385.859	610.833	855.708	1.043.825	1.214.166	1.415.954
EBITDA		-100.500	-82.203	-74.047	-2.704	-26.532	-12.421	1.244	51.873
RESULTADO CONTABLE DEL EJERCICIO (EBIAT)		-100.500	-105.803	-97.261	-25.507	-48.901	-34.329	-10.510	32.510
CASH FLOW OPERATIVO = EBIAT-Amort+intereses financiación									
		-100.500	-91.203	-82.661	-10.907	-34.301	-19.729	-5.576	37.443
CAPEX = INVERSIONES		-73.000	0	0	0	0	-24.667	-0	0
Caja derivada del préstamo		150.000	-6.444	-6.831	-7.241	-7.675	-8.136	-8.624	-9.142
CASH FLOW TOTAL = C.F.OPERAT+CAPEX+prestamo		-23.500	-97.648	-89.492	-18.148	-41.976	-52.532	-14.200	28.301

Tabla 15: Esquema simplificado del plan de negocio de **Ctrl+f**

Dicho plan se ha realizado bajo las siguientes hipótesis:

Superficie en Planta [m ²]	100
Tejados a dos aguas [inclinación en °]	30°
Tipo de cambio €/€ [€/US \$]	0,74456
Horas/año potencia Pico (HHEE)	1.600
Costes mantenimiento [US \$/casa y año]	165,00
Gastos Administrativos (Ratio) [US \$/casa y año]	50
Potencia FV [kW/casa]	9,245
PROMEDIO precio Spot electricidad CMg (2007-2014) [US \$/MWh]	167,68
Montaje y PEM (con Cableado)	15%
Financiación	6%
Años Financiación	10
Impuesto Sociedades Chile	20%
Consumo Energía Medio Casa [kWh/año]	8.897
Amortización contable Inversión de Ctrl+f [años]	5
Costes Marketing [US \$/año]	30.000
IPC histórico	3,38%
Ingreso por instalación	9,5%
Cobros por gestión y mantenimiento [€]	1
Ingresos por Comisión al Banco de cada operación	1%
Margen PPA	10,0%
Alquiler despacho+luz+agua+limpieza [US \$ /año]	18.000
Renting vehículo [US \$ /año]	3.000
Coste inversión [US \$]	11.096

20. OBJETIVOS STAKEHOLDERS

Los objetivos que **Ctr+f** se impone en beneficio de sus clientes, considerando la relación de larga duración que deriva de este negocio de generación distribuida y de la necesidad de crear un valor adicional al proceso de generación y de comercialización de electricidad, se apuntan a continuación:

El negocio de **Ctr+f** se basa en:

- Facilitar a las familias con casas unifamiliares la adquisición de una instalación de generación eléctrica fotovoltaica a través de la firma de un contrato PPA en el que la empresa **Ctr+f** se compromete a comprarle la energía generada. Para ello se ofrece a los propietarios de las casas residenciales financiación a través de una entidad bancaria, y se les ofrece los servicios de operación y mantenimiento de las instalaciones de manera que no se tengan que preocupar de nada más allá de pagar sus cuotas bancarias y de no permitir que la vegetación u otros elementos penalicen la producción.
- La venta de la energía fotovoltaica en el mercado eléctrico, a través del que se obtiene el margen correspondiente.

En este sentido, los servicios que ofrece **Ctr+f** y que gozarán los residentes de este ecobarrio serán:

- Compra de la energía generada a través de un PPA.
- Facilidad para financiar su propia instalación de generación fotovoltaica tanto por la compra de la energía a través de un PPA, como de la obtención de la financiación con Bancos socios.
- Se obtienen todos los permisos necesarios para la instalación y se les ofrece los servicios de operación, mantenimiento de la producción en el que se incluye la telemedida de la generación de manera que los propietarios no se tengan que preocupar de nada ni antes ni durante ni después de la instalación del módulo.

De esta forma, las ventajas de que gozarán los propietarios gracias a **Ctr+f** serán:

- **Fácil y simple:** Nunca antes ha sido tan fácil financiar tu sistema fotovoltaico, operarlo y mantenerlo.
- **Conciencia económica:** Al final de la compra, se tiene una casa revalorizada al tener la posibilidad de obtener una rebaja en la factura eléctrica pudiendo optar por la autogeneración si fuese el caso.
- **Conciencia social:** Satisfacción de contribuir a un mundo más limpio produciendo energía renovable mediante sistemas de generación fotovoltaica ubicados en su casa y de contribuir en la independencia energética del país.
- **Conciencia ambiental:** Se promueve y se desarrolla una red de transporte y de distribución más eficiente y menos contaminante, por el desplazamiento de otras tecnologías más contaminantes y por el acercamiento de la generación al consumo.

20. PLAN DE OPERACIONES

20.1. Diagrama gestión operativa

Se muestra a continuación un esquema en el que se detalla lo que sería la operativa de **Ctr+f**. Hay una clara línea de generación de valor (en verde) sobre el que dan apoyo determinados procesos directos (flechas marrón) así como procesos de control y seguimiento (flechas color azul). Todo ello con el objetivo de dar correcta respuesta a las necesidades de los clientes.

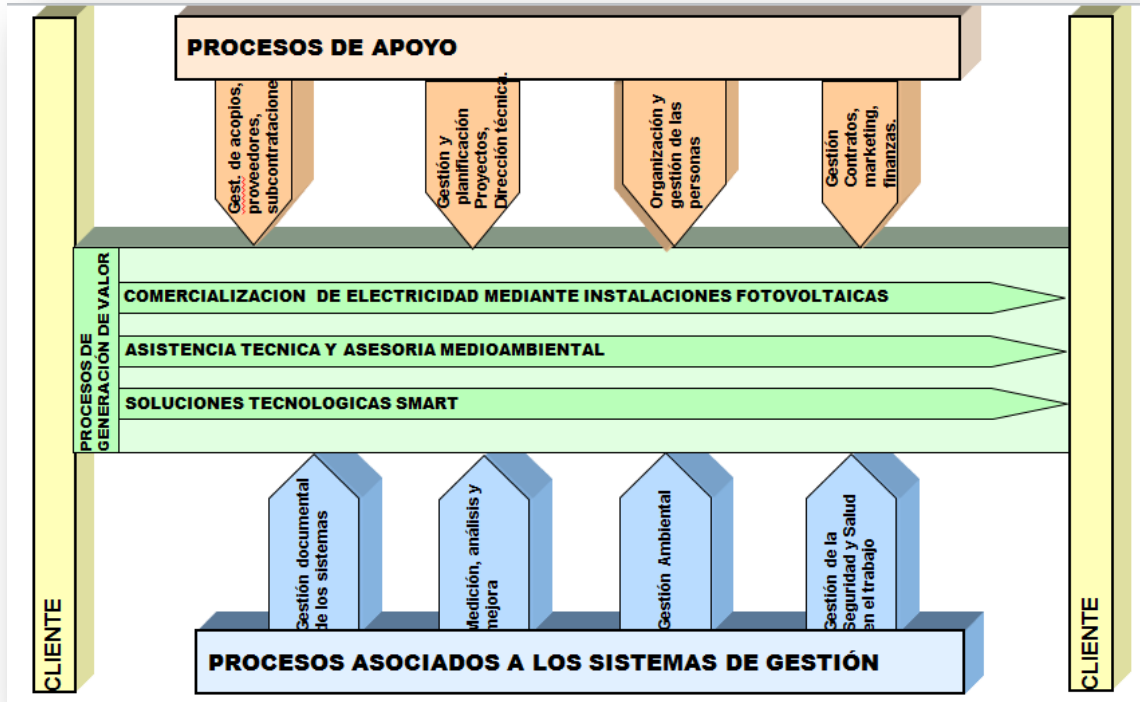


Ilustración 29: Diagrama de gestión operativa

20.2. Organización del proceso

20.2.1. Misión del proceso

Disponer de un sistema para determinar las actividades a desarrollar y los recursos a utilizar (humanos, materiales) para cumplir con los objetivos de rentabilidad financiera y viabilidad de la empresa.

20.2.2. Definición funcional del proceso

Planificación de las actividades a desarrollar, y posterior tratamiento y control del sistema establecido para la valoración económica de dicho proyecto.

20.2.3. Responsabilidades en la gestión y mejora del proceso

El responsable de gestionar y mejorar el proceso recae directamente sobre el gerente, que se apoyará al *Trader* con el fin de analizar el alcance y la implicación global de todo el proceso. Por otra parte, la organización dispondrá de toda la flexibilidad y facilidades para aportar oportunidades de mejora en cualquier proceso o actividad de la empresa, tanto a nivel interno como externo.

20.2.4. Alcance del proceso

20.2.4.1. Antecedentes y alcance

Responsable: *empresa subcontratada*

- Pliego de condiciones del proyecto (PCP).
- Normas de producto.
- Requisitos legales y reglamentarios del producto, de su uso y de su entorno.
- Proyectos similares o experiencias previas.

20.2.4.2. Oferta técnico-económica

Responsable: **Ctrl+f** adjuntando estudio técnico y económico de subcontrata.

- Oferta económica (incluyendo contrato especificando condiciones de venta de energía, rentabilidades previstas, condiciones financieras establecidas con entidad bancaria)
- Pre-estudio técnico (destacando la calidad y prestaciones de la instalación proyectada).
- Análisis energético (analizando el potencial energético objetivo).

20.2.4.3. Ingeniería, acopio y ejecución

Responsable: *Empresa subcontratada*.

- Planificación de las actividades a desarrollar junto a empresa subcontratada.
- Desarrollo del proyecto.
- El gerente de **Ctrl+f** debe realizar el seguimiento y control de las actividades planificadas con la subcontrata para lanzar la venta de energía en la fecha objetivo planificada.

20.2.4.4. Tramitación legal y venta energía

Responsable: **Ctrl+f**

- Tramitación de permisos y licencias para dar de alta la instalación y posibilitar la venta de energía.
- Evolución y seguimiento venta energía (con el fin de obtener siempre la máxima generación posible, avisando a mantenedora para realizar un mantenimiento correctivo de la instalación).

20.2.4.5. Objetivos y limitaciones

Responsable: **Ctrl+f**

- *Planning* del proyecto con datos reales.
- Coste del proyecto.
- Memoria del proyecto.

20.2.5. Indicadores del proceso

Denominación indicador	Unidad de medida	Quién lo mide	Fórmula	Periodicidad	Quién lo evalúa
Cumplimiento del objetivo técnico de los proveedores	%	Gerente	$(\text{Obj. Cumplidos} / \text{Obj. Planificados}) \times 100$	Al final de cada proyecto	Socios Ctrl+f
Cumplimiento de plazos de los proyectos, tanto en obra como en trámites administrativos	Días	Gerente	Fecha de finalización - Fecha planificada	Al final de cada proyecto	Socios Ctrl+f
Cumplimiento rentabilidad de proyecto	Euros	Gerente	Balance financiero	Semestralmente	Socios Ctrl+f
% Disponibilidad instalaciones	%	Trader	$(\text{KWh producidos} / \text{KWh planificados})$	Trimestralmente	Gerente

Tabla 16: Indicadores de control de proceso de **Ctrl+f**

20.3. Diseño del proceso y descripción del método operativo en relación a la dirección técnica

20.3.1. Diagrama de bloques

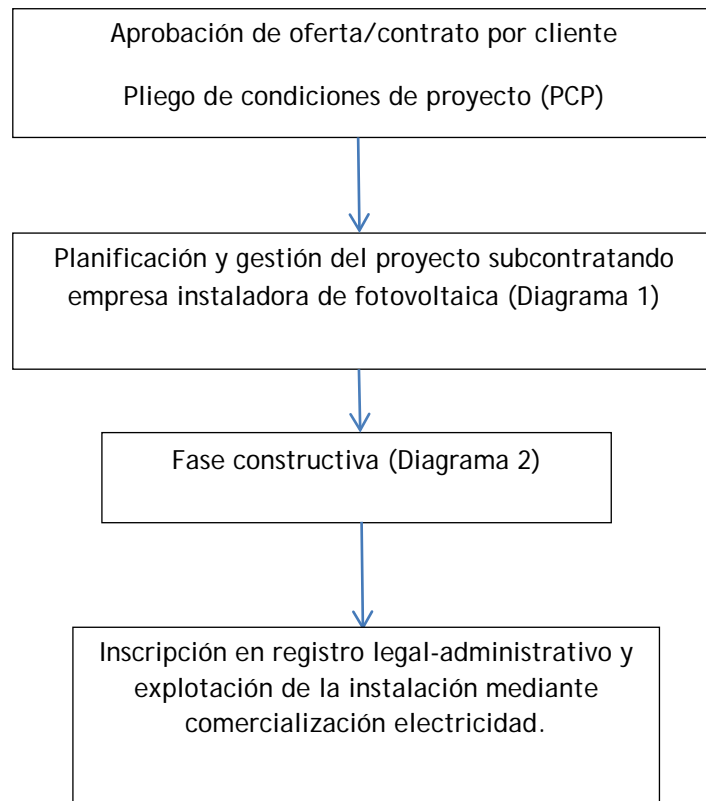


Ilustración 30: Secuencia de operaciones de **Ctrl+f**

20.3.2. Diagrama de flujos.

20.3.2.1. Planificación y gestión de proyectos subcontratando a empresa instaladora de fotovoltaica- Diagrama 01

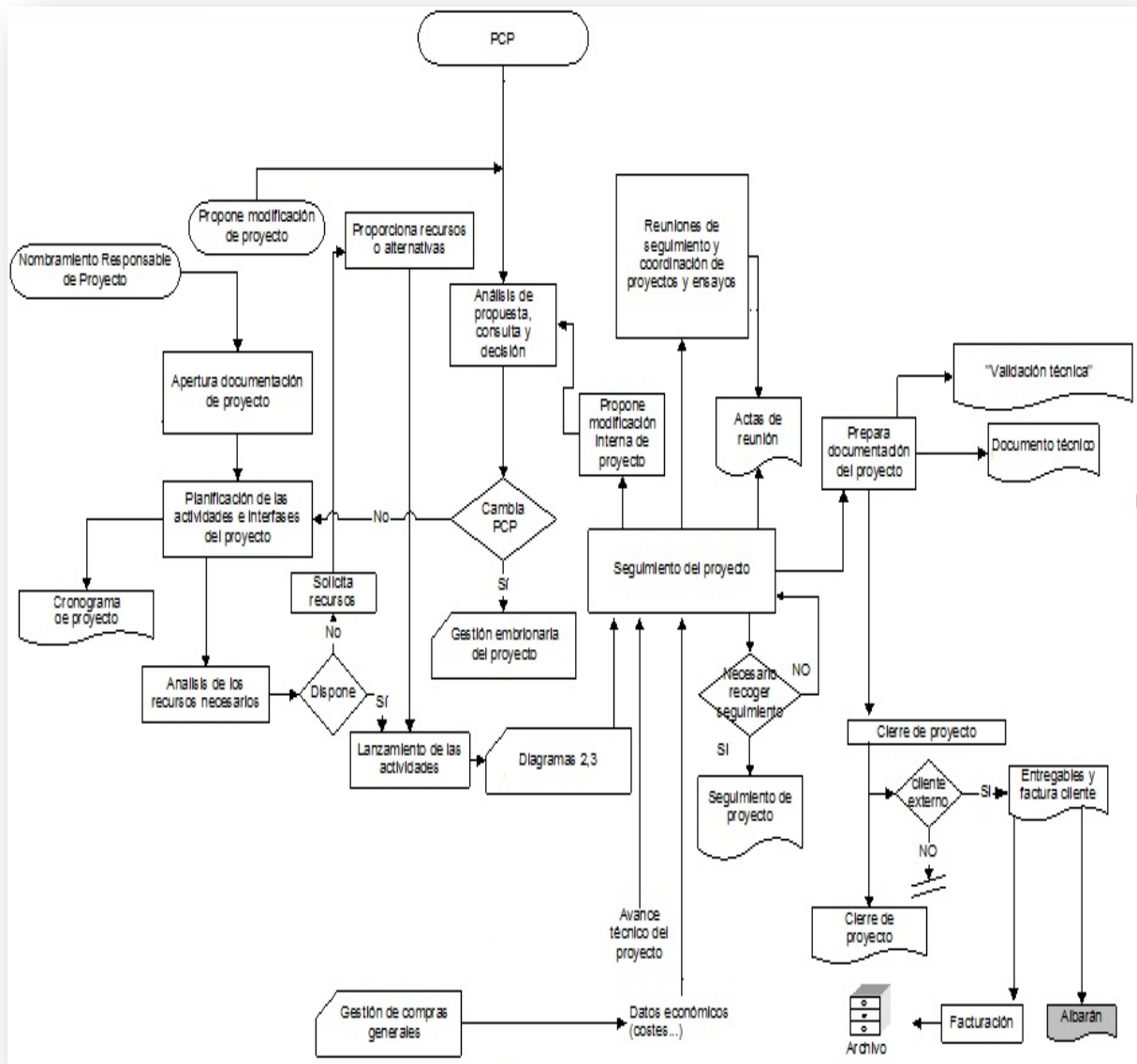


Ilustración 31: Diagrama 1 - Diagrama de flujos de Ctr+f

QUÉ	QUIÉN	CÓMO (MÉTODO OPERATIVO) Asegurar el cumplimiento de los requisitos del proceso y de las características de calidad del flujo de salida	CON QUÉ DÓNDE	CUÁNDO	CUÁNTO (ALCANCE)
Adjudicación de proyecto a empresa instaladora	Gerente	Teniendo en cuenta los conocimientos y los proyectos anteriormente llevados por la empresa, y el estado actual de carga de trabajo de dicha empresa.	Documento "Proyecto-Pliego de condiciones de proyecto (PCP)"	Después de recibir oferta y el PCP aprobado, más documentos que complementan al proyecto	-
Apertura de la documentación de proyecto	Gerente	Según procedimiento que se oficializará una vez constituida la empresa.	Carpeta de proyecto	Al ser adjudicada la instalación	-
Planificación de las actividades e interfaces del proyecto	Gerente	Determinando el Plan de Proyecto y un Planning detallado de actividades mediante el análisis de la información recibida en el PCP.	Proyecto - Cronograma	Tras abrir la documentación del proyecto	-
Análisis de los recursos necesarios y solicitud de recursos	Gerente	Analizando los recursos disponibles con los responsables de la subcontrata.	Verbal	Al realizar el Planning detallado de actividades	-

Proporciona recursos o alternativas	Sub contrata	Analizando las necesidades de recursos planteadas por el Responsable de Proyecto y estudiando los recursos disponibles y alternativas posibles.	Con los datos disponibles	Cuando llegue la solicitud de recursos	-
Lanzamiento de las actividades	Sub contrata	Desglosando en actividades concretas a las que se asignará un responsable, de las cuales se realizará un seguimiento y tendrán un calendario que se recogerá en el Cronograma o Planificación del proyecto. Lanzando estas actividades propias del desarrollo del proyecto, según el Diagrama 2 de este proceso P02.02.	Según directrices y formatos pendientes de definir.	Al disponer de los recursos necesarios	-
Seguimiento del proyecto	Gerente	Recibiendo, contrastando y procesando la información recibida del proyecto y los costos reales del proyecto, que entrega Administración. Realizando reuniones de seguimiento, tomando decisiones e informando de la marcha del proyecto. Mensualmente se recogen los datos del seguimiento de proyecto, únicamente en aquellos proyectos que se considere necesario hacerlo por su complejidad o larga	Según directrices y formatos pendientes de definir.	Diariamente o en los hitos marcados en el Cronograma / Planificación de proyecto o según la marcha del proyecto	-

		duración.			
Reunión de Seguimiento y Coordinación de proyectos	Gerente + Trader	<p>En una reunión en donde se analiza el estado de los diversos proyectos y se coordinan las actividades a desarrollar entre las distintas áreas de la empresa.</p> <p>Revisando la marcha y estado de los proyectos, incidencias, y analizando posibles problemas y soluciones.</p>	Según directrices y formatos pendientes de definir.	Semanalmente	-
Propone modificación de proyecto	Cliente externo o sub contrata	Analizando el desarrollo del proyecto según los informes recibidos y conversaciones mantenidas, analizando las necesidades y especificaciones iniciales del proyecto, que se han modificado.	Reunión (acta de reunión), E-mail, fax, de propuesta de cambio	Cuando el cliente lo estime oportuno	-
Análisis de propuesta, consulta y decisión	Gerente + Trader	Analizando la propuesta y estudiando la situación actual del proyecto, y tomando una decisión.	Reunión (acta de reunión), E-mail, fax, de decisión sobre el cambio	Cuando se ha propuesto una modificación al proyecto	-

Cambia PCP	Gerente	Si no cambia el PCP, se re planificarían las actividades e interfaces del proyecto. Si implica cambios en el PCP, se realizaría nueva versión del mismo según el Proceso de Gestión que se establezca.	Según instruccione s y formatos pendientes de definir.	Cuando las modificaciones sean viables	-
Prepara documentación del proyecto	Gerente	Elaborando y actualizando la documentación técnica y de gestión del proyecto, según la marcha del mismo.	Según directrices y formatos pendientes de definir.	Según el avance del proyecto	-
Entregables y albarán a cliente	Gerente	Enviando al cliente los últimos entregables del proyecto (documentos técnicos), el albarán firmado y numerado secuencialmente según índice de albaranes.	Según directrices y formatos pendientes de definir.	Al finalizar el proyecto	-
Cierre del proyecto	Gerente	Revisando los logros en objetivos técnicos, plazos y costos y extrayendo conclusiones y propuestas para otros proyectos, para determinar las posibles oportunidades de mejora.	Según directrices y formatos pendientes de definir.	Al finalizar el proyecto	-
Cierre de proyecto administrativo.	Gerente	Modificando el estado del proyecto en la base de datos administrativa/financiera.	Base de datos proyectos.	Tras cerrar el proyecto	-

20.3.2.2. Fase constructiva - Diagrama 02

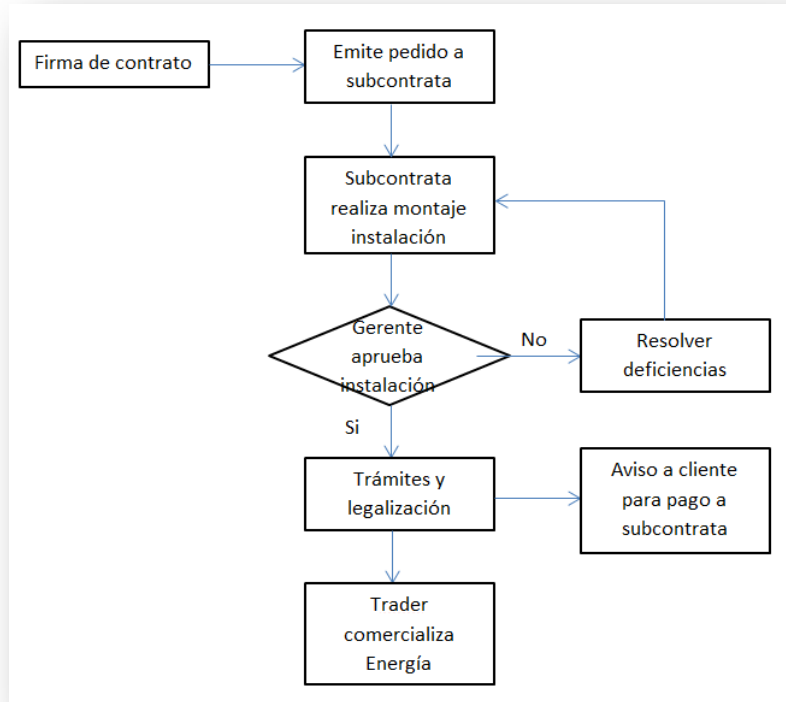


Ilustración 32: Diagrama 2 - Fase constructiva del proceso de operaciones de Ctr+f

QUÉ	QUIÉN	CÓMO (MÉTODO OPERATIVO) Asegurar el cumplimiento de los requisitos del proceso y de las características de calidad del flujo de salida	CON QUÉ DÓNDE	CUÁNDO	CUÁNTO (ALCANCE)
Firma contrato con cliente y con entidad bancaria	Gerente	Contrato y oferta redactadas por entidad bancaria y CRT+F.	Pendiente crear un formato de oferta	En cuanto todas las partes aprueben condiciones técnico-económicas	-
Emite pedido a subcontrata	Gerente	Emitiendo el pedido a la subcontrata.	Pendiente crear formato de pedido	Una vez firmado contrato	-
Realizar montaje instalación	Subcontrata	Realiza el trabajo asignado cumpliendo con los objetivos técnicos establecidos.	Con los conocimientos y medios a su alcance	Al recibir el pedido	-
Analiza y aprueba instalación	Gerente	Analizando instalación, datos monitorizados de electricidad y conectividad con central de datos del Trader.	Con especificación del proyecto	Al recibir el resultado de las actividades anteriores	-



Comercialización Energía	Trader	Solicitando al comercializador la venta de energía.	Según petición pendiente de definir	Tras la aprobación y habiendo cumplido los trámites de alta en las administraciones	-
Documentación	Gerente	Registrando y guardando toda la documentación técnico-económica del proyecto en el servidor destinado al efecto.	Pendiente de definir servidor	Durante el transcurso del proyecto. Una vez dada de alta la instalación debe haberse cerrado toda la documentación	-
Documenta acciones a tomar	Dirección Operaciones	Solicitando las acciones correctoras pertinentes.	Formato pendiente de definir	Al inspeccionar actividad durante instalación	-

20.3.2.3. Fase explotación instalación fotovoltaica

QUÉ	QUIÉN	CÓMO (MÉTODO OPERATIVO) Asegurar el cumplimiento de los requisitos del proceso y de las características de calidad del flujo de salida	CON QUÉ DÓNDE	CUÁNDO	CUÁNTO (ALCANCE)
Evaluación y seguimiento potencia generada	Trader	Mediante base datos informática.	Pendiente crear sistema informático de datos	Trimestral	-
Comunicación incidencias a empresa mantenedora	Trader	Mediante comunicación escrita a empresa mantenedora.	Pendiente crear formato de comunicación de incidencia	Tras evaluación trimestral	-
Análisis de incidencias	Trader	Analiza incidencias con la empresa mantenedora y realiza un estudio en relación a puntos a mejorar. Este informe se enviará al gerente para que tome las oportunas medidas con la empresa mantenedora.	Con los conocimientos y medios a su alcance	Semestralmente	-

21. PLAN DE MARKETING

21.1. Marketing Mix

Estudios indican que el consumo de energía en el mundo se incrementará en un 57% entre 2004 y 2030, a pesar de que se espera un aumento de precios tanto del petróleo como del gas natural. Gran parte de este incremento será producto del consumo en los países con economías emergentes. El informe "Internacional Energy Outlook 2005 (IEO 2007)" indica que el consumo de energía en el mercado experimente un incremento medio de un 2,5% por año hasta 2030 en los países ajenos a la OCDE, entre ellos Chile, mientras que en los países miembros será tan solo del 0,6%; así, durante este periodo, los países OCDE incrementarán su demanda energética en un 24%, mientras que el resto de países lo harán al 95%.

Desde el año 2009, la alianza de instituciones conformada por Empresas Eléctricas de Chile, Fundación Chile, Fundación AVINA y Fundación Futuro Latinoamericano, a las que posteriormente se sumaron la Asociación de Generadoras de Chile, el Programa Chile Sustentable y la Asociación Chilena de Energías Renovables, viene impulsando la iniciativa "Escenarios Energéticos - Chile 2030", que tiene como objetivo fundamental contribuir a la construcción de una visión energética-eléctrica compartida a partir del diálogo entre actores. Este inédito proceso de sólida base técnica busca una visión común e integral, y consensos mínimos como "reglas del juego" para la construcción y análisis de diferentes escenarios de generación al año 2030; considerando sus impactos económicos y socio-ambientales, el rol de las energías renovables y la eficiencia energética, entre otros aspectos relevantes. Participan de la iniciativa diversos actores clave e interesados directos en el desarrollo energético-eléctrico como el sector público, privado y sociedad civil, representando diversas visiones de la sociedad chilena.

Se ha llevado adelante un riguroso proceso de discusión técnica sobre temas y parámetros clave para el sector eléctrico; desarrollo de talleres temáticos, foros, debates, publicaciones y propuestas para la construcción de políticas públicas, con significativa incidencia en la agenda nacional energética.

Durante el año 2009, se avanzó en la Fase I de la iniciativa, momento en el que se construyeron y discutieron cinco escenarios de generación eléctrica para el Sistema Interconectado Central (SIC). Bajo la forma de Planes de Obra al año 2030, los escenarios fueron propuestos por cinco representantes de la sociedad chilena con distintas visiones sobre la matriz eléctrica futura: las ONGs Programa Chile Sustentable y Ecosistemas, las universidades Adolfo Ibáñez y Técnica Federico Santa María y la empresa *Mainstream Renewable Power*.

Los escenarios son bastantes ventajosos en cuanto al futuro de las energías renovables ya que como se puede apreciar en el cuadro, existe un incremento significativo de ellas, en contraposición de una disminución de las tradicionales.

Generadora	Capacidad Instalada 2012		Capacidad Instalada 2030	
	SIC	SING	SIC	SING
Hidroeléctrica	45%		29%	
Diesel	22%	28%	13%	5%
Minihidroeléctrica	1%		5%	
Biomasa	2%	1%	5%	
Carbón	15%	52%	9%	35%
GNL	13%	19%	7%	15%
Eólica	2%		7%	24%
Geotérmica			21%	10%
Solar			4%	11%
Total	100%	100%	100%	100%

Tabla 17: Escenarios futuros de implantación de renovables

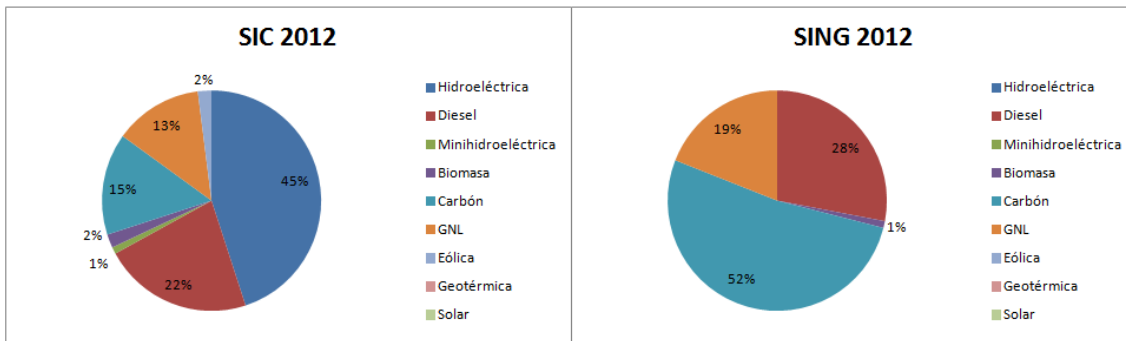


Ilustración 33: Mix de producción eléctrico de Chile año 2012

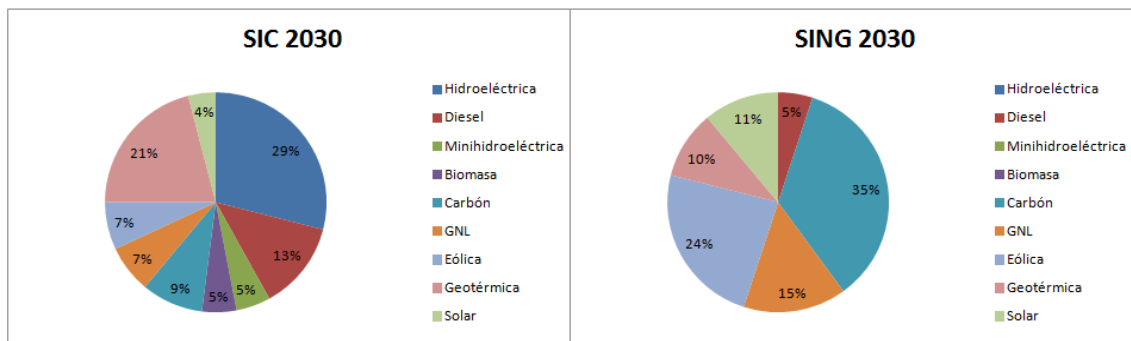


Ilustración 34: Mix de producción eléctrica de Chile año 2020

También para el análisis y proyección del target de mercado de **Ctrl+f**, es fundamental revisar la situación urbana del país y su proyección.

Población Urbana.

Hoy en día, el 87% de la población en Chile vive en ciudades. Este dato es relevante no sólo a nivel local (considerando que hace no dos décadas la relación de población urbana-rural era inversa), sino también en relación a la región: la población urbana en Latinoamérica asciende al 61%, es decir, 26% más baja que la de Chile.

Algunos estudios indican que para el 2030, el país tendrá 3.5 millones más de habitantes, lo que implica aproximadamente 1.5 millones de nuevos hogares.

Regiones y descentralización.

Entre los años 1993 y 2003, las capitales regionales de las entonces 12 regiones (excluyendo la Región Metropolitana), crecieron un 40%, lo que corresponde al doble de la velocidad de crecimiento de la capital Santiago.

Así mismo, y como consecuencia de lo anterior, los permisos de edificación en el país crecieron un 127% en 16 años, mientras que en las capitales regionales crecieron un 175% en el mismo período. Según un estudio, ciudades como Puerto Montt experimentará un crecimiento de 270.000 habitantes, por sobre ciudades como La Serena-Coquimbo, Iquique, Copiapó y Antofagasta, debido principalmente a las actividades productivas ubicadas en los alrededores de la ciudad austral.

Expansión Urbana.

Los 1.5 M de nuevos hogares en la ciudad anunciados más arriba requerirán de algo así como 140.000 nuevas hectáreas urbanas, cifra significativa si se considera que hoy día las ciudades de todo el país ocupan 170.000 hectáreas del territorio nacional.

Mientras en 1990 se aprobaban anualmente cerca de 6 millones de metros cuadrados para ser edificados, hoy día esa cifra asciende a 15 millones; esta cifra se elevaría a 40 millones de metros cuadrados aprobados anualmente para el 2030. Dado la gran cantidad de metros construidos y su correspondiente tasa de crecimiento, parece inminente la necesidad de una planificación; Gran parte de esas hectáreas están ya planificadas y normadas por planos reguladores.

Dentro del gran Santiago, que es donde existe la mayor concentración de la población y por ende de Viviendas, las comunas con mayor proyección de crecimiento para las constructoras son Colina, Buin, Paine, San Bernardo y Lampa. También cabe destacar las comunas de Cerrillos, Huechuraba e Independencia, sin embargo éstas con un foco más hacia el desarrollo de edificios que proyectos de viviendas.

Es por lo anterior que se detecta una gran oportunidad en el negocio de la minigeneración fotovoltaica para consumidor final y su respectiva comercialización con las distribuidoras, de manera de poder inyectar el excedente al sistema interconectado. Adicionalmente, cabe destacar las proyecciones de crecimiento del país, la confianza existente de los inversionistas y la calidad ambiental para el desarrollo de esta fuente de energía.

21.2. Producto.

Se entregará energía eléctrica renovable a través de paneles fotovoltaicos. El mercado objetivo son aquellos nuevos condominios cuyos dueños tengan edades entre 30-40 años, que tengan conciencia del cuidado que quiere cuidar del medio ambiente, y un nivel de ingreso desde US 40.000 anual, es decir, pertenecientes al estrato socio-económico ABC1-C2. Por otro lado, el objetivo de **Ctr+f** es el de inyectar toda la energía producida al sistema interconectado y así comercializarla en el mercado mayorista.

Como parte del producto se desarrollará una plataforma informática que cumpla con las exigencias del mercado actual. Este es un punto fundamental en cuanto a la imagen que se quiere dar en el negocio y en el bienestar de los clientes de **Ctr+f** frente a la actual coyuntura energética y ambiental.

La plataforma debe estar desarrollada tanto para clientes Apple como con plataforma Android.

Debe ser una aplicación amigable y compatible con el conocimiento técnico de los clientes de **Ctr+f**, básicamente debe estar pensada con un nivel de usuario básico Intermedio.

Como parte fundamental de la aplicación, se debe entregar en línea información como; cuánto están generando los paneles, cuál es su consumo en el momento, el balance energético (consumo - producción) y su equivalente de emisiones de CO₂.

Se aprovechará esta herramienta para promocionar a **Ctr+f** a través de Internet, como una empresa líder y pionera en el mercado de eco-generación.



Ilustración 35: *Smartphone* y casa con fv

El servicio de desarrollo y mantenimiento de la plataforma será externalizado a una empresa especializada el rubro de plataformas TI.

Por último, si se tiene que definir en qué etapa del ciclo de vida se encuentra este mercado y la propuesta de **Ctr+f**, se señala que está en una fase de introducción pasando a crecimiento, aún lejos de pasar al siguiente peldaño de maduración.

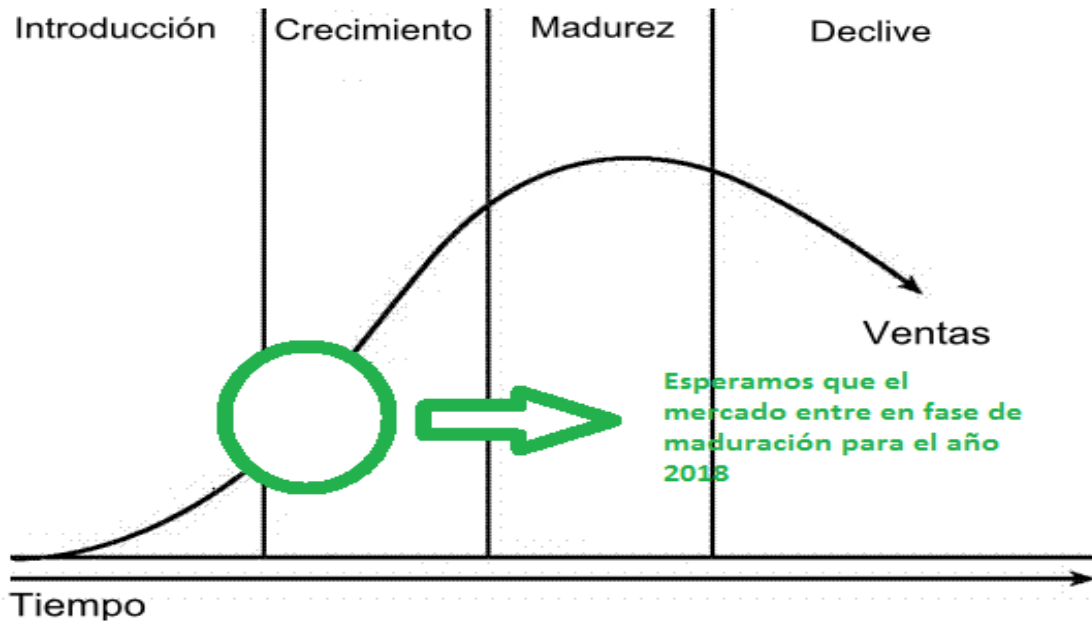


Ilustración 36: Ciclo de vida del producto que ofrece Ctr+f

21.3. Precio

En cuanto al precio se ha calculado un promedio anual a 15 años vista, partiendo con un valor 167,68 US\$/MWh, y una disminución proyectada al año 15 de 73,51 US\$/MWh (Escenario realista). Esto significa que el valor de la electricidad en Chile disminuirá en un 54%. Actualmente, el precio para el consumidor final del MWh es de 280 US\$/MWh, sin embargo este valor en el futuro es incierto, aunque existen proyecciones que el precio de la energía tendería a disminuir en la misma escala que **Ctrl+f** está proyectando.

A continuación se detalla el cuadro con los respectivos precios anuales.

	Año															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Precio Pool (US \$/MWh)	167,7	167,7	160,4	153,1	145,9	138,6	131,3	124,1	116,8	109,5	95	90,3	85,7	81,5	77,4	73,5

Tabla 18: Hipótesis de evolución del precio pool según **Ctrl+f**

21.4. Distribución.

La estrategia de **Ctrl+f** consiste por norma general, en llegar al cliente final o consumidor de manera indirecta a través de los siguientes canales de distribución:

Constructoras e Inmobiliarias: Se harán asociaciones y pactos comerciales con aquellas constructoras que son especialistas en la construcción de viviendas y por sobre todo en construcción de condominios. El universo existente en Chile es de 935 empresas constructoras, en donde en una primera etapa, se deberán evaluar aquellas con mayor experiencia en el mercado. De la primera evaluación destacan las empresas: SalfaCorp, Socovesa, Besalco, Claro Vicuña Valenzuela (CVV), Echeverría Izquierdo, Ingevec, Ingeniería y Construcción Sigdo Koppers (ICSK), Moller y Pérez-Cotapos (MPC), Conpax, Desco y Mas Errázuriz.

Distribuidoras de Electricidad: Como parte del plan de negocio y propuesta de valor, se encuentra la comercialización de toda aquella energía producida la cual se debe ingresar al sistema interconectado a través de las distribuidoras de energía. La negociación y plan de venta debe ir dirigido a este mercado, en donde se está esperando que se apruebe la ley del Netmetering, la cual fijará el precio de compra de la energía por parte de las distribuidoras para el caso de los microgeneradores. Mientras tanto, se comercializará la energía directamente a mercado Mayorista mediante la gestión que realizarán los Traders de **Ctrl+f**.

Dentro de las empresas distribuidoras destacan aquellas cuyo rango de distribución sea desde Santiago hacia el norte, debido a que en esa zona se encuentran mejores condiciones de irradiación solar para la generación de energía Fotovoltaica. Ejemplo de las más importantes son: Chilectra S.A., Chilquinta Energía S.A., Cooperativa Eléctrica Limarí Ltda. (ELECOOP), Cooperativa Eléctrica Paillaco Ltda.

21.5. Comunicación (Promoción).

Los canales de comunicación de **Ctrl+f** se dividirán de la siguiente manera:

Directo: el canal de comunicacional directo se realizará mediante:

- Página web www.ctrl-f.cl, en donde se encontrarán detallados los productos, soluciones, socios de negocios, casos de éxito, demostraciones y contactos de negocios de **Ctrl+f**.
- Revistas especializadas, periódicos, especialmente reportajes relacionados con el tema. Revista Construcción, EMB, Gerencia. Éstas revistas tienen tiraje trimestral y tiene un costo de publicación promedio de 7.000 US\$ anuales.
- Redes Sociales: A través de una empresa especializada en Community Manager, estaremos presente en plataformas como Twitter, Facebook, Instagram y LinkedIn. 8.000 US\$ anuales.

Indirecto: A través de los socios de negocios, las empresas constructoras e Inmobiliarias que fueron mencionadas en el apartado anterior.

- Presencia en páginas de Internet especializadas en el rubro de la construcción, con banners y micro sitios relacionado con nuestras soluciones. 8.000 US\$ anuales.
- Seminarios y Conferencias de Eficiencia Energéticas: Por lo menos se estará presente en dos seminarios al año. La inversión sería de 7.000 US\$ anuales.

A continuación se detalla un cuadro con los gastos de marketing, y su comparación con los ingresos proyectados.

	Año															
Detalle MUSD	-	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00	13,00	14,00	15,00
Aplicación Smart Phone	12,00															
Community Manager	8,00	8,00	8,27	8,55	8,84	9,14	9,45	9,76	10,09	10,44	10,79	11,15	11,53	11,92	12,32	12,74
Revistas Especializadas	7,00	7,00	7,24	7,48	7,73	7,99	8,26	8,54	8,83	9,13	9,44	9,76	10,09	10,43	10,78	11,14
Pag Web Asociadas	3,00	8,00	8,27	8,55	8,84	9,14	9,45	9,76	10,09	10,44	10,79	11,15	11,53	11,92	12,32	12,74
Seminarios		7,00	7,24	7,48	7,73	7,99	8,26	8,54	8,83	9,13	9,44	9,76	10,09	10,43	10,78	11,14
Total	30	30	31	32	33	34	35	37	38	39	40	42	43	45	46	48
Ingresos Total	-	187,41	311,81	608,13	829,18	1.031,40	1.215,41	1.467,83	1.769,56	2.135,76	1.974,03	2.121,74	2.278,39	2.458,03	2.655,59	2.875,49
% inversión en MKT		16%	10%	5%	4%	3%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	2%

Tabla 19: Presupuesto partida de Marketing

En resumen, en un comienzo se prevé hacer un fuerte gasto en marketing, para que finalmente este índice se mantenga en un rango del 2% respecto los ingresos totales.

21.6. Servicio

El servicio básicamente se centra en entregar una solución ecológica al cliente final, a través de la utilización de la energía fotovoltaica, estar 100% alineado con las necesidades y requerimientos que el gobierno de Chile proyecta hacia el futuro, aportando a la sociedad chilena energía renovable para alcanzar el 20% en el año 2025 (ley 20/25 de Energías Renovables No Convencionales).

Dentro del servicio que ofrece **Ctr+f**, es fundamental cumplir con un alto nivel de satisfacción por parte de la plataforma informática, de manera tal que independiente del ahorro económico que involucre, se genere valor a las familias, creando una mayor conciencia ecológica.

21.7. Logotipo

El logotipo de la empresa se centra en el concepto utilizado en todo el proyecto. De manera simplificada se quiere dar a conocer que **Ctr+f** es una empresa de "Control y Gestión de energía Fotovoltaica".



Ilustración 37: Logotipo de **Ctr+f**

A continuación se describen los detalles del logotipo:

Ctr+f “Control y Gestión Fotovoltaico”: Las letras ctr hacen referencia al mundo tecnológico, cuyo significado es “control”. Alineado en un 100% con el concepto de Control y Gestión que **Ctr+f** ofrece a través de la plataforma virtual. La letra f simplemente hace mención a la energía fotovoltaica, en donde está focalizado este proyecto.



El símbolo “play” significa seguir, avanzar hacia adelante, hacia los objetivos que se persiguen y se quiere lograr alineados con la conciencia ambiental que va en aumento por parte de las personas y con el futuro de la matriz energética proyectada para Chile.

22. PLAN MATERIALES/HUMANOS

22.1. Inmovilizado

La empresa **Ctr+f** no dispone de un gran volumen de inmovilizado. Únicamente material y equipo de oficina, pues su actividad es propia del sector de oficinas y despachos.

22.2. Existencias

La empresa **Ctr+f** no dispone de existencias.

22.3. RRHH

La empresa **Ctr+f** realiza su actividad gracias al talento de sus técnicos. Por este motivo **Ctr+f** establece un plan de RRHH detallado que se revisará periódicamente.

El negocio depende fuertemente del número de instalaciones gestionadas por lo que se diseñará una ambiciosa estrategia comercial para conseguir clientes de forma rápida. Asimismo se dimensionará una estructura organizativa que desde el primer día de respuesta a este rápido crecimiento. De todas formas, determinados aspectos que se subcontratarán.

Determinados aspectos de RSE serán exigidos a las empresas contratadas siendo valoradas como un aspecto más a su oferta económica.

23. GASTOS OPERATIVOS/INVERSIONES

El negocio de **Ctr+f** se basa en la venta de la energía producida mediante las diversas instalaciones fotovoltaicas al mercado spot. Para ello se controla de forma instantánea la producción y se establecen los contratos de venta al mercado. En Chile hay 4 mercados eléctricos, y la venta de la energía se realizará en función de la ubicación de las instalaciones, pues los mercados corresponden a distintas áreas geográficas.

Las plantas de generación ubicadas en casas unifamiliares son adquiridas por el propietario de la casa mediante un crédito bancario que **Ctr+f** facilita mediante preacuerdo con una entidad financiadora. Este negocio por lo tanto no se basa en la adquisición de activos por parte de **Ctr+f**.

Sin embargo se establecen inversiones en equipos de oficina.

23.1. Gastos Operativos (OPEX)

El principal gasto de **Ctr+f** son el pago a cliente por cada kWh producido y que **Ctr+f** comercializa al mercado eléctrico. En este sentido se establece para el año 1 un precio a abonar a clientes (Precio PPA) de 150,91 US\$/MWh, pero que irá disminuyendo pues se indexa al precio del mercado eléctrico que se proyecta vaya decreciendo. El coste del Precio PPA representa, de promedio, a lo largo de los años del orden del 50% de los costes.

El segundo mayor coste son los RRHH que en los primeros años representa un 36% del total de los gastos, en los sucesivos años este coste baja hasta un 7%. El resto de costes se reparten entre Marketing, seguros, gastos de mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas, gastos financieros, alquileres, etc.

- Precio PPA
- Gastos de Mantenimiento plantas fotovoltaicas
- Coste alquiler despacho (y costes asociados)
- Coste RRHH
- Gastos trámites administrativos y jurídicos
- Gastos MKT
- Gastos Seguros
- Gastos financieros

Para el cálculo de la evolución de costes, se considera un IPC interanual del 3,38% (que es el IPC promedio de los últimos 9 años y se encuentra entra la horquilla que la Cámara de comercio establece como variación para los próximos 10 años futuros).

23.2. Inversiones Materiales/Inmateriales (CAPEX)

Las inversiones que **Ctr+f** deberá afrontar el Año 0 son:

- | | |
|---|-------------|
| • Equipos de oficina (PCs + Server + mobiliario) | 25.000 US\$ |
| • Software <i>mettering</i> (adquisición de programa App) | 12.000 US\$ |

Se calcula una reinversión de 24.667 US\$ el Año 5 y en el Año 10.

A destacar el cálculo de la inversión que deberá realizar el propietario de la casa unifamiliar y titular de su instalación fotovoltaica. Se estima que cada casa dispondrá de la siguiente potencia pico:

- Superficie Media Aprovechable x Casa: 57m²
- Superficie Panel: 1,31m²
- Paneles a Instalar por casa: 43 Unidades
- Potencia por casa: 9,2 KWh

Lo que comporta una inversión estimada por casa -a realizar por el cliente- de 12.149,69 US\$. Dicha inversión se financiaría en un 40% mediante un crédito bancario con una tasa de interés de 6%.

Con todo ello, se establece en cuanto deberá **Ctr+f** retribuir al cliente por cada kWh producido, con el fin que pueda recuperar la inversión y aun obtener un cierto rédito en un periodo de 15 años.

24. PLAN DE RECURSOS HUMANOS

24.1. Cultura corporativa

La cultura corporativa es lo que identifica la forma de ser de un empresa y se manifiesta en las formas de actuación ante los problemas y oportunidades de gestión y adaptación a los cambios y requerimientos de orden exterior e interior, que son interiorizados en forma de creencias colectivos que se transmiten y se enseñan a los nuevos miembros como una manera de pensar, vivir y actuar.

Ciertos aspectos de la cultura corporativa serán exigidos por contrato a las empresas subcontratadas, especialmente aquellas que puedan representar a **Ctrl+f** ante el cliente. Aspectos como la seguridad laboral de los operarios de las empresas de mantenimiento serán muy controlados por **Ctrl+f**.

Misión:

Ser una empresa productora eléctrica enfocada a las necesidades de sus clientes, en armonía con la seguridad de sus empleados y con respeto al medio ambiente.

Visión:

Entender las necesidades del mercado (clientes y mercado eléctrico), para entregar un servicio de gestión de producción en el mercado eléctrico con las máximas garantías.

Objetivos:

Lograr una estrecha relación, basada en la confianza con los clientes, bancos y solvencia técnica para la óptima venta de la producción de energía en el mercado eléctrico.
Detectar necesidades tempranas de clientes y generar soluciones confiables, de alta calidad y de respeto con el medio ambiente.

Dada la Misión de la Empresa, se desprenden para **Ctrl+f**, los siguientes valores a implantar:

- **Sostenibilidad.** La voluntad no sólo es la de realizar de traders eléctricos del sector eléctrico, sino el de ir diversificando hacia el desarrollo de sistemas renovables en el ámbito doméstico.
- **Corresponsabilidad.** Conforman **Ctrl+f** un equipo de personas en el que los proyectos se comparten, se discuten y se resuelven conjuntamente. Se gestiona el conflicto laboral o técnico de la misma forma: en comunidad; y los éxitos y errores son de todos por igual.
- **Conocimiento.** El éxito de la empresa se basa en estar a la vanguardia y con soluciones innovadoras relativas al sector del negocio, buscando siempre sistemas de producción lo más eficaces y eficientes que serán recomendados a los clientes. Asimismo, se ofrecerá al cliente, un asesoramiento técnico en lo relativo a sus sistemas de producción, un trabajo facilitador en la obtención de financiación y claridad en lo relativo al funcionamiento del mercado eléctrico. Este hecho conlleva

un gran esfuerzo en formación continua, asistencia a seminarios, cursos y suscripción a revistas y publicaciones especializadas, así como un conocimiento actualizado del entorno financiero y de evolución de mercados.

En base a estos valores se establecerá una relación directa y permanente entre los trabajadores y la Gerencia de la empresa, generando una cultura de puertas abiertas y conversación transversal de los temas relevantes. A su vez, la Gerencia mantendrá continua relación con el Consejo de Dirección (formado por los accionistas). Como objetivo principal se plantea no perder esta cualidad, aún cuando la empresa siga creciendo de acuerdo a las expectativas del negocio.

Para dar vida a esta cultura, se proponen las siguientes políticas:

Política de Transparencia:

- La Gerencia deberá estar disponible para conversar con los trabajadores.
- Se realizarán reuniones periódicas entre accionistas y gerencia, con participación de todo el personal, donde se tratarán los temas de dirección de la empresa, objetivos, hitos específicos de cada trabajador, éxitos y errores.
- Se realizarán eventos de premiación por cumplimiento de objetivos.

Política de Desarrollo Profesional:

- Se establece un plan de estudio para los operarios y administrativos de la compañía, generando alianzas con Universidad o Institutos profesionales.

24.2. Política de RRHH

Ctr+f es una empresa joven que se propone desarrollar un negocio en el que el coste de RRHH representa una parte importante del gasto corriente. Así, el primer año, corresponde al 44% del total del gasto, que va disminuyendo hasta representar un 10% en el año 15. Este descenso se debe a que el negocio se basa en la venta de energía y tanto esfuerzo requiere vender un kWh como un GWh. Lo que significa que un mismo Trader podrá gestionar en el mercado tantas instalaciones como sea necesario. De todas formas, la prudencia obliga a tener contratado un mínimo de dos Traders para poder asegurar una correcta gestión del proceso de venta de la producción eléctrica.

Los Traders serán también los encargados de vigilar la correcta producción de las plantas con lo que deberán dedicar un importante número de horas a validar producción, controlar las brigadas de mantenimiento y circunstancialmente, ponerse en contacto con los clientes.

El inicio de la actividad empezará con la contratación del Director-Gerente responsable de realizar todos los trámites de inicio, buscar despacho en el que establecerse, contratar a los Traders, realizar toda la acción comercial, etc.

24.3. Socios - Promotores

El Consejo de administración de la sociedad lo constituyen los socios accionistas que realizarán una aportación económica correspondiente al 40% del capital necesario para iniciar la actividad. El 60% restante se prevé mediante crédito bancario a largo plazo. La representatividad dentro del consejo deriva de la aportación de cada socio en forma de capital o en horas de dedicación según acuerdo previo. Se establecerá un consejo de 4 miembros y un presidente con voto no calificado.

24.4. Organigrama

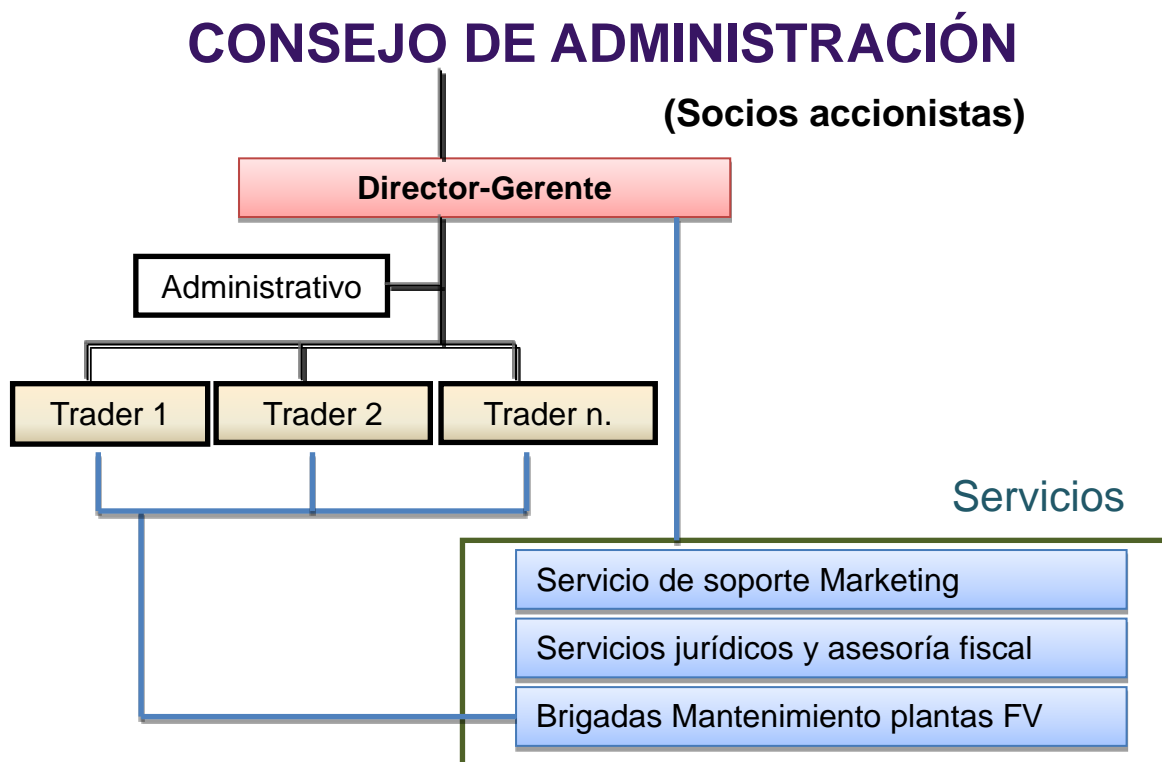


Ilustración 38: Organigrama de **Ctr+f**

24.5. Previsión de Plantilla

La plantilla de la empresa la constituirá los siguientes cargos:

- **Consejo de administración:** Accionistas. Asistencia a consejo no retribuida. Los socios accionistas percibirán las rentas por dividendos.
- **Director-Gerente:** Máximo responsable ejecutivo.
- **Traders:** Técnicos especialistas responsables de la venta de la energía en el mercado eléctrico.
- **Administrativo:** Personal administrativo con tareas de soporte.
- **Soporte Marketing:** Empresa externa.
- **Mantenimiento FV:** Empresa externa. Según ubicación geográfica de las instalaciones pueden contratarse más de una empresa fomentando el trabajo local y de proximidad.

Responsabilidades en cada uno de los dos estados claramente diferenciados:

Etapa de Arranque (año 0): Los socios constituyen la empresa, aportaciones en forma de fondos propios y obtención de crédito bancario. Contratación del Director Gerente y contratación empresa soporte marketing.

Etapa de desarrollo y crecimiento (año 1 y sucesivos): Contratación de un Trader. Acción comercial intensiva. Contratación servicio de mantenimiento de instalaciones. A medida que el negocio se consolide se empezará a contratar apoyo administrativo, técnico, etc., según proyección del negocio y resultados obtenidos.

24.6. Descripción Puestos

- **Consejo de administración:** Establecimiento de hitos y estrategia. Seguimiento Plan de negocio y responsable obtención financiación. Asistencia a consejo no retribuida. Los socios accionistas percibirán las rentas por dividendos.
- **Director-Gerente:** Responsable contabilidad, aspectos legales, administración, acción comercial, supervisión Traders, Marketing (con el apoyo de empresas especializadas), ventas, contacto con clientes (post venta), nuevos productos. Dicho cargo podrá ocuparlo uno de los socios accionistas.
- **Traders:** Trabajadores responsables de la venta de la energía producida al mercado eléctrico y gestión de instalaciones (trabajo en campo), legalizaciones, mantenimiento, servicio técnico. Seguimiento producción plantas fotovoltaicas y atención al cliente. Cada Trader será responsable de la buena marcha de determinadas plantas productoras que le serán asignadas: Seguimiento de producción, comunicaciones, contacto con el cliente.

- **Administrativo:** Si es posible y el negocio lo admite, contratación de un soporte administrativo para gestión de correspondencia, facturas, apoyo tramitaciones y apoyo atención a clientes.
- **Contratación soporte Marketing:** Se contratará a una empresa especializada en marketing para poder llegar al mercado objetivo de forma efectiva. El Director-Gerente supervisará las acciones.

Se opta por un modelo de plantilla flexible en la que todo el personal puede tomar ciertas decisiones e intervenir en diferentes campos de la empresa para tener una perspectiva global. Todo ello, trabajando en un entorno de armonía laboral y respeto entre compañeros.

Se diseñarán Planes de Acción de las diferentes unidades: Con la incorporación e implementación de nuevos departamentos (gerencia comercial, operacional, administración), se desea tener un control estricto por proceso y así obtener mejores rendimientos, los cuales se verán reflejados en una cartera de clientes conformes con el servicio.

Diagnóstico de Recursos Humanos: En base a la relación de la cultura de la organización y la adaptación del personal, se trabajará para crear un clima laboral exitoso el cual arrojará mejores resultados con respecto a la satisfacción del cliente.

Políticas y Sistemas de Gestión: Se establecerán políticas laborales enfocadas a cada departamento de la organización para contar con los lineamientos básicos, con el fin de poder designar todas y cada una de las responsabilidades por puesto de trabajo.

24.7. Diagnóstico de RRHH

ANALISIS INTERNO	ANALISIS EXTERNO
Fortaleza	Oportunidades
Operarios expertos con alto conocimiento tecnológico y de mercados energéticos.	Necesidad de crear un referente en fiabilidad, seriedad y eficacia.
Mecanismos participación de éxito. Posibilidad de ofrecer retribución alta si el negocio progresa.	Crecimiento económico en Chile, en especial el de eficiencia energética.
Formación experta. Adquisición de competencias globales fuera de su puesto específico.	Existencia de un elevado mercado de Traders especialistas, en un mercado energético liberalizado y muy consolidado.
Estructura poco jerarquizada. Crecimiento ordenado, ofrece opción a sus empleados escalar dentro de la organización.	
Debilidades	Amenazas
Poco recorrido profesional para Traders. Su crecimiento en la estructura de la empresa viene limitada por el crecimiento de la misma o por la salida de algún compañero.	Pérdida de Talento. Oferta a nuestros operarios de otras empresas más consolidadas y de mayor tamaño.
Sueldo limitado de entrada y fuertemente dependiente de la parte variable.	Esfuerzo en formación, y que personal técnico decida salir del proyecto en busca de mejores opciones, aprovechando el conocimiento adquirido.
Dificultad en ofrecer un compromiso firme a un recorrido retributivo que será muy dependiente de la actividad que consiga generar la empresa.	

Tabla 20: DAFO de **Ctr+f**

24.8. Objetivos estratégicos de RRHH



La estrategia se estructura en fases (por anualidades):

Año 0:

Contratación de un Director-Gerente.

Año 1:

Establecimiento del Plan de formación.

Definición del recorrido retributivo en base a objetivos.

Año 2:

Contratación de personal Traders.

Definición del Plan de especialización en tecnologías de autogeneración eléctrica.

Año 3 y sucesivos:

Contratación, si se requiere, de Ayudantes Junior o de Operarios/Traders Sénior según previsión de demanda.

Contratación de soporte administrativo.

Si la estructura empieza a crecer, se requerirá de un nuevo Plan de RRHH que establezca orgánicamente y funcionalmente la estructura de personal, así como la contratación de directivos especializados en ámbitos como el económico-financiero, RRHH y operaciones.

24.9. Plan de acción de Recursos Humanos

Ciclo de RH	Ámbito de RH	Acción	Objetivo	Ratios
Adquisición	Definición de puestos y recursos	<ul style="list-style-type: none"> Contratación de empleados a nivel gerencial y operativos La empresa quedará con Gerentes, operarios y un administrativo 	<ul style="list-style-type: none"> Estructura: Año 0: Se contrata al Director-Gerente. Año 1: Se incorpora un Trader. Año 7: Se incorpora otro Trader. Año n: se contratan Traders, técnico especialista mantenimiento y administrativo según evolución del negocio. 	Dirección / totalRH
	Reclutamiento y Selección	<ul style="list-style-type: none"> Reclutamiento de personal mantenedor de fotovoltaica con el cual se externalizaba 	<ul style="list-style-type: none"> Los nuevos colaboradores deben seleccionarse: a través de una empresa Head Hunter por previo conocimiento al haber colaborado con anterioridad mediante subcontratación. 	Días reclutamiento
Gestión	Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> Crecimiento de las personas acorde a los resultados 	<ul style="list-style-type: none"> Fidelización mediante mayor retribución o días de libre disposición. 	
	Formación	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación periódica en todo ámbito jerárquico 	<ul style="list-style-type: none"> Traders mínimo 2 veces al año. Ejecutivos cursos anual. 	h. curso/trabajador
	Salarial	<ul style="list-style-type: none"> Sueldo acorde al mercado 	<ul style="list-style-type: none"> Tendrán una base fija y otra variable acorde a los resultados de operación. 	Retrib.Var./total
	Gestión del Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Se harán evaluaciones periódicas 	<ul style="list-style-type: none"> Se realizarán las respectivas evaluaciones dos veces al año de manera bidireccional entre los profesionales. 	H. trabajo/RH*mes Servicios/RH *mes Accidentes con baja/año
	Clima Comunicación, Diversidad, Flexibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación Abierta Al menos el 30% del género femenino 	<ul style="list-style-type: none"> Crecimiento de x% año contra año En esta primera etapa contratar a una mujer. 	Conflictos/año % Paridad
	Administración de Personal y servicios al empleado	<ul style="list-style-type: none"> La persona de Administración estará a cargo de tramites relativos al personal y de los servicios asociados de RRHH 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento de las normas laborales del mercado chileno mensualmente. 	Núm. incidencias legales /año
	Relaciones laborales / sindicales	<ul style="list-style-type: none"> Política de puertas abiertas, reuniones periódicas y eventos de relacionamiento 	<ul style="list-style-type: none"> Debido al tamaño de la empresa se espera que la comunicación y el ambiente sea la mejor del mercado. 	Num. Reuniones /año
	Gestión del Desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Se harán evaluaciones periódicas 	<ul style="list-style-type: none"> Se realizarán las respectivas evaluaciones dos veces al año de manera bidireccional entre los profesionales 	H. trabajo/RH*mes Servicios/RH *mes Accidentes con baja/año
	Clima Comunicación, Diversidad, Flexibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> Comunicación Abierta Al menos el 30% del género femenino 	<ul style="list-style-type: none"> Crecimiento de x% año contra año En esta primera etapa contratar a una mujer 	Conflictos/año % Paridad
	Administración de Personal y servicios al empleado	<ul style="list-style-type: none"> La persona de Administración estará a cargo de tramites relativos al personal y de los servicios asociados de RRHH 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento de las normas laborales del mercado chileno mensualmente 	Núm. incidencias legales /año
Relaciones laborales / sindicales	<ul style="list-style-type: none"> Política de puertas abiertas, reuniones periódicas y eventos de relacionamiento 	<ul style="list-style-type: none"> Debido al tamaño de la empresa se espera que la comunicación y el ambiente sea la mejor del mercado 	Num. Reuniones /año	

Tabla 21: Plan acción de RRHH de Ctr+f

24.10. Balanced Scorecard de RRHH

OBJETIVOS ESTRATEGICOS	MEDIDAS DE ACTUACION
Mejorar la satisfacción del personal de pertenencia a la empresa.	
Crear y trabajar en una cultura de empresa que genere confianza entre staff y compañía.	Recabar información del personal mediante encuestas y reuniones periódicas. Evitar que el día a día impida establecer una relación cordial y de proximidad entre trabajadores y dirección.
Motivar al personal a contribuir activamente a la organización.	Ocasionalmente, el personal entra en contacto directo con el cliente final, por lo que conoce en detalle cómo dar el mejor servicio y cuáles pueden ser las futuras oportunidades de negocio en función de las peticiones de cliente. Los propios técnicos operarios proponen servicios para cada cliente.
Plataforma de resolución de problemas técnicos. Feedback en las "best practices" de la empresa	Establecer una plataforma online en la que se pueda apoyar el personal para conseguir información técnica sobre resolución de problemas. Esto redundará en mejora de servicio al cliente final y en una disminución del stress del staff.
Política salarial y gratificaciones	Establecer gratificaciones en función de la eficiencia del servicio realizado. Sólo se contempla pago de horas extra si se realizan servicios de especial singularidad. Dicho pago será en forma de festivos a menos que el negocio permita mayores retribuciones.
Reducir costes	
Reducir absentismo	Evaluar mediante ratios absentismo y establecer plan de trabajo.
Reducir costes de rotación	Establecer un plan estratégico y una matriz de formación de forma que el personal adquiera habilidades en todo tipo de tecnologías, de forma que la salida de personal no afecte la calidad y eficiencia del servicio.
Identificar junto con los empleados posibles oportunidades de mejora económica.	Planificación de reuniones mensuales para obtener feedbacks y crear un canal de comunicación directo en el que los empleados entreguen sus propuestas de mejora, incentivando la recompensa por medio de la obtención de un % respecto la reducción de coste obtenida por la empresa.
Benchmarking	Analizar a la competencia para detectar mejora de financiación, perfil de personal contratado, alianzas entre empresas u otros aspectos relevantes para el negocio.
Expandir cultura de empresa a stakeholders	
Establecer procesos en base a cultura empresarial	Generar una base de comportamiento ético y de buenas prácticas con clientes y proveedores, que genere confianza y relaciones comerciales a largo plazo.
Gestión y control de horas trabajo.	Establecer las pautas de control y seguimiento de la jornada laboral. Definir un sistema por el cual el personal se dirija directamente de su residencia a cada uno de los puntos donde se genere el servicio, de forma que se ahorre en costes de transporte, horas de personal y aumentemos calidad vida del personal. Para mantener vínculo con empresa, asistencia semanal a reuniones de seguimiento.
Nuevas tecnologías	Los procesos telemáticos y vía Smart que la empresa usa como ventaja competitiva, implica la búsqueda de un perfil de profesional adecuado para la correcta gestión de las tecnologías.
Integración total de RH en el análisis estratégico de la compañía.	
Cultura y misión de la empresa	Evaluación anual de la consecución de objetivos. Análisis mensual a la dirección sobre desviaciones, incidencias y opciones de mejora.
Plan de negocio	Evaluación anual sobre nuevas oportunidades de negocio o tecnologías con el fin de ir analizando cómo acceder a los mejores perfiles que permitan a la empresa evolucionar.
Know-how	Formación en todos aquellos aspectos que aseguren un cumplimiento íntegro de la empresa así como a empresas subcontratadas, en responsabilidad social y contratos laborales.

Tabla 22: Balanced Scorecard de Ctr+f

24.11. Política Retributiva

En **Ctrl+f** se establecerá una política retributiva en función de objetivos. En este sentido, se establecerán objetivos de empresa, departamentales e individuales.

Estos objetivos conformarán una **retribución variable** bastante importante con el fin de implicar a todos los colaboradores de la empresa en el mejor desempeño posible.

Siempre en función de la evolución del negocio, se marcarán bandas salariales y complementos por fidelidad a la empresa (trienios). Posiblemente se planteará una retribución fija y una parte variable función del beneficio derivado de la operación. La parte fija del salario se revisará con el IPC interanual.

Salario establecido para el año 1:

Gerente	60.000 US \$/año
Trader Fijo	35.000 US \$/año
Traders Variable	5% Beneficio Operación

Adicionalmente a los aspectos retributivos, se plantearán otras formas de retribución no necesariamente asociadas al sueldo:

- Valoración de logros específicos conseguidos que se premiarán con festivos.

24.12. Política de Selección

Cuando **Ctrl+f** esté en disposición de ampliar su plantilla, luego de comprobar que la demanda de mercado crece, lo hará con el objetivo de dar un servicio de calidad y que responda a una cultura homogénea de la empresa. Por este motivo, en el caso de desear incorporar un técnico especialista en mantenimiento de fotovoltaicas o nuevos Traders, se intentará contratar a personal anteriormente subcontratado para cubrir la demanda de clientes y formar una plantilla estable. De esta forma se trabajará con técnicos evaluados y que ya conozcan la cultura de la empresa y sus clientes.

A través de internalizar los operarios, se busca que los operarios contratados pasen a formar parte de la cultura propia de la empresa y se rebajen los costes de subcontratación. Lo contrario pasa por la subcontratación, opción escogida inicialmente en lo relativo a acciones de mantenimiento y marketing, lo que implica un mayor coste en el ámbito negocio y una estructura en RRHH cambiante, lo que no facilita la implantación de una cultura propia.

Para que el proceso de internalización de los operarios tenga éxito se debe preparar un Plan de RRHH que tenga prevista varias acciones ante las dificultades que significa tomar esta decisión, en caso contrario perderíamos motivación, confianza y compromiso del personal en

un proyecto conjunto de futuro, por lo que el índice de rotación aumentaría. Y el problema que queríamos evitar con la internalización se duplicaría. Aumentando el coste de personal por baja productividad, aumentando los costes en formación de nuevo personal, produciendo una pérdida de eficiencia y calidad del servicio, lo que repercutiría en una pérdida de fidelización y confianza de los clientes.

24.13. Plan de Formación

Resulta de vital importancia que los colaboradores de **Ctr+f** estén en continua formación, pues es parte fundamental del negocio el de saber asesorar a los clientes de forma solvente y seria. Por este motivo, se establecerá un plan de formación dirigido a todos los trabajadores. En este sentido, se determinará un mínimo de horas anuales dedicadas a formación específica que determinará la empresa.

En relación a la formación en temáticas no directamente implicadas en el día a día del trabajo, por ejemplo idiomas, no se permitirá que se realicen en horas de trabajo; si bien se establecerá un Plan de apoyo económico ya que la formación transversal de sus trabajadores, también resulta de interés para **Ctr+f**.

24.14. Plan de Promoción

El eje fundamental del éxito de la empresa son las personas, de ahí nace la importancia de una correcta gestión del área de Recursos Humanos. Dicha área debe estar integrada en la organización como un pilar fundamental, la cual aportará a todas las demás áreas con herramientas para una eficiente operación.

Un personal comprometido con los objetivos establecidos, de alta calidad y bien gestionado, resultará básico para que la firma logre sus objetivos, alcanzando así una alta productividad y competencia con lo cual se aumentará el valor agregado de la empresa.

El proceso de modernización debe incluir la igualdad y la equidad entre mujeres y hombres, como un principio que oriente las políticas de recursos humanos. Generando así una ventaja competitiva que ubicará a la firma a la vanguardia de los mercados nacionales e internacionales.

24.15. RSE interna

La RSE empieza por la misma empresa. En este sentido se establecerán estrategias de conciliación familiar, horario flexible y sistemas de apoyo a la infancia con tickets guardería u horarios adaptados a la maternidad, fomentando el teletrabajo u otras acciones que fortalezcan la familia.

Aunque **Ctrl+f** podrá operar en cualquier parte del mundo puesto que la acción de trading puede realizarse de forma telemática, se considera como un valor el de establecer oficina cerca de donde se ubiquen los clientes. De todas formas, independientemente de ello, se contratarán los servicios de mantenimiento de las instalaciones a empresas locales y en la elección de éstas se valorará su plan de RSE.

En el caso que deban desplazarse técnicos propios de **Ctrl+f** a las instalaciones, y especialmente si esta deslocalización represente un periodo temporal superior a 3 meses, motivo que representará en determinadas circunstancias, una barrera a la conciliación familiar, se establecerán estrategias específicas como son:

- Para trabajadores desplazados un periodo superior a 3 meses se premiará a las familias con un año de contrato de servicio Internet para poder facilitar las videoconferencias con el trabajador desplazado.
- Se establecerán cuotas de viaje periódicos según distancia y duración del trabajo en comisión de servicios.

25. PLAN LEGAL Y TRIBUTARIO

En Chile, las sociedades pueden tener cualquier objeto de lucro mientras no sea contrario a la ley, a la moral y a las buenas costumbres. Sin embargo, la ley ha exigido que ciertas sociedades de objeto especial sólo pueden revestir una forma determinada, en general sociedades anónimas, y normalmente están sometidas al control de la autoridad, es el caso de los bancos, instituciones financieras, compañías de seguros, administradoras de fondos mutuos o de fondos de inversión, administradoras de fondos de pensiones, instituciones de salud previsional, bolsas de comercio y en menor medida, agentes de valores y corredores de bolsa se encuentran en esta categoría. Además, por regla general, la ley chilena no exige un capital mínimo para constituir una sociedad, salvo en el caso de algunas sociedades anónimas especiales.

Las sociedades reguladas por el Código Civil Chileno, sociedad colectiva civil y sociedad en comandita civil, son contratos consensuales por cuanto la ley no establece solemnidades. Las demás sociedades, esto es, las sociedades comerciales, las en comandita por acciones y las sociedades de responsabilidad limitada son contratos solemnes.

En Chile existe la opción de crear:

- Sociedades Civiles:
 - *Sociedades Colectivas Civiles*
 - *Sociedades en Comanditas Civiles*
- Sociedades Comerciales:
 - *Sociedad Colectiva Comercial*
 - *Sociedad de Responsabilidad Limitada*
 - *Sociedad En Comandita*
 - *Sociedad Anónima*
- Entes sin personalidad jurídica:
 - *Comunidades*
 - *Asociaciones de Cuentas en Participación*
 - *Sociedades de Hecho*
 - *Agencias de Sociedad Anónima Extranjera*

El objeto del negocio de **Ctrl+f** hace más apropiado crear una sociedad comercial de responsabilidad limitada.

En lo relativo a los tributos, Chile presenta la siguiente clasificación:



Ilustración 39: Estructura tributaria de Chile

25.1. Forma Jurídica⁴

	Sociedad por Acciones	Sociedad de Responsabilidad Limitada	Empresa Individual de Responsabilidad Limitada	Sociedad Anónima Cerrada	Sociedad Anónima Abierta
Nombre	Cualquiera + SpA	Puede contener el nombre de uno o más de los socios o una referencia al objeto social + SRL	Mención al giro + Nombre y Apellido del constituyente + EIRL	Cualquiera + SA	Cualquiera +SA
Nº mínimo // máximo de socios	1 // 499	2 // 49	1 // 1	2 // 499	2 // Sin límite
Responsabilidad de los Socios	Hasta el monto de su aporte en la sociedad o empresa.				
Tributación	Impuesto de 1era Categoría que se paga anualmente con tasa del 20% sobre las utilidades de la empresa.				
Permite facturar Electrónicamente	Sí, todos estos tipos de sociedades permiten facturar electrónicamente.				
Facilidad para cambiar o incluir socios	Muy fácil. A través de venta de acciones.	Requiere acuerdo de todos los socios.	Requiere transformar la EIRL en sociedad.	Muy fácil. A través de venta de acciones.	Muy fácil. A través de venta de acciones.
Administración	Libertad para elegir entre las distintas formas de administración.	Uno o más administradores nombrados por los socios.	Administrada por su dueño.	Directorio de al menos 3 miembros. Gerente General designado por el Directorio.	Directorio de al menos 5 miembros. Gerente General designado por el Directorio.
División del Capital	En Acciones	En Participación	No se divide	En Acciones	En Acciones
Escritura de Constitución	Escritura Pública o Instrumento Privado Protocolizado.	Escritura Pública.			
Atributos	<ul style="list-style-type: none"> Flexibilidad Puede tener un solo socio Las acciones se pueden vender fácilmente 	<ul style="list-style-type: none"> Facilidad para administrar Permite reinvertir Puede utilizarse como sociedad de profesionales Sueldo Patronal 	<ul style="list-style-type: none"> Puede crearse por una sola persona Sueldo Patronal 	<ul style="list-style-type: none"> Ofrece mayor transparencia a los accionistas Las acciones se pueden vender fácilmente 	<ul style="list-style-type: none"> Ofrece mayor transparencia a los accionistas. Es fiscalizada por la Superintendencia de Valores y seguros Las acciones se pueden vender libremente a través del mercado de valores
	S.P.A.	S.R.L.	E.I.R.L.	S.A. Cerrada	S.A. Abierta

Tabla 23: Características de las distintas formas jurídicas de la empresa en Chile

De las opciones disponibles, se cree que la mejor de las formas societarias, por el tipo de negocio a realizar y la estructura que desean conformar los socios es crear una sociedad limitada.

Sociedad de Responsabilidad Limitada. Son sociedades de personas en que los socios responden hasta el monto de sus aportes. La sociedad de responsabilidad limitada sea civil o comercial es siempre solemne, debe constar en escritura pública, cuyo extracto debe inscribirse en el Registro de Comercio y publicarse en el Diario Oficial. Las modificaciones sociales son todos actos que deben cumplir las mismas formalidades de la constitución. En lo no previsto por la ley que trata las sociedades de responsabilidad limitada se rigen supletoriamente por las normas de la sociedad colectiva contempladas en el Código Civil y en el Código de Comercio.

⁴ Sociedades en Chile: http://www.sii.cl/portales/investors/formas_invertir/constituyendo_sociedad.htm

25.2. Tramitación Administrativa

En Chile el proceso de crear una empresa se divide básicamente en cinco aspectos⁵:

1. Contrato de Fundación (escritura de constitución). Escribir los documentos legales/constitutivos de la empresa y formalizarlos en una Notaría.
2. Registrar la empresa en el Registro de Comercio.
3. Publicar la empresa en el Diario Oficial.
4. Iniciar actividades a través del Formulario 4415.
5. Solicitar RUT ante Servicio de Impuestos Internos (SII). Ante el SII, para la obtención de RUT e Inicio de Actividades el inversionista debe presentar:
 - Original o fotocopia ante Notario de la escritura pública de constitución, con constancia de su inscripción en el Registro de Comercio.
 - Original o fotocopia de la publicación en el Diario oficial del extracto.

En Chile, hasta ahora, este proceso tarda entre 3 y 20 días, dependiendo del tipo de empresa que se constituya.

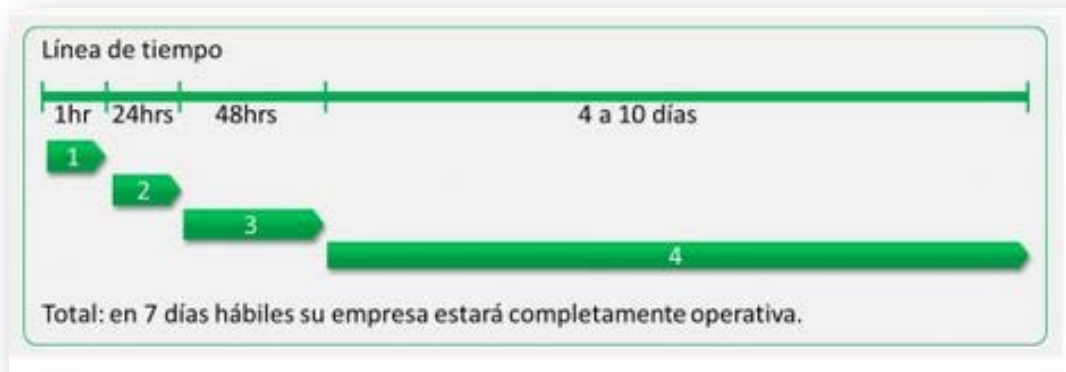


Ilustración 40: Cronograma de constitución de una empresa en Chile

⁵ Fuente asesoramiento legal: <http://www.lanzatesolo.cl/es/acerca-de-lanzatesolo/formar-una-empresa/>

1. El primer paso es el más importante pues sin escritura de constitución no hay persona jurídica. El documento se formaliza mediante un contrato de constitución de la Sociedad o Empresa por el cual se crea la empresa o sociedad. El contrato deberá reducirse a escritura pública y firmarse en la notaría. Este trámite requiere de establecer determinados antecedentes que serán requeridos⁶:
 - Nombre de la sociedad y razón social.
 - Nombre completo, RUT, nacionalidad, estado civil, domicilio, profesión y porcentaje de participación de cada uno de los socios.
 - Socio, socios o terceros que tendrán poder de administración. En el evento que sean varios, si la administración será conjunta o separada.
 - Ciudad en que la sociedad tendrá su oficina principal.
 - Capital inicial de la sociedad, forma y plazo en que se aporta por cada socio.
 - Nombre de la sociedad (razón social) y giro al que se dedicará (objeto social).
 - Número de directores, de acciones y nombre de los integrantes del directorio provisorio (sólo S.A. y Spa con directorio).
 - Si la sociedad será abierta o cerrada (sólo S.A).
 - Nombre del administrador provisorio (SpA sin directorio).

2. A partir del contrato de Fundación (escritura de constitución), debe crearse un Extracto (resumen), que se inscribirá en el Registro de Comercio del Conservador de Bienes Raíces correspondiente a la comuna donde la empresa tenga domicilio. Para realizar este trámite, que se realiza ante notario, se requiere:
 - Cédulas de Identidad.
 - Borrador de la escritura y su extracto.

3. Este mismo extracto debe publicarse también en el Diario Oficial de la República.

4. Una vez que se han cumplido las formalidades legales de formación, deben presentarse los antecedentes al Servicio de Impuestos Internos para obtener un RUT de empresa y declarar el inicio de actividades. Asimismo, al finalizar los trámites anteriores la sociedad o Empresa Individual queda formada, no obstante frecuentemente para otros efectos (no de constitución) es necesario realizar otros trámites ante el Servicio de Impuestos Internos o ante la municipalidad u otros órganos según el caso u actividad.

⁶ Fuente SSJI: <http://www.abogadosdelmaule.cl/constitucion-sociedad-responsabilidad-limitada/>

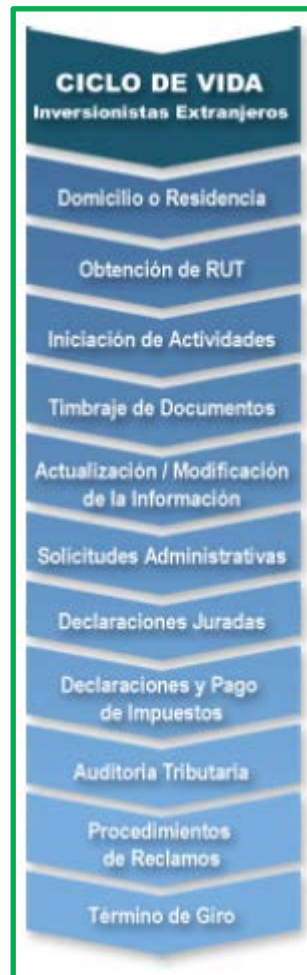


Ilustración 41: Diagrama de flujos constitución de una empresa en Chile

25.3. Gastos de constitución de la Sociedad

Si la inversión implica el inicio o ejercicio de un negocio o actividad económica en Chile, es necesario cumplir con el procedimiento de iniciación de actividades. Constituir una sociedad mercantil en Chile comporta la necesidad de hacer frente a los siguientes gastos:

- Inicio de Actividades: trámite de inicio de actividades y obtención de RUT ante Servicio de Impuestos Internos.
- Gastos de Registro y Publicación: honorarios de Registro de Comercio y los costos de la publicación en el Diario Oficial si procede.
- Gastos de Notaría: gastos necesarios para formalizar los documentos ante un Notario y la posterior protocolización del extracto.

Hay despachos de abogados o gestores legales y fiscales que pueden ayudar a realizar estos trámites por un determinado importe, variable según el tipo de sociedad a constituir.

En definitiva, de forma más concreta, deberá hacer frente a los siguientes gastos:

- Redacción escritura a través del Registro de Empresas
- Certificado de Estatutos Actualizados
- Certificado de Vigencia
- Copia escritura con firmas digitales
- Redacción de la Autorización del uso domicilio comercial y tributario
- Obtención del RUT ante SII y aviso de inicio de actividades ante el SII
- Gastos notariales
- Gastos de tramitación, asistencia legal, etc.

Si se requiere la creación de la Sociedad de Responsabilidad Limitada a través de la Ley antigua, el valor de creación será de \$220.000. Actualmente, con la nueva ley, se puede constituir una sociedad de este tipo por un importe de 500.000 CLP\$ lo que viene a ser un importe algo inferior a los 1.000 US\$.

Si ninguno de los accionistas tiene permiso temporal o permanente de residencia, deberá considerarse una tarifa adicional de 195.000 pesos chilenos (aproximadamente 330 US\$) para iniciar la empresa.

Intentando identificar el valor de dichos costes se lista a continuación de forma orientativa las cuantías por concepto antes relacionado:

- a. Importe de constitución de la sociedad:
- b. Coste de Otorgamiento de escritura y legalización de su extracto: Depende del Capital que se establece en ellas. (0,1% del capital inicial declarado), además se debe considerar el pago por cada Copia autorizada de la Escritura (30.00 CLP\$ por carilla de la copia) y la Autorización o legalización del Extracto (50.000 CLP\$ por la autorización de cada copia). Entre 50.000 CLP\$ y 100.000 CLP\$ aproximadamente.
- c. Coste de Inscripción en el diario oficial: es gratuita para las sociedades de hasta 5.000 U.F.⁷ de Capital.
- d. Coste de la Inscripción del extracto de constitución en el Registro de Comercio del Conservador de Bienes Raíces: En el conservador de bienes raíces de Santiago, ya se trate de una sociedad de responsabilidad limitada o anónima, el arancel que corresponde a su inscripción se calcula sobre la base 5.500 CLP\$, más 300 CLP\$ por carilla, más 0,2% del capital inicial declarado, alcanzando un mínimo de 75.000 CLP\$ aproximado, siendo un tope de 256.000 CLP\$, más base de 3.300 CLP\$, que equivale a la escritura con capital superior a 128.000.000 CLP\$. En otras ciudades, el valor máximo puede ascender a 380.000 CLP\$ aproximadamente.
- e. Coste de Protocolización del extracto inscrito y publicado: depende de la notaría.

⁷ U.F. Unidad de Fomento (1 U.F. = 23.741,86 CLP\$). Valor a fecha 21/09/2014.

- f. Costes de asistencia legal, acompañamiento en la tramitación y asesoría jurídica.

De esta forma, la constitución de **Ctr+f** como Sociedad de Responsabilidad Limitada puede elevarse a como mínimo, incluyendo todos los costes antes relacionados así como asesoramientos jurídicos y fiscales, de unos: 6.500.0000 CLP\$ lo que viene a ser al cambio actual⁸, un mínimo de 11.061 US\$. Para ser conservadores en el Plan de negocios se toma un valor de 25.000 US\$.

25.4. Ayudas y Subvenciones

No se han detectado, a la fecha de realizar este Plan de negocio, de ayudas a las que poder acogerse.

25.5. Aspectos Fiscales

En el año 2012, el gravamen correspondiente al impuesto de sociedades fue elevado del 17% al 20%. Tipo impositivo que se aplica sobre el resultado antes de impuestos.

Asimismo, debe tenerse en consideración otros impuestos como el IVA⁹: EL IVA es el principal impuesto al consumo que existe en Chile y grava con una tasa de 19% las ventas de bienes corporales muebles e inmuebles (en el caso de inmuebles cuando son de propiedad de una empresa constructora construidos totalmente por ella o que en parte hayan sido construidos por un tercero para ella). El impuesto se debe declarar y pagar mensualmente. Su monto se determina a partir de la diferencia entre el débito fiscal y el crédito fiscal. Si de esta diferencia resulta un remanente, existe un mecanismo que permite utilizarlo en períodos posteriores.

Las empresas que pagan Impuesto de Primera Categoría y personas que realizan trabajos de forma independiente, deben efectuar un pago provisional mensual (PPM). Estos pagos son considerados como un adelanto del pago del impuesto anual.

⁸ Tipo de Cambio (1 US \$ = 587,64 \$ CHL). Cambio a fecha 8/9/2014

⁹ Impuestos en Chile: http://www.sii.cl/portales/inversionistas/imp_chile/impuestos_iva.htm

21. PLAN DE INVERSIÓN

21.1. Inmovilizado o activo fijo

Por el tipo de sociedad creada y la actividad que ella desarrolla, no dispone de grandes activos. A continuación se realiza el análisis:

21.1.1. Inmovilizado ficticio o gastos de imputación plurianual

En lo relativo a los Gastos de constitución, para constituir la empresa **Ctr+f**, una sociedad de responsabilidad limitada, se ha previsto unos gastos de 25.000 US\$. Con este importe se hará frente a los gastos notariales, el coste una asesoría fiscal y jurídica que acompañará a **Ctr+f** en su constitución así como hacer frente al pago de tasas e impuestos como el correspondiente a la obtención de permisos

En lo relativo a los Gastos de primer establecimiento no se prevé la realización de estudios de mercado pues la tecnología fotovoltaica es conocida. Dado que la relación con el cliente, cuando se trate de un condominio con FV, se gestiona a través de la constructora, es relativamente poco determinante la ubicación de la oficina en relación a la captación de clientes. No se descarta el contacto directo con clientes en el caso de casas existentes.

En lo relativo a Gastos de formalización de préstamo, estudios previos de naturaleza económica o técnica, desplazamiento y viajes, se estima un gasto a realizar el año 0 de 11.000 US\$ repartido de la siguiente forma:

Gasto Establecimiento negocio (viajes, estudios...)	8.000 US\$
Gasto formalización préstamo	3.000 US\$

EL valor de 3.000 US\$ como coste de formalización de préstamo se extrae del análisis del mercado actual en Chile en el que los costes de constitución son en líneas generales de un 2%. El préstamo a solicitar el año 0 es de 150.000 US\$, el cual será utilizado, , junto con el capital social, para hacer frente a la inversión inicial y las pérdidas de los primeros años

21.1.2. Inmovilizado inmaterial

En lo relativo a Aplicaciones informáticas, se dispone de licencias informáticas: Destaca la compra del aplicativo para visualización del consumo energético del cliente y producción de su instalación fotovoltaica.

Software *mettering* (adquisición de programa App) 12.000 US\$

Se calcula una reinversión de 8.000 US\$ en el Año 5, en el Año 10 y en el año 15.

No se realiza actividad de I+D ni se dispone de patente alguna. Adicionalmente, al tratarse de una empresa de nueva creación, la marca carece de valor alguno.

21.1.3. Inmovilizado material

Se prevé que **Ctr+f** invertirá únicamente en equipos informáticos con las correspondientes licencias de software tipo editor de textos y motores de cálculo para trabajar. Así mismo se invertirá en mobiliario de oficina aunque se intentará alquilar una oficina que ya venga dotada de mobiliario con el fin de reducir gastos.

Las inversiones que **Ctr+f** deberá afrontar el Año 0 son:

Equipos de oficina (PCs + Server + Mobiliario) 25.000 US\$

Se calcula una reinversión de 16.667 US\$ en el Año 5, en el Año 10 y en el año 15.

No se dispone ni de vehículos ni de maquinaria ni terrenos o edificios de propiedad.

21.1.4. Inmovilizado financiero

No hay prevista ninguna inversión a largo plazo pues los beneficios, cuando empiece a haberlos, serán anualmente repartidos entre los socios.

En lo relativo a las amortizaciones, se prevé amortizar a 5 años las inversiones, incluyendo los siguientes conceptos:

Equipos de oficina (PCs + Server + mobiliario)

Software mettering (adquisición de programa App)

Gastos de Establecimiento y constitución

Gastos de formalización del crédito

De forma que una vez amortizado se reinvierte en parte con el fin de disponer de equipos actualizados a las necesidades informáticas y de las TIC.

21.2. Activo circulante

21.2.1. Existencias o stocks

No hay existencias al tratarse de un negocio basado en la venta de energía producida de forma instantánea. Las instalaciones son de titularidad del propietario de la casa unifamiliar y el mantenimiento está completamente externalizado por lo que no se requiere de stock de piezas de recambio ni de herramientas.

21.2.2. Realizable (deudores)

La actividad de **ctr+f** se basa en la venta de la energía eléctrica producida mediante las instalaciones fotovoltaicas que es vertida a la red eléctrica gestionada por la Distribuidora eléctrica. Esta energía se vende al mercado correspondiente (según la zona geográfica donde se ubique la fotovoltaica). El mercado spot realiza la casación entre oferta y demanda. **ctr+f** realiza las funciones de agente vendedor de la energía producida en el mercado.

El pago por parte del mercado de la energía vertida, se realiza a 30 días.

21.2.3. Disponible (tesorería)

De forma horaria, se liquidan las ofertas y se cobra de forma mensual. En el instante en que se realice el cobro se traslada al cliente la parte acordada según contrato. No hay por lo tanto un gran riesgo de que la tesorería quede en descubierto. De hecho el análisis de tesorería se ha realizado considerando pago de la energía producida según condiciones PPA a 60 días.

De igual forma se procede al pago de trabajadores.

Para poder hacer frente a los primeros años se contrata un préstamo. De esta forma no se prevén problemas en la tesorería para hacer frente a pagos. A parte de que se tiene estimado las aportaciones de los socios que irán cubriendo las pérdidas de los primeros años de explotación.

22. PLAN DE FINANCIACIÓN

La principal de las barreras con la que se encuentra **Ctrl+f** es la necesidad de hacer frente a las pérdidas que se prevé se producirán en los primeros años. Los negocios energéticos son por lo general negocios planteados a 10, 15 o más años. El negocio que plantea **Ctrl+f** requiere de un volumen importante de clientes de forma que se obtenga un volumen considerable de energía a negociar en el mercado spot.

Es un negocio que no requiere de grandes inversiones iniciales pero sí de una correcta gestión del crédito que permita encarar unos difíciles primeros años con números rojos. Una vez estabilizado el negocio, cada unidad adicional contratada va directa a generar beneficio pues los costes marginales son mínimos. Por este motivo el negocio arroja rentabilidades interesantes si se supera la barrera de los primeros años.

Por este motivo debe mantenerse hábilmente un equilibrio entre fondos propios y recursos ajenos.

Los primeros 7 años deberá aportarse un capital de hasta 337.496 US\$¹⁰. Y esta es la principal barrera del negocio lo que lo convierte en una oportunidad para aquellos socios que disponiendo de este capital, o al menos de garantías suficiente para poder solicitar créditos, quieran evitar competidores.

Todos los datos, salvo que de forma expresa se indique lo contrario, son referidos al escenario Realista. En el apartado correspondiente se hace un análisis del escenario Pesimista y Plan de contingencias asociado.

22.1. Financiación propia o interna

El año 0, debe hacerse frente a una inversión de 73.000 US\$ y unas pérdidas de 100.500 US\$. Por este motivo, se solicita un crédito bancario al 6% de interés (considerado alto y por lo tanto, un valor conservador) de 150.000 US\$ y una aportación de los socios de 23.500 US\$

Para hacer frente a las pérdidas de los años sucesivos se parte de la hipótesis que los socios realizarán las aportaciones necesarias. Esta situación podrá revisarse según evolución del negocio y disponibilidad y coste de crédito.

Se prevé, por lo tanto, que la aportación de los socios sea muy elevada. El año 0 será de 23.500 US\$ lo que corresponde al 13,54% del capital que se requiere para dicho año. El resto de años, hasta el año 6, último año de pérdidas, se requiere de los socios una aportación de la totalidad de las necesidades, es decir de 337.496 US\$ adicionales.

¹⁰ Acumulado negativo de los resultados contables de los ejercicios (EBIAT) de los años 0 a 6 + inversión de los años 0 y 5

22.2. Financiación ajena o externa

La empresa contará con la siguientes necesidades de financiación externa: Por un lado el crédito que como ya se ha indicado, deberá contraer el año 0 por valor de 150.000 US\$ a un tipo de interés del 6% y a retornar en 15 años. Este valor representa que el primer año un 86,5% de las necesidades de capital provienen de fuente externa.

Si bien este ratio pudiera parece un tanto elevado al inicio, según van pasando los años y los socios van cubriendo las pérdidas estimadas de los primeros años, el ratio se ve reducido a un 31%. Este ratio se podrá modificar a través de financiación externa, si bien dependerá de la evolución de los tipos de interés.

La consecución de este crédito dependerá de las garantías que los propios socios puedan aportar a la entidad financiera.

En cualquier caso se considera que el tipo de interés del 6% resulta algo elevado por lo que debe tomarse esta hipótesis como una medida conservadora en el diseño del Plan de negocio

22.2.1. Préstamo bancario

Se solicitará al año 0 un crédito al 6% de hasta 150.000 US\$ a retornar en 15 años. Se ha considerado un Gasto de formalización del préstamo de 3.000 US\$, lo que representa un 2% del importe a prestar Obtenido de un análisis del mercado actual chileno.

En un principio no será suficiente un mayor apalancamiento, si bien pudiera ser interesante obtener un préstamo mayor dependiendo de la evolución de los tipos de interés futuros.

Se estima que tanto los intereses como el principal se paguen una vez al año, si bien se estima, en el análisis de tesorería realizado, que los pagos de los intereses se hagan en Marzo y el pago del principal se realice en Septiembre.

En el Plan de negocio, la cuantía que aparece como préstamo a corto plazo responde a que la cuota del principal del crédito de largo plazo que se vaya a pagar en el año corriente, se contabiliza como un préstamo a corto plazo. No es ningún préstamo adicional.

22.2.2. Póliza de crédito o línea de crédito

No se ha previsto.

22.2.3. Leasing

No se ha previsto.

22.2.4. Renting

Se considera contratar el Renting de un vehículo por el que se pagará un importe de 3.000 US\$ anuales (actualizado anualmente con el IPC). Esto permitirá a **Ctr+f** no tener que hacer un desembolso fuerte inicialmente y en paralelo dotar al ejecutivo de la empresa de un vehículo para poder hacer las gestiones pertinentes.

22.2.5. Descuento comercial bancario

No se ha previsto.

22.2.6. Crédito comercial

No se ha previsto.

22.2.7. Factoring

No se ha previsto.

22.2.8. Confirming

No se ha previsto.

22.2.9. Crédito documentario

No se ha previsto pues no se adquiere ningún activo considerable.

22.2.10. Pagare de empresa

No se ha previsto.

22.2.11. Bonos y obligaciones

No se ha previsto.

22.2.12. Préstamo de accionistas

No se ha previsto pues las aportaciones se considera se realizarán en forma de capital social.

22.2.13. Capital-Riesgo

Considerando la elevada necesidad de financiación, no se descarta la entrada de socios de tipo capital-riesgo. De todas formas, en el Plan de negocio presentado se considera que las aportaciones de los socios se realizarán en forma de capital social.

22.2.14. Sociedad de Garantía Recíproca (SGR)

No se ha previsto.

22.2.15. Entidades y organismos públicos

No se ha previsto pues a fecha de realizar este Plan de negocio, no se ha identificado ayuda alguna más que una legislación relativamente favorable a realizar *net billing*. El país está en una inercia positiva hacia el desarrollo de tecnologías renovables por lo que no se descarta que haya ayudas en un futuro cercano de diferente índole como financiamiento a la instalación de plantas FV o incluso ayudas fiscales, tal y como se utiliza en otros países, lo que puede acelerar el desarrollo del negocio. A parte de esta facilidad que establece el mercado, no existen ayudas al desarrollo de nuevas empresas especializadas en este sector económico.

23. CUENTA DE RESULTADOS (PÉRDIDAS Y GANANCIAS), PLAN DE TESORERÍA Y BALANCE DE SITUACIÓN PREVISIONAL

23.1. Cuenta de resultados

La actividad de **Ctr+f** se basa en la venta de energía eléctrica. En los esquemas siguientes se muestra gráficamente los ingresos y los costes. Asimismo, se indica el porcentaje que dichos conceptos representan sobre el total. Puede observarse que a lo largo de la evolución del negocio el peso de unos ítems respecto a otros, varía muy sustancialmente.

Se muestra a continuación el esquema de negocio (escenario realista), con el porcentaje de ingresos y costes para el año 1 (total ingresos: 187.415 US\$, total costes: 269.618 US\$):

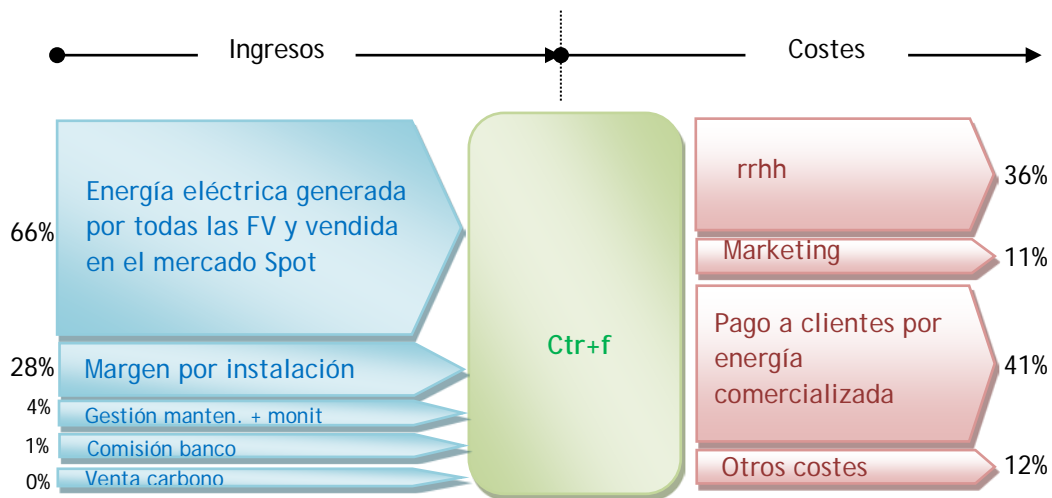


Ilustración 42: Cuenta resultados año 1 de **Ctr+f**

Se muestra seguidamente el esquema de negocio (escenario realista), con el porcentaje de ingresos y costes para el año 15 (total ingresos: 2.875.492 US\$, total costes: 2.552.169 US\$):

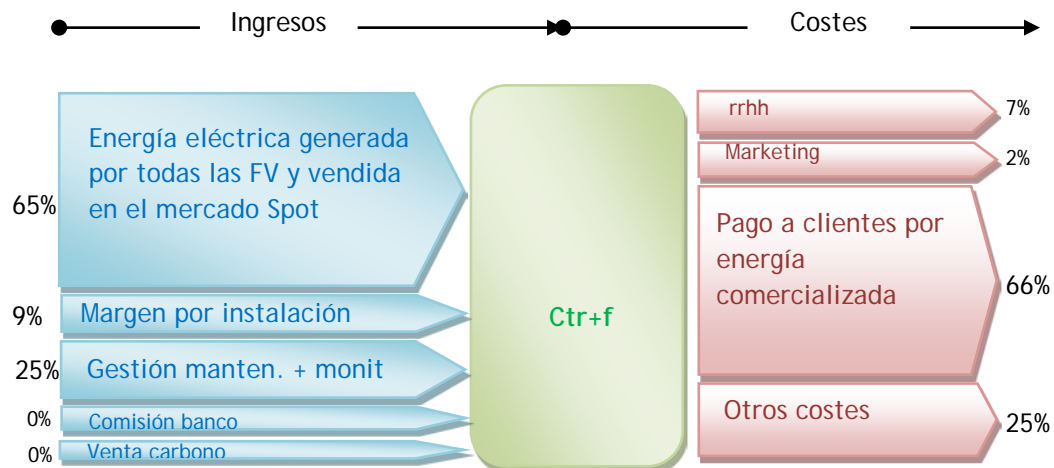


Ilustración 43: Cuenta resultados año 15 de Ctr+f

Como se puede observar en el gráfico, se considera que la venta de CERs o de otros créditos similares no dará una ganancia adicional por la incertidumbre que en la actualidad genera dicho mercado, si bien es cierto que las previsiones son que a medio plazo los diferentes mercados de créditos de carbono se recuperen. Dichos ingresos serían un up-side del negocio.

A continuación se muestra el cuadro relativo a la cuenta de Resultados en la que puede observarse que hasta el año 7, no se prevé un ejercicio positivo lo que obliga a inyectar una importante cantidad económica por parte de los socios.

En el Anexo 3 a este documento, pueden apreciarse con mayor detalle las hipótesis realizadas para el escenario realista

Tabla 24: P&G: Presupuesto de resultados de **Ctr+f** en el Escenario realista

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11	año 12	año 13	año 14	año 15
Ingresos	0	187.415	311.811	608.129	829.176	1.031.404	1.215.410	1.467.827	1.769.561	2.135.758	1.974.032	2.121.736	2.278.394	2.458.032	2.655.586	2.875.492
Ingresos por venta de electricidad al pool (\$)	0	124.031	237.264	452.931	647.446	820.068	971.095	1.147.305	1.349.338	1.582.470	1.509.228	1.578.818	1.647.977	1.723.934	1.800.929	1.880.877
Ingreso por potencia Renovable instalada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidades CTRL+F por instalacion	0	52.704	54.484	112.649	116.453	120.386	124.452	160.819	207.481	269.486	137.872	158.692	179.241	204.139	232.137	263.471
Cobros por gestión y mantenimiento (\$)	0	8.250	17.633	37.689	60.417	86.089	115.003	153.628	205.160	274.276	322.217	378.978	445.441	523.642	615.571	723.514
Cobros por servicio de teled medida (\$)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingreso por venta Carbono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos \$ (por comisión del banco)	0	2.430	2.430	4.860	4.860	4.860	4.860	6.075	7.581	9.525	4.714	5.249	5.735	6.318	6.950	7.630
Gastos	100.500	269.618	385.859	610.833	855.708	1.043.825	1.214.166	1.415.954	1.652.158	1.931.078	1.906.606	2.017.784	2.134.376	2.264.045	2.402.414	2.552.169
PPA	0	111.628	213.537	407.638	582.701	738.062	873.985	1.032.574	1.214.404	1.424.223	1.358.305	1.420.936	1.483.179	1.551.540	1.620.836	1.692.789
Gastos de Mantenimiento instal FV	0	8.250	17.057	35.267	54.687	75.378	97.405	125.869	162.598	210.273	238.956	271.868	309.107	351.502	399.710	454.453
Gastos administrativos y Asesor. jurídicos y fi	0	2.500	5.169	10.687	16.572	22.842	29.517	38.142	49.272	63.719	72.411	82.384	93.669	106.516	121.124	137.713
Gasto instalación de teled medida nuevas casas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos legalización nuevas instalaciones FV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Renting 1 vehiculo	1.500	3.000	3.101	3.206	3.314	3.426	3.542	3.662	3.785	3.913	4.045	4.182	4.323	4.469	4.620	4.776
Alquiler despacho (+ limpieza+agua+luz)	9.000	18.000	18.608	19.236	19.886	20.558	21.252	21.970	22.712	23.479	24.272	25.092	25.939	26.815	27.721	28.657
RRHH (inflacionados)	60.000	96.240	97.373	102.738	145.404	149.296	153.045	157.121	161.534	166.339	168.163	171.503	174.927	178.511	182.201	186.020
Gastos MKT	30.000	30.000	31.013	32.061	33.143	34.263	35.420	36.616	37.853	39.131	40.453	41.819	43.232	44.692	46.201	47.762
Gastos Seguros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EBITDA	-100.500	-82.203	-74.047	-2.704	-26.532	-12.421	1.244	51.873	117.403	204.680	67.425	103.953	144.019	193.987	253.172	323.323
Amortizaciones	0	-14.600	-14.600	-14.600	-14.600	-14.600	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933
EBIT	-100.500	-96.803	-88.647	-17.304	-41.132	-27.021	-3.689	46.940	112.469	199.746	62.492	99.019	139.085	189.054	248.239	318.390
Ingresos Financieros																
Intereses	12.000	11.613	11.203	10.769	10.308	9.820	9.303	8.754	8.173	7.557	6.903	0	0	0	0	0
BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS	-100.500	-105.803	-97.261	-25.507	-48.901	-34.329	-10.510	40.637	106.715	194.573	57.935	95.116	135.874	186.577	246.540	317.515
Impuestos	0	0	0	0	0	0	0	-8.127	-21.343	-38.915	-11.587	-19.023	-27.175	-37.315	-49.308	-63.503
BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS	-100.500	-105.803	-97.261	-25.507	-48.901	-34.329	-10.510	32.510	85.372	155.659	46.348	76.093	108.699	149.262	197.232	254.012
Dividendos Accionistas	0	0	0	0	0	0	0	28.301	80.615	150.321	15.727	69.485	101.399	141.228	188.420	227.708
Reservas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultados pendientes de aplicación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

23.2. Plan de tesorería

Para el desarrollo del plan de tesorería se ha estimado:

INGRESOS:

- Utilidades **Ctr+f** por cada instalación: Esto es un ingreso derivado del porcentaje que **Ctr+f** cobra por los servicios de gestión en la instalación de los paneles fotovoltaicos (9,5% del coste total). Se prorroga el cobro del concepto a lo largo de los 12 primeros meses de explotación de cada instalación dentro de la facturación mensual que se tenga con cada cliente.
- Costes de gestión y Mantenimiento: Estos costes son cobrados a los dueños de cada instalación por el mantenimiento de cada instalación y su gestión. Esta facturación se emitirá mensualmente junto con el resto de conceptos que corresponda a cada uno de los clientes a mes vencido y por tanto se cobra a 30 días.
- Comisión al Banco: Esta comisión se cobra al banco por la gestión comercial al cerrar los contratos de financiación de las instalaciones FV a los clientes (1%). Se facturará 1 vez al año al banco estimando que la factura tiene una fecha de vencimiento menor a los 30 días de manera que en el mismo mes de emisión se cobra la comisión correspondiente.
- Ingresos por Venta de Electricidad al Pool: El mercado Eléctrico chileno realiza un balance eléctrico-económico al final de cada mes (5 primeros días del mes siguiente de valorización) de manera que la facturación se emite dentro del mes siguiente de generación y se cobra dentro de ese mismo mes. Por tanto se puede considerar que se cobra a 30 días a efectos de realizar el plan de tesorería.
- Ampliación de Capital: Se hará en aquellos meses que la tesorería vaya a estar en número rojos.

GASTOS:

- Compra de Energía (PPA): La energía comprada a cada uno de los clientes será pagada a 60 días del mes de generación, de manera que nos hayamos asegurado haber recibido la totalidad de los pagos de la venta de la energía en el SPOT. Esto nos asegura que siempre vayamos a tener dinero para pagar a los clientes ya que habremos recibido el dinero de la venta en el SPOT antes de liquidar con cada cliente.
- Gastos Mantenimiento de Instalaciones FV: **Ctr+f** no es una empresa mantenedora por lo que se subcontrata el servicio de mantenimiento a otra empresa. El coste de dicho servicio se traslada totalmente al cliente al ser ellos los dueños de cada instalación.
- Gastos Administrativos y Asesores Fiscales: Estos son gastos del día a día de la empresa que serán pagados semanalmente por lo que se pagan en el mismo mes de devengo.
- Renting: También se paga al contado en el mismo mes de devengo, como es usual en este tipo de contratos.

- Alquiler despacho (servicios básicos): Son gastos operativos que se estima que se realicen en el mismo mes de devengo.
- RRHH: Son los gastos asociados al pago de nóminas y por tanto se estima que se pague en el mismo mes de la prestación del servicio.
- Gastos de MKT: A dichos proveedores, se estima que se pague en general a 30 días.

Con estos criterios se realizó el estudio de tesorería en el que se puede ver que incluso es más beneficioso de lo que podría demostrar los EEFF por el criterio de devengo por el efecto que tiene en la tesorería el utilizar el crédito de los proveedores en general y en concreto de la compra de la electricidad a los diferentes clientes. Se adjunta tabla del estudio de tesorería realizado con el escenario realista del modelo de negocio:

Tabla 25: Análisis de tesorería de **Ctrl+f** en el Escenario realista (2 años)

meses:	AÑO 1												AÑO 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tesorería inicial	0	91.374	93.623	77.571	70.518	63.465	58.842	51.789	44.737	31.240	24.187	17.134	10.081	1.620	3.292	77.350	70.530	63.710	59.320	52.500	45.679	32.028	25.208	18.388
Entradas de caja																								
Utilidades CTRL+F por instalación	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.540	4.540	4.540	4.540	4.540	4.540	4.540	4.540	4.540	4.540	4.540	4.540
Cobros por gestión y mantenimiento (\$)	-	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469
Ingresos \$ (por comisión del banco)	-	-	-	-	-	2.430	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.430	-	-	-	-	-	-
Ingresos por venta de electricidad al pool (\$)	-	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	19.772	19.772	19.772	19.772	19.772	19.772	19.772	19.772	19.772	19.772	19.772
Ampliación de capital	97.648	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89.492	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total entradas de caja	102.040	15.415	15.415	15.415	15.415	17.845	15.415	15.415	15.415	15.415	15.415	15.415	15.564	25.782	115.274	25.782	25.782	28.212	25.782	25.782	25.782	25.782	25.782	25.782
Salidas de Caja																								
PPA	-	-	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795
Gastos de Mantenimiento instal FV	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	1.421	1.421	1.421	1.421	1.421	1.421	1.421	1.421	1.421	1.421	1.421	1.421
Gastos administrativos y Asesor. jurídicos y fiscales	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	431	431	431	431	431	431	431	431	431	431	431	431
Renting 1 vehículo	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258
Alquiler despacho (+ limpieza+agua+luz)	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551
RRHH	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.561	8.561	8.561	8.561	8.561	8.561	8.561	8.561	8.561	8.561	8.561	8.561
Gastos MKT	-	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584
Inversiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dividendos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impuestos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total salidas de caja	10.666	13.166	22.468	22.468	22.468	22.468	22.468	22.468	22.468	22.468	22.468	22.468	24.025	24.110	32.602	32.602	32.602	32.602	32.602	32.602	32.602	32.602	32.602	32.602
Cambio en tesorería	91.374	2.250	-7.053	-7.053	-7.053	-4.623	-7.053	-7.053	-7.053	-7.053	-7.053	-7.053	-8.461	1.672	82.672	-6.820	-6.820	-4.390	-6.820	-6.820	-6.820	-6.820	-6.820	-6.820
Amortización del Principal	-	-	-	-	-	-	-	-	-6.444	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-6.831	-	-	-
Pago de Intereses	-	-	-9.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-8.613	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tesorería Final	91.374	93.623	77.571	70.518	63.465	58.842	51.789	44.737	31.240	24.187	17.134	10.081	1.620	3.292	77.350	70.530	63.710	59.320	52.500	45.679	32.028	25.208	18.388	11.567

23.3. Balance de situación previsional

23.3.1. Activo

La empresa **Ctr+f** dispone de muy pocos activos pues su actividad se centra en la comercialización de energía. No dispone, en este sentido, de propiedad relevante alguna.

Únicamente dispone de Activos mobiliarios e informática. Se contempla el alquiler de despacho para evitar una compra que aun complicaría más el éxito del negocio, sobre todo si dicha compra se produjera en el inicio de la actividad. Tampoco se adquiere vehículo pues se contratará un *Renting* o un *Leasing* según sean las mejores condiciones de mercado

23.3.2. Pasivo

En lo relativo al Pasivo, **Ctr+f** se financia con fondos propios y préstamos bancarios. No dispone de reservas pues reparte la totalidad de beneficios y si se requiere capital, éste es aportado por los socios mediante ampliaciones de capital en los primeros años. A partir del año 7, el mismo proyecto va generando los suficientes ingresos como para poder autofinanciarse sin necesidad de aportes de capital ni de financiaciones adicionales.

Tabla 26: Balance Presupuestado de **Ctr+f** en el Escenario realista

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11	año 12	año 13	año 14	año 15
Total Activo	73.000	58.400	43.800	29.200	14.600	24.667	19.733	43.101	118.783	264.171	299.631	364.183	460.649	596.943	780.430	1.019.872
<i>Total activo circulante</i>	0	0	0	0	0	0	0	28.301	108.917	259.237	274.964	344.450	445.849	587.076	775.496	1.003.205
Clientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bancos, tesorería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provisión Dividendos	0	0	0	0	0	0	0	28.301	108.917	259.237	274.964	344.450	445.849	587.076	775.496	1.003.205
Inversiones Financieras temporales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Total activo no corriente</i>	73.000	58.400	43.800	29.200	14.600	24.667	19.733	14.800	9.867	4.933	24.667	19.733	14.800	9.867	4.933	16.667
Equipo mobiliario y ordenadores	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	61.667	61.667	61.667	61.667	61.667	86.333	86.333	86.333	86.333	86.333	103.000
Immobilizado ficticioso	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
Amortización acumulada	0	-14.600	-29.200	-43.800	-58.400	-73.000	-77.933	-82.867	-87.800	-92.733	-97.667	-102.600	-107.533	-112.467	-117.400	-122.333
Total Pasivo + Neto	73.000	58.400	43.800	29.200	14.600	24.667	19.733	43.101	118.783	264.171	299.631	364.183	460.649	596.943	780.430	1.019.872
<i>Total pasivo corriente (circulante)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proveedores, cuentas a pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Total pasivo no corriente</i>	150.000	143.556	136.725	129.484	121.808	113.672	105.048	95.907	86.217	75.945	65.057	53.517	41.283	28.316	14.570	0
Préstamos a Largo plazo	143.556	136.725	129.484	121.808	113.672	105.048	95.907	86.217	75.945	65.057	53.517	41.283	28.316	14.570	0	0
Préstamos a Corto plazo	6.444	6.831	7.241	7.675	8.136	8.624	9.142	9.690	10.271	10.888	11.541	12.233	12.967	13.745	14.570	0
<i>Total Neto</i>	-77.000	-85.156	-92.925	-100.284	-107.208	-89.006	-85.315	-52.805	32.567	188.225	234.574	310.666	419.366	568.627	765.859	1.019.872
Capital social	23.500	121.148	210.639	228.788	270.764	323.296	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496
Reservas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultados Negativos Ejercicios Anteriores	-100.500	-105.500	-206.303	-303.564	-329.071	-377.972	-412.301	-422.811	-390.301	-304.930	-149.271	-102.922	-26.830	81.870	231.131	428.363
Cuenta P&G	-100.500	-105.803	-97.261	-25.507	-48.901	-34.329	-10.510	32.510	85.372	155.659	46.348	76.093	108.699	149.262	197.232	254.012

24. ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO:

24.1. Ratios de Rentabilidad

24.1.1. Retorno sobre Inversión = ROE (Return On Equity)

$$\text{Beneficio Neto} / \text{Recursos Propios} \times 100$$

El retorno de la inversión sale negativo los 6 primeros años de explotación debido a que durante esos años no se tienen beneficios. A partir del 7º año se consiguen ROEs > 0 y de hecho, siempre por encima del 10%, lo que incide en la rentabilidad que puede dar la empresa una vez se llega al número suficiente de instalaciones fotovoltaicas que hacen que el negocio no sólo sea sostenible sino que resulte muy rentable. Si se hace el promedio de los últimos 10 años de explotación (desde el año 5 hasta el año 15) se obtiene un ROE medio del 29%, lo que significaría que se obtiene anualmente, un Beneficio Neto medio del 29% de los recursos propios.

24.1.2. Retorno sobre Activo = ROI (Return On Investment)

$$\text{Beneficio Neto más intereses} / \text{Activo Total} \times 100$$

Al igual que el ROE, el ROA de los 6 primeros años es negativo debido a los resultados negativos de dichos años. A pesar de eso, una vez se alcanza la rentabilidad, se pueden gozar de ROAs muy altos como son los ROAs de los años 7, 8 y 9 debido a la gran rentabilidad frente al dinero invertido. El máximo se consigue en el año 7 que de cada 1 US\$ invertido se estaría ganando 0,8 US\$. Luego la rentabilidad va bajando porque a pesar del aumento de instalaciones el precio de la energía baja y también por el efecto del apunte de provisión de dividendos.

Un punto importante es que el negocio no es muy intensivo en capital comparándolo con el volumen de negocio que la empresa manejará, obteniendo grandes porcentajes de beneficios frente al activo de la empresa.

24.1.3. Margen sobre Ventas = ROS (Return On Sales)

$$\text{Beneficio Neto más intereses} / \text{Ingresos de Explotación} \times 100$$

El margen sobre las ventas en los primeros años se ve perjudicado dada la inversión que hay que realizar y sobre todo, porque este negocio es rentable a partir de cuándo se tiene un mínimo de potencia instalada. A partir del año 5, la media del margen sobre las ventas es del 4% con picos del 8%-9%.

24.2. Ratios de Eficiencia

24.2.1. Rotación del Activo

$$\text{Ingresos de Explotación} / \text{Activo Total}$$

La evolución del ratio de rotación del activo fluctúa entre los 3,2 el primer año, los 61,6 el sexto año y los 2,8 del año 15. La media de rotación del activo en los últimos 10 años es de 17,1 lo que muestra lo rentable que puede ser el negocio frente a la inversión realizada.

24.2.2. Rotación del Circulante

$$\text{Ingresos de Explotación} / \text{Activo Circulante}$$

Dentro de nuestro modelo de negocio los socios van a ir depositando los recursos que sean requeridos para cubrir las pérdidas de los primeros años de explotación, lo que hace que la empresa no tenga casi activo circulante durante los primeros años incidiendo directamente en el cálculo del ratio de rotación del circulante.

24.2.3. Rotación de Existencias

$$\text{Ingresos de Explotación} / \text{Existencias}$$

Este ratio es muy interesante ya que indica que por cada kWh comprado a un cliente, se ingresa por los diferentes conceptos entre 1,7 veces y 1,5 lo pagado. Esto implica que llegamos a ingresos entre un 70% y un 50% más de lo que vale el kWh comprado.

24.3. Ratios Financieros

24.3.1. Liquidez

$(\text{Activo Circulante} - \text{Existencias}) / \text{Pasivo Exigible a Corto}$

Los EEFF están realizados desde la perspectiva de que son los socios los que asumen el riesgo y por ende no hay tesorería disponible ni al principio de los EEFF ni al final. Es por ello que este índice no es relevante según el estudio que se está realizando.

24.3.2. Disponibilidad

$\text{Activo Circulante} / \text{Pasivo Exigible a Corto}$

Igual comentario que en el punto anterior

24.3.3. Endeudamiento o Apalancamiento

$\text{Pasivo Exigible Total} / \text{Recursos Propios}$

Si bien el ratio del primer y segundo año son muy elevados, a partir de 3er año, los ratios se normalizan ya que los aportes de los socios están previstos en el tiempo según los resultados de la empresa, de tal manera que el apalancamiento externo de la empresa va disminuyendo en el tiempo.

24.3.4. Cobertura del Inmovilizado con Recursos Permanentes.

$(\text{Recursos Propios} + \text{Pasivo Exigible a Largo}) / \text{Activo Fijo}$

El activo fijo de la empresa es francamente bajo al ser una empresa meramente administrativa sin inversiones en inmovilizado más allá de lo imprescindible para dotar a los trabajadores con lo que se requiera. Así, atendiendo al capital social previsto y a los medios de financiación externos (crédito a largo plazo), los ratios de cobertura salen muy elevados, lo cual el riesgo de que la empresa no soporte una mala coyuntura es positivo.

24.3.5. Cobertura del Inmovilizado con Recursos Propios.

(Recursos Propios) / Activo Fijo

El índice mide lo mismo que el anterior salvo en que mide el ratio de cobertura exclusivamente de recursos propios. Volvemos a incidir en el mismo aspecto, si bien los primeros años pudiera parecer que son bajos comparados con los anteriores, al ser los socios los que cubren las pérdidas de los primeros años, el ratio de cobertura del inmovilizado con recursos propios va creciendo anualmente. Es importante resaltar que a partir del año 14 los índices son iguales ya que el pasivo exigible a largo plazo es cero.

24.3.6. El punto de equilibrio o el umbral de rentabilidad

Tal y como se puede ver en el modelo de negocio realizado, el *break even* va variando cada año dependiendo del precio de la energía en el mercado SPOT principalmente. Es por ello, que si se hace una media del número de casas necesarias en los 15 años del modelo de negocio el punto de equilibrio se situaría en las 547 casas o lo que es lo mismo en los 5.054 kWp.

	año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Coste fijo	US \$	147.240	150.095	157.241	201.748	207.543	213.259	219.369	225.884	232.862	236.934	242.595	248.421	254.487	260.743	267.214
Coste variable (coste unitario)	US \$/casa	2.448	2.358	2.268	2.180	2.091	2.002	1.915	1.826	1.738	1.555	1.502	1.451	1.405	1.362	1.321
Precio venta	US \$/casa	3.748	3.118	3.041	2.764	2.579	2.431	2.349	2.266	2.186	1.838	1.795	1.753	1.719	1.688	1.662
Unidades break Even	casas	113	197	203	345	425	497	505	514	520	836	827	823	811	798	783

Tabla 27: Punto de equilibrio

25. ANÁLISIS DE LAS INVERSIONES:

25.1. Liquidez (pay-back)

El negocio se equilibra al 7º año.

25.2. Rentabilidad (VAN y TIR)

En el escenario realista, el negocio devuelve una TIR a 15 años para el Proyecto del 12,2%. Este valor se considera el usual para un típico negocio energético. TIRs mayores conducen a negocios con alta competencia. TIRs inferiores son negocios poco atractivos.

El VAN considerando una tasa del 6% es de 194.056 US\$.

25.3. Escenarios y planes de contingencias

Se han definido tres escenarios distintos incidiendo en la evolución de las dos principales variables: evolución de clientes y evolución del precio de venta.

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
EVOLUCIÓN DE CLIENTES - CASAS UNIFAMILIARES CON FV [Ud.]															
Realista	50,00	100,00	200,00	300,00	400,00	500,00	625,00	781,25	976,56	1.074,22	1.181,64	1.299,80	1.429,79	1.572,76	1.730,04
Pesimista	45,00	90,00	180,00	270,00	360,00	450,00	562,50	703,13	878,91	966,80	1063,48	1169,82	1286,81	1415,49	1557,04
Optimista	60,00	120,00	240,00	360,00	480,00	600,00	750,00	937,50	1171,88	1289,06	1417,97	1559,77	1715,74	1887,32	2076,05
EVOLUCIÓN DE PRECIO DE VENTA DEL kWh COMERCIALIZADO [US \$ / kWh]															
Realista	167,68	160,41	153,14	145,87	138,61	131,34	124,07	116,80	109,54	95,00	90,25	85,74	81,45	77,38	73,51
Pesimista	167,68	160,41	153,14	145,87	138,61	124,77	117,87	110,96	104,06	85,50	81,23	77,16	73,31	69,64	66,16
Optimista	201,21	192,49	183,77	175,05	166,33	157,61	148,88	140,16	131,44	114,00	108,30	102,89	97,74	92,85	88,21

Tabla 28: Evolución de las variables según Escenarios

Otras variables como el tipo de interés o la evolución del IPC podrían ser tenidas en cuenta a la hora de definir los distintos escenarios. Sin embargo, en la forma como se ha determinado el Plan de negocio estas dos variables afectan, aunque ciertamente, no de forma uniforme, tanto a las partidas de VENTAS como a las de COSTES por lo que se considera son factores con menor sensibilidad. De esta forma cuando evolucionan los costes en base al IPC, también evolucionan las ventas pues los costes de mantenimiento y monitoreo se repercuten indirectamente al cliente. Asimismo, cuando varía el tipo de interés, también varía el interés aplicado por la entidad financiera al cliente por la adquisición de la FV, y el PPA se determina en base a asegurar para el cliente una amortización a 10 años y una TIR determinada.

Se analiza a continuación, la situación en dos escenarios: Escenario realista y Escenario pesimista por el que se ha definido un Plan de contingencias.

25.3.1. Consideraciones válidas para todos los Escenarios

De forma resumida, para cualquiera de los Escenarios considerados, se detallan las principales hipótesis consideradas para los años 0 y 1 que se evolucionan, cuando procede, según IPC indicado:

Superficie en Planta [m ²]	100
Tejados a dos aguas [inclinación en °]	30°
Tipo de cambio €/€ [€/US \$]	0,74456
Horas/año potencia Pico (HHEE)	1.600
Costes mantenimiento [US \$/casa y año]	165,00
Gastos Administrativos (Ratio) [US\$/casa y año]	50
Potencia FV [kW/casa]	9,245
PROMEDIO precio Spot electricidad CMg (2007-2014) [US \$/MWh]	167,68
Montaje y PEM (con Cableado)	15%
Financiación	6%
Años Financiación	10
Impuesto Sociedades Chile	20%
Consumo Energía Medio Casa [kWh/año]	8.897
Amortización contable Inversión de Ctr+f [años]	5
Costes Marketing [US\$/año]	30.000
IPC histórico	3,38%
Ingreso por instalación	9,5%
Cobros por gestión y mantenimiento [US \$]	1
Ingresos por Comisión al Banco de cada operación	1%
Margen PPA	10,0%
Alquiler despacho, luz, agua, limpieza [US \$ /año]	18.000
Renting vehículo [US \$ /año]	3.000
Coste inversión [US \$]	11.096

25.3.1.1. Evolución Recursos humanos

En lo que se refiere a los recursos humanos se ha establecido una política muy conservadora y aun así, el coste de personal representa, los primeros años, del orden del 40% de los costes.

EN ESTA EVOLUCION DE COSTES DE RRHH, EL EFECTO DEL IPC SE APLICA EN LA HOJA PLAN DE NEGOCIO																
	Año 0	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5	Año6	Año7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
RRHH																
Gerente	60.000 US \$/año															
Trader Fijo	35.000 US \$/año															
Traders Variable	5% Beneficio Operación Depende de la estimación de precios a futuro de la energía															
Marketing	30.000 US \$/año															
Clientes	0	45	90	180	270	360	450	563	703	879	967	1063	1170	1287	1415	1557
Gerente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Trader	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Marketing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos Gerente	60.000	60.000	60.000	62.026	64.121	66.287	68.526	70.840	73.233	75.706	78.263	80.906	83.639	86.464	89.384	92.403
Gastos Trader Fijo	0	35.000	35.000	36.182	37.408	38.680	40.000	41.368	42.783	44.246	45.758	47.319	48.930	50.592	52.305	54.069
Gastos Marketing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energía en Mercado (MWh/año)	0	666	1.331	2.663	3.994	5.325	6.656	8.328	10.399	13.002	14.304	15.724	17.307	19.037	20.931	23.031
Coste Mg (US \$/MWh)	167,68	167,70	160,40	153,10	145,90	138,60	134,80	117,90	111,00	104,10	85,90	81,20	77,20	73,30	69,60	66,20
PPA (US \$/MWh)	150,91	150,93	144,36	137,79	131,33	124,74	112,32	106,11	99,90	93,69	76,95	73,08	69,48	65,97	62,64	59,58
Variable a Traders (US \$/MWh)	0,84	0,84	0,80	0,77	0,73	0,69	0,62	0,59	0,56	0,52	0,43	0,41	0,39	0,37	0,35	0,33
B* Empresa (US \$)	0	11.163	21.354	40.764	58.270	73.806	83.072	98.186	115.426	135.353	122.298	127.678	133.607	139.543	145.678	152.466
B* Traders (US \$)	0	358	1.068	2.038	2.914	3.690	4.154	4.909	5.771	6.768	6.115	6.384	6.680	6.977	7.284	7.623
B* Gerente-Comercial (US \$)	0	558	1.068	2.038	2.914	3.690	4.154	4.909	5.771	6.768	6.115	6.384	6.680	6.977	7.284	7.623
Gastos RRHH (US \$)	60.000	96.116	97.135	102.285	104.757	108.476	111.641	115.467	119.584	124.049	128.301	132.842	137.680	142.816	148.260	154.017

Tabla 29: Evolución costes de de Ctr+f

Tal como se detalla en el apartado Plan de Recursos humanos, se contratará un Gerente que deberá desarrollar la implantación y crecimiento de la empresa. El Gerente será contratado en el año 0. En el año 1, se contratará a un *Trader*. A partir del año 4, una vez que el volumen de energía haya aumentado, se contratará un segundo *Trader*.

25.3.1.2. Suministro energía eléctrica vivienda (baja tensión)

En lo relativo a las tarifas se parte de la información publicada por el Ministerio de Industria de Chile y la Comisión nacional de energía de Chile y que se muestra en la siguiente Tabla de tarifas que muestra una típica tarifa de casa unifamiliar (corresponde a la BT1)

VALORES NETOS y C/IVA TARIFAS DE SUMINISTRO			ÁREA 1 A		ÁREA 1 A		ÁREA 1 A	
			(a)		(b)		(c)	
			VIGENCIA 1-08-2014		VIGENCIA 1-08-2014		VIGENCIA 1-08-2014	
			\$ NETO	\$ C/IVA	\$ NETO	\$ C/IVA	\$ NETO	\$ C/IVA
BT-1	Cargo Fijo (\$/cliente)		584,9411	696,08	812,5546	966,94	926,7815	1.102,87
	Energía Base (\$/kWh)		68,2260	81,189	73,2789	87,202	83,1462	98,944
	E. Adicional de Invierno (\$/kWh)		94,5000	112,455	104,6067	124,482	124,3403	147,965
BT-2	Cargo Fijo (\$/cliente)		584,9411	696,08	812,5546	966,94	926,7815	1.102,87
BT-3	Cargo Fijo (\$/cliente)		927,7058	1.103,97	1.317,3697	1.567,67	1.521,6050	1.810,71
	Energía (\$/kWh)		41,9521	49,923	41,9521	49,923	41,9521	49,923
	Cons. Parc. Pte. Pta (\$/kW/mes)		5.095,2100	6.063,30	6.206,9411	7.386,26	8.377,6470	9.969,40
	Cons. Pte. Punta (\$/kW/mes)		8.196,1260	9.753,39	9.863,7226	11.737,83	13.119,7815	15.612,54
BT-4	Cargo Fijo BT - 4.1 (\$/cliente)		584,9411	696,08	812,5546	966,94	926,7815	1.102,87
	Cargo Fijo BT - 4.2 (\$/cliente)		927,7058	1.103,97	1.317,3697	1.567,67	1.521,6050	1.810,71
	Cargo Fijo BT - 4.3 (\$/cliente)		1.016,7226	1.209,90	1.639,5042	1.951,01	1.646,7310	1.959,61
	Energía (\$/kWh)		41,9521	49,923	41,9521	49,923	41,9521	49,923
	Pot Total Cont o Leída (\$/kW/mes)		1.652,6722	1.966,68	2.053,9159	2.444,16	3.288,9411	3.913,84
	Dem. Máx. de Punta (\$/kW/mes)		6.543,4537	7.786,71	7.809,8067	9.293,67	9.830,8403	11.698,70
AT-2	Cargo Fijo (\$/cliente)		584,9411	696,08	812,5546	966,94	926,7815	1.102,87
AT-3	Cargo Fijo (\$/cliente)		927,7058	1.103,97	1.317,3697	1.567,67	1.521,6050	1.810,71
	Energía (\$/kWh)		39,8747	47,451	39,8747	47,451	39,8747	47,451
	Cons. Parc. Pte. Pta (\$/kW/mes)		3.204,2521	3.813,06	3.877,6806	4.614,44	4.569,5798	5.437,80
	Cons. Pte. Punta (\$/kW/mes)		4.709,1764	5.603,92	5.550,9579	6.605,64	6.415,8319	7.634,84
AT-4	Cargo Fijo AT - 4.1 (\$/cliente)		584,9411	696,08	812,5546	966,94	926,7815	1.102,87
	Cargo Fijo AT - 4.2 (\$/cliente)		927,7058	1.103,97	1.317,3697	1.567,67	1.521,6050	1.810,71
	Cargo Fijo AT - 4.3 (\$/cliente)		1.016,7226	1.209,90	1.639,5042	1.951,01	1.646,7310	1.959,61
	Energía (\$/kWh)		39,8747	47,451	39,8747	47,451	39,8747	47,451
	Pot Total Cont o Leída (\$/kW/mes)		525,4201	625,25	918,2521	1.092,72	1.321,8655	1.573,02
	Dem. Máx. de Punta (\$/kW/mes)		4.183,7563	4.978,67	4.632,7058	5.512,92	5.093,9663	6.061,82
Todas las Tarifas	Cargo Único por uso Troncal (\$/kWh)		0,80100	0,95319	0,80100	0,95319	0,80100	0,95319

LAS COMUNAS PARA EL ÁREA 1A y 1S SE DEFINEN SEGÚN DECRETO N° 1T/2012 (E):

(a) Comunas no indicadas en (b) y (c).

(b) Colina.

(c) Til Til.

¿Cómo se calcula el límite de invierno y el cargo por energía adicional de invierno para clientes con tarifa residencial (BT1)?

El límite de invierno se calcula haciendo un promedio del consumo eléctrico entre octubre y abril, al que se agrega un 20%.
El cargo por energía adicional se cobra cuando simultáneamente se presentan las siguientes condiciones:

- Que el consumo sea mayor a 250 kw/h al mes.
- Que se sobrepase el límite de invierno.

Por ejemplo, si el límite de invierno es 300 kw/h, se cobrará cargo por energía adicional sólo a los kilowatts/hora consumidos por encima de ese límite y no entre 250 y 300 kw/h.

Tabla 30: Tarifas eléctricas de suministros

Introducción a Electricidad



La legislación vigente establece como premisa básica que las tarifas deben representar los costos reales de generación, transmisión y de distribución de electricidad asociados a una operación eficiente, de modo de entregar las señales adecuadas tanto a las empresas como a los consumidores, a objeto de obtener un óptimo desarrollo de los sistemas eléctricos.

Uno de los criterios generales es la libertad de precios en aquellos segmentos donde se observan condiciones de competencia. Así para suministros a usuarios finales cuya potencia conectada es inferior o igual a 2.000 kW, son considerados sectores donde las características del mercado son de monopolio natural y por lo tanto, la Ley establece que están afectos a regulación de precios. Alternativamente, para suministros a usuarios finales cuya potencia conectada superior a 2.000 kW, la Ley dispone la libertad de precios, suponiéndoles capacidad negociadora y la posibilidad de proveerse de electricidad de otras formas, tales como la autogeneración o el suministro directo desde empresas generadoras. Al primer grupo de clientes se denomina cliente regulado y al segundo se denomina cliente libre, aunque aquellos clientes que posean una potencia conectada superior a 500 kW pueden elegir a cual régimen adscribirse (libre o regulado).

En los sistemas eléctricos cuyo tamaño es superior a 1.500 kW en capacidad instalada de generación la Ley distingue dos niveles de precios sujetos a fijación:

1. Precios a nivel de generación-transporte, denominados "Precios de Nudo" y definidos para todas las subestaciones de generación-transporte desde las cuales se efectúe el suministro. Los precios de nudo tendrán dos componentes: precio de la energía y precio de la potencia de punta;
2. Precios a nivel de distribución. Estos precios se determinarán sobre la base de la suma del precio de nudo, establecido en el punto de conexión con las instalaciones de distribución, un valor agregado por concepto de distribución y un cargo único o peaje por concepto del uso del sistema de transmisión troncal.

Mientras los generadores pueden comercializar su energía y potencia en alguno de los siguientes mercados:

- Mercado de grandes consumidores, a precio libremente acordado;
- Mercado de las empresas distribuidoras, a Precio de Nudo, tratándose de electricidad destinada a clientes de precio regulado; y
- El Centro de Despacho Económico de Carga del respectivo sistema (CDEC), a costo marginal horario.

El precio que las empresas distribuidoras pueden cobrar a usuarios ubicados en su zona de distribución, por efectuar el servicio de distribución de electricidad, dado por la siguiente expresión:

Precio a usuario final = Precio de Nudo + Valor Agregado de Distribución + Cargo Único por uso del Sistema Troncal

PRECIO DE NUDO

Los precios de nudo se fijan semestralmente, en los meses de abril y octubre de cada año. Su determinación es efectuada por la Comisión Nacional de Energía (CNE), quien a través de un Informe Técnico comunica sus resultados al Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, el cual procede a su fijación, mediante un Decreto publicado en el Diario Oficial.

La política de costos reales y la ausencia de economías de escala en el segmento generación, permiten fijar como precio el costo marginal de suministro, constituido por dos componentes:

- Precio básico de la energía

Promedio en el tiempo de los costos marginales de energía del sistema eléctrico operando a mínimo costo actualizado de operación y de racionamiento, durante el período de estudio; y

- Precio básico de la potencia de punta

Costo marginal anual de incrementar la capacidad instalada del sistema eléctrico considerando las unidades generadoras más económicas, determinadas para suministrar potencia adicional durante las horas de demanda máxima anual del sistema eléctrico, incrementado en un porcentaje igual al margen de reserva de potencia teórico del sistema eléctrico.

Para cada una de las subestaciones del sistema eléctrico se calcula un factor de penalización de energía y otro de potencia que multiplicado por el respectivo precio básico de la energía y potencia de punta, determina el precio de la energía y potencia en la subestación respectiva;

- [Precio Medio de Mercado](#)

Valor Agregado de Distribucion



El VAD es fijado cada cuatro años por el Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, previo Informe Técnico de la CNE y corresponde básicamente un costo medio que incorpora todos los costos de inversión y funcionamiento de una empresa modelo o teórica operando en el país, eficiente en la política de inversiones y en su gestión, de modo que el VAD no reconozca necesariamente los costos efectivamente incurridos por las empresas distribuidoras.

A continuación enlaces relacionados a Valor Agregado de Distribucion (VAD)

- [Opciones Tarifarias a Usuarios Finales](#)
- [VAD 2012 - 2016 y Servicios Asociados](#)
- [VAD 2008 - 2012 y Servicios Asociados](#)
- [VAD 2004 - 2008](#)
- [VAD 2000 - 2004](#)
- [Peajes de Distribución](#)

Definición VAD



Existen distintas opciones tarifarias dependiendo del tipo de consumo de los usuarios finales. Las opciones tarifarias son libremente elegidas por el cliente y su duración es de un año, al cabo del cual el cliente puede mantenerla o cambiarla por otra, según sea su conveniencia.

Estas opciones se han estructurado considerando dos tipos de clientes:

- Clientes en alta tensión (AT), que están conectados con su empalme a líneas de voltaje superior a 400 volts; y
- Clientes en baja tensión (BT), que están conectados con su empalme a líneas de voltaje igual o inferior a 400 volts.

Además, las diferentes fórmulas se han estructurado considerando alternativas respecto de la modalidad de registro del consumo (sólo energía, potencia máxima leída o contratada o bien, potencia leída o contratada horariamente).

Para clientes de baja tensión, las opciones tarifarias son las siguientes:

- BT1Medición de energía cuya potencia conectada sea inferior a 10 kW o la demanda sea limitada a 10 kW (residencial)
- BT2Medición de energía y contratación de potencia (comercial y alumbrado público)
- BT3Medición de energía y medición de demanda máxima
- BT4Medición de energía y alguna de las siguientes modalidades
- BT4.1Contratación de demanda máxima de potencia en horas de punta y de la demanda máxima de potencia
- BT4.2Medición de demanda máxima de potencia en horas de punta y contratación de la demanda máxima de potencia
- BT4.3Medición de demanda máxima de potencia en horas de punta y de la demanda máxima de potencia suministrada

Existen las opciones AT2, AT3, AT4.1, AT4.2, AT 4.3, que son idénticas a las mostradas para clientes BT, pero definidas para Alta Tensión.El detalle de estas opciones tarifarias y sus condiciones de aplicación se encuentra contenido en siguiente decreto:



Decreto N°1T/2012 *Proceso de Fijación de Tarifas de Distribución 2012-2016*
[Descargar](#)



Decreto N°8T/2013 *Proceso de Fijación de Tarifas de Servicios Asociados*
[Descargar](#)
[Antecedentes](#)

25.3.1.3. Estimación de consumo eléctrico de una vivienda unifamiliar tipo

En lo que se refiere a la estimación de consumo y coste de una vivienda unifamiliar tipo en Chile se ha partido de la información aportada por la compañía eléctrica local:

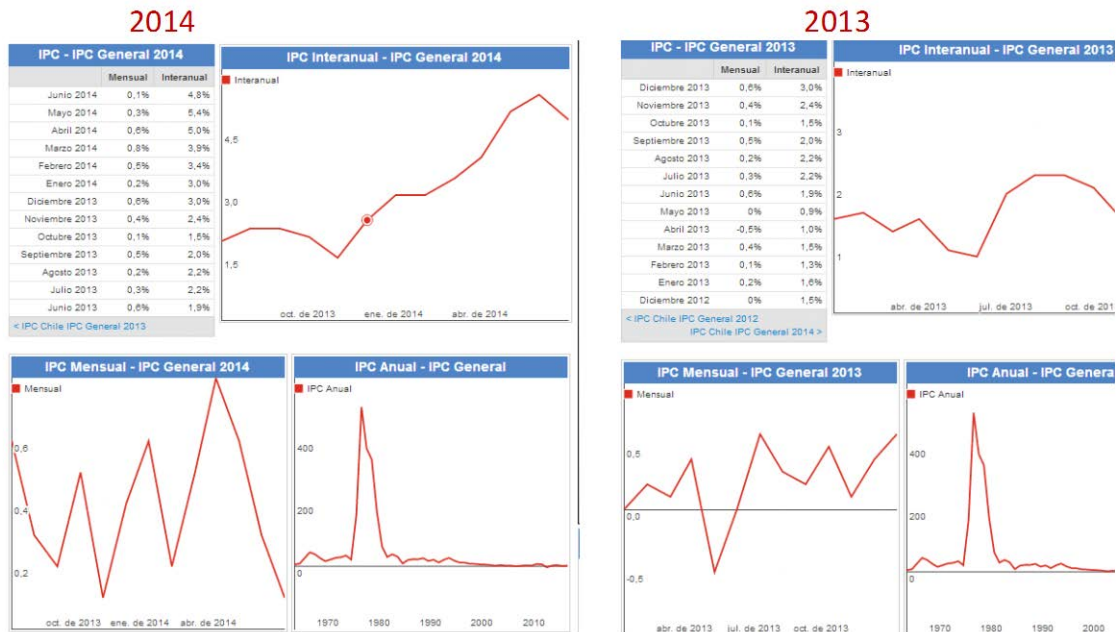
	potencia x artefacto (W)	unidades	potencia x tipo (W)	horas diarias (hrs.)	Factor de demanda	energía diaria (Wh)	
1	ampolletas	10	50	8	0,33	400	
2	microondas	1.750	1	1.750	1	0,02	875
3	hervidor eléctrico	1.500	1	1.500	1	0,02	750
4	lavadora	1.500	1	1.500	1	0,02	750
5	televisores	135	2	270	4	0,17	1.080
6	computador	100	2	200	2	0,08	400
7	calefacción	500	4	2.000	6	0,21	12.000
8	thermo	1.200	1	1.200	2	0,06	1.800
9	horno eléctrico	2.200	1	2.200	0	0,01	660
10	encimera eléctrica	2.200	1	2.200	2	0,06	3.300
11	plancha	1.000	1	1.000	1	0,02	500
12	aspiradora	1.000	1	1.000	1	0,02	500
13	refrigerador	150	2	300	4	0,17	1.200
14	otros	500	1	500	1	0,04	500
		13.795	15.920			24.715	
<i>E. mensual</i>						741.450	

SIMULACIÓN CONSUMOS MENSUALES				CÁLCULO DEL LÍMITE			CÁLCULO DE ENERGÍA ADICIONAL kWh/mes			Tarifa BT-1			TOTAL							
AÑO 0		AÑO 1								CEB			CEA		CF		TF E	TOTAL		
Mes	Año 0	Consumo kWh/mes	Mes	Año 1	Consumo kWh/mes	Meses de verano	LI	Energía Base	Energía Adicional											
enero	691,45		enero	701,45		octubre	Año 0	741,45	701,45		\$81,44	47,857	-	\$0,99541	\$84,94	\$81,44	47,857	\$82,43	48,442	
febrero	621,45		febrero	641,45		noviembre	Año 0	691,45	641,45		\$74,47	43,764	-	\$0,99541	\$84,94	\$74,47	43,764	\$75,47	44,349	
marzo	691,45		marzo	741,45		diciembre	Año 0	691,45	741,45		\$86,08	50,586	-	\$0,99541	\$84,94	\$86,08	50,586	\$87,08	51,171	
abril	771,45		abril	791,45		enero	Año 1	701,45	841,74	791,45	\$91,89	53,997	-	\$0,99541	\$84,94	\$91,89	53,997	\$92,88	54,582	
mayo	791,45		mayo	831,45		febrero	Año 1	641,45	841,74	831,45	\$96,53	56,727	-	\$0,99541	\$84,94	\$96,53	56,727	\$97,53	57,311	
junio	831,45		junio	861,45		marzo	Año 1	741,45	841,74	861,45	\$100,02	58,773	\$3,17	1,863	\$0,99541	\$84,94	\$103,19	60,636	\$104,18	61,221
julio	831,45		julio	861,45		SUMA		4208,7	841,74	861,45	\$100,02	58,773	\$3,17	1,863	\$0,99541	\$84,94	\$103,19	60,636	\$104,18	61,221
agosto	791,45		agosto	861,45		Promedio		701,45	841,74	861,45	\$100,02	58,773	\$3,17	1,863	\$0,99541	\$84,94	\$103,19	60,636	\$104,18	61,221
septiembre	771,45		septiembre	811,45		20%		140,29	841,74	811,45	\$94,21	55,362	-	\$0,99541	\$84,94	\$94,21	55,362	\$95,21	55,947	
octubre	741,45		octubre	791,45		PCV		841,74	841,74	791,45	\$91,89	53,997	-	\$0,99541	\$84,94	\$91,89	53,997	\$92,88	54,582	
noviembre	691,45		noviembre	711,45		LI (2014)		841,74	841,74	711,45	\$84,92	49,904	-	\$0,99541	\$84,94	\$84,92	49,904	\$85,92	50,409	
diciembre	691,45		diciembre	711,45					841,74	711,45	\$82,60	48,539	-	\$0,99541	\$84,94	\$82,60	48,539	\$83,60	49,124	
				9.337 kWh/año													\$1,094	\$642,641	\$1,106	\$649,661

Tabla 31: Estudio de consumo y de coste energético de una vivienda unifamiliar

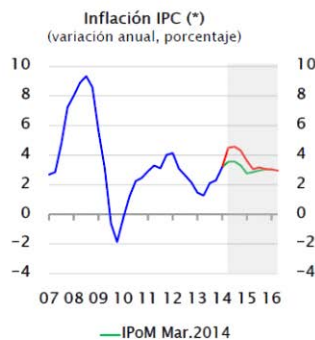
25.3.1.4. Estimación evolución IPC interanual

En lo relativo a la evolución del IPC se ha recurrido a la documentación que hace pública el Gobierno de Chile:



Tablas - IPC Chile actual e

IPCCL últimos meses		IPCCL últimos años	
período	inflación	período	inflación
junio 2014	4,761%	junio 2014	4,76%
mayo 2014	5,379%	junio 2013	1,90%
abril 2014	5,019%	junio 2012	2,65%
marzo 2014	3,865%	junio 2011	3,44%
febrero 2014	3,395%	junio 2010	1,16%
enero 2014	3,022%	junio 2009	0,59%
diciembre 2013	3,019%	junio 2008	9,47%
noviembre 2013	2,372%	junio 2007	3,23%
octubre 2013	1,539%	junio 2006	3,92%
septiembre 2013	1,957%	junio 2005	2,67%
			3,74%
			3,22%
			3,38%



La inflación se mantendrá en niveles superiores a 4%, finalizando el 2014 en torno a esa cifra. En el curso del 2015 seguirá reduciéndose a valores alrededor de 3%, nivel en torno al que permanecerá hasta fines del horizonte de proyección.

Tabla 32: Evolución del IPC interanual en Chile

25.3.1.5. Análisis radiación solar Chile

En lo relativo a la estimación de producción anual de electricidad en base a las horas de radiación solar, es decir, la estimación de horas equivalentes de máxima producción eléctrica gracias a al cálculo de las horas anuales de máxima radiación solar, se ha partido de la información extraída del documento “Irradiancia Solar en Territorios de la República de Chile”

De este análisis, se extrae la necesidad de implantar FV en zonas con producción de 1.600 horas equivalentes que en Chile existen por encima del Paralelo 33. Esta es una barrera importante al negocio pues no será rentable buscar viviendas en zonas de Chile donde las horas anuales de máxima insolación sean inferiores a dicho valor.

TABLA C34 IRRADIACION GLOBAL MENSUAL Y ANUAL EN DIFERENTES INCLINACIONES Y AZIMUT (kWh/m²)

LOCALIDAD: SANTIAGO. PUDAHUEL
LATITUD: 33,38 [GRADOS] SUR

Az	INCL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
180 al Norte	23	206,7	171,2	160,9	114,9	75,8	59,2	73,3	109,7	128,1	159,8	190,3	211,3	1661,1
	33	194,7	165,0	160,1	117,8	78,8	62,0	77,0	113,8	128,6	155,5	180,4	197,6	1631,2
	43	178,7	155,3	155,9	118,3	80,3	63,6	78,9	115,4	126,4	148,0	166,7	179,8	1567,3
	53	159,1	142,6	148,3	116,2	80,1	63,9	79,2	114,4	121,6	137,6	149,7	158,6	1471,3
	90	74,2	73,3	91,4	85,3	63,9	52,9	64,8	87,7	81,0	76,4	72,4	72,4	895,6
150	23	202,2	168,5	155,3	111,2	72,3	56,5	69,7	105,6	123,7	157,1	186,6	206,4	1615,2
	33	188,2	161,0	151,9	112,5	73,9	58,2	71,7	107,9	122,1	151,5	174,9	190,7	1564,4
	43	179,1	152,5	145,3	111,4	73,9	58,7	72,2	107,7	118,0	143,7	166,3	181,7	1510,6
	53	163,5	139,8	136,4	108,1	72,4	58,0	71,2	105,3	111,9	132,4	152,1	165,5	1416,5
	90	108,1	95,0	102,3	75,7	53,1	45,2	54,3	72,9	84,1	92,3	101,7	81,2	966,0
120	23	199,1	164,8	147,0	103,9	66,3	51,6	63,3	97,6	116,6	153,0	183,3	203,8	1550,3
	33	195,8	159,5	142,7	103,3	64,8	51,0	62,3	96,8	114,8	145,8	180,8	199,6	1517,1
	43	185,7	155,8	149,3	97,3	65,6	51,7	63,6	92,9	116,0	146,3	171,5	189,1	1484,9
	53	191,9	150,2	137,2	100,0	67,7	53,6	66,1	96,5	110,1	136,3	177,5	194,7	1481,8
	90	138,0	114,9	108,2	76,4	49,8	38,6	48,2	72,9	85,5	106,7	127,2	140,6	1107,2
90	23	198,1	161,1	138,2	95,0	59,8	46,9	57,2	87,6	109,0	148,4	181,7	203,9	1487,2
	33	199,7	153,1	141,4	92,2	62,1	45,0	57,8	88,0	109,7	142,4	181,5	203,6	1476,5
	43	192,0	158,9	135,4	94,7	59,1	46,8	57,1	86,1	109,4	142,7	177,3	195,4	1454,9
	53	180,3	151,9	138,1	91,4	62,2	42,6	56,8	88,3	105,4	142,8	166,6	183,5	1409,9
	90	163,8	142,1	109,6	74,9	50,8	39,5	49,1	72,3	82,3	126,5	152,2	165,4	1228,7
0 al Sur	23	207,6	158,7	129,7	79,8	49,1	36,7	45,1	71,5	100,2	143,6	187,4	217,4	1426,7
	33	196,1	146,6	114,6	66,5	40,7	31,0	37,1	57,9	87,8	131,8	176,2	206,7	1292,9
	43	180,4	131,7	97,3	53,5	33,7	27,4	31,5	46,4	73,9	117,5	161,5	191,6	1146,3
	53	161,1	114,4	78,5	42,0	32,2	26,1	30,0	39,4	59,4	101,2	143,4	172,4	1000,2
	90	87,8	58,1	45,9	33,9	25,0	20,1	23,4	31,8	40,2	53,5	78,1	94,3	592,1

TABLA C35 IRRADIACION GLOBAL MENSUAL Y ANUAL EN DIFERENTES INCLINACIONES Y AZIMUT (kWh/m²)

LOCALIDAD: SANTIAGO, CERRO CALAN
LATITUD: 33,4 [GRADOS] SUR

Az	INCL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
180 al Norte	23	204,5	181,4	157,2	115,4	80,9	65,3	58,4	84,7	117,9	140,1	170,0	196,8	1572,5
	33	192,6	174,9	156,3	118,4	84,5	68,9	60,5	86,8	118,0	136,2	161,5	184,4	1542,9
	43	176,9	164,5	152,1	118,8	86,3	71,0	61,5	87,1	115,7	129,7	149,7	168,5	1481,8
	53	157,7	150,8	144,7	116,7	86,3	71,6	61,2	85,7	111,2	120,7	135,2	149,3	1391,1
	90	74,0	75,7	89,4	85,7	69,2	59,6	49,3	65,0	74,4	69,3	69,1	71,4	852,1
150	23	200,1	178,4	151,8	111,7	77,1	62,2	56,0	82,1	114,0	138,0	167,0	192,6	1531,0
	33	186,3	170,4	148,5	113,0	79,0	64,4	57,0	83,0	112,4	133,1	157,1	178,5	1482,5
	43	177,3	161,3	142,0	111,9	79,1	65,2	56,9	82,3	108,5	126,3	149,4	170,1	1430,5
	53	161,9	147,6	133,2	108,5	77,7	64,6	55,8	79,9	102,9	116,7	137,1	155,3	1341,3
	90	107,2	100,0	99,9	76,1	57,1	50,6	42,2	55,6	77,1	81,6	92,4	79,0	918,7
120	23	197,1	174,3	143,9	104,3	70,3	56,4	51,6	76,9	108,0	134,7	164,5	190,3	1472,3
	33	193,7	168,7	139,6	103,7	68,8	55,8	50,6	75,9	106,1	128,7	161,8	186,2	1439,7
	43	183,8	165,0	145,8	97,7	69,8	56,9	51,1	72,8	106,8	128,3	153,6	176,4	1408,2
	53	189,8	159,3	134,1	100,4	72,4	59,3	52,3	74,3	101,4	119,7	157,4	180,6	1400,9
	90	136,4	122,3	105,6	76,8	53,4	42,8	38,1	55,6	78,3	92,8	112,7	130,3	1045,1
90	23	196,1	170,2	135,5	95,3	63,1	50,8	47,5	70,6	101,5	131,2	163,2	190,4	1415,4
	33	197,6	161,5	138,4	92,5	65,8	48,7	47,5	70,3	101,8	126,0	162,4	189,6	1402,2
	43	189,9	168,5	132,5	95,0	62,6	51,1	46,7	68,5	101,1	125,5	158,2	181,9	1381,6
	53	178,4	161,2	134,9	91,7	66,3	46,4	46,0	69,1	97,3	124,7	148,7	170,9	1335,5
	90	161,6	152,8	106,9	75,2	54,5	43,8	38,7	55,2	75,5	108,2	132,7	151,7	1157,0
0 al Sur	23	205,3	167,4	127,3	80,0	51,1	38,8	39,2	60,3	93,9	127,5	167,7	202,1	1360,6
	33	194,0	154,3	112,7	66,6	41,8	32,2	33,5	51,2	82,9	117,8	158,2	192,3	1237,5
	43	178,5	138,1	96,0	53,6	34,2	28,1	29,3	43,1	70,6	106,0	145,6	178,6	1101,8
	53	159,6	119,2	77,9	42,0	32,7	26,8	27,9	37,9	57,8	92,5	130,2	161,3	965,7
	90	87,3	58,7	45,9	34,0	25,6	20,9	21,3	29,4	39,4	51,5	73,6	90,3	577,7

TABLA C36 IRRADIACION GLOBAL MENSUAL Y ANUAL EN DIFERENTES INCLINACIONES Y AZIMUT (kWh/m²)

LOCALIDAD: SANTIAGO, Of. ENDESA (Santa Rosa 156)
LATITUD: 33,43 [GRADOS] SUR

Az	INCL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
180 al Norte	23	193,1	160,8	149,6	98,6	63,6	56,0	54,5	81,0	107,2	145,0	159,7	185,6	1454,5
	33	182,2	155,0	148,5	100,5	65,6	58,5	56,3	82,8	107,0	140,9	151,9	174,3	1423,5
	43	167,7	146,0	144,4	100,3	66,3	59,9	57,1	83,0	104,7	134,2	141,0	159,6	1364,3
	53	149,9	134,2	137,4	98,1	65,7	60,0	56,7	81,6	100,4	124,9	127,7	142,1	1278,8
	90	72,7	70,6	85,4	71,8	51,9	49,4	45,4	61,8	67,6	71,1	67,0	70,2	785,1
150	23	189,2	158,4	144,7	95,8	61,0	53,6	52,3	78,6	103,9	142,7	157,1	181,9	1419,2
	33	176,6	151,5	141,4	96,4	61,9	55,0	53,2	79,3	102,3	137,6	148,0	169,0	1372,1
	43	168,1	143,5	135,3	95,1	61,6	55,4	53,0	78,5	98,7	130,5	140,8	161,1	1321,5
	53	153,7	131,7	126,9	91,9	60,1	54,7	51,8	76,2	93,5	120,6	129,4	147,4	1237,9
	90	102,3	89,8	94,9	64,6	44,0	42,4	39,1	53,1	69,8	84,2	87,6	77,0	848,8
120	23	186,5	155,1	137,5	90,2	56,6	49,1	48,5	73,8	98,9	139,2	154,8	179,9	1370,0
	33	183,2	150,1	133,3	89,4	55,2	48,5	47,5	72,8	97,0	132,9	152,1	175,9	1337,9
	43	173,8	146,4	138,7	84,3	55,4	49,0	47,9	69,8	97,3	132,7	144,4	166,7	1306,5
	53	178,5	141,0	127,6	85,8	56,6	50,6	48,8	71,0	92,2	123,8	147,3	169,8	1292,9
	90	128,3	107,5	100,2	65,1	41,5	36,5	35,5	53,1	70,8	96,2	105,5	122,5	962,6
90	23	185,7	151,9	129,8	83,4	51,8	44,8	44,8	68,0	93,4	135,5	153,7	180,0	1322,7
	33	186,6	144,4	132,2	80,9	53,2	43,0	44,8	67,6	93,4	130,1	152,7	178,9	1307,8
	43	179,3	149,2	126,5	82,3	50,7	44,6	44,0	65,8	92,4	129,8	148,5	171,6	1284,5
	53	168,4	142,5	128,4	79,2	52,5	40,6	43,2	66,2	88,8	129,2	139,6	161,2	1239,7
	90	150,8	131,5	101,4	63,9	42,3	37,3	36,0	52,7	68,5	112,6	123,1	141,5	1061,6
0 al Sur	23	193,9	149,7	122,3	71,8	43,9	35,5	37,5	58,4	87,0	131,5	157,7	190,4	1279,6
	33	183,4	138,7	108,8	61,3	37,4	30,3	32,3	49,9	77,6	121,3	148,9	181,3	1171,1
	43	169,1	125,1	93,3	50,8	31,9	26,8	28,5	42,4	66,9	108,9	137,4	168,6	1049,8
	53	151,7	109,3	76,4	41,5	30,4	25,5	27,1	37,4	55,6	94,7	123,3	152,7	925,5
	90	84,6	57,2	45,7	32,7	23,2	19,6	20,5	28,9	38,1	52,1	71,0	87,0	560,4

TABLA C37 IRRADIACION GLOBAL MENSUAL Y ANUAL EN DIFERENTES INCLINACIONES Y AZIMUT (kWh/m²)

LOCALIDAD: **SANTIAGO, TOBALABA**
LATTUD: 33,45 [GRADOS] SUR

Az	INCL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
180 al Norte	23	184,2	166,3	133,3	107,6	81,5	61,8	73,6	94,9	119,7	146,2	173,9	192,6	1535,5
	33	174,0	160,3	132,1	110,1	85,1	65,0	77,3	97,7	119,9	142,1	165,1	180,6	1509,2
	43	160,4	150,9	128,2	110,2	87,0	66,8	79,3	98,5	117,6	135,3	153,0	165,1	1452,4
	53	143,8	138,7	121,8	108,1	86,9	67,3	79,6	97,3	113,0	125,9	138,0	146,6	1366,9
	90	71,5	72,0	76,8	79,3	69,7	55,8	65,1	74,1	75,6	71,5	69,8	71,0	852,2
150	23	180,7	163,7	129,4	104,4	77,6	59,0	70,0	91,7	115,7	143,9	170,8	188,5	1495,4
	33	168,9	156,5	126,3	105,4	79,5	60,9	72,0	93,1	114,1	138,7	160,5	174,9	1450,8
	43	160,8	148,3	120,8	104,1	79,7	61,5	72,5	92,6	110,2	131,7	152,7	166,7	1401,4
	53	147,3	136,0	113,4	100,8	78,3	60,9	71,5	90,1	104,5	121,6	140,0	152,3	1316,6
	90	98,4	92,6	84,4	70,8	57,5	47,5	54,5	62,6	78,4	84,9	94,3	78,3	904,1
120	23	178,2	160,3	123,5	97,8	70,8	53,7	63,6	85,4	109,5	140,4	168,1	186,4	1437,6
	33	174,9	155,0	119,8	97,1	69,2	53,1	62,6	84,4	107,7	134,0	165,5	182,3	1405,6
	43	166,0	151,3	123,6	91,5	70,3	54,0	63,9	81,1	108,5	133,9	157,0	172,8	1373,8
	53	169,8	145,8	113,9	93,6	72,9	56,1	66,4	83,3	102,9	124,8	161,2	176,5	1367,3
	90	122,0	111,4	88,7	71,4	53,8	40,5	48,4	62,6	79,6	97,1	115,5	127,3	1018,2
90	23	177,5	156,8	117,3	89,9	63,5	48,6	57,4	77,7	102,8	136,6	166,8	186,5	1381,3
	33	178,0	149,0	118,9	87,2	66,2	46,6	58,0	77,6	103,2	131,1	166,1	185,6	1367,5
	43	171,0	154,3	113,7	89,2	63,0	48,7	57,3	75,7	102,6	130,8	161,9	178,0	1346,2
	53	160,6	147,4	114,6	85,9	66,7	44,2	57,0	76,9	98,7	130,3	152,2	167,2	1301,8
	90	142,5	137,0	89,6	70,0	54,9	41,4	49,3	62,1	76,8	113,8	136,4	147,8	1121,7
0 al Sur	23	184,9	154,4	111,3	76,3	51,3	37,6	45,2	65,1	95,0	132,5	171,5	197,6	1322,9
	33	175,1	142,9	99,9	64,3	41,9	31,6	37,1	54,3	83,8	122,2	161,6	188,1	1202,8
	43	161,8	128,6	86,9	52,5	34,2	27,7	31,5	44,8	71,3	109,6	148,7	174,8	1072,4
	53	145,4	112,0	72,5	42,0	32,7	26,4	30,1	38,9	58,1	95,3	132,8	158,0	944,1
	90	82,3	57,7	44,7	33,5	25,7	20,4	23,5	30,6	39,5	52,2	74,6	89,1	573,7

TABLA C38 IRRADIACION GLOBAL MENSUAL Y ANUAL EN DIFERENTES INCLINACIONES Y AZIMUT (kWh/m²)

LOCALIDAD: SANTIAGO, QUINTA NORMAL
LATITUD: 33,45 [GRADOS] SUR

Az	INCL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
180 al Norte	23	189,4	163,0	137,1	99,5	63,2	45,0	55,5	78,0	106,5	138,9	167,9	188,6	1432,6
	33	178,8	157,1	135,9	101,4	65,2	46,5	57,4	79,6	106,3	135,0	159,6	177,1	1399,8
	43	164,7	148,0	132,0	101,3	65,9	47,2	58,2	79,7	104,1	128,5	148,0	162,0	1339,5
	53	147,4	136,0	125,4	99,1	65,3	46,9	57,8	78,2	99,8	119,7	133,7	144,0	1253,4
	90	72,3	71,2	78,8	72,6	51,6	38,0	46,4	59,2	67,1	68,8	68,7	70,6	765,3
150	23	185,7	160,5	132,9	96,7	60,7	43,4	53,3	75,7	103,3	136,9	165,0	184,8	1398,8
	33	173,4	153,5	129,8	97,3	61,5	44,1	54,2	76,3	101,7	132,0	155,2	171,6	1350,6
	43	165,0	145,4	124,1	96,0	61,2	44,1	54,0	75,5	98,1	125,2	147,7	163,5	1299,9
	53	151,1	133,4	116,5	92,8	59,7	43,2	52,8	73,2	92,9	115,7	135,5	149,5	1216,5
	90	100,7	90,9	86,9	65,2	43,7	33,2	39,9	51,0	69,4	80,9	91,5	77,5	830,9
120	23	183,1	157,2	126,8	90,9	56,3	40,3	49,3	71,3	98,3	133,7	162,5	182,7	1352,3
	33	179,8	152,0	122,9	90,2	54,9	39,6	48,3	70,2	96,5	127,6	159,8	178,7	1320,6
	43	170,6	148,3	127,1	85,0	55,1	39,7	48,7	67,3	96,7	127,2	151,7	169,3	1286,9
	53	174,9	142,9	117,1	86,6	56,2	40,4	49,7	68,3	91,7	118,7	155,3	172,7	1274,6
	90	125,7	109,0	91,3	65,8	41,3	29,1	36,1	51,0	70,4	92,0	111,3	124,6	947,6
90	23	182,3	153,8	120,2	84,1	51,5	37,3	45,5	65,8	92,9	130,2	161,3	182,8	1307,7
	33	183,0	146,3	122,0	81,5	52,9	35,9	45,5	65,4	92,9	125,0	160,4	181,8	1292,6
	43	175,9	151,2	116,7	83,0	50,4	36,7	44,7	63,5	91,9	124,5	156,2	174,3	1269,0
	53	165,2	144,4	117,8	79,9	52,2	33,6	43,9	63,8	88,3	123,7	146,9	163,8	1223,4
	90	147,3	133,7	92,3	64,5	42,0	29,7	36,7	50,7	68,1	107,1	130,8	144,2	1047,2
0 al Sur	23	190,2	151,6	113,9	72,2	43,7	30,9	38,0	56,9	86,6	126,5	165,7	193,5	1269,7
	33	180,0	140,4	102,0	61,6	37,3	27,1	32,6	48,8	77,2	116,9	156,3	184,3	1164,5
	43	166,1	126,5	88,4	51,0	31,9	24,5	28,7	41,7	66,6	105,2	143,9	171,3	1045,9
	53	149,1	110,4	73,5	41,6	30,3	23,2	27,3	36,9	55,5	91,9	128,8	155,0	923,4
	90	83,6	57,4	45,0	32,7	23,1	17,5	20,7	28,4	38,0	51,3	73,1	87,9	558,9

Tabla 33: Tablas de radiación solar en Chile

25.3.2. Escenario realista

Se ha venido exponiendo lo que se considera es el Escenario realista. A continuación se exponen los principales factores que configuran el Plan de negocio de **Ctr+f**. Para ver los resultados derivados de las siguientes hipótesis, véanse valores indicados en apartados anteriores.

25.3.2.1. Evolución precio mercado eléctrico

En lo relativo al precio de venta de la electricidad en el mercado spot de Chile se ha recurrido a los datos ofrecidos por el Operador del mayor mercado eléctrico Chileno. Esta variable presenta una alta sensibilidad en el Plan de negocio pues impacta directamente sobre Ventas de **Ctr+f**.

HISTÓRICO DE DATOS SEGÚN LA BARRA DE REFERENCIA ALTO JAHUEL 220kV												Costo Marginal Histórico (Fuente: CDEC-SIC)	
Alto Jahuel 220 (US\$/MWh)												También se pueden encontrar en la página de Sysstep	
Año / Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2007	56,3	121,4	142,6	145,7	174,1	262,2	227,6	215,7	180,1	153,9	169,4	218,1	172,3
2008	252,0	279,3	338,8	290,1	260,3	179,0	197,4	138,0	129,7	150,7	140,6	130,5	207,2
2009	117,8	145,5	138,1	124,3	96,8	111,1	102,2	97,2	67,4	103,0	83,2	65,4	104,3
2010	114,1	138,9	144,5	139,5	145,3	157,8	151,9	181,4	132,7	134,2	143,0	199,9	148,6
2011	174,3	242,7	260,8	223,9	246,9	257,4	196,0	167,1	165,9	136,0	153,9	171,2	199,7
2012	188,3	188,8	240,1	279,3	260,3	146,8	139,4	172,0	165,3	181,1	190,5	181,7	194,5
2013	122,7	128,3	178,5	171,8	219,4	251,5	240,9	209,8	93,4	69,6	70,9	83,9	153,4
2014	152,4	142,8	200,1	146,6									160,5
	147,2	173,4	205,4	190,2	200,5	195,1	179,3	168,8	133,5	132,6	135,9	150,1	167,7

Tabla 34: Evolución del precio histórico del kWh eléctrico

Se estima que el precio de la energía en el principal de los 4 mercados eléctricos irá bajando acercándose a los precios de pool de mercados eléctricos más maduros y con un mix energético más variado en el que la hidrología no tenga tanta incidencia en los precios finales del mercado. De esta manera se prevé que dentro de 10 años el precio de la energía esté a 95\$/MWh y que luego vaya bajando progresivamente.

EVOLUCIÓN DE PRECIO DE VENTA DEL kWh COMERCIALIZADO [US \$ / kWh]															
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Realista	167,68	160,41	153,14	145,87	138,61	131,34	124,07	116,80	109,54	95,00	90,25	85,74	81,45	77,38	73,51
Optimista	201,21	192,49	183,77	175,05	166,33	157,61	148,88	140,16	131,44	114,00	108,30	102,89	97,74	92,85	88,21

Tabla 35: Evolución del precio de venta del kWh comercializado según Escenarios

25.3.2.2. Evolución de clientes

En lo que se refiere a la estimación de evolución de clientes, se ha analizado el mercado inmobiliario así como las proyecciones de crecimiento:

Se estima que el número de clientes va aumentando de forma progresiva tal como se indicó en el capítulo correspondiente al Análisis de mercado (véase Hito 2).

EVOLUCIÓN DE CLIENTES - CASAS UNIFAMILIARES CON FV [Ud.]															
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Realista	50,00	100,00	200,00	300,00	400,00	500,00	625,00	781,25	976,56	1.074,22	1.181,64	1.299,80	1.429,79	1.572,76	1.730,04
Optimista	60,00	120,00	240,00	360,00	480,00	600,00	750,00	937,50	1171,88	1289,06	1417,97	1559,77	1715,74	1887,32	2076,05

Tabla 36: Evolución del número de clientes según Escenarios

25.3.3. Escenario pesimista y plan de contingencias asociado

En este escenario se parte de la misma situación en el año 0 y 1 que en el Escenario Realista pero se presupone una evolución en las variables de precio de venta y de crecimiento de clientes más conservadores que en el caso de las consideradas en el Escenario realista.

25.3.3.1. Evolución precio mercado eléctrico

En el Escenario pesimista, se estima que el precio de la energía en el principal de los 4 mercados eléctricos irá bajando más rápidamente de lo esperado en el Escenario realista. Ver valores fila en rojo:

EVOLUCIÓN DE PRECIO DE VENTA DEL kWh COMERCIALIZADO [US \$ / kWh]															
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Realista	167,68	160,41	153,14	145,87	138,61	131,34	124,07	116,80	109,54	95,00	90,25	85,74	81,45	77,38	73,51
Pesimista	167,68	160,41	153,14	145,87	138,61	124,77	117,87	110,96	104,06	85,50	81,23	77,16	73,31	69,64	66,16
Optimista	201,21	192,49	183,77	175,05	166,33	157,61	148,88	140,16	131,44	114,00	108,30	102,89	97,74	92,85	88,21

Tabla 37: Evolución de las variables según Escenarios

25.3.3.2. Evolución de clientes

En este escenario los clientes crecen muy lentamente poniendo en peligro el negocio.

EVOLUCIÓN DE CLIENTES - CASAS UNIFAMILIARES CON FV [Ud.]															
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Realista	50,00	100,00	200,00	300,00	400,00	500,00	625,00	781,25	976,56	1.074,22	1.181,64	1.299,80	1.429,79	1.572,76	1.730,04
Pesimista	45,00	90,00	180,00	270,00	360,00	450,00	562,50	703,13	878,91	966,80	1063,48	1169,82	1286,81	1415,49	1557,04
Optimista	60,00	120,00	240,00	360,00	480,00	600,00	750,00	937,50	1171,88	1289,06	1417,97	1559,77	1715,74	1887,32	2076,05

Tabla 38: Evolución del número de clientes según Escenarios

25.3.3.3. Principales índices Escenario pesimista

En el Escenario pesimista, caso que coincidan las hipótesis negativas de bajo crecimiento de clientes y descenso más pronunciado del precio de venta, la TIR resultante a 15 años sería de sólo el 4,4%

Tabla 39: P&G: Presupuesto de resultados de **Ctr+f** en el Escenario pesimista

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11	año 12	año 13	año 14	año 15
Ingresos	0	168.673	280.630	547.316	746.258	928.263	1.050.602	1.271.120	1.531.939	1.850.831	1.642.453	1.763.329	1.904.702	2.056.123	2.224.523	2.421.024
Ingresos por venta de electricidad al pool (\$)	0	111.628	213.537	407.638	582.701	738.062	830.719	981.859	1.154.264	1.353.526	1.222.980	1.276.780	1.336.073	1.395.434	1.456.775	1.524.662
Ingreso por potencia Renovable instalada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidades CTRL+F por instalación	0	47.434	49.036	101.384	104.808	108.348	112.007	145.381	186.201	241.987	125.080	141.059	162.532	183.725	207.787	238.299
Cobros por gestión y mantenimiento (\$)	0	7.425	15.870	33.920	54.375	77.480	103.503	138.388	184.671	246.764	290.116	340.823	400.897	471.278	553.740	651.163
Cobros por servicio de teled medida (\$)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingreso por venta Carbono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos \$ (por comisión del banco)	0	2.187	2.187	4.374	4.374	4.374	4.374	5.492	6.804	8.553	4.277	4.665	5.200	5.686	6.221	6.901
Gastos	100.500	257.256	362.045	565.020	789.664	959.376	1.073.732	1.249.129	1.453.481	1.695.255	1.615.100	1.707.264	1.810.265	1.919.309	2.036.919	2.168.797
PPA	0	100.465	192.184	366.874	524.431	664.255	747.647	883.673	1.038.838	1.218.173	1.100.682	1.149.102	1.202.465	1.255.891	1.311.098	1.372.196
Gastos de Mantenimiento instal FV	0	7.425	15.352	31.740	49.218	67.840	87.665	113.382	146.359	189.181	215.150	244.497	278.196	316.351	359.562	409.007
Gastos administrativos y Asesor. jurídicos y fi	0	2.250	4.652	9.618	14.915	20.558	26.565	34.358	44.351	57.328	65.197	74.090	84.302	95.864	108.958	123.942
Gasto instalación de teled medida nuevas casas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos legalización nuevas instalaciones FV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Renting 1 vehiculo	1.500	3.000	3.101	3.206	3.314	3.426	3.542	3.662	3.785	3.913	4.045	4.182	4.323	4.469	4.620	4.776
Alquiler despacho (+ limpieza+agua+luz)	9.000	18.000	18.608	19.236	19.886	20.558	21.252	21.970	22.712	23.479	24.272	25.092	25.939	26.815	27.721	28.657
RRHH (inflacionados)	60.000	96.116	97.135	102.285	144.757	148.476	151.641	155.467	159.584	164.049	165.301	168.482	171.808	175.226	178.760	182.457
Gastos MKT	30.000	30.000	31.013	32.061	33.143	34.263	35.420	36.616	37.853	39.131	40.453	41.819	43.232	44.692	46.201	47.762
Gastos Seguros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EBITDA	-100.500	-88.583	-81.415	-17.705	-43.406	-31.113	-23.129	21.991	78.458	155.576	27.353	56.064	94.437	136.814	187.604	252.227
Amortizaciones	0	-14.600	-14.600	-14.600	-14.600	-14.600	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933
EBIT	-100.500	-103.183	-96.015	-32.305	-58.006	-45.713	-28.063	17.058	73.525	150.642	22.419	51.131	89.504	131.881	182.670	247.294
Ingresos Financieros																
Intereses	12.000	11.613	11.203	10.769	10.308	9.820	9.303	8.754	8.173	7.557	6.903	0	0	0	0	0
BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS	-100.500	-112.183	-104.628	-40.508	-65.775	-53.021	-34.883	10.755	67.771	145.469	17.863	47.228	86.293	129.404	180.971	246.420
Impuestos	0	0	0	0	0	0	0	-2.151	-13.554	-29.094	-3.573	-9.446	-17.259	-25.881	-36.194	-49.284
BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS	-100.500	-112.183	-104.628	-40.508	-65.775	-53.021	-34.883	8.604	54.216	116.376	14.290	37.782	69.034	103.523	144.777	197.136
Dividendos Accionistas	0	0	0	0	0	0	0	4.396	49.460	111.037	0	31.174	61.734	95.489	135.965	170.832
Reservas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultados pendientes de aplicación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 40: Balance Presupuestado de **Ctr+f** en el Escenario pesimista

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11	año 12	año 13	año 14	año 15
Total Activo	73.000	58.400	43.800	29.200	14.600	24.667	19.733	19.196	63.722	169.826	189.560	215.801	272.601	363.157	494.189	676.754
<i>Total activo circulante</i>	0	0	0	0	0	0	0	4.396	53.855	164.893	164.893	196.067	257.801	353.291	489.255	660.087
Clientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bancos, tesorería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provisión Dividendos	0	0	0	0	0	0	0	4.396	53.855	164.893	164.893	196.067	257.801	353.291	489.255	660.087
Inversiones Financieras temporales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Total activo no corriente</i>	73.000	58.400	43.800	29.200	14.600	24.667	19.733	14.800	9.867	4.933	24.667	19.733	14.800	9.867	4.933	16.667
Equipo mobiliario y ordenadores	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	61.667	61.667	61.667	61.667	61.667	86.333	86.333	86.333	86.333	86.333	103.000
Inmovilizado ficticioso	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
Amortización acumulada	0	-14.600	-29.200	-43.800	-58.400	-73.000	-77.933	-82.867	-87.800	-92.733	-97.667	-102.600	-107.533	-112.467	-117.400	-122.333
Total Pasivo + Neto	73.000	58.400	43.800	29.200	14.600	24.667	19.733	19.196	63.722	169.826	189.560	215.801	272.601	363.157	494.189	676.754
<i>Total pasivo corriente (circulante)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proveedores, cuentas a pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Total pasivo no corriente</i>	150.000	143.556	136.725	129.484	121.808	113.672	105.048	95.907	86.217	75.945	65.057	53.517	41.283	28.316	14.570	0
Préstamos a Largo plazo	143.556	136.725	129.484	121.808	113.672	105.048	95.907	86.217	75.945	65.057	53.517	41.283	28.316	14.570	0	0
Préstamos a Corto plazo	6.444	6.831	7.241	7.675	8.136	8.624	9.142	9.690	10.271	10.888	11.541	12.233	12.967	13.745	14.570	0
<i>Total Neto</i>	-77.000	-85.156	-92.925	-100.284	-107.208	-89.006	-85.315	-76.711	-22.494	93.881	124.502	162.284	231.318	334.842	479.619	676.754
Capital social	23.500	127.527	224.387	257.536	316.386	387.610	426.184	426.184	426.184	426.184	442.515	442.515	442.515	442.515	442.515	442.515
Reservas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultados Negativos Ejercicios Anteriores		-100.500	-212.683	-317.311	-357.819	-423.594	-476.615	-511.498	-502.895	-448.678	-332.303	-318.012	-280.230	-211.196	-107.673	37.104
Cuenta P&G	-100.500	-112.183	-104.628	-40.508	-65.775	-53.021	-34.883	8.604	54.216	116.376	14.290	37.782	69.034	103.523	144.777	197.136

26. CASO PARTICULAR DE ANÁLISIS: PLAN DE NEGOCIO DEL CLIENTE

Justificación costes de inversión que deberá afrontar el cliente para instalar una planta de generación fotovoltaica en su vivienda. **Ctr+f** dará soporte técnico al cliente y le facilitará el servicio de instalación y mantenimiento pero será el cliente quien, mediante crédito bancario, hará frente a la inversión. Asimismo, el cliente será el titular de la instalación.

CÁLCULO DE POTENCIA INSTALABLE POR CASA			
Superficie Media Aprovechable por casa		57 m2	
Superficie Panel		1,3068 m2	
Paneles a Instalar		43,618 ud	
Paneles a Instalar por casa		43 ud	
Potencia por casa		9,2 kWp	

ESTIMACIÓN DE INVERSIÓN x CASA			
	N° Paneles	Coste Unitario [\$/panel]	Coste Total [US \$]
Placas Fotovoltaicas	43	103,36	4.444,48
Inversor 24Vcc/220Vac 6000W 50Hz	1	3.474,74	3.474,74
Medidor Bidireccional clase 0,2 + equipo de COM	1	859,57	859,57
TOTAL SIN MONTAJE			8.778,79
Montaje y Puesta en marcha	1		1.316,82
Costes legalización (taxas + tramites)			1.000,00
COSTE TOTAL INSTALACIÓN			11.095,60
Utilidades Ctr+f (instalación)			1.054,08
TOTAL US \$			12.149,69

Tabla 41: Cálculo de la inversión en fv

Considerando que **Ctr+f** realiza las actividades de comercialización y mantenimiento de la instalación y monitoreo de consumos y producción, gestiones que **Ctr+f** facturará al cliente mediante descuento del preceptivo porcentaje sobre la cuantía percibida por la venta de energía eléctrica al mercado. Se han considerado las siguientes hipótesis:

- Deberá afrontar mediante fondos propios hasta un 60% del importe estimado de inversión 12.149 US\$, es decir, 4.860 US\$.
- El resto, es decir, 7.290 US\$ será aportado por una entidad bancaria.
- Se considera un tipo de interés del 6%.
- La inversión se recupera en 10 años.

Con estas hipótesis, el cliente obtiene una TIR a 15 años del 7% (TAE del 13%) en el Escenario Realista y del 5,6% en el Escenario pesimista. Valores nada despreciables considerando que el riesgo lo asume **Ctr+f** y la entidad financiera con quien **Ctr+f** tiene un preacuerdo. Por otro lado, es importante resaltar el flujo de caja del cliente, ya que su compra genera el flujo de caja suficiente, no sólo como para pagar el préstamo y los intereses correspondientes de la financiación de la instalación FV, sino para cubrir los costos y recibir un monto adicional. Si este se compara con la factura eléctrica media que los clientes tienen que pagar se puede observar como el flujo de caja da para pagar hasta un 80% de la factura de la luz anual.

CONSUMOS DE LA RED CLIENTE		
Consumo Energía Anual	8.897 kWh/año	
Coste Energía Red	118,40 US \$/MWh	69,5762 \$ CHL/kWh
Factura Eléctr./año Red	1.053 US \$/MWh	619.047 \$ CHL/kWh

Tabla 42: Análisis coste energía eléctrica para una casa unifamiliar tipo

Así, las personas que tienen una casa unifamiliar, en la que puedan instalar una instalación de estas características, ven reducida su factura de la luz anual hasta un 80% y además se compran una instalación FV que da un valor añadido a sus inversiones inmobiliarias y aportando al desarrollo sostenible de su país.

Tabla 43: Análisis del Plan de negocio desde la óptica del Cliente de **Ctr+f**

		PLAN DE NEGOCIO DEL CLIENTE																		
Año		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Ingresos que tienen el cliente (PPA)		0	2.233	2.135	2.038	1.942	1.845	1.661	1.570	1.478	1.386	1.138	1.081	1.028	976	927	881			
Ingresos que tiene el cliente regularizado a 15 años (PPA)			1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488			
Pago de intereses del crédito			-292	-279	-266	-252	-237	-221	-204	-186	-168	-148	-126	-104	-80	-55	-28			
Pago principal del crédito		-	-209	-221	-235	-249	-264	-279	-296	-314	-333	-353	-374	-396	-420	-445	-472			
Diferencial entre pago al banco e ingreso PPA:		0	988	988	988	988	988	988	988	988	988	988	988	988	988	988	988			
Gastos Monitoreo + Mantenimiento (€/cliente)			-165	-176	-188	-201	-215	-230	-246	-263	-281	-300	-321	-343	-366	-391	-418			
Flujo de Caja para el cliente		-7.290	823	811	799	786	772	758	742	725	707	688	667	645	621	596	569			
Rentabilidad para el cliente		5,6%																		
TAE PROYECTO		12%																		
		4.860		Ratio de Deuda:		40,0%														
Inversión instalación:		12.149,69																		

2. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN (CARTA GANTT)

Ctr+f es una empresa cuyo ciclo de vida del producto es de 15 años, los cuales se han dividido en tres etapas de acuerdo al estado de madures del producto en el mercado.

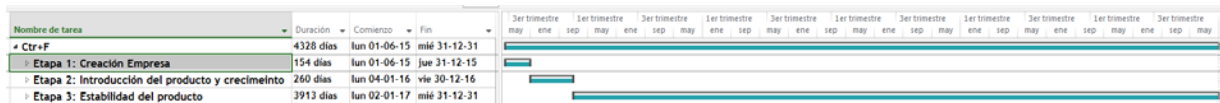


Ilustración 44: Cronograma 1

A continuación, se describen cada una de las etapas con sus respectivas actividades que la empresa ejecutará a lo largo de su vida, considerando el Escenario Realista del ejercicio presupuestario.

La planificación se lleva a cabo en una Carta Gantt (Anexo Cronograma), cuyo periodo de tiempo corresponde a días hábiles, es decir, de lunes a viernes.

2.1. Etapa 1: Creación de la Empresa

Esta etapa considera actividades importantes para la creación de la empresa, la renta de oficinas, muebles, actividades de marketing y la contratación del personal; y tiene una duración de 154 días.

Como puede observarse en la estimación de costes e inversiones del Esquema del Plan de negocio, se considera que la actividad empieza a mitad de año natural. Por este motivo, determinados costes del año en que se constituye la sociedad (año 0) son la mitad de los costes de los años sucesivos.

Creación de la Sociedad: Considera la reunión de los socios de la empresa para discutir porcentajes de participación y estructura de la empresa. Se discutirá la necesidad de contratar a un Gerente General o uno de los socios ocupará el cargo.

Tramitación Administrativa de constitución de la sociedad: Corresponde a todos los trámites legales que se deben realizar para la obtención del inicio de actividades. El detalle de estas tareas se describe en el Plan Legal y Tributario del Capítulo 3 y que están convenientemente presupuestados en el Esquema de negocio.

Contratación de Personal: Periodo en el que se contactará a una empresa de *Head Hunting* para seleccionar al personal administrativo que acompañara a la empresa. En este punto, la contratación más importante corresponde a la del *Trader* de cara a que inicie su actividad en **Ctr+f** el año siguiente (año 1).

Oficinas: Selección de la oficina, compra de mobiliario y equipamiento administrativo. A esta acción se asocia la actividad de contratación de servicios básicos de energía, agua e internet.

Desarrollo Informático: Selección de la empresa contratista que desarrollará la plataforma informática de la compañía, considerando además temas de presencia en Internet y otros medios. Junto con la empresa de desarrollo se determinará la empresa de *hosting* de dichas aplicaciones.

Constitución del crédito: en el año 0 el Gerente de **Ctr+f** buscará financiación para iniciar la actividad en las mejores condiciones posibles.

Marketing: Ya en el año 0 se apuesta activamente en el Marketing, ya que el éxito de **Ctr+f** depende del rápido crecimiento que pueda realizar. En este sentido, se destina para el año 0 tanto presupuesto como lo presupuestado en los años sucesivos.

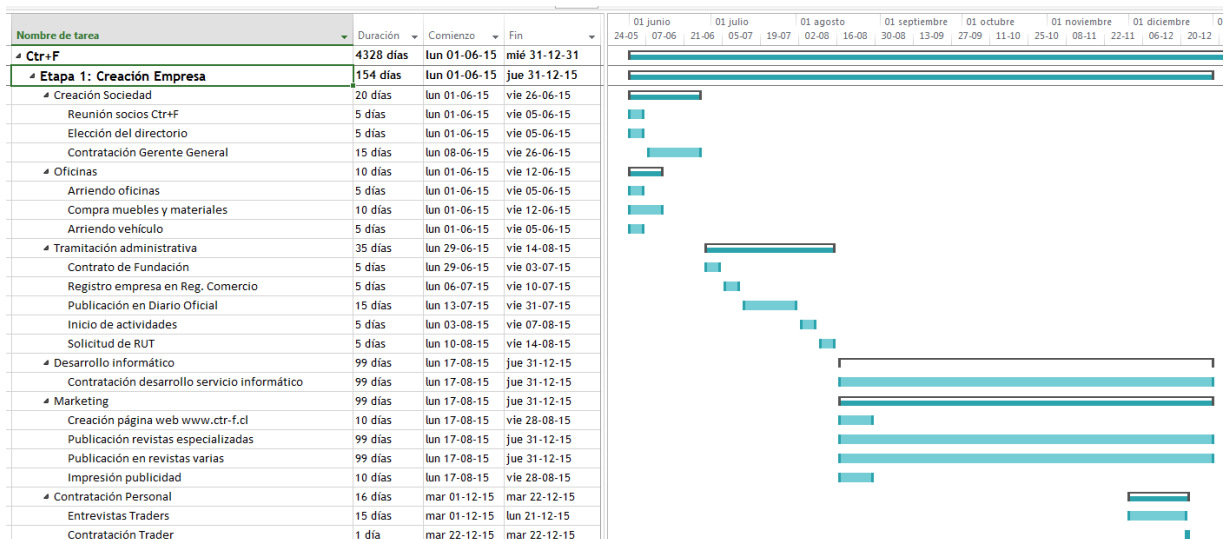


Ilustración 45: Cronograma 2

2.2. Etapa 2: Introducción y crecimiento del producto

La Etapa 2 se inicia con el inicio del año 1.

Los siguientes 260 días (1 año calendario), se consideran actividades para dar a conocer el producto en el mercado y conseguir los clientes necesarios para dar cumplimiento al plan comercial, por este motivo, las actividades de marketing y relacionamiento con futuros clientes, son relevantes, junto con las primeras compras de materiales y elección de las empresas contratistas a cargo de las instalaciones.

De acuerdo al plan de ventas, se considera captar 100 clientes este primer año, por lo que todas las actividades deben estar alineadas con este objetivo.

Descripción de las actividades:

Publicidad: Agrupa todas las actividades tendientes a mostrar el producto a través de los distintos canales como son la página web, las publicaciones en revistas especializadas y de temas generales, además de la impresión de catálogos para ser expuestos en ferias especializadas en bienes raíces o repartidos en nuevos condominios objetivos para nuestro producto.

Contacto con Clientes: Una vez disponible la publicidad de **Ctrl+f**, el Trader deberá construir una base de datos con posibles clientes y agendar reuniones con cada uno de ellos, reuniones en las cuales se expondrá las bondades del producto y las ventajas comerciales tanto para las constructoras como para el cliente final.

Evento de Lanzamiento: Una vez visitado una cantidad importante de clientes y generado una red de contactos considerable para la empresa, se procederá a realizar un Evento de Lanzamiento, este evento se planificará al momento de comenzar la Etapa 2, y su fecha será ampliamente difundida a los contactos para asegurar su asistencia.

Primera Venta: Se espera realizar la primera venta a continuación del evento de lanzamiento, de ser anterior a este se presentará como caso de éxito en el evento.

Las ventas traen asociadas actividades concretas que se detallan en el Plan de Operaciones del Capítulo 3.

Ventas Año 1: Posterior a esta primera venta, y siempre apoyándose en las actividades del Plan de marketing, las publicaciones y visitas a clientes, se proyecta dentro de los siguientes 260 días cumplir con la meta propuesta para el primer año, 100 unidades instaladas.

En paralelo a las actividades de marketing y ventas se realizarán las actividades técnicas del negocio:

Selección Empresa Instaladora: Se realizará una licitación para determinar las empresas instaladoras, las cuales deben cumplir no sólo con los aspectos técnicos exigidos, sino que deben asimilar aspectos culturales de **Ctrl+f**, de modo que el personal de estas empresas representen en espíritu de la compañía, y sean un aporte a las actividades de marketing.

Contacto con Proveedores y Compra: Se procede a contactar a los posibles proveedores de **Ctrl+f**, los cuales se categorizan de la siguiente manera:

- Equipos: Una vez seleccionado el equipamiento a instalar se negociará con el proveedor de modo de obtener un precio conveniente y plazos de entrega que permitan dar cumplimiento a los compromisos adquiridos.
- Materiales: Similar a los equipos, se llevará con los proveedores de materiales menores.
- Financiadoras para los clientes: Se considera obtener financiamiento preferente para los clientes de **Ctrl+f**, de modo tal que se tienen que iniciar contactos con bancos o financieras, de modo de elegir la más conveniente para alcanzar los objetivos de ventas de la compañía.

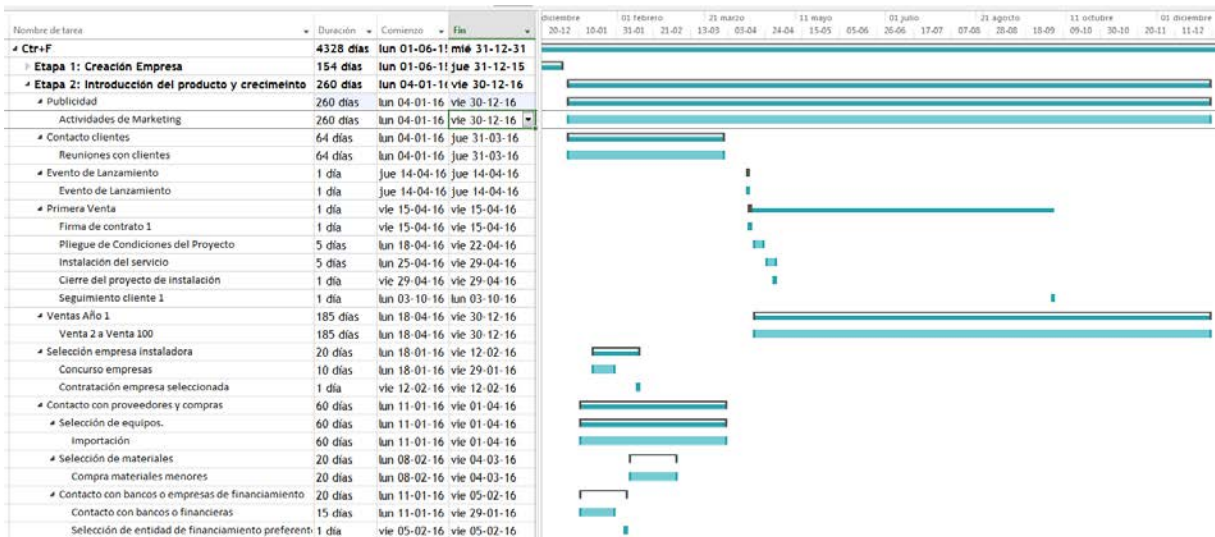


Ilustración 46: Cronograma 3

2.3. Etapa 3: Estabilidad del producto

Luego de completado el segundo periodo de introducción del producto, se prosigue a la etapa donde las ventas entran en régimen estable, para lo cual se ejecutan los procesos normales de la compañía:

Publicidad: Publicaciones periódicas para recordar las bondades del producto, estas publicaciones pueden ampliar el área de despliegue dependiendo de los estudios de mercado que se realicen.

Relación con los clientes: actividad que seguirá abordando como parte del plan de marketing, cuyo objetivo principal es lograr la meta de ventas año a año.

Ventas: Alcanzar las ventas establecidas, y que los procesos posteriores se cumplan de acuerdo a lo establecido. Es importante que este proceso tenga asociado un plan de mantenimiento del parque instalado.

Esta última etapa, abarca toda la vida del proyecto, es decir, los restantes 14 años al que está planificado el ejercicio comercial de la empresa.

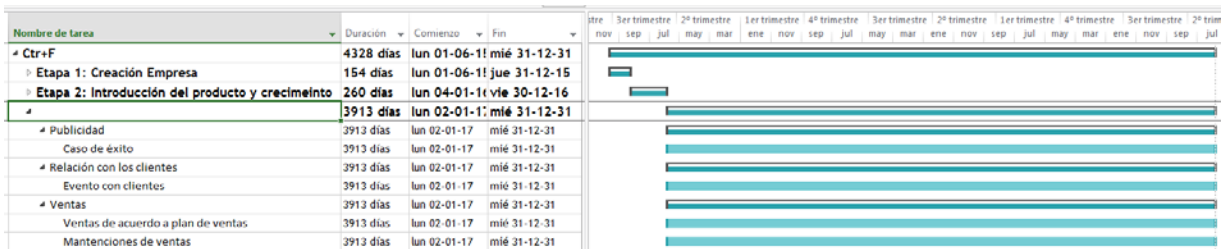


Ilustración 47: Cronograma 4

ANEXO 1: INFORME REPORTE DE ANÁLISIS DE PAÍS PESTLE

Country Profile Series

Chile

In-depth PESTLE insights

REFERENCE CODE: OHCP0154

PUBLICATION DATE: November 2013

WWW.MARKETLINE.COM

MARKETLINE. THIS PROFILE IS A LICENSED PRODUCT AND IS NOT TO BE PHOTOCOPIED

MarketLine

OVERVIEW

Catalyst

This profile analyzes the political, economic, social, technological, legal, and environmental (PESTLE) structure in Chile. Each of the PESTLE factors is explored on four parameters: current strengths, current challenges, future prospects, and future risks.

Summary

Key findings

Good performance on governance indicators, but relationship with Bolivia remains strained

Chile's performance on governance indicators has remained impressive; for example, it had a percentile rank of 80.09 on the World Bank's voice and accountability parameter as of 2012, while Chile's neighbor, Argentina, has a much lower percentile rank of 56.87. The voice and accountability parameter measures the extent to which a country's citizens are able to participate in selecting their government, along with their freedom of expression, freedom of association, and the availability of free media. Further, Chile also had a percentile rank of 88.15 in 2012 in the rule of law parameter, well above Argentina's percentile rank of 29.38. Rule of law measures the extent to which agents have confidence in and abide by the rules of society, and, in particular, the quality of contract enforcement, the police, and the courts.

However, in October 2012, Chile and Bolivia were entangled over land disputes. The Bolivian president remarked about Chile being a danger to the region in a summit of heads of state and government of South American-Arab Countries (ASPA) held at Peru in October 2012. The statement from the Bolivian President Evo Morales came as a response to Chilean President Sebastian Pinera's statement that his country would defend its sovereignty with all its strength. The exchange of words started after the Bolivian president called for a resolution of Bolivia's landlocked condition with Chile, which has existed for around hundred years, in the UN General Assembly in September 2012. In April 2013, Bolivia filed a lawsuit at the International Court of Justice to claim access to the Pacific Ocean. The dispute has taken the relations between the countries to a new low and could become the major bone of contention.

A regional leader in terms of competitiveness; however, Chile is over-dependent on commodity exports

After General Pinochet's departure from office in 1990, successive center-left governments showed commitment to the country's free market institutions. Consequently, Chile has achieved much in terms of improving standards of living among its people. The Concertacion, the center-left coalition that was in power from 1990 to 2010, continued the liberalized economic policies adopted in the 1980s. The country is now ruled by the conservative government led by President Sebastian Pinera, who is expected to continue the free market policies followed by former President Michelle Bachelet. Chile ranked the highest in the South/Central America and the Caribbean region in the Heritage Foundation's and the Wall Street Journal's Index of Economic Freedom 2013, and has been considered a regional leader for over a decade.

However, the country has been over dependent on copper exports, which comprises more than 50% of its total exports, which keeps the economy susceptible to global economic cycles. The government derived 14% of its revenue from copper in 2012, which is close to 15% of its nominal GDP, according to IMF; hence, fluctuation in copper prices could negatively affect government budgets and planned spending program. In addition, China has been Chile's main trading partner as of 2012 and is the major importer of Chilean copper. Thus, a possible investment slowdown in China could

hurt copper exports and prices, which would affect the growth of Chile.

The government has succeeded in reducing poverty, but high inequality is a cause for concern

Successive governments have succeeded in alleviating poverty over the last two decades. It is interesting to note that a sharp increase in income over 1990–2012 was matched by an equally sharp reduction in poverty. Real GDP per capita increased from \$4002.77 in 1990 to \$9480.03 in 2012, which was accompanied by a fall in levels of relative poverty (according to OECD, relative poverty is the per cent of the population with per capita income below 50% of the median income) during the same period. This is due not just due to economic growth but also to a series of cash and in-kind transfers from the government to poor households. Chile joined the OECD in January 2010, which indicates that the country remains on the path of social improvement.

However, Chile has one of the highest inequalities of income among the OECD economies. According to OECD, Chile's gini coefficient was 0.50, which is quite high compared to most other OECD countries as of 2010. The Gini coefficient score of zero corresponds to complete inequality while a score of one corresponds to complete equality. While in the OECD countries, the richest 10% of the country earn an average income that is 9.4 times more than that of the poorest 10%, in Chile the average income of the richest 10% is 26.5 times that of the poorest 10%, which points to wide disparity in income levels. High inequality reduces social cohesion. In addition, inequality creates political, social and economic challenges and stifles upward social mobility. Taxes and benefits need to be reformed and redistributive policies need to be framed to tackle high inequality.

Measures to encourage innovation, however, R&D expenditure is low

A law was passed in 2008 to offer tax incentives for R&D initiatives by private firms. Companies will be able to invest 35% of the money that they pay in tax for R&D activities in conjunction with universities and research centers. A modification to the law in 2012 allowed companies to claim tax rebate for in-house R&D. Other changes include, a three times raise in the annual tax ceiling for the benefit. Since the change was made to the law in 2012, the number of R&D tax subsidy certifications saw a sharp spike. The government has also started an entrepreneurship program named Start-Up Chile in 2010 to attract entrepreneurs from abroad and providing them \$40,000 seed capital on meeting certain criteria. The program has helped to create 700 start-ups in the last two years. Providing impetus to R&D is the key to the improvement in Chile's productivity and living standards.

However, R&D expenditure in the country is insignificant. In 2011, Chile invested only 0.44% of its annual GDP in R&D, and the major part came from the government. Chile received 37 patents from the US Patent and Trademark Office in 2012, which is much lower than Mexico, Brazil and Argentina. This is not encouraging as the government plans to develop innovative knowledge-based sectors. Low R&D expenditure indicates that the country has to do a lot more in terms of fostering innovation in the country.

The business environment is favorable, but restrictive labor laws are a challenge

According to the Heritage Foundation's and the Wall Street Journal's Index of Economic Freedom 2013, Chile scored 79.0, making it the seventh freest economy in the world. In terms of property rights, freedom from corruption, government spending, business freedom, monetary freedom, trade freedom, investment freedom and financial freedom, Chile scores above the world average. Hence, Chile has been ranked as one of the most open economies in the FDI Restrictive Index 2012. The country ranked 34th out of 189 countries in the World Bank's 2014 Doing Business report.

However, stringent labor regulations have been one of the major impediments towards conducting business out of Chile. The Global Competitiveness report 2013–2014 cites restrictive labor regulations as the most problematic factor for doing business in Chile. Chile has been ranked overall 45th out of 148 countries in labor market efficiency, however, it has been ranked 74th in hiring and firing practices, indicating the redundant regulations which act as an impediment in labor

market flexibility. In addition, high redundancy costs are another major problem for employers, which is evident from the fact that the country has been ranked 120th out of 148 countries in this parameter. The government needs to address these issues in order to bring in labor market flexibility, which could reduce unemployment.

Chile has rich biodiversity, but poor environmental performance

Chile is a uniquely biologically diverse nation. The country is home to a large number of endemic species because of its geographic location. As a result of its different latitudes, from subtropical to sub-Antarctic regions, the country also boasts a large variety of ecosystems. Chile's ecosystems accommodate more than 29,000 species. The country's unique geography and long coastline are illustrated by the large number of amphibians and reptiles that are endemic to the country. Around 78% of the amphibians and 59% of the reptiles in Chile are found nowhere else in the world. The country is taking various measures to protect its natural forests, which cover around 18% of its land.

However, poor environmental performance has been a cause for concern. According to the 2012 EPI index, which uses 25 indicators to measure a country's performance in six categories (environmental health, air pollution, water resources, biodiversity and habitat, productive natural resources, and climate change), Chile was placed 58th out of 132 countries. In Latin America, Brazil was ranked above Chile, which was placed 30th, and Argentina was placed 50th. Chile performed poorly in the category with regards to ecosystem vitality where it was placed in the 85th position, which is indicative of a below average performance in conservation of biodiversity and endangered habitats. The low ranking reflects the government's indifference to environment protection, which could pose grave risk to Chile's environmental sustainability in the future.

PESTLE highlights

Political landscape

- Chile recorded a percentile rank of 88.15 on the rule of law indicator in 2012, according to World Bank's Governance indicators. Rule of law measures the extent to which agents have confidence in and abide by the rules of society, and in particular the quality of contract enforcement, the police, and the courts, as well as the likelihood of crime and violence. Argentina was below Chile with a percentile rank of 29.38 in 2012.
- The public support for the incumbent government has been waning and it is likely that the opposition might come back to power in the next elections in December 2013.

Economic landscape

- During 2005–11, unemployment rate averaged 8.29%. In 2012, unemployment rate was 6.43%. MarketLine forecasts unemployment rate to come down to 6.19% in 2013.
- According to the United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) World Investment Report 2013, Chile received FDI inflows of \$30.32 billion in 2012, up from \$22.93 billion in 2011. Further, total FDI stock increased from \$45.75 billion in 2000 to \$206.59 billion in 2012.

Social landscape

- According to MarketLine, in 2011, total healthcare spending accounted for 7.91% of GDP, which in absolute terms reached \$19.67 billion, up from \$17.30 billion in 2010.
- According to MarketLine, public education expenditure in the country—which was around 4.80% of GDP in 2011—came down from around 4.86% of GDP in 2010.

Technological landscape

- According to MarketLine, mobile penetration stood at 138.05 per 100 people in 2012 with total subscribers at 24.02 million. Mobile subscribers grew by an average of 20.72% during 2000–12.
- The number of patents that it received from the US Patent and Trademark Office (USPTO) was lower than that of its regional peers.

Legal landscape

- According to Paying Taxes 2014, Chile has one of the lowest tax compliance in the region. According to the report, tax payments (number per year) were seven compared to South American average of 24.2. Moreover, time to comply was 291 hours compared to the regional average of 618 hours.
- Corporate income tax is likely to be raised if the opposition under the leadership of Ms. Bachelet wins the elections in December 2013.

Environmental landscape

- Chile has witnessed a continual increase in carbon fuel use and emissions of CO₂. The CO₂ emissions of the country increased from 54.62 million metric tons in 2000 to 80.10 million metric tons in 2011, registering an average annual growth rate of 2.78%.

Key fundamentals

Table 1: Chile – key fundamentals							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
GDP, constant 2005 prices (\$ billion)	147.48	156.22	164.98	172.24	180.08	188.32	196.81
GDP growth rate (%)	6.11	5.92	5.61	4.40	4.55	4.58	4.51
GDP, constant 2005 prices, per capita (\$)	8627.64	9057.04	9480.03	9810.33	10167.55	10540.96	10932.45
Inflation (%)	1.41	3.34	3.01	1.78	2.90	3.00	3.10
Exports, total as a percentage of GDP	38.00	38.01	33.77	34.56	34.09	33.42	32.60
Imports, total as a percentage of GDP	33.42	36.45	35.04	35.28	34.30	33.25	32.15
Mid-year population, total (million)	17.09	17.25	17.40	17.56	17.71	17.87	18.00
Unemployment rate (%)	8.14	7.11	6.43	6.19	6.43	6.37	6.12
Mobile penetration per 100 people	115.61	129.29	138.05	139.70	141.14	142.41	143.52

Source: Country Statistics, MarketLine MARKETLINE

TABLE OF CONTENTS

Overview	2
<i>Catalyst</i>	2
<i>Summary</i>	2
<i>Key findings</i>	2
Key Facts and Geographic Location	12
<i>Key facts</i>	12
<i>Geographical location</i>	13
PESTLE Analysis	14
<i>Summary</i>	14
<i>Political analysis</i>	15
<i>Economic analysis</i>	18
<i>Social analysis</i>	25
<i>Technology analysis</i>	34
<i>Legal analysis</i>	37
<i>Environmental analysis</i>	40
Political Landscape	43
<i>Summary</i>	43
<i>Evolution</i>	43
<i>Structure and policies</i>	44
<i>Performance</i>	47
<i>Outlook</i>	47
Economic Landscape	48
<i>Summary</i>	48
<i>Evolution</i>	48
<i>Structure and policies</i>	50

<i>Performance</i>	50
<i>Outlook</i>	57
Social Landscape	58
<i>Summary</i>	58
<i>Evolution</i>	58
<i>Structure and policies</i>	58
<i>Performance</i>	61
<i>Outlook</i>	62
Technology Landscape	63
<i>Summary</i>	63
<i>Evolution</i>	63
<i>Structure and policies</i>	63
<i>Performance</i>	63
<i>Outlook</i>	65
Legal Landscape	66
<i>Summary</i>	66
<i>Evolution</i>	66
<i>Structure and policies</i>	66
<i>Performance</i>	67
<i>Outlook</i>	67
Environmental Landscape	68
<i>Summary</i>	68
<i>Evolution</i>	68
<i>Structure and policies</i>	68
<i>Performance</i>	69
<i>Outlook</i>	70

Appendix	71
<i>Ask the analyst</i>	71
<i>Disclaimer</i>	71

TABLE OF FIGURES

<i>Figure 1:</i>	<i>Map of Chile</i>	13
<i>Figure 2:</i>	<i>Chilean banking sector's NPLs and Provision</i>	19
<i>Figure 3:</i>	<i>Class composition in select Latin American countries in 2009, in 2005 USD at purchasing power parity</i>	19
<i>Figure 4:</i>	<i>Productivity (TFP), (2000–11)</i>	20
<i>Figure 5:</i>	<i>Chile's trade and current account balance</i>	22
<i>Figure 6:</i>	<i>Chile's government financial position and copper prices</i>	23
<i>Figure 7:</i>	<i>Poverty headcount ratio at \$2 a day (PPP) (% of population), last available year</i>	26
<i>Figure 8:</i>	<i>Changes in poverty rates, 2007-10</i>	26
<i>Figure 9:</i>	<i>Projected number of persons aged 15-64 in the labor force (thousands)</i>	28
<i>Figure 10:</i>	<i>Chile Labor market indicators, Women</i>	29
<i>Figure 11:</i>	<i>Income inequality in selected countries</i>	30
<i>Figure 12:</i>	<i>Population that has attained tertiary education (2011)</i>	31
<i>Figure 13:</i>	<i>Population that has attained at least upper secondary education (2011)</i>	32
<i>Figure 14:</i>	<i>Aging population</i>	33
<i>Figure 15:</i>	<i>R&D tax subsidy certifications</i>	35
<i>Figure 16:</i>	<i>Expenditure on R&D by sector of performance, 2011</i>	36
<i>Figure 17:</i>	<i>FDI Restrictive Index, 2012</i>	38
<i>Figure 18:</i>	<i>Product market regulation in selected countries, 2008</i>	39
<i>Figure 19:</i>	<i>Revenues from environment related taxes</i>	42
<i>Figure 20:</i>	<i>CO2 prices implicit in diesel and petrol excise taxes after adjusting for externalities, 2013 1st quarter</i>	42
<i>Figure 21:</i>	<i>Chile – political events timeline</i>	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<i>Figure 22:</i>	<i>Chile – key political figures</i>	45
<i>Figure 23:</i>	<i>Distribution of seats in the Chamber of Deputies of Chile</i>	46
<i>Figure 24:</i>	<i>Chile – historical GDP growth, 1992–2012</i>	49
<i>Figure 25:</i>	<i>GDP and GDP growth rate of Chile, 2006–16</i>	51
<i>Figure 26:</i>	<i>Composition of GDP by sector in Chile, 2013</i>	52
<i>Figure 27:</i>	<i>Chile's agricultural output, 2008–13</i>	53
<i>Figure 28:</i>	<i>Chile's industrial output, 2008–13</i>	54
<i>Figure 29:</i>	<i>Chile's services output, 2008–13</i>	55
<i>Figure 30:</i>	<i>Consumer price index and consumer price index-based inflation in Chile, 2006–16</i>	56

<i>Figure 31: Unemployment levels in Chile, 2006–16</i>	57
<i>Figure 32: Chile – composition of religion</i>	60
<i>Figure 33: Chile’s total expenditure on healthcare, 2005–11</i>	61
<i>Figure 34: Number of Internet users in Chile, 2008–12</i>	64
<i>Figure 35: Carbon dioxide emissions in Chile, 2004–11</i>	69

TABLE OF TABLES

<i>Table 1: Chile – key fundamentals</i>	5
<i>Table 2: Chile – key facts</i>	12
<i>Table 3: Analysis of Chile’s political landscape</i>	15
<i>Table 4: Analysis of Chile’s economy</i>	18
<i>Table 5: Analysis of Chile’s social system</i>	25
<i>Table 6: Analysis of Chile’s technology landscape</i>	34
<i>Table 7: Analysis of Chile’s legal landscape</i>	37
<i>Table 8: Analysis of Chile’s environmental landscape</i>	40
<i>Table 9: Mid-year population by age (percentage of total population), 2012</i>	59
<i>Table 10: Patents granted by the USPTO, 2009–12</i>	64

KEY FACTS AND GEOGRAPHIC LOCATION

Key facts

Table 2: Chile – key facts	
Country and capital	
<i>Full name</i>	Republic of Chile
<i>Capital city</i>	Santiago
Government	
<i>Government type</i>	Republic
<i>Head of state</i>	Sebastian Pinera Echenique
<i>Head of government</i>	Sebastian Pinera Echenique
Population (2013)	17.21 million
Currency	Chilean peso
GDP per capita (purchasing power parity)	\$18,700 (as of 2011)
Internet domain	.cl
Demographic details	
<i>Life expectancy</i>	78.27 years (total population) 75.25 years (men) 81.42 years (women)(2012)
<i>Ethnic composition (2002 data)</i>	White and white Amerindian (95.4%), Mapuche (4%), other indigenous groups (0.6%)
<i>Major religion (2002 census)</i>	Roman Catholic (70%), Evangelical (15.1%), Jehovah's Witness (1.1%), other Christian (1%), other (4.6%), none (8.3%)
Country area	756,102 sq. km (total)
Languages	Spanish (official), Mapudungun, German, English
Exports	Copper, fruit, fish products, paper and pulp, chemicals, wine
Imports	Petroleum and petroleum products, chemicals, electrical and telecommunications equipment, industrial machinery, vehicles, natural gas
Source: CIA – The World Factbook	
MARKETLINE	

Key Facts and Geographic Location

Geographical location

Chile is located on South America's west coast, bordering the South Atlantic Ocean and the South Pacific Ocean, between Argentina and Peru.



PESTLE ANALYSIS

Summary

Chile stretches across more than 4,000 kilometers of South America's west coast, from Peru in the subtropical north to Cape Horn at the southern tip of the continent. With its boundaries defined by the Pacific Ocean to the west and the Andes to the east, Chile is a little less than 200 kilometers wide on average. The north-south ribbon-like topography includes a wide variety of climatic conditions. The capital, Santiago, is in the temperate central zone. The defining period in Chile's history was the 17 year dictatorship of General Augusto Pinochet, which ran from 1973 up to the restoration of democracy in 1990. The economic and political repercussions of Pinochet's violent and divisive rule continue to haunt Chile.

The Concertacion is a center-left coalition that was in power from 1990 to 2010. In January 2010, right-wing candidate Sebastian Pinera defeated former President Eduardo Frei in the presidential election, ending 20 years of rule by the left-wing coalition. However, in the 2013 general elections the Concertacion is expected win and form a government by March 2014. Chile has seen robust economic growth over the last two decades, which lifted millions out of poverty. However, inequality remains high.

Chile spends far too little money on research and development (R&D) activities. The Ministry of Economy has been trying to build a vibrant technological hub to help foster an entrepreneurial culture in the country, which is expected to provide impetus to greater innovation and risk-taking.

Chile's economy is based on attracting foreign investment, and it allows repatriation without impediments making it one of the freest economies in the world. In terms of property rights, freedom from corruption, business freedom, monetary freedom, trade freedom, investment freedom and financial freedom, Chile scores above the world average.

With regard to Chile's ecology, Chile has not performed well. The 2012 EPI index which uses 25 indicators to measure a country's performance in six categories (environmental health, air pollution, water resources, biodiversity and habitat, productive natural resources, and climate change), placed Chile 58th out of 132 countries.

Political analysis

Overview

Chile is considered to be one of the most stable and democratic states in the region. Despite General Pinochet's dictatorship ending back in 1990, the prosecution of those accused of committing abuses in that period remains a key political issue. The country is ruled by the conservative government led by President Sebastian Pinera. The incumbent government's popularity has fallen and the opposition is expected to win the next general election.

Table 3: Analysis of Chile's political landscape	
Current strengths <ul style="list-style-type: none"> ■ A regional leader ■ Good governance 	Current challenges <ul style="list-style-type: none"> ■ Diplomatic row with Bolivia over land ■ Dependence on other parties to pass legislation
Future prospects <ul style="list-style-type: none"> ■ Free trade agreements ■ Growing ties with China 	Future risks <ul style="list-style-type: none"> ■ Difficulty in policy making
Source: MarketLine MARKETLINE	

Current strengths

A regional leader

After General Pinochet's departure from office in 1990, successive center-left governments showed commitment to the country's free market institutions. Consequently, Chile has achieved much in terms of improving standards of living among its people. The Concertacion, the center-left coalition that was in power from 1990 to 2010, continued the liberalized economic policies adopted in the 1980s. The country is now ruled by the conservative government led by President Sebastian Pinera, which is expected to continue with the free market policies followed by former President Michelle Bachelet.

Chile ranked the highest in the South/Central America and the Caribbean region in the Heritage Foundation's and the Wall Street Journal's Index of Economic Freedom 2013, and has been considered a regional leader for over a decade. The country was recognized as the seventh freest economy in the world with a freedom score of 79.0, which is above the regional average score of 59.4.

Good governance

Chile's performance on governance indicators has remained impressive; for example, it had a percentile rank of 80.09 on the World Bank's voice and accountability parameter as of 2012, while Chile's neighbor Argentina has a much lower percentile rank of 56.87. The voice and accountability parameter measures the extent to which a country's citizens are able to participate in selecting their government, along with their freedom of expression, freedom of association, and the availability of free media. Further, Chile also had a percentile rank of 88.15 in 2012 in the rule of law parameter, well above Argentina's percentile rank of 29.38. Rule of law measures the extent to which agents have confidence in and

PESTLE Analysis

abide by the rules of society, and in particular the quality of contract enforcement, the police, and the courts.

Similarly, on the government effectiveness parameter, which measures the quality of public services, civil services, and the degree of their independence from political pressures, the quality of policy formulation and implementation, and the credibility of the government's commitment to such policies, the country had a percentile rank of 86.60, while Argentina is well below at 45.45. In all of these measures, Chile has one of the highest percentiles compared to other countries.

Current challenges

Diplomatic row with Bolivia over land

In October 2012, Chile and Bolivia were entangled over land disputes. The Bolivian President remarked about Chile being a danger to the region in a summit of heads of state and government of South American-Arab Countries (ASPA) held at Peru in October 2012. The statement from the Bolivian President Evo Morales came as a response to Chilean President Sebastian Pinera's statement that his country would defend its sovereignty with all its strength. The exchange of words started after the Bolivian president in the UN General Assembly in the month of September 2012 called for resolution of Bolivia's landlocked condition for around hundred years with Chile. In addition, he asked Chile to revise the Treaty of Peace and Friendship, which was signed on 20 October 1904, under which Bolivia lost its access to the Pacific coast in perpetuity. In the same meet in September 2012, Chilean Foreign Minister Alfredo Moreno affirmed that Bolivia has lost its sovereignty right over the pacific coast and has no right to re-claim it.

Further, the Bolivian Vice President Alvaro Garcia Linera termed the remark made by the Chilean president as aggressive in response to Bolivia's call for a peaceful resolution of the dispute. In addition, the Bolivian Vice President Garcia Linera also remarked in October 2012 that his country has been preparing to take legal measures to win the dispute over access to the pacific coast. The vice president further said that the 1904 treaty was signed under coercion and hence the dispute remains. Mr. Linera also said Bolivia would continue to fight for its sovereignty over the sea. In April 2013, Bolivia filed a lawsuit at the International Court of Justice to claim access to the Pacific Ocean. The dispute has taken the relations between the countries to a new.

Dependence on other parties to pass legislation

In January 2010, right-wing candidate Sebastian Pinera defeated former President Eduardo Frei in the presidential election, ending 20 years of rule by the left-wing coalition. The Alliance for Chile (APC) won 56 seats, while the CPD (Concert of Parties for Democracy) won 53 seats. With only a narrow majority in the Chamber of Deputies, President Pinera has to remain in the political center and he is dependent on the opposition to secure the passage of legislation.

Future prospects

Free trade agreements

Chile is often considered a model for free trade, having signed agreements of varying sorts with around 60 countries, representing around 60% of the global population and more than four-fifths of global GDP. Due to the large number of Free Trade Agreements (FTAs), Chile's trade-weighted average effective import tariff rate is less than 1%. Moreover, more than 90% of the trade is conducted on a preferential basis because of the FTAs. It currently has free trade agreements with Canada, the US, the European Union (EU), Thailand, the European Free-Trade Association (EFTA, consisting of Iceland, Liechtenstein, Norway and Switzerland), China, Mexico, Japan, South Korea, Australia, and Peru, among others.

Chile is also a strong proponent of a Free Trade Area of the Americas. As part of these efforts, the country supported the integration of the stock markets of Colombia, Peru, and Chile—a move that came into effect in May 2011. The three

PESTLE Analysis

countries, along with Mexico, also launched the Pacific Alliance, a new economic grouping that acts as an alternative to the Mercado Comun del Sur (a trading bloc comprising Uruguay, Paraguay, Brazil and Argentina). In May 2010, Chile's new conservative government sealed a free trade agreement with Malaysia, which came into force in November 2010. Chile also has a number of limited trade agreements with New Zealand, India, Brunei and Singapore. In addition, Chile is expected to sign an FTA with India in the near term.

Growing ties with China

In August 2010, Chile entered into talks with China to foster closer economic ties. As a result, trade between the two countries has strengthened and China has become the major export destination for Chilean goods as of 2012. According to CIA – The World Factbook, 23.9% of Chile's exports went to China in 2012. Chile's finance minister has also called for an expansion of bilateral ties not only in trade but also in investment and tourism. Furthermore, the two countries signed a FTA in October 2006. In April 2012, Chile sent a delegation under former Chilean President Eduardo Frei to strengthen co-operation in various fields other than trade. Further, former Chinese Premier Wen Jiabao visited Chile in June 2012 and signed a strategic association agreement, which would further boost trade and investment between the two nations. In addition, the Chilean parliament has set up a dialogue mechanism for political discussions with the NPC (National People's Congress of China) and it is the first Latin American nation to do so. This indicates that political and economic ties are improving between the two nations. Moreover, Chile has recognized China's status as a full market economy and is the first South American country to sign a bilateral trade agreement with China, after the latter's entry into the WTO. The implementation of the agreement will be conducive to further mutual opening of the services market, strengthening complementary advantages and raising international competitiveness.

Future risks

Difficulty in policy making

The opposition party has been gaining ground and the leader of the opposition Ms. Bachelet could win the next general election. Owing to her personal popularity, she has managed to win the first round of election; however, she could not secure 50% plus one vote to avoid a runoff in mid-December 2013 with Evelyn Mattei, a former labor minister under the outgoing government. Although she is likely to win, she might face difficulty in policymaking, as she has to balance the interests of both left leaning (Chilean Communist Party) and moderate allies (Christian Democratic Party). The ideological differences could spur tensions within the new government and consequently may hamper reforms.

Economic analysis

Overview

The country has been a regional leader in terms of competitiveness. Further, a strong banking system has been an added strength. However, overdependence on commodities especially copper has left the economy vulnerable to fluctuations in copper prices. Low productivity is another area of concern, which the policy makers need to address. Healthy public finance would help the government in mitigating negative macroeconomic shocks.

Table 4: Analysis of Chile's economy	
Current strengths	Current challenges
<ul style="list-style-type: none"> ■ A regional leader in competitiveness ■ Strong banking sector ■ A large middle class 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rising productivity levels ■ Current account deficit
Future prospects	Future risks
<ul style="list-style-type: none"> ■ Healthy public finances ■ Increase in non-mining exports 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Peso strongly correlated with copper prices ■ Overdependence on commodity exports
Source: MarketLine	
MARKETLINE	

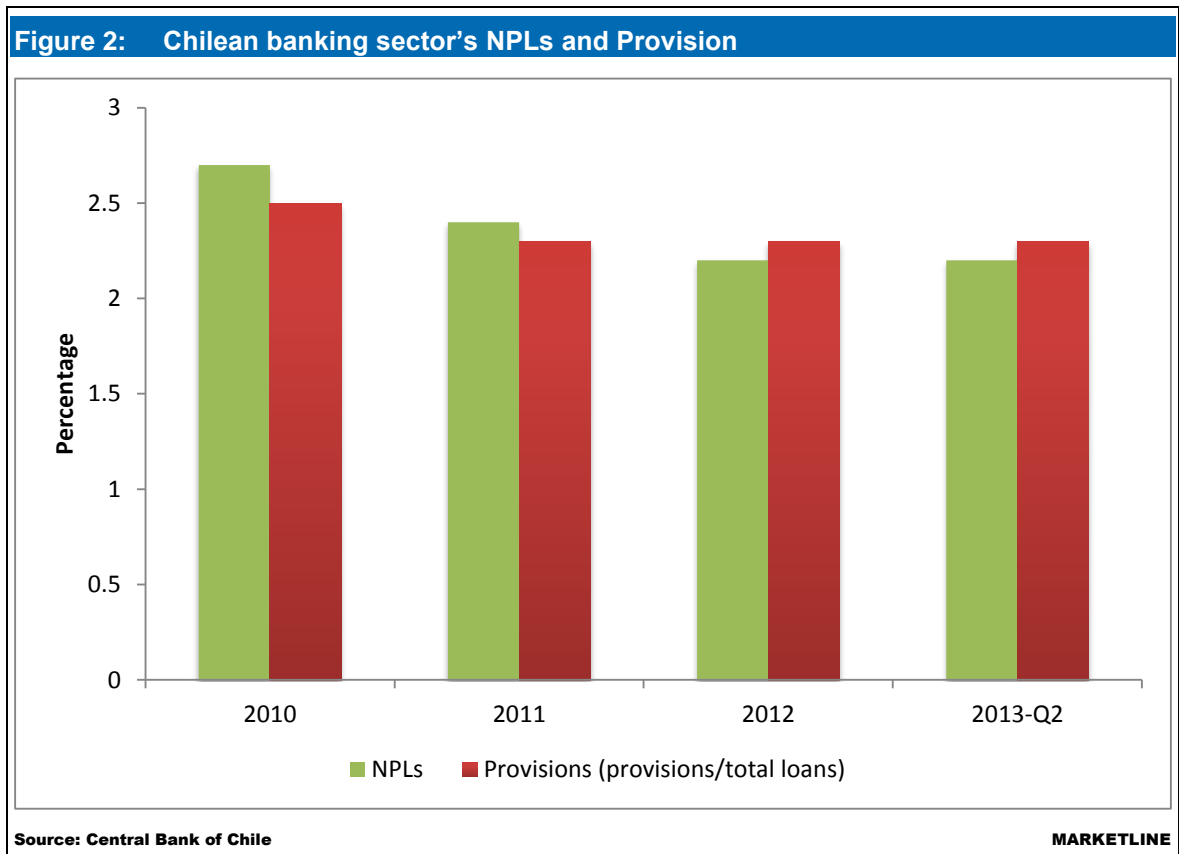
Current strengths

A regional leader in competitiveness

Chile has been the most competitive country in the South American region. According to the Global Competitiveness Report 2013–2014, Chile has been ranked 34th out of 148 economies, while its Latin American peers Brazil and Argentina lagged way below at 56th and 104th, respectively. Further, in the category of Basic requirements (includes institutions, infrastructure, macroeconomic environment, health and primary education) Chile was ranked far ahead at 30th, when compared to Brazil and Argentina at 79th and 102nd respectively. In addition, in other parameters such as higher education and training, goods market efficiency, labor market efficiency, financial market development, technological readiness, business sophistication and innovation, Chile fared much better than Brazil and Argentina.

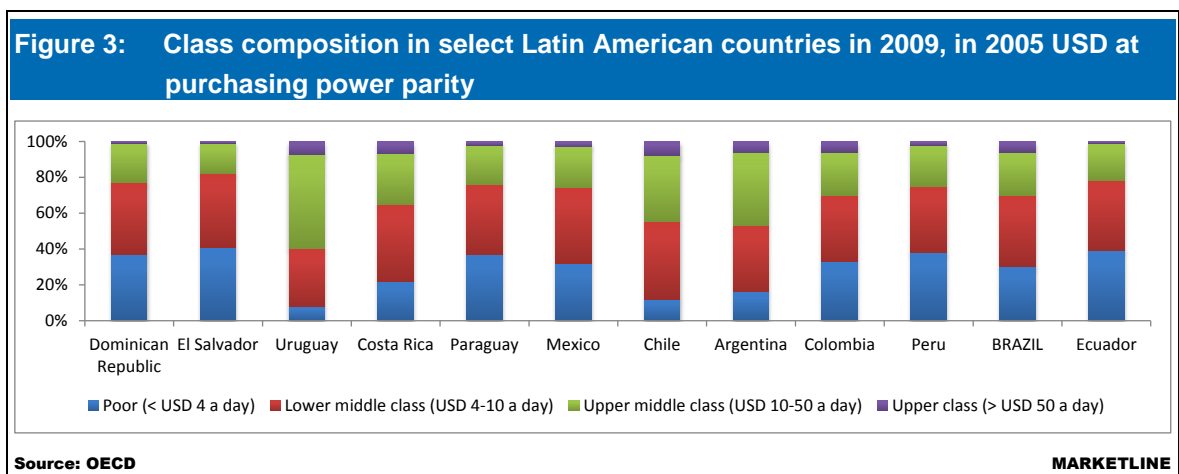
Strong banking sector

The Chilean banking system has been very robust. According to the Central Bank of Chile, capital adequacy ratios (regulatory capital/risk-weighted assets) are healthy. As of 2013-Q2, regulatory capital to risk-weighted assets was 13.2%, which reflects strong banking fundamentals. In addition, non-performing loans have declined to 2.2% in 2013-Q2 from 2.7% in 2010 and they are fully provisioned (fig 2). Moreover, external debt (foreign liabilities/assets) remains low at 8.1%, thus cutting down spillover risks from deleveraging by global banks. Moreover, Chilean banks have been diversifying their external funding source since 2010, which is a positive. Currently, majority of the banks' funding comes from deposits, which reduces the risks, as deposits are a stable source of funding. Chilean banks remain one of the strong pillars of the Chilean economy.



A large middle class

Chile has a large middle class, which is bigger than most other Latin American economies (fig 3). This has mainly been on the back of reduced poverty levels in Chile. During 2000–09, Chile’s middle class has grown at an average rate of 5.27%. Moreover, a burgeoning middle class provides high consumption possibilities, which drives economic growth, apart from shielding the economy from fluctuations in export led growth.



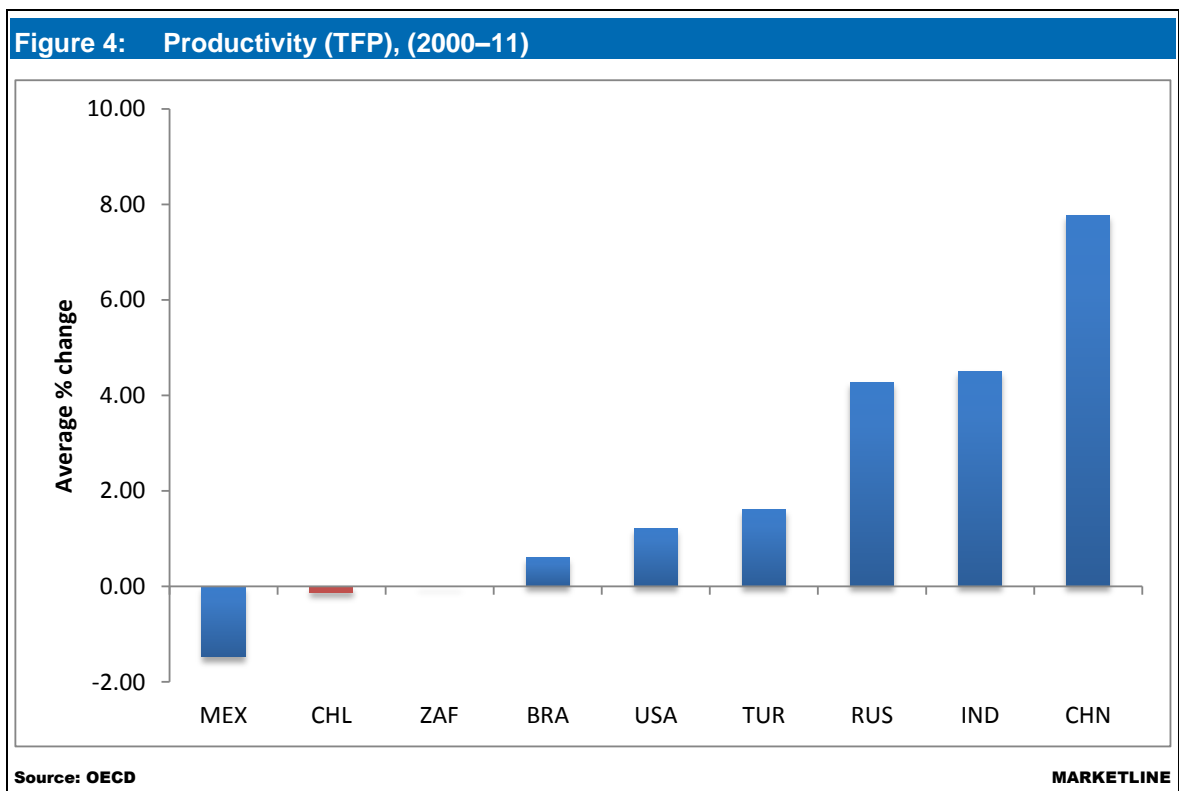
PESTLE Analysis

Current challenges

Rising productivity levels

The country has witnessed near stagnant total factor productivity growth (TFP) [according to OECD, total factor productivity growth represents gains in output or GDP beyond the contribution of input growth, measured as changes in employment, human capital and physical capital] during 2000–11, when compared to other large emerging economies during the same period (fig 4). This is despite the rapid growth in the Chilean economy with workers output expanding rapidly on the back of capital accumulation. To some extent, the fall in TFP might be attributed to the global slowdown and the devastating effect of the earthquake, apart from other structural factors such as lower investments in education and product-market entry barriers.

However, since 2010, productivity has shown signs of increasing; in addition, if the mining sector is excluded, TFP has been in the positive territory since 2010. With low unemployment and decelerated growth in the working age population, Chile’s future growth is highly dependent on sustained rise in productivity. The government needs to undertake structural reforms (especially in the labor market and higher education) for this recent productivity rebound to continue, without which the country’s output could suffer in the long term.



PESTLE Analysis

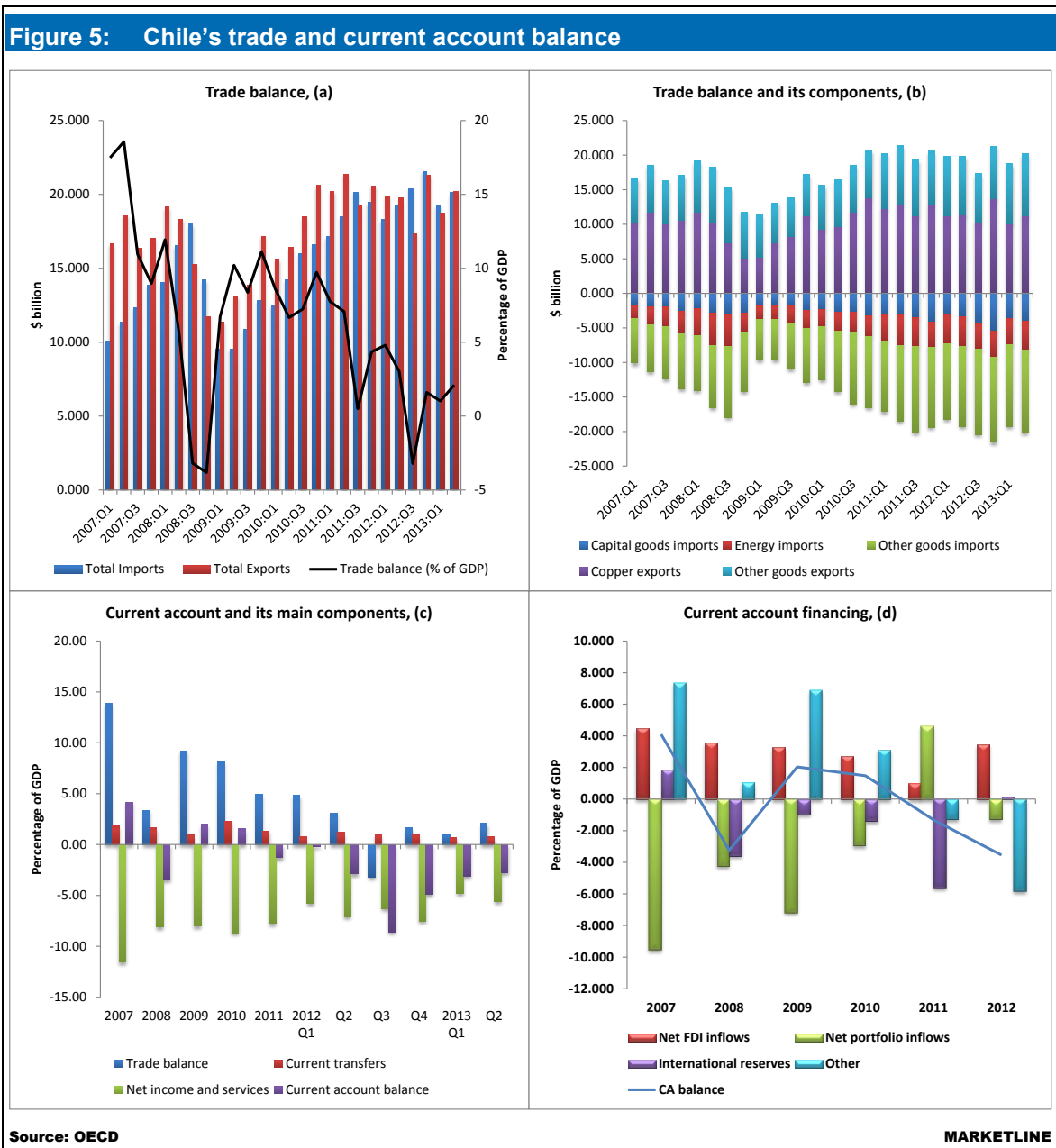
Current account deficit

The fall in copper prices, combined with strong domestic demand for machinery imports, energy and consumer durables have increased the current account deficit (fig 5a and 5b) that has been ailing Chile since 2011. As of 2013-Q2, current account deficit was 2.79% of GDP, compared to a healthy surplus of 1.53% of GDP in 2010.

However, most of the deficit is financed by FDI inflows rather than short-term capital inflows. Consequently, the risk of abrupt reversal of capital outflows in times of distress (fig 5d) is relatively low. Nevertheless, as demand remains slack in key markets such as Japan, Euro area and other regional partners (Argentina and Brazil), there is a possibility of deceleration of investments in the form of direct investments in the mining sector (due to moderated copper prices).

Therefore, Chile may find it difficult to finance the current account deficit.

Further, the widening deficit and Chile's increased dependency on debt financing could trigger a balance of payment crisis. The gross external financing requirement for Chile is close to one-fifth of its GDP, which exposes Chile to "Sudden stop" risks. This implies that the stoppage of unconventional monetary policies in advanced economies could result in a fall in the value of the Chilean Peso, making it more difficult to contain the deficit.



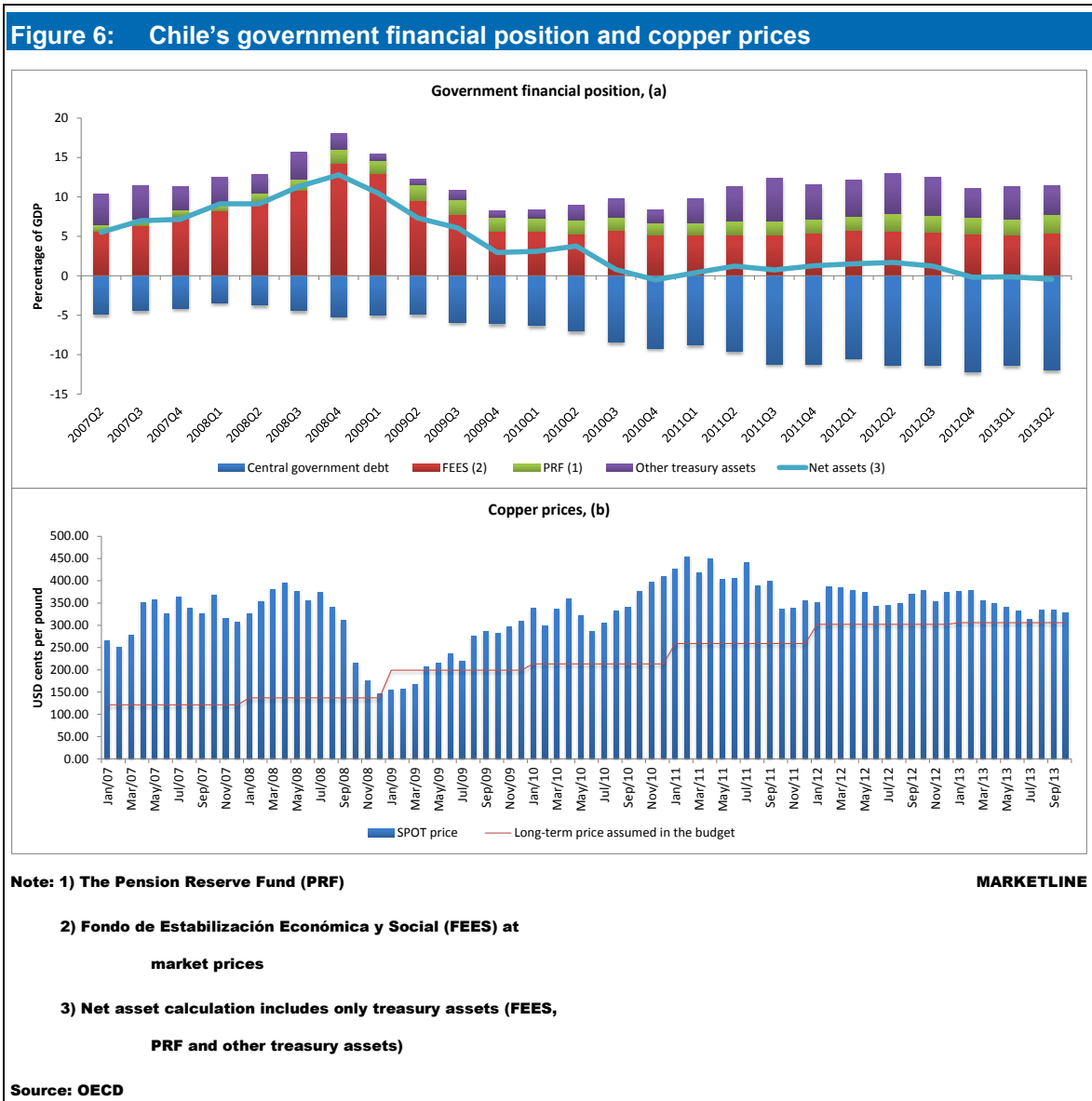
Future prospects

Healthy public finances

Prudent management of government finances has led to a very small percentage of government gross debt to GDP ratio, when mainly the western economies of the world are struggling under government debts. According to OECD, government gross debt as percentage of GDP stood at 12% as of 2013-Q2 (fig 6a), which is an excellent example in management of government debt. Chilean government debt has been much lower than that of other commodity export oriented countries, such as Brazil, which was 59.43% of GDP as of July 2013. Moreover, Chile's general government was a creditor in the debt market as of 2013. This indicates that Chile is in a strong fiscal position. Further, the

PESTLE Analysis

government is expected to have a small deficit of only 1% of GDP as of 2013. This is the result of strong fiscal rule that Chile follows, which seeks to keep government expenditure in line with government revenue. As per the rule, the government always aims at achieving budget balance adjusted for copper prices and fluctuations in business cycles. The government was conservative in estimating copper prices most of the time while framing the budget (fig 6b). This helped it to put expenditure under control. Low government debt along with low fiscal deficit gives the Chilean government an upper hand in undertaking countercyclical policies to negate global economic downturns.



Increase in non-mining exports

Chile has been able to grow its non-mining exports. Further, Chile has been able to hold on to its market share in industrial and agricultural exports. According to IMF, Chile's share of industry exports (in percent of world total) has increased from 0.5% in 1996 to 0.6% in 2011. Further, its share of agriculture exports (in percent of world total) has also

PESTLE Analysis

increased to more than 1.4% in 2011 from less than 1% in 1996. In addition, more than two thirds of industrial exports of Chile are resource based comprising wood and other products, which helped Chilean exports avoid direct competition with China. This helped Chile to grow its industrial exports when compared to other western manufacturing giants that lost market share to China.

Future risks

Peso strongly correlated with copper prices

Historically, the Chilean peso has remained strongly correlated with copper prices except during the period from July 2012–May 2013. During this period, the peso remained strong although copper prices fell mainly on the back of carry trade and monetary easing in developed countries. According to IMF calculations, a 10% rise in copper prices would lead to the appreciation of the Chilean peso by 1.7% over the longer term. Moreover, large differences in interest rate spread between Chile and US tends to put upward pressure on the peso. An appreciating peso is a major threat to Chilean exports, given the economy is export dependent. The Chilean peso has appreciated by around 10 percentage points above its 1996-2012 average, against the US dollar, which is a cause for concern. Further, with the ongoing US Federal Reserve's policy of buying up of assets in large quantities known as Quantitative Easing (QE3), the greenback is expected to deflate more, putting further upward pressure on the peso. An IMF working paper estimates that the current round of quantitative easing by the US Fed will lead to further appreciation of the peso by 2%. A strengthening currency could reduce Chilean export competitiveness in other sectors.

Overdependence on commodity exports

The country has been over dependent on copper export, which comprises more than 50% of its total exports, which keeps the economy susceptible to global economic cycles. Moreover, the government derived 14% of its revenue from copper in 2012, which is close to 15% of its nominal GDP, according to IMF; hence, fluctuation in copper prices could negatively affect government budgets and planned spending program.

In addition, China has been Chile's main trading partner as of 2012 and is the major importer of Chilean copper. Thus, a possible investment slowdown in China could hurt copper exports and prices, which would impact the growth of Chile. An IMF analysis in 2012 says that among the commodity exporting nations, countries exporting energy and metals are more vulnerable to global economic shocks. This is because energy and metal prices are most affected during economic downturns. This indicates that the Chilean economy remains vulnerable to economic slowdowns.

Social analysis

Overview

Chile's robust GDP growth during 1987–2012 was accompanied by poverty alleviation. Successive governments have introduced innovative programs, which have helped the country reduce poverty levels. However, inequality of income in Chile remains high.

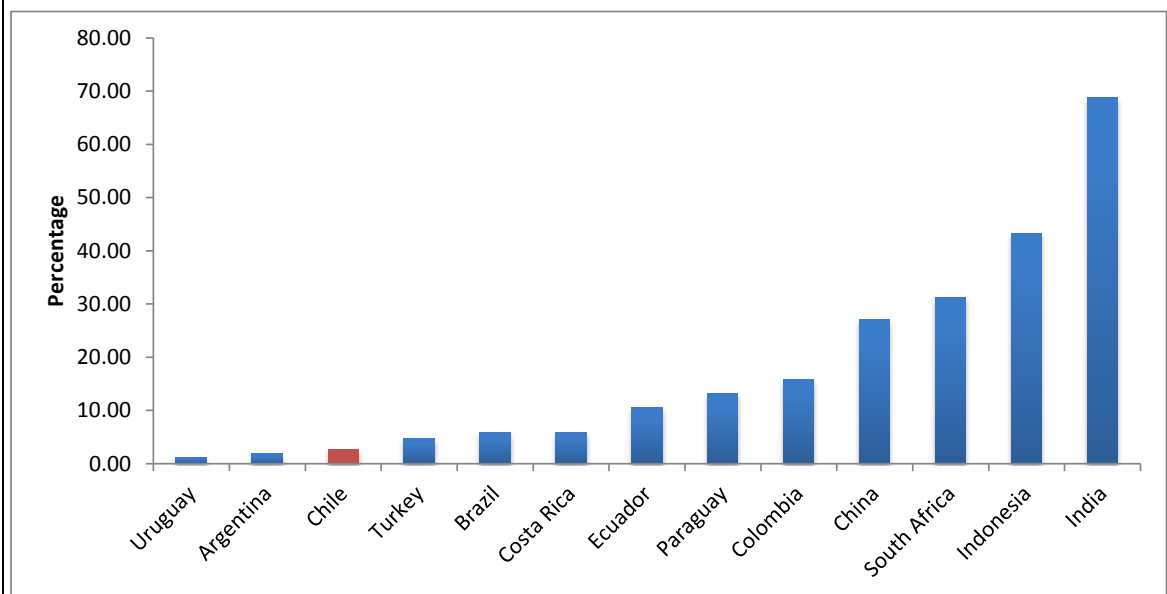
Table 5: Analysis of Chile's social system	
Current strengths	Current challenges
<ul style="list-style-type: none"> ■ Reduction of poverty 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Low female participation rates ■ Inequality of income
Future prospects	Future risks
<ul style="list-style-type: none"> ■ High in tertiary education 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aging population
Source: MarketLine	
MARKETLINE	

Current strengths

Reduction of poverty

Successive governments have succeeded in alleviating poverty over the last two decades (fig 7 and 8). It is interesting to note that a sharp increase in income over 1990–2012 was matched by an equally sharp reduction in poverty. Real GDP per capita increased from \$4002.77 in 1990 to \$9480.03 in 2012, according to MarketLine, which was accompanied by a fall in levels of relative poverty (according to OECD, relative poverty is the percent of the population with per capita income below 50% of the median income) during the same period. This is not only due to economic growth but also because of a series of cash and in-kind transfers from the government to poor households. Chile joined the OECD in January 2010, which indicates that the country remains on the path of social improvement.

Figure 7: Poverty headcount ratio at \$2 a day (PPP) (% of population), last available year

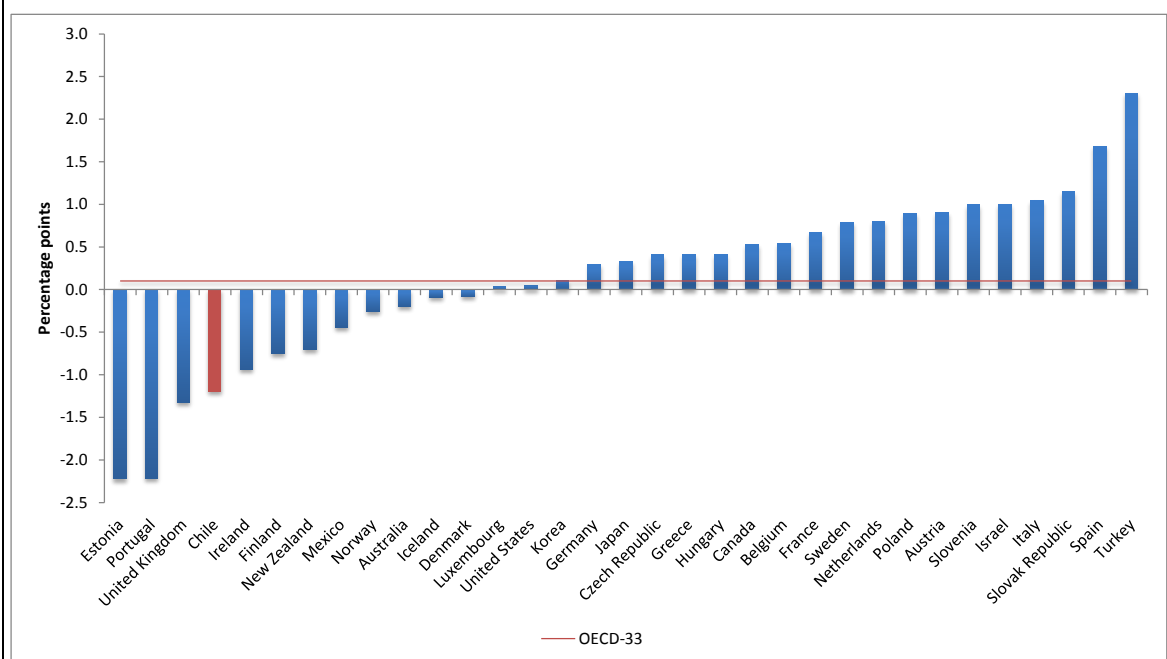


Note: The last available year is 2009-11 depending on the country,
2012 for Brazil

MARKETLINE

Source: World Bank (2013), IPEA

Figure 8: Changes in poverty rates, 2007-10



Source: OECD

MARKETLINE

PESTLE Analysis

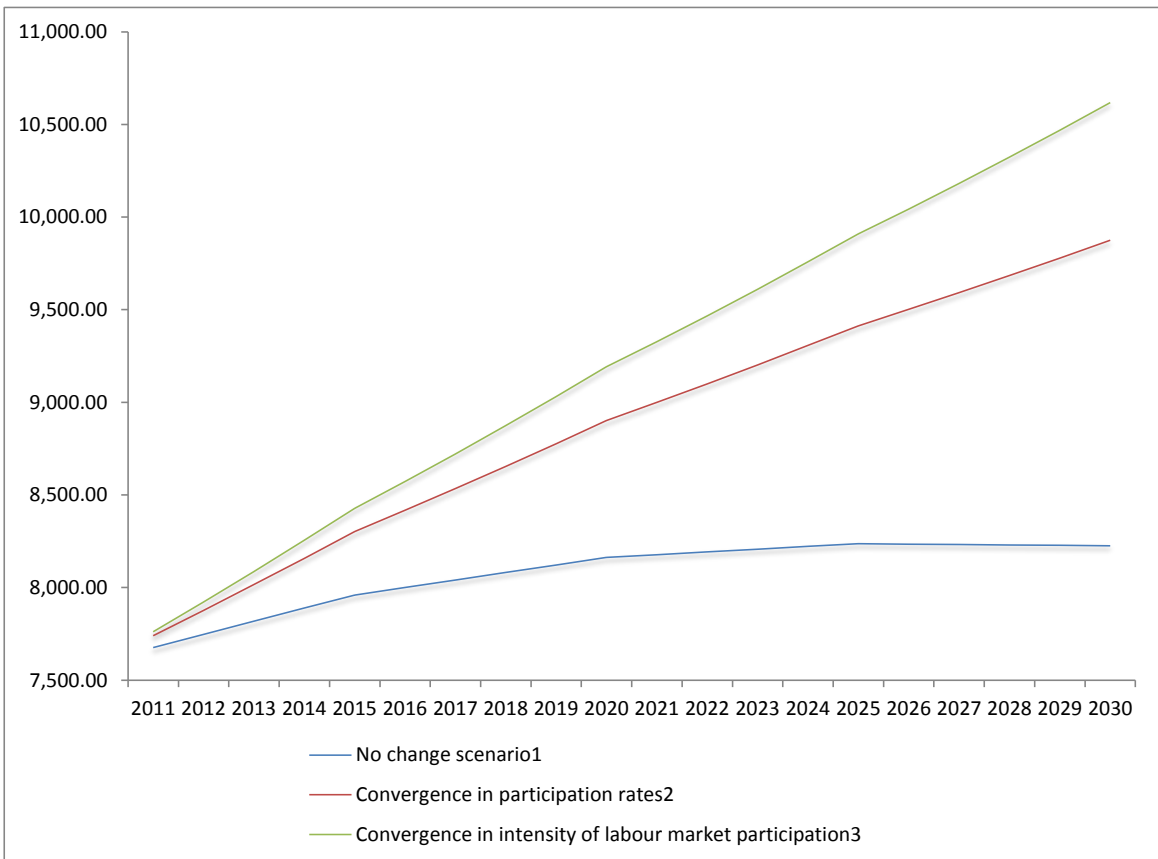
Current challenges

Low female participation rates

Chile has very low female participation rates. The government should frame policies to increase the female participation rate given the fact that the Chilean population is aging and constant increase in labor supply is needed to sustain the growth rate (fig 9 and 10).

Reasons for the low participation rate may be attributed to cultural factors as many Chilean mothers stay at home. In the latest 2012 survey conducted in Chile, mothers said that housework and lack of access to childcare has prevented them from joining the labor force. Furthermore, most of the Chilean women generally work in the informal sector and are paid less than their male counterparts; consequently, they drop out of the labor force, as their wages are low and do not compensate for childcare. Moreover, Chilean women generally have children at a much lower age compared to women in other OECD countries, which results in low participation rates. The government has brought in policies to increase the participation rates; however, they are expected to be effective over the longer term.

Figure 9: Projected number of persons aged 15-64 in the labor force (thousands)



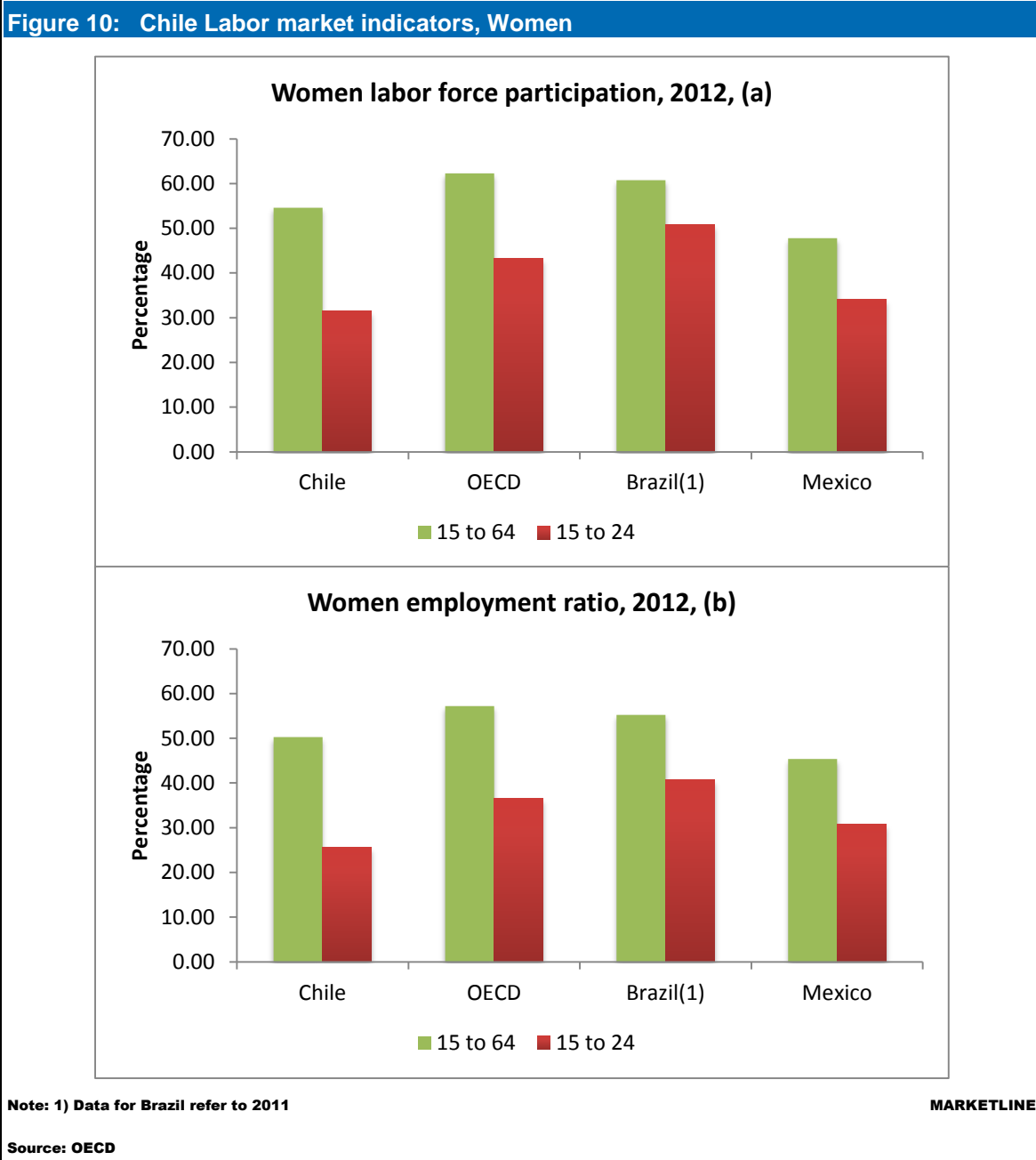
Note: 1) Projected size of the labor force, assuming that the participation rates for men and women remain constant at the 2010 rates

MARKETLINE

2) Projected size of the labor force, assuming that the participation rate for men remains constant at the 2010 rates, and the rate for women shows a gradual increase reaching the 2010 rate for men by 2030

3) Projected size of the labor force, assuming that the participation rate for men remains constant at the 2010 rate, and the full-time time equivalent rate for women shows a gradual increase reaching the 2010 full-time equivalent rate for men by 2030

Source: OECD

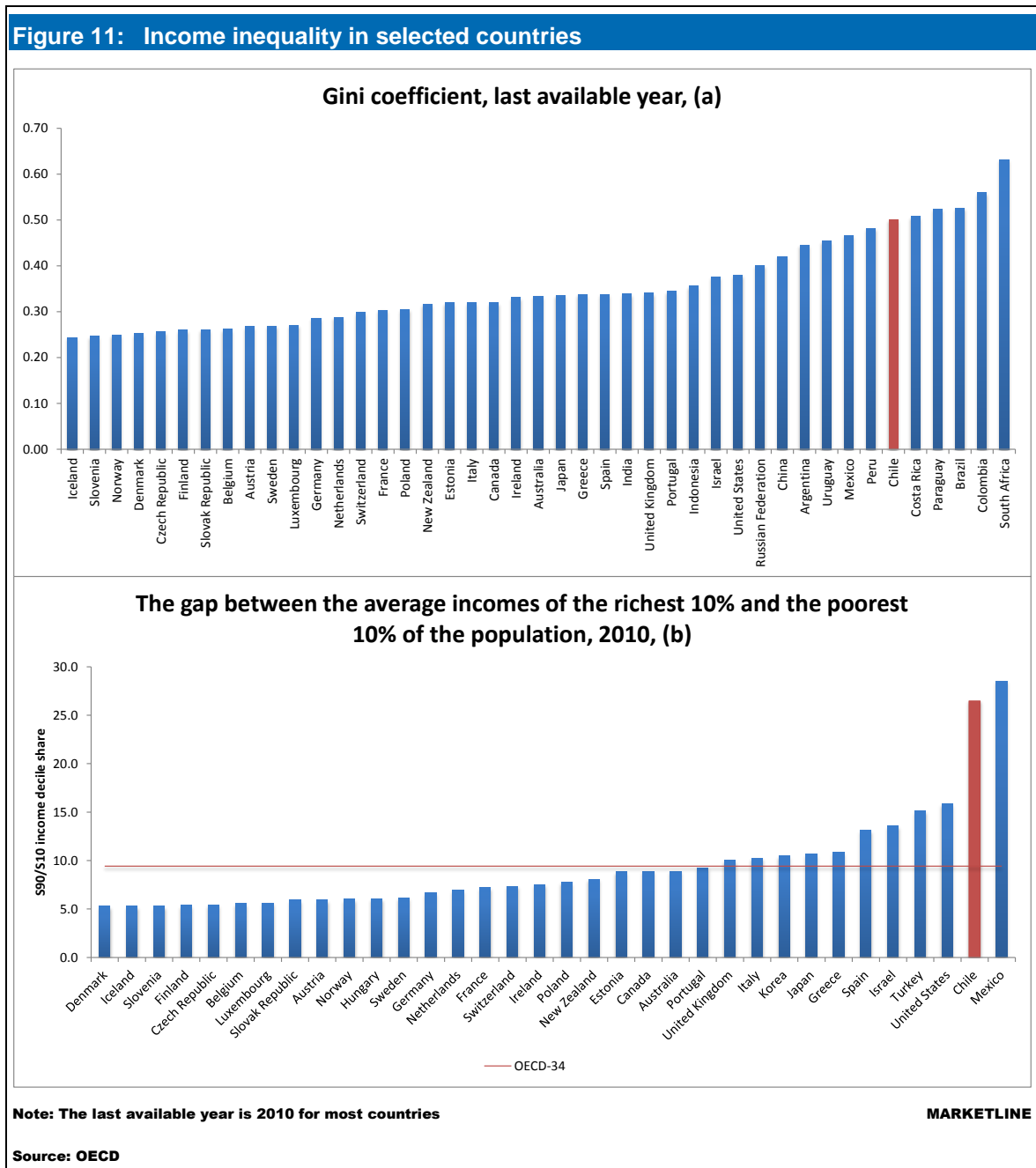


Inequality of income

Chile has one of the highest inequalities of income among the OECD economies (fig 11a). According to OECD, Chile's gini coefficient was 0.50, which is quite high compared to most other OECD countries as of 2010. The Gini coefficient score of zero corresponds to complete inequality while a score of one corresponds to complete equality. While in the OECD countries, the richest 10% of the country earn an average income that is 9.4 times greater than that of the poorest 10%, in Chile the average income of the richest 10% is 26.5 times that of the poorest 10%, which points out to the wide disparity in income levels (fig 11b). High inequality reduces social cohesion. In addition, inequality creates political, social and economic challenges and stifles upward social mobility. Taxes and benefits need to be reformed and redistributive

PESTLE Analysis

policies need to be framed to tackle high inequality.



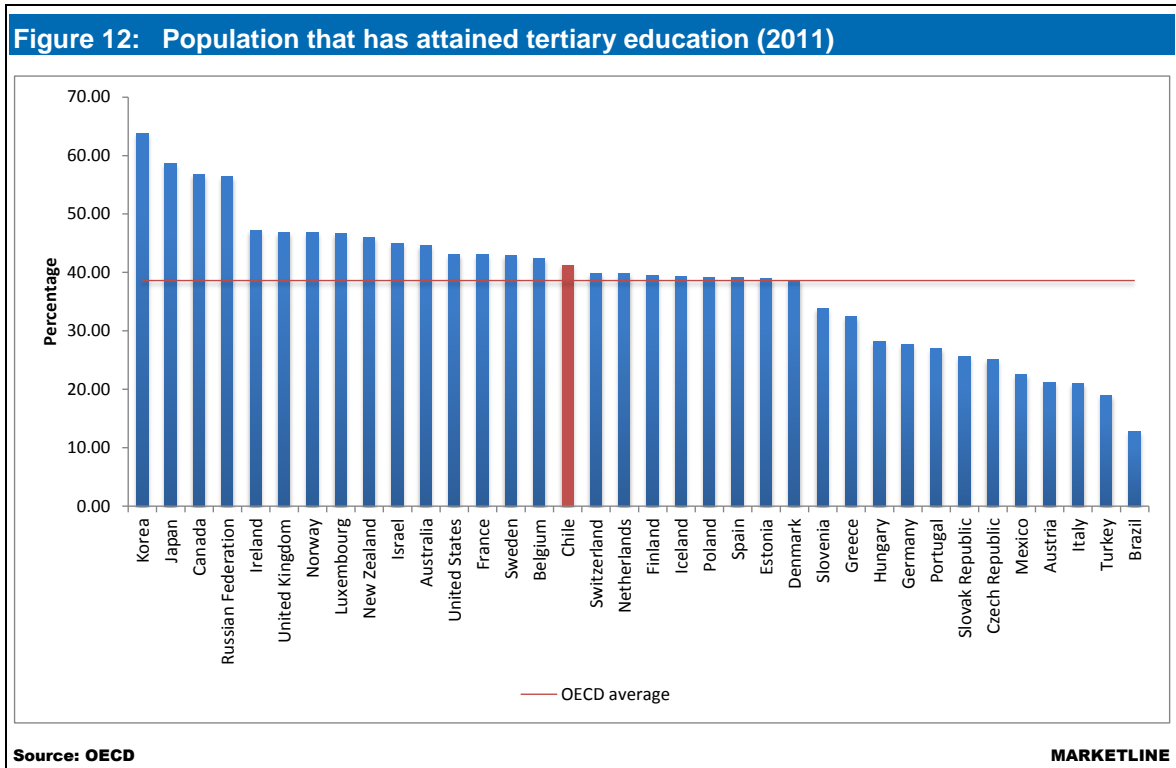
Future prospects

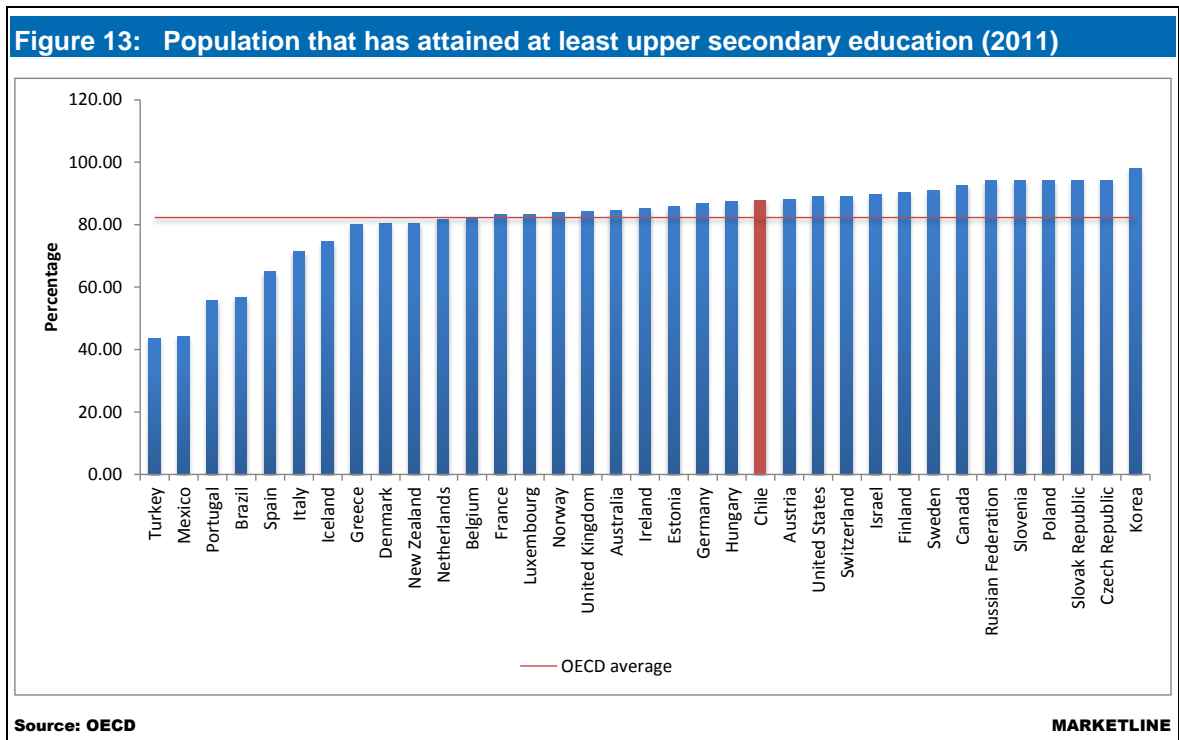
High in tertiary education

According to OECD, percentage of population that has attained tertiary education amongst 25–34 year-olds stood at 41.30%, when compared to OECD average of 38.62% as of 2011 (fig 12). Further, Chile is also well ahead of the OECD average in population that has attained at least upper secondary education (fig 13). Nevertheless, employment rates

PESTLE Analysis

among 25-64 year-olds with Tertiary-type A and advanced research programs was one of the lowest among the OECD nations, indicative of the fact that the education curriculum might not be job oriented. However, the government is expected to address the challenges and employment prospects are expected to improve.

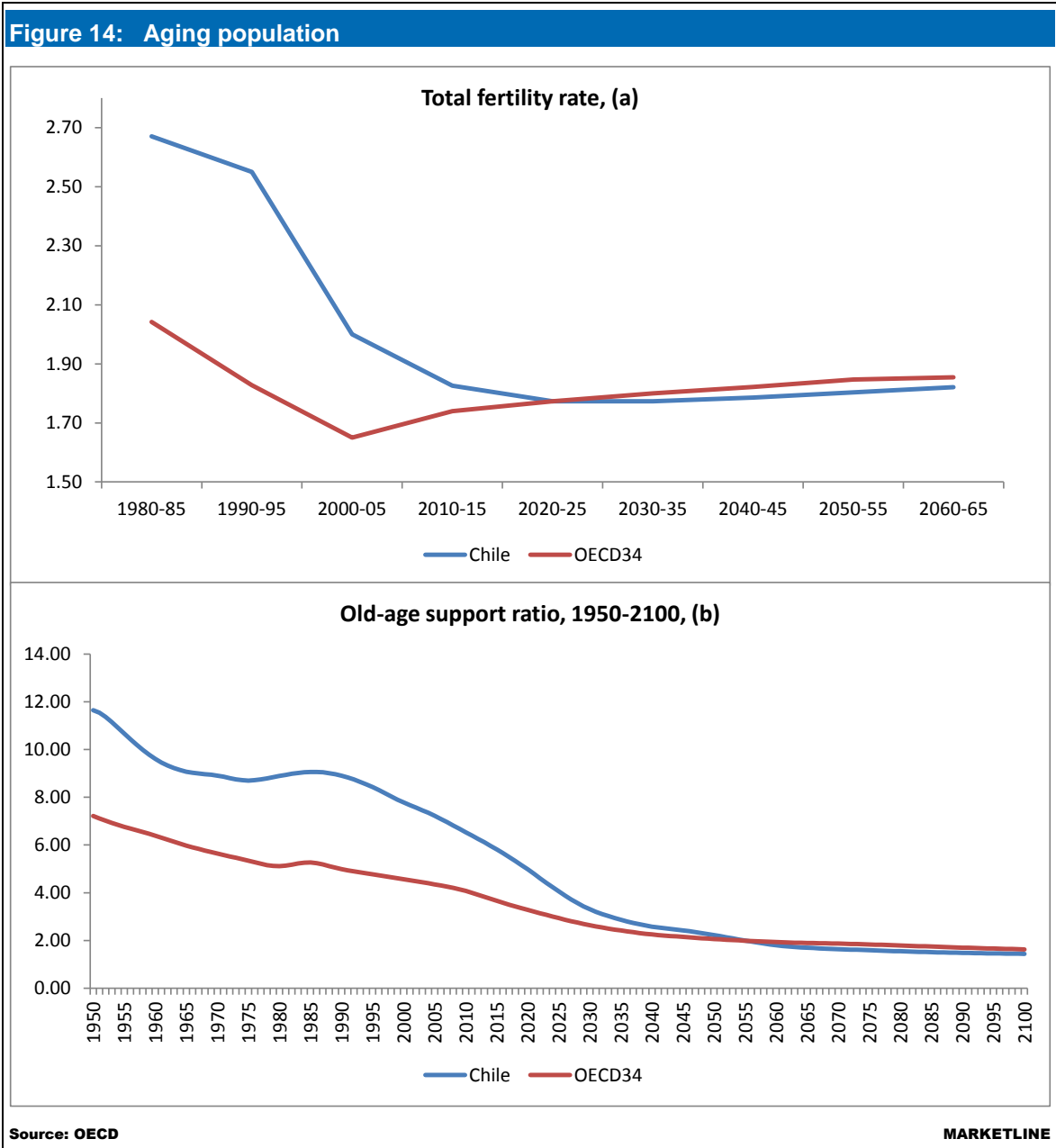




Future risks

Aging population

Chile has been experiencing falling fertility rates (fig 14a). Hence, Chile is facing the challenge of a disproportionate increase in the number of aged people compared to the young population. The old age support ratio [number of people in the working age (20-64) relative to the number in the retirement age (65+)] is expected to fall sharply (fig 14b) because of falling fertility rate. Old age support ratio is an important parameter to assess the pressures that demographics have on pension systems. With an aging population, other costs such as expenditure on healthcare and elderly services are also expected to increase.



Technology analysis

Overview

Chile has been ranked higher than its Latin American counterparts in the 2013 Networked Readiness Index with a score of 4.59, reflecting its technological progress. The Ministry of Economy launched a program called Start-Up Chile, and further modified the R&D laws in 2012 to provide fillip to innovation. This program is expected to contribute significantly to innovation in the country. Chile continues to spend a paltry amount on R&D activities, and its intellectual property rights (IPR) enforcement must be enhanced.

Table 6: Analysis of Chile's technology landscape	
Current Strengths	Current Challenges
■ High ranking in the Networked Readiness Index	■ Weak IPR enforcement
Future Prospects	Future Risks
■ Tax incentives for encouraging R&D	■ Negligible R&D expenditure
Source: MarketLine	
MARKETLINE	

Current strengths

High ranking in the Networked Readiness Index

Chile has been ranked 34th in the World Economic Forum's 2013 Networked Readiness Index with a score of 4.59, reflecting its technological progress. Chile is placed higher than Brazil, which received a score of 3.97 and ranked 60th. Furthermore, Mexico was well behind Chile with a rank of 63rd and a score of 3.93. These results indicate that Chile is a regional leader in terms of ICT conduciveness.

Current challenges

Weak IPR enforcement

Chile has a poor record in terms of IPR protection. Hence, it has been placed on the US Trade Representative's Priority Watch List in 2013. The country is only the second US free trade agreement partner to be placed on the list. The piracy rate of software (including business and entertainment) stood at 61% and losses due to piracy were estimated at \$382m according to the 2011 BSA global software piracy study. The institutional structure in the country allows local companies to produce and market pharmaceutical generics, however, critics allege that they violate existing patents. Chile has to strengthen its institutions and regulations to protect IPR.

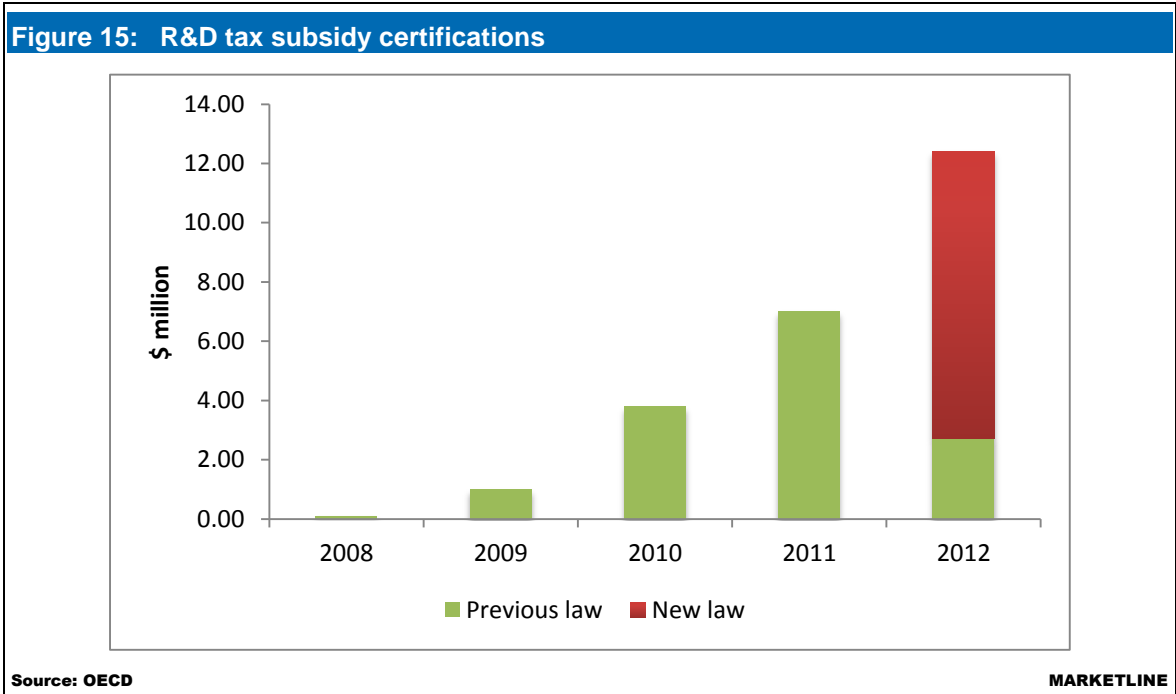
Future prospects

Tax incentives for encouraging R&D

A law was passed in 2008 to offer tax incentives for R&D initiatives developed by private firms. Companies will be able to invest 35% of the money that they pay in tax for R&D activities in conjunction with universities and research centers. A modification to the law in 2012 allowed companies to claim tax rebate for in-house R&D. Apart from this, other changes include, a three times raise in the annual tax ceiling for the benefit. Since the change was made to the law in 2012, the

PESTLE Analysis

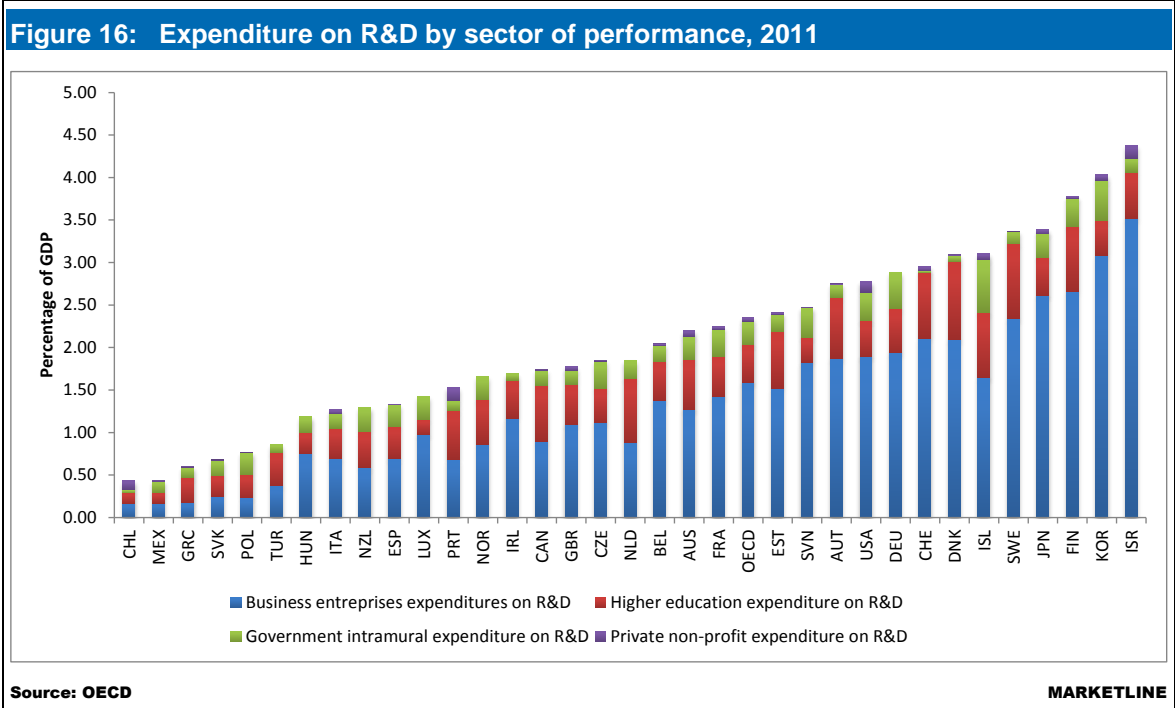
number of R&D tax subsidy certifications saw a sharp increase (fig 15). The government has also started an entrepreneurship program named Start-Up Chile in 2010 to attract entrepreneurs from abroad and providing them \$40,000 seed capital on meeting certain criteria. The program has helped to create 700 start-ups in the last two years. Providing impetus to research and development is the key for Chile to raise its productivity and living standards.



Future risks

Negligible R&D expenditure

R&D expenditure in the country is insignificant. In 2011, Chile invested only 0.44% of its annual GDP into R&D, and the major share came from the government. The number of patents received by the country from the US Patent and Trademark Office was 37 in 2012, which is much lower than Mexico, Brazil and Argentina. Low R&D expenditure indicates that the country has to do a lot more in terms of fostering innovation in the country.



Legal analysis

Overview

The freedom to start, operate, and close a business is relatively well protected by Chile's national regulatory environment. Low tax compliance costs have been an added advantage, which increases the prospects of attracting businesses to Chile. However, stringent labor regulations have been one of the major impediments to business. Further, the judiciary should take measures to increase the confidence of the people in the legal system, otherwise it risks compromising the delivery of justice and proper functioning of democracy.

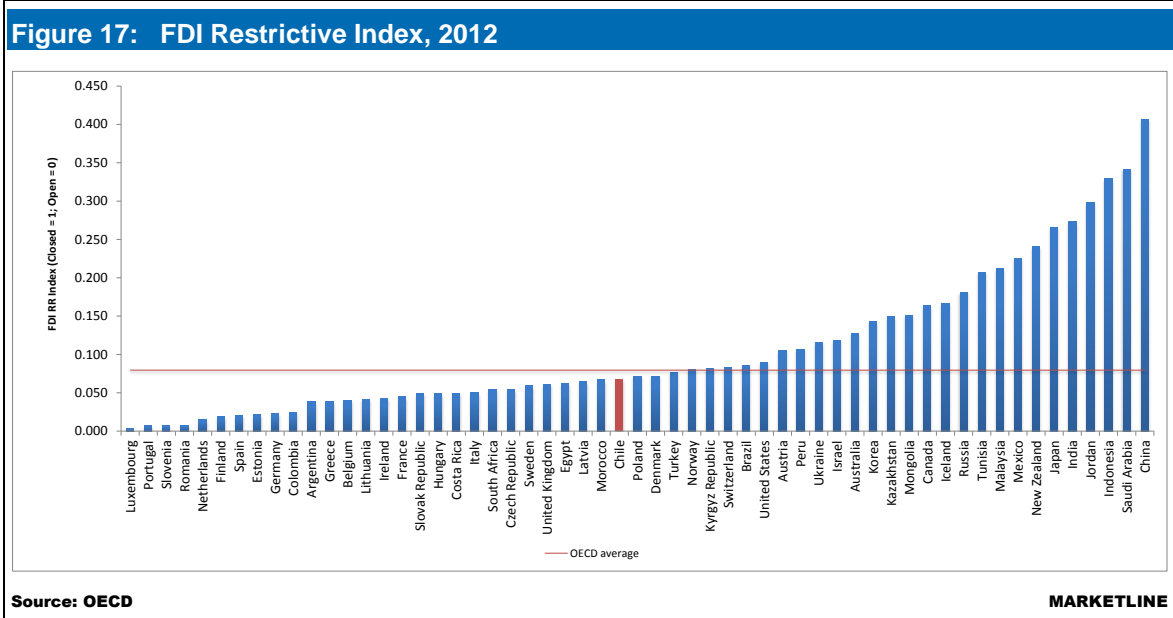
Table 7: Analysis of Chile's legal landscape	
Current strengths	Current challenges
<ul style="list-style-type: none"> ■ Favorable business environment 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Labor regulations ■ Product market regulation
Future prospects	Future risks
<ul style="list-style-type: none"> ■ Low tax compliance cost with respect to the region ■ Low tax wedge 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Low confidence on the judiciary
Source: MarketLine	
MARKETLINE	

Current strengths

Favorable business environment

According to the Heritage Foundation's and the Wall Street Journal's Index of Economic Freedom 2013, Chile scored 79.0, making it the seventh freest economy in the world. In terms of property rights, freedom from corruption, government spending, business freedom, monetary freedom, trade freedom, investment freedom and financial freedom, Chile scores above the world average. Hence, Chile has been ranked as one of the most open economies in the FDI Restrictive Index 2012 (fig 17). The country ranked 34th out of 189 countries in the World Bank's 2014 Doing Business report.

According to the 2014 Doing Business report, the number of days required to start a business in the country is five and a half, which is well below the OECD average of 11.1 days. Consequently, Chile is regarded as a major economic power, providing a favorable business environment to foreign investors, who can use the country as a channel to increase their reach in the region.



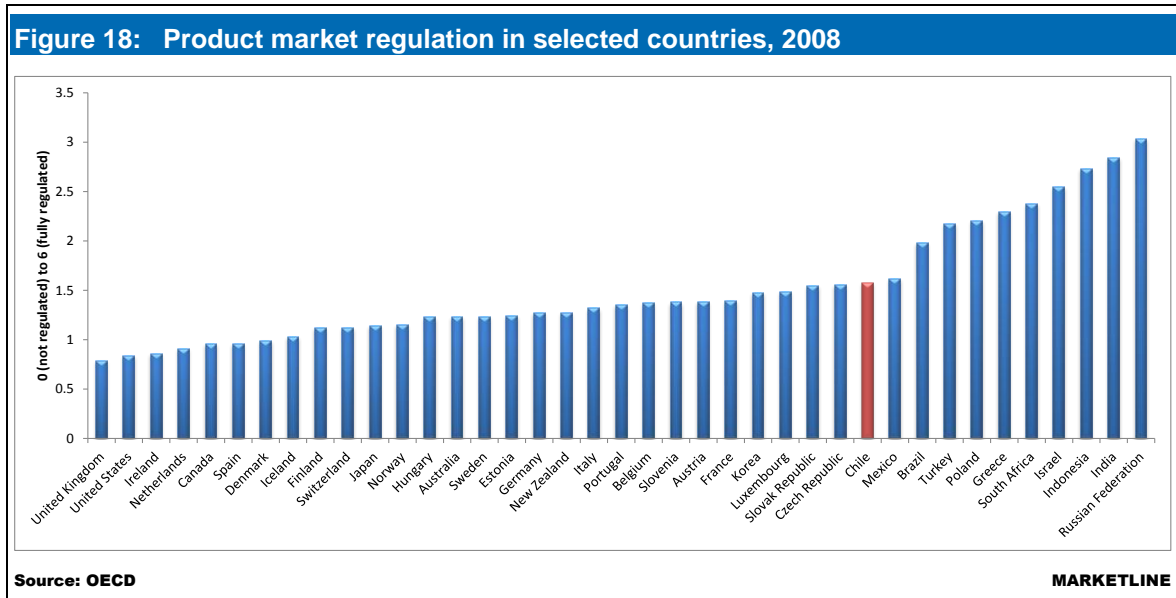
Current challenges

Labor regulations

Stringent labor regulations have been one of the major impediments towards conducting business out of Chile. According to The Global Competitiveness report 2013–2014, restrictive labor regulations has been cited as the most problematic factor for doing business. Although, the country has been ranked 45th out of 148 countries in labor market efficiency, which is a credible achievement, but in hiring and firing practices, Chile has been ranked 74th, indicating the redundant regulations, which are acting as an impediment in labor market flexibility. In addition, high redundancy costs are another major problem for employers, which is evident from the fact that the country has been ranked 120th out of 148 countries in this parameter. The government needs to address these issues in order to bring labor market flexibility, which could reduce unemployment.

Product market regulation

Chile has not performed well in product market regulation (fig 18), although the government in the last few years has taken measures to infuse competition in various markets. Product market indicators are a set of metrics that measure the extent to which policies framed by the government promote or inhibit competition in areas where competition is possible. Many of the sectors are regulated to a greater extent compared to their OECD counterparts. This is indicative of a less competition-friendly market and hints at monopolies in various sectors. The government should take measures to ease product market regulation to strengthen competition. High regulation depresses the purchasing power of households and increases expenses for businesses through higher production costs. Moreover, the easing of regulations will attract investment in various sectors, which will open up new avenues of employment.



Future prospects

Low tax compliance cost with respect to the region

According to Paying Taxes 2014, Chile has one of the lowest tax compliance cost in the region. According to the report, tax payments (number per year) were seven compared to South American average of 24.2. Moreover, time to comply was 291 hours compared to the regional average of 618 hours. Further, Chile’s total tax rate (aggregate of profit taxes, labor taxes and other taxes) was 27.7%, well below the South American average of 52.7%. Low tax compliance costs and low taxes compared to the regional average would bode well for the economy in attracting investments.

Low tax wedge

According to the OECD, in 2012, Chile had a lower (one-earner couple, two children) total tax wedge (Income tax, employer and employee social security contributions and pay roll tax as a percentage of labor costs) than the OECD average. The tax burden for one-earner couple, two children was 7.0% while for OECD it was 26.1% in 2012.

When it comes to the individual tax wedge (single, no child), Chile once again had the lower tax wedge (7.0%) than the OECD average (35.6%) in 2012. Low taxes on labor are likely to encourage local workers and prospective migrants with key skills. Low taxes can also boost entrepreneurial activity.

Future risks

Low confidence on the judiciary

The 2013 Legatum Prosperity Index reports that only 24.5% of the Chilean population has confidence in the judiciary, which is well below that of Brazil (39.1%) and the world average (52.1%) as of 2011. An impartial and independent judiciary is critical for the proper functioning of a democracy. The government has to take steps to increase judicial accountability in the country.

Environmental analysis

Overview

The country is home to a large number of endemic species because of its geographic situation of being isolated by the Andes, the Pacific Ocean, the Atacama Desert and the polar region. However, the country's environment is under severe strain due to widespread deforestation and mining. Chile's long coastline could help the country to generate a large amount of wave energy. The parliament has passed a bill in 2013, which doubles the renewable energy target.

Table 8: Analysis of Chile's environmental landscape	
Current strengths	Current challenges
<ul style="list-style-type: none"> ■ Biodiversity 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Low utilization of renewable energy sources ■ Poor ranking in the EPI
Future prospects	Future risks
<ul style="list-style-type: none"> ■ Parliament passes bill to double the renewable energy target 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Distortionary policies
Source: MarketLine	
MARKETLINE	

Current strengths

Biodiversity

Chile is a uniquely biologically diverse nation. The country is home to a large number of endemic species because of its geographic situation of being isolated by the Andes, the Pacific Ocean, the Atacama Desert and the polar region. Because of its different latitudes, from subtropical to sub-Antarctic regions, the country also boasts of a large variety of ecosystems. Chile's ecosystems accommodate more than 29,000 species. The country's unique geography and long coastline are illustrated by the large number of amphibians and reptiles that are endemic to the country. Around 78% of the amphibians and 59% of the reptiles in Chile are found nowhere else in the world. The country is taking various measures to protect its natural forests, which cover around 18% of its land.

Current challenges

Low utilization of renewable energy sources

A very low percentage of energy is produced from renewable sources in Chile. Renewables contributed to only around 6% of total energy generation as of September 2013. A physicist from the Universidad Catolica has claimed that Chile has the potential to become a leader on the alternative energy front; for example, the country's long coastline could generate 50,000MW of wind power. Chile has to increase its utilization of clean energy sources to satisfy its energy needs. However, Chile needs to change its laws in order to make its renewable energy projects more competitive with conventional projects such as coal-fired and large hydroelectric power plants. Low share of energy from renewable sources is a major challenge to the government.

PESTLE Analysis

Poor ranking in the EPI

Chile was placed in the 58th position out of 132 countries according to the 2012 EPI index, which uses 25 indicators to measure a country's performance in six categories (environmental health, air pollution, water resources, biodiversity and habitat, productive natural resources, and climate change). In Latin America, Brazil and Argentina were ranked 30 and 50, which put them above Chile. Chile performed poorly in the category with regards to ecosystem vitality where it was placed in the 85th position, which is indicative of a below average performance in conservation of biodiversity and endangered habitats.

Future prospects***Parliament passes bill to double the renewable energy target***

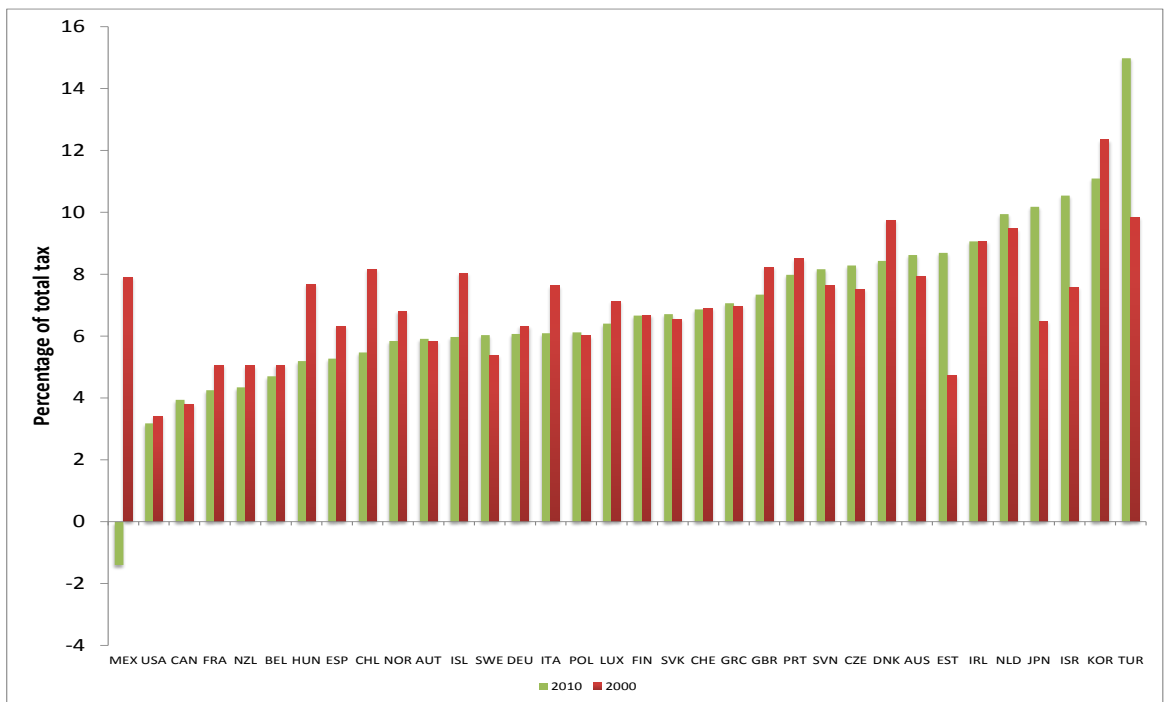
In September 2013, the Chilean parliament unanimously passed a bill to double the renewable energy target from 10% by 2020 to 20% by 2025. The bill requires utilities to get 20% of their power from renewables. According to Chile's Renewable Energy Center, this implies that utilities have to get around 6,500 MW of power from renewables, up from 1000 MW as of 2013.

Utilities that fail to meet the required renewable-energy quotas will have to buy credits from developers or from energy producers with a surplus. In addition, Chile may auction 10-year contracts by 2015 to sell power from renewable power plants, in case the utilities sector fail to meet their target of procuring power from the renewable power plants. This gives the renewable power producers secured purchase agreements over a long term, which will ease financing problems for private developers. The new bill is expected to spur investments in renewables and make the environment cleaner in the future, given the fact that the country depends heavily on imported fossil fuels.

Future risks***Distortionary policies***

The government needs to do away with environmentally damaging tax concessions and implement green taxes instead. The share of environmental tax in total tax revenue has declined—this may lead to inefficient resource allocation. The authorities must use environment taxation effectively to reduce negative externalities from the use of fossil fuels. The price of scarce energy resources should take into account the environmental and social costs, and introducing a tax is an effective way to curb reckless use of non-renewable natural resources. Moreover, the distortive pricing mechanism inhibits the development of green technologies (fig 19 and 20).

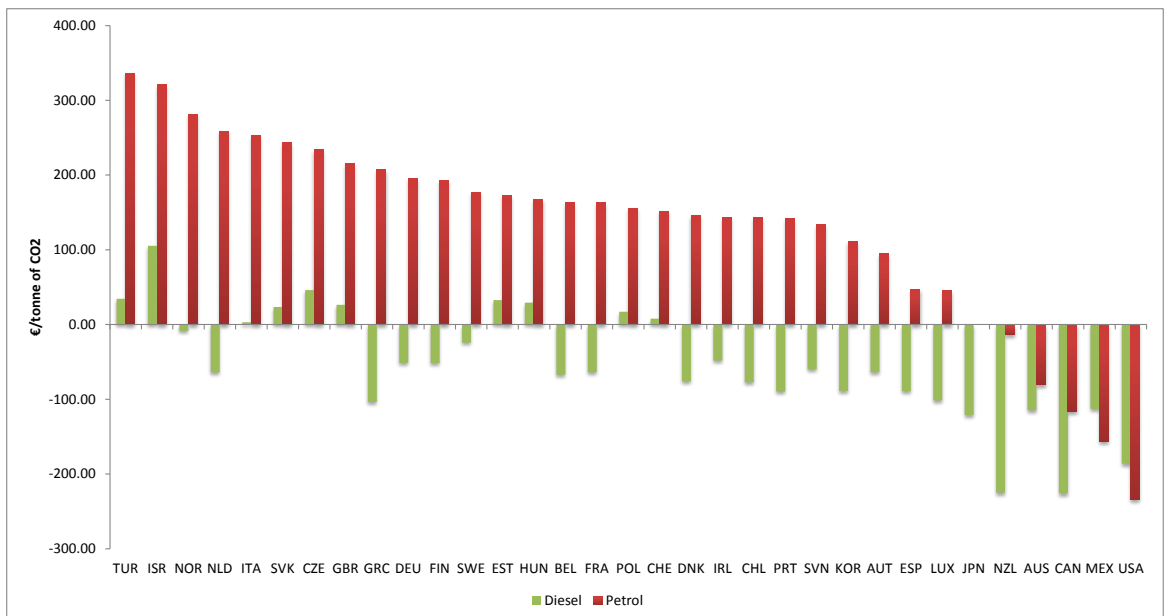
Figure 19: Revenues from environment related taxes



Source: OECD

MARKETLINE

Figure 20: CO2 prices implicit in diesel and petrol excise taxes after adjusting for externalities, 2013 1st quarter



Source: OECD

MARKETLINE

POLITICAL LANDSCAPE

Summary

Despite having traditionally been one of South America's most stable and prosperous states, Chile is still recovering from the 17 year dictatorship of General Augusto Pinochet, who ruled the country from 1973 up to the restoration of democracy in 1990. The economic and political repercussions of Pinochet's divisive rule continue to haunt Chile. The center-left and centrist groupings that successfully campaigned for a return to democracy in the late 1980s governed Chile from 1990 to 2010 in a series of Concertacion alliance administrations. In the 2005 parliamentary elections, the center-left coalition won a majority in Chile's Senate and Congress. In 2006, Michelle Bachelet became the first female president of the country. However, in January 2010, right-wing candidate Sebastian Pinera defeated former President Eduardo Frei in the presidential election, ending 20 years of rule by the left-wing coalition. In terms of the World Bank's Worldwide Governance Indicators, which include the voice and accountability and political stability parameters, Chile outperforms its counterparts Brazil and Argentina.

Evolution

1950–90

Salvador Allende became the world's first democratically elected Marxist president in 1970, and embarked on an extensive program of nationalization and radical social reform. General Pinochet ousted Allende in a CIA-sponsored coup in 1973. This was followed by 17 years of brutal military dictatorship that left more than 3,000 people dead or missing. General Pinochet lost a referendum on whether he should remain in power in 1988. Patricio Aylwin won the presidential elections in 1990 and became the first president after dictatorship. Pinochet stepped down as head of state that same year, but remained commander-in-chief of the country's armed forces.

Error! Reference source not found. provides a snapshot of Chile's political evolution since its independence.

1990–2013

The center-left and centrist groupings that successfully campaigned for a return to democracy in the late 1980s governed Chile from 1990 to 2010 in a series of coalition administrations. The Concertacion was initially dominated by the centrist Christian Democrats (Partido Demócrata Cristiano de Chile [PDC]). Two PDC stalwarts, Patricio Aylwin and Eduardo Frei, were elected to the presidency in 1990 and 1995, respectively. However, over time the influence of the PDC declined as voters swung to the center-left members of the ruling coalition and to right-wing opposition forces. In 2000, the center-left politician, Ricardo Lagos, was elected to the presidency.

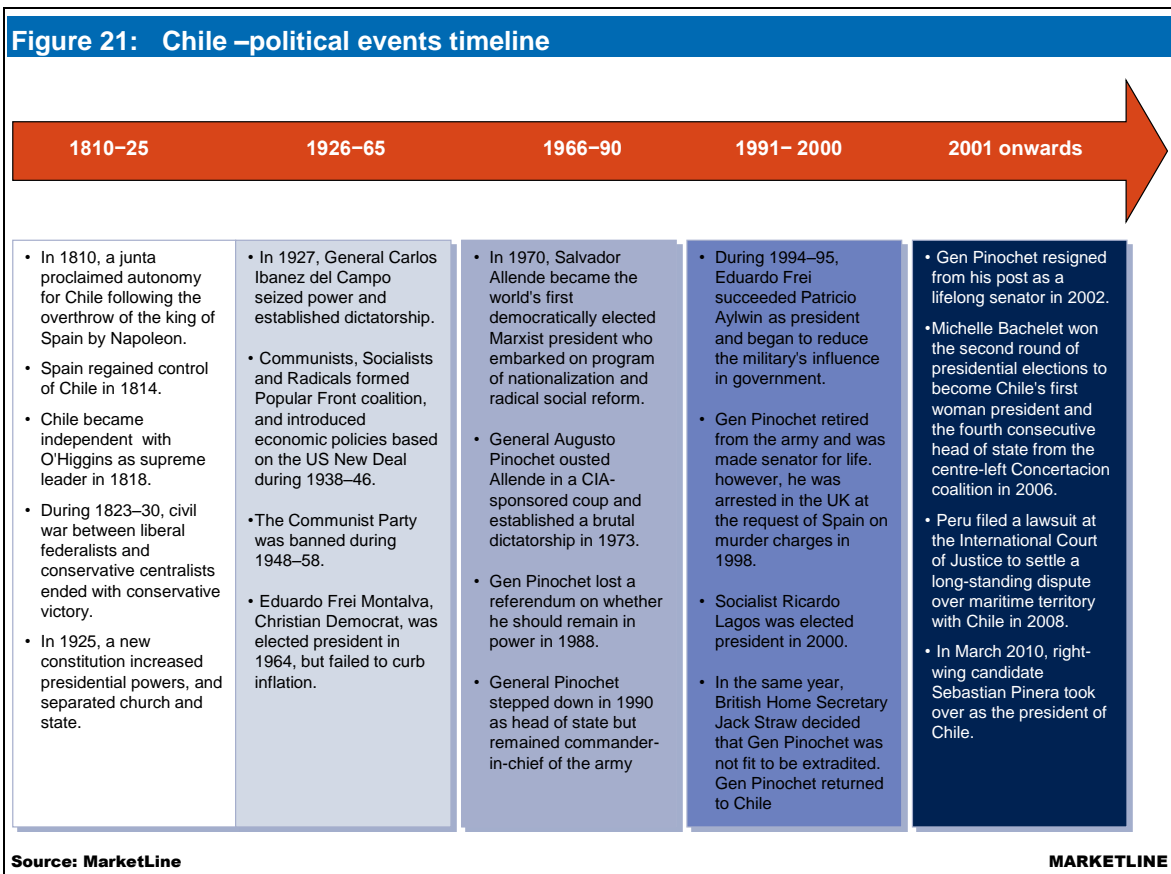
The Alliance for Chile (Alianza por Chile [APC]), a rightist opposition alliance, has fought hard to overcome the stigma of its association with Pinochet's dictatorship. Joaquin Lavín, the mayor of Santiago and leader of the Independent Democratic Union (Unión Demócrata Independiente [UDI]), played a leading role in the right's political renaissance. The APC has played on fears of rising crime, and is vocal in blaming the weak economic performance during 2001–02 on the more interventionist economic policies pursued by Lagos's administration.

The first round of the 2006 presidential elections ended in a standoff in which Michelle Bachelet of the Concertacion could not secure more than 50% of the total votes polled. In the second round, Ms. Bachelet won more than 53% of the votes, defeating Sebastian Pinera of the National Renewal (*Renovación Nacional* [RN]). Subsequently, Bachelet became the first female president, and the fourth consecutive head of state from the center-left coalition. The new president succeeded President Lagos for a period of four years, as Congress reformed the country's constitution in September

Political Landscape

2005 and reduced the presidential term from six years to four. President Bachelet visited Cuba in February 2009, the first Chilean leader to do so in almost four decades.

In January 2010, right-wing candidate Sebastian Pinera defeated former President Eduardo Frei in the presidential election, ending 20 years of rule by the left-wing coalition. He took over the presidential office in March 2010. The opposition party has been making good grounds and the leader of the opposition Ms. Bachelet could win the next general election and form a government by March 2013. She has managed to win the first round of election held in November 2013; however, she could not secure 50% plus one vote to avoid a runoff in mid-December 2013 with Evelyn Matthei, a former labor minister under the outgoing government.



Structure and policies

Key political figures

The key political figure in Chile is:

- Chief of state and head of government President Sebastian Pinera.

Figure 22: Chile – key political figures



Sebastian Pinera defeated Eduardo Frei in presidential elections in January 2010 and took over as president in March 2010. Pinera started his political career in 1989 when he became Senator for East Santiago (1990–1998). Pinera was president of the National Renewal party from 2001 to 2004. He tried to run for the position of senator in 2001, but withdrew from the campaign after the presidential candidate declined to support him. He lost the presidential race in 2006.

Source: MarketLine

MARKETLINE

Structure of government

Chile has a republican system of government comprising three branches: the executive, the legislature, and an independent judiciary. The executive is headed by the president, who, in turn, is advised by ministers. The legislature of the country is bicameral and consists of the Senate and Chamber of Deputies. The judiciary is autonomous and the highest court in the country is the Supreme Court. These institutions are defined in the 1980 Constitution (amended in 2005). The president is directly elected for a four-year term.

Structure of legislature

Chile has a bicameral National Congress (*Congreso Nacional*), which consists of the Senate (*Senado*) and the Chamber of Deputies (*Camara de Diputados*). The Senate has 38 seats and its members are elected by popular vote to serve eight-year terms. Half of the members of the Senate are elected every four years. The Chamber of Deputies has 120 seats and its members are elected by popular vote to serve four-year terms.

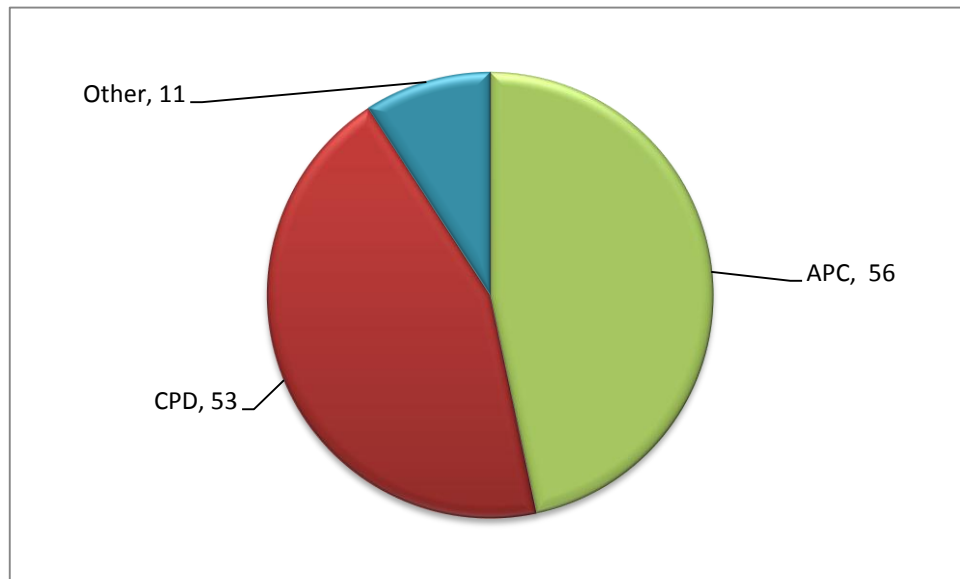
Key political parties

As of November 2013, the ruling *Coalicion por el Cambio's* (Coalition for Change) comprises APC (Alliance for Chile) [(Independent Democratic Union (UDI) and National Renewal (RN)].

While the opposition coalition *Concertación de Partidos por la Democracia* (Concertación) comprises the *Partido Demócrata Cristiano* (PDC), the *Partido Radical Social Demócrata* (PRSD), the *Partido Socialista* (PS) and the *Partido por la Democracia* (PPD).

Composition of government

The APC had 56 deputies following the January 2010 elections, and the CPD had 53.

Figure 23: Distribution of seats in the Chamber of Deputies of Chile

Source: MarketLine

MARKETLINE

Key policies***Economic and social***

The country suffers from a high level of inequality of income and hence spending to reduce structural poverty is expected to continue in 2014. Assuming the Bachelet government comes to office, social and education expenditure is expected to rise. Moreover, she has unveiled a host of left leaning reforms, which are likely to face resistance from the more conservative members in the parliament in the future. She also proposed to legalize abortion under certain conditions and same sex marriage. In addition, electoral system reform is on her cards. Ms. Bachelet is expected to raise corporate income tax as a redistributive measure to reduce income inequality and to compensate for the increase in education spending in areas where the quality of education is poor. Labor market reforms are also necessary; however, labor market reforms are expected to be blocked by the unions.

Foreign

Chile's relations have been good with most Latin American neighbors. Chile and Argentina signed the Treaty of Peace and Friendship following the settlement of the Beagle Channel Dispute in 1984, and in the 1990s, the two countries settled over 20 other delimitation disputes. In January 2008, however, Peru filed a legal suit against Chile in the international court of The Hague, over Chile's definitions of the maritime border between the two nations and claimed that it is entitled to greater access to local fishing grounds.

Chile and Bolivia have not had full diplomatic relations over the last 10 years and further improvement in Chile's relations with Bolivia is impeded by the dispute over access to the Pacific. In April 2013, Bolivia filed a lawsuit at the International Court of Justice (ICJ). Other than Bolivia, Chile's relations with other Latin American countries are expected to improve. Further, Chile is expected to continue with its export led growth model and new FTAs (Free Trade Agreements) with India and Vietnam are expected to be signed in the near term.

Performance

Governance indicators

The World Bank report on levels of governance uses factors such as voice and accountability, political stability and absence of violence, government effectiveness, regulatory quality, rule of law, and control of corruption as indicators for 215 countries and territories over 1996–2012. The study was conducted by Daniel Kaufmann of Brookings Institution, Massimo Mastruzzi of the World Bank Institute, and Aart Kraay of the World Bank Development Economics Research Group. For any country, a score of zero corresponds to the lowest possible percentile rank and a score of 100 corresponds to the highest possible percentile rank.

Chile received a percentile rank of 80.09 on the voice and accountability indicator in 2012, much higher than Argentina's rank of 56.87. Voice and accountability measures the extent to which a country's citizens are able to participate in selecting their government, as well as freedom of expression, freedom of association, and freedom of the media. This is a creditable achievement in Chile considering the years spent under the dictatorship of General Pinochet.

On the political stability and absence of violence indicator, Chile's percentile rank was 59.24 in 2012. Political stability and absence of violence measures perceptions of the likelihood that the government will be destabilized or overthrown by unconstitutional or violent means, including domestic violence and terrorism. Argentina ranked in the 48.34 percentile in 2012, well below Chile.

Chile ranked in the 86.60 percentile on the government effectiveness indicator in 2012. Government effectiveness measures the quality of public services, the quality of the civil service and its degree of independence from political pressures, the quality of policy formulation and implementation, and the credibility of the government's commitment to such policies. In comparison, Argentina was in the 45.45 percentile.

Chile was ranked in the 93.30 percentile in terms of regulatory quality in 2012. Regulatory quality measures the ability of the government to formulate and implement sound policies and regulations that permit and promote private sector development. Chile's high ranking is due to its prompt implementation of policies and regulations geared towards privatization and economic liberalization. Argentina ranked in the 19.14 percentile in terms of regulatory quality.

Chile recorded a percentile rank of 88.15 on the rule of law indicator in 2012. Rule of law measures the extent to which agents have confidence in and abide by the rules of society, and in particular the quality of contract enforcement, the police, and the courts, as well as the likelihood of crime and violence. Argentina was below Chile with a percentile rank of 29.38 in 2012.

Chile was ranked in the 91.39 percentile in terms of control of corruption in 2012. Control of corruption measures the extent to which public power is exercised for private gain, including both petty and grand forms of corruption, as well as appropriation of the state by elite and private interests. Argentina was well behind Chile with a percentile rank of 38.76 in 2012.

Outlook

Opinion polls show that the former President Michelle Bachelet is likely to become president again and form the government by March 2013. Assuming the Bachelet government comes to office, social and education expenditure is expected to rise. Moreover, she has unveiled a host of left leaning reforms, which are likely to face resistance from the more conservative members in the parliament. She also proposed to legalize abortion under certain conditions and same sex marriage.

ECONOMIC LANDSCAPE

Summary

Chile was invited to become the 31st member of the Organisation for Economic Co-operation and Development in January 2010. The country was recognized for following successful economic policies for the last 20 years. It is a major exporter of copper and agricultural products, and its leaders have pursued investor-friendly reforms and free trade agreements with other countries such as the US, Australia, and South Korea. Trade liberalization and investment-friendly policies laid the foundation for a strong economic performance during the 1990s. In 1999, falling commodity prices and monetary tightening led to a short-lived recession. However, the economy recovered in 2000 when real GDP growth bounced back to 4.46%. Strong growth continued until 2007 with an average growth rate of 4.80% during 2001–07, before dropping marginally to 3.06% in 2008 owing to the global financial crisis. The economic crisis weighed down heavily on the Chilean economic growth in 2009 and the economy contracted by 0.89%. However, the economy made a strong comeback in 2010 registering a growth rate of 6.11% in 2010. Growth dipped marginally in 2011 to 5.92% and 5.61% in 2012 as the European debt crisis began to take a toll on the economy. MarketLine forecasts the growth rate to dip further to 4.40% in 2013.

Evolution

1930–90

The major player in the Chilean economy between the 1930s and the early 1970s was the state. In that period, the country had one of the most state-oriented economies in Latin America. Import substitution industrialization was the bedrock of the Chilean economic philosophy. Consequently, with the backing of state subsidies, a large but inefficient industrial sector developed. The industrial sector was characterized by inefficiency and low rates of job creation. The socialist-communist Popular Unity (Unidad Popular) coalition of President Salvador Allende attempted to solve the ailing economy by implementing a socialist system. Allende's reign came to an end after the military coup of September 11, 1973. The military government undertook structural reforms that were aimed at creating a market economy.

1991–2013

Economic and political commentators continue to debate the economic legacy of Pinochet's dictatorship and the team of Chicago-educated neoliberal policy advisors (known as the Chicago Boys) he entrusted with the reform of Chile's economy. The immediate effect of the liberalization, privatization, and monetarist agenda was a series of destabilizing recessions and unsustainable booms. An exchange rate and banking crisis in the early 1980s resulted in the reintroduction of capital controls and effectively the wholesale nationalization of the banking sector. Poverty and inequality increased, and it took a while to bring inflation under control. On the other hand, trade liberalization and investment-friendly policies laid the foundation for a strong economic performance during the 1990s.

In 1999, the economy slipped into a short-lived recession because of falling commodity prices and monetary tightening. A rebound in export demand, led by a 25% increase in copper exports combined with a renewed focus on fiscal discipline, powered the economy to a 4.46% growth rate in 2000. In the second half of the year, in response to a renewed slowdown, the central bank returned to a more relaxed policy stance, which was maintained throughout 2001 as the economic slowdown continued.

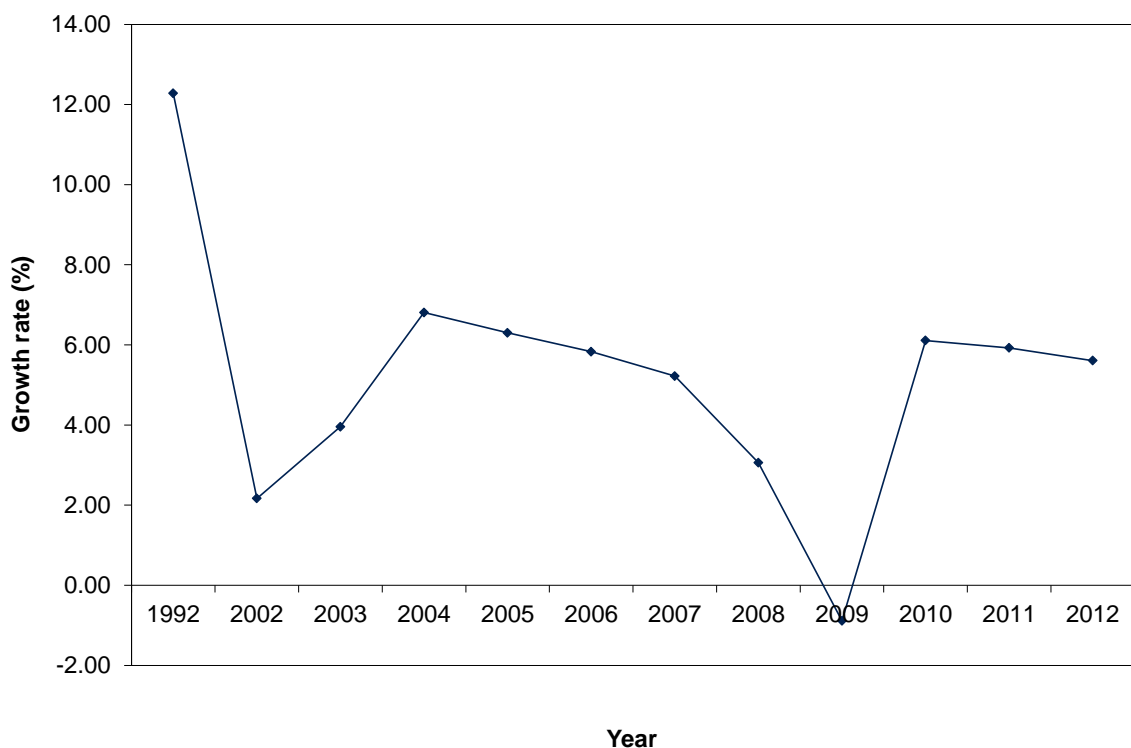
During 2002, the economy continued to suffer fallout from weak global demand and regional economic uncertainty. The economic environment improved somewhat in 2003, with GDP recording growth of 3.96%. During 2004, the economy

Economic Landscape

showed renewed vigor and grew by 6.81%, helped by significantly higher copper prices and recoveries in key regional markets. The strong growth continued in 2005, with the economy expanding by 6.30%. This growth was primarily driven by exports, which benefited from robust expansion in the global economy, including Asia, which accounts for one-third of Chile's total exports. Higher energy prices during 2006 increased inflationary pressures, with the inflation rate reaching the upper part of the 2–4% target range. The increase in inflation forced the Central Bank of Chile (Banco Central de Chile) to raise the monetary policy rate to 5.25%. These factors resulted in the economy cooling off during 2006. At the end of the year, growth was recorded at a higher rate than expected at 5.83%.

The GDP growth of the country was registered at 5.22% in 2007; however, higher energy prices and lagging consumer demand slowed the economy down over this period. The impact of the global economic crisis and falling commodity prices resulted in declining GDP growth in Chile, with a figure of 3.06% recorded in 2008. Subsequently, the country went into recession in 2009, with the economy contracting by 0.89%. However, the economy made a strong comeback in 2010 registering a growth rate of 6.11% in 2010. Growth dipped marginally in 2011 to 5.92% and 5.61% in 2012 as the European debt crisis began to take a toll on the economy. MarketLine forecasts the growth rate to fall further to 4.40% in 2013.

Figure 24: Chile – historical GDP growth, 1992–2012



Source: Country Statistics, MarketLine

MARKETLINE

Structure and policies

Financial authorities and regulators

Banco Central de Chile was created in 1925 and was granted autonomy in 1989 by the constitution of the country. This law stipulates two important functions of the central bank.

- Maintaining the stability of the currency
- The normal operation of internal and external payment systems.

The bank's explicit objective is to keep inflation near 3%, with a tolerance range of one percentage point.

The Chilean Securities and Insurance Supervisor (*Superintendencia de Valores y Seguros* [SVS]) is an autonomous corporate body that operates under the Ministry of Finance. It is responsible for the supervision of all activities and entities involved in the Chilean securities and insurance markets. The supervisor enforces compliance with all laws, regulations, by-laws, and other provisions governing the operation of these sectors, and has the following duties:

- **Enforcement** – Monitoring compliance with legal, regulatory, and administrative rulings.
- **Regulatory duties** – Establishing the regulatory framework for the securities and insurance markets through the issuance of rules and regulations.
- **Sanctions** – Application of sanctions for breaches and infringement of regulations.
- **Market development and promotion** – Promotion of various initiatives for market development through the creation of new products and instruments.

Stock markets and derivatives

The Santiago Stock Exchange (*Bolsa Comercio Santiago*) was founded on November 27, 1893. During the 1990s, Chilean companies were opened up to the international market through the issuance of American Depositary Receipts. The market capitalization of the Santiago Stock Exchange stood at \$284.30 billion as of October 2013, with 305 listed on the stock exchange.

Insurance

The insurance market registered gross premium of \$10.49 billion as of 2012. Leading nonlife insurance companies in terms of gross written premiums are Royal and Sun Alliance, Penta Security and MAPFRE Seguros Generales. Leading life insurance companies in terms of gross written premiums are MetLife, Consorcio and Chilena.

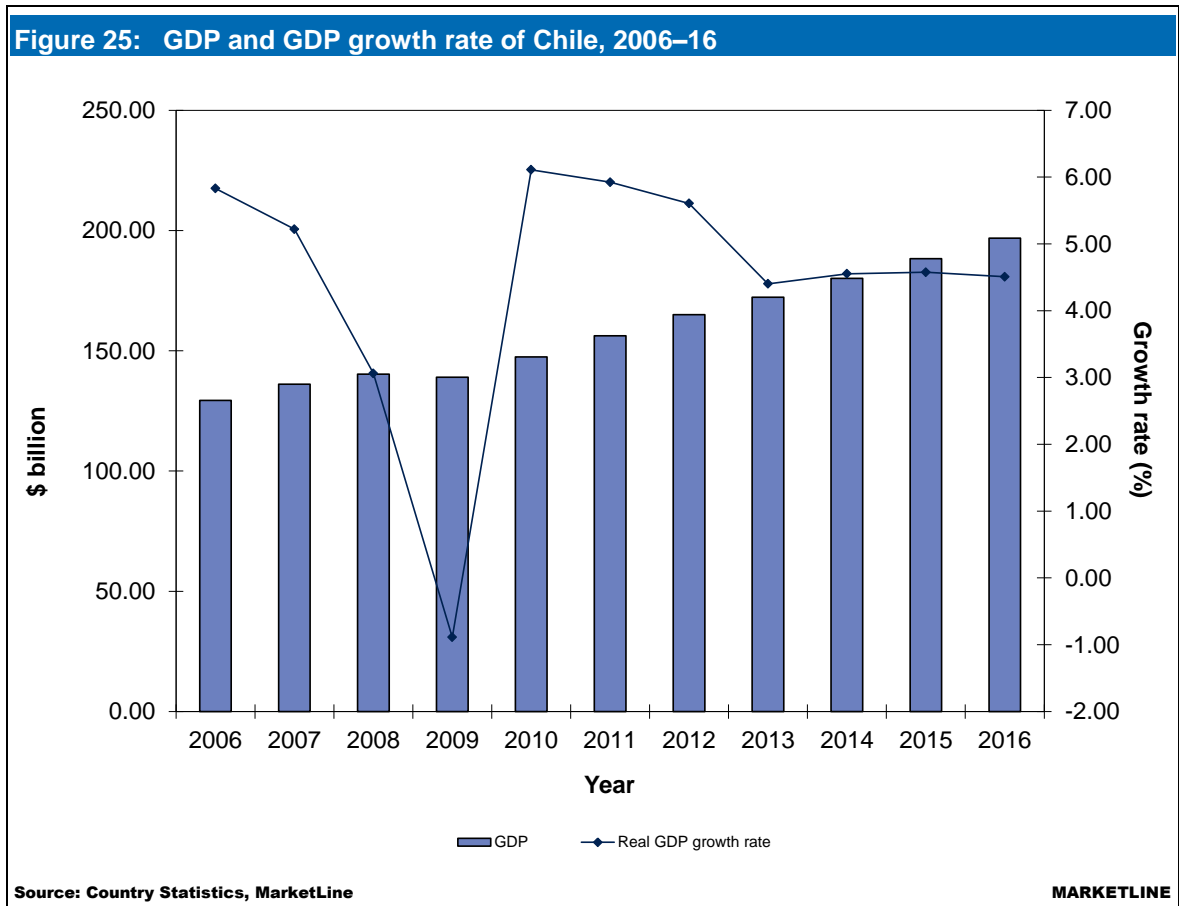
Performance

GDP and growth rate

Chile's GDP grew at an annual rate of around 6.67% during the 1990s, decelerating toward the end of the decade and the beginning of the 21st century because of the Asian financial crisis. The rapid growth rates in the 1990s meant that Chile practically doubled its output between 1987 and the late 90s. In recent years, the country has returned to the high growth rates of the 1990s. During 2000–07, the economy grew by an average rate of 4.76%. The impact of the global economic crisis and falling commodity prices resulted in declining GDP growth in Chile, with a figure of 3.06% recorded in 2008. Subsequently, the country went into recession in 2009, with the economy contracting by 0.89%. However, the economy made a strong comeback in 2010 registering a growth rate of 6.11% in 2010. Growth dipped marginally in 2011 to 5.92% and 5.61% in 2012 as the European debt crisis weighed on the economy. MarketLine forecasts the growth rate

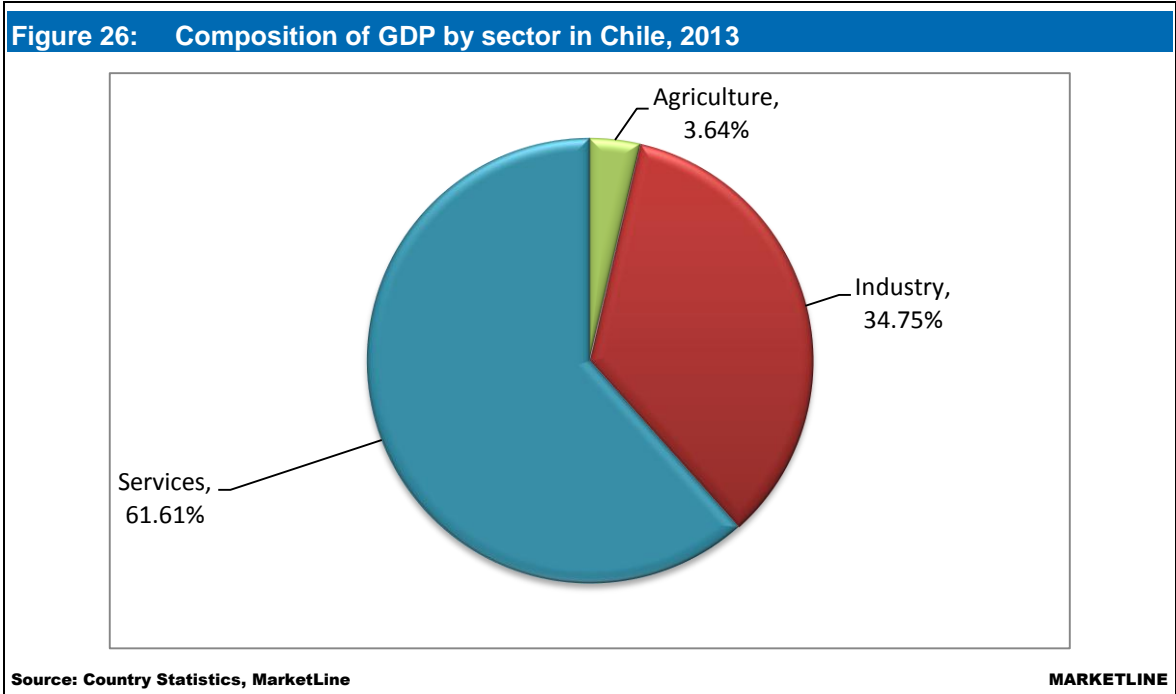
Economic Landscape

to dip further to 4.40% in 2013.



GDP composition by sector

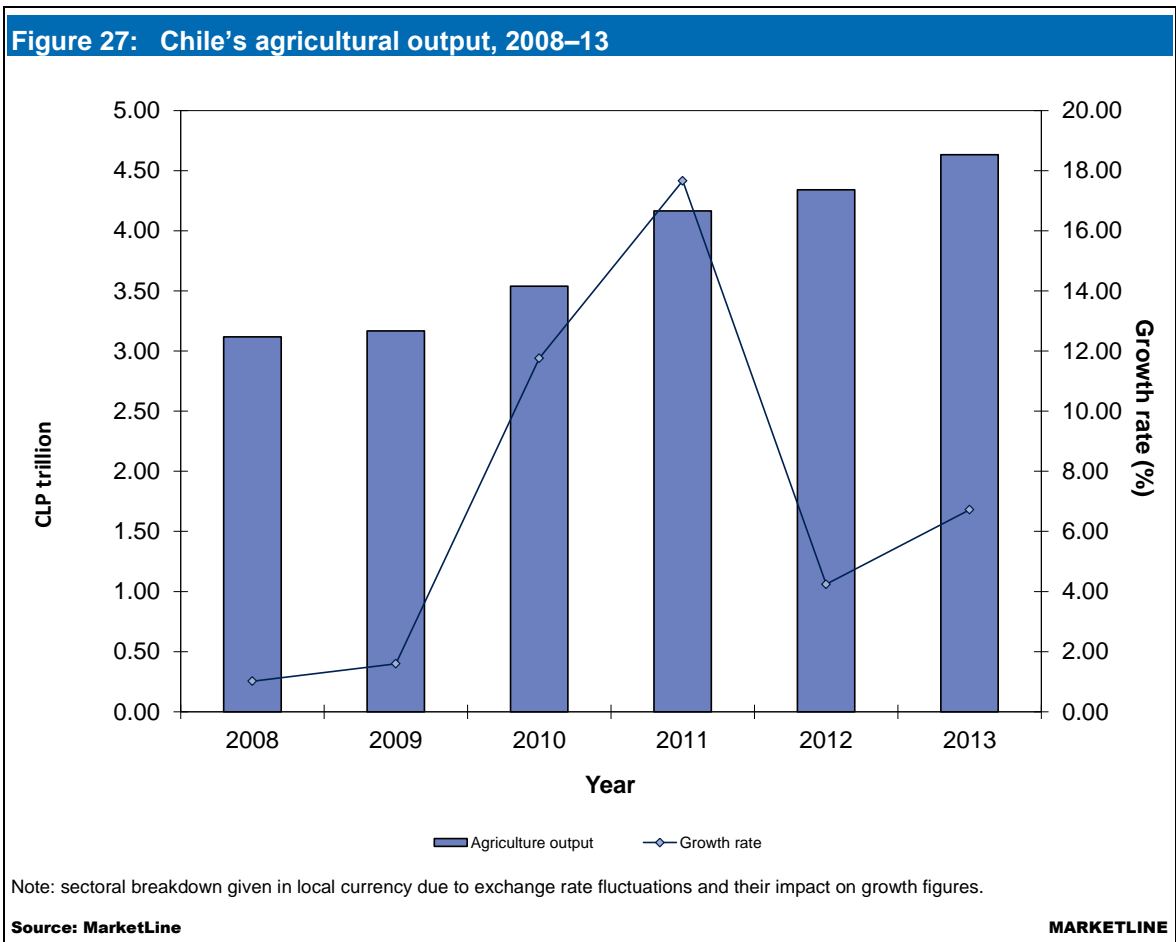
The Chilean economy is dominated by the services sector, which contributed an estimated 61.61% to GDP in 2013. The industrial sector contributed around 34.75% in the same year, followed by agriculture with 3.64%.



Economic Landscape

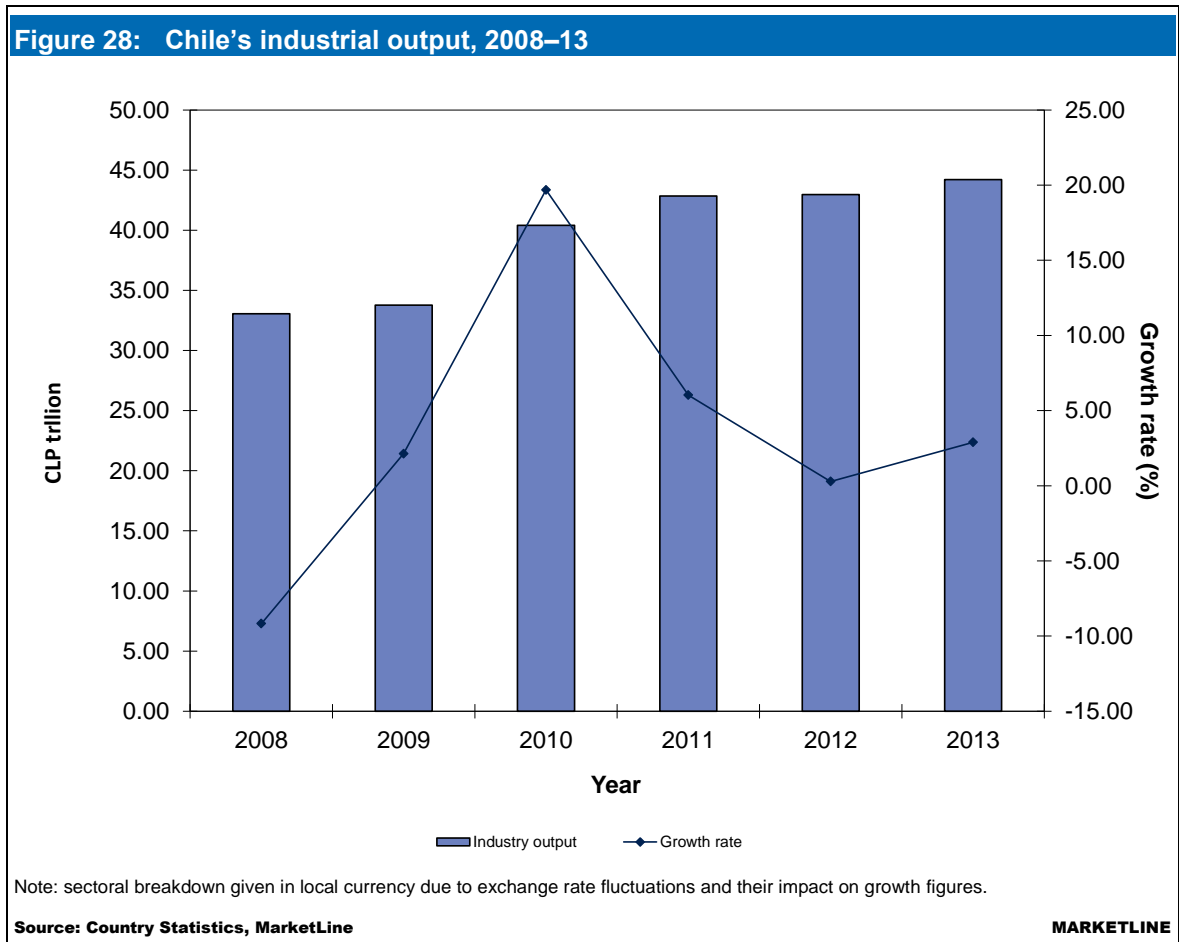
Agriculture

Chile's agriculture and food industries are unique because the country possesses such diverse environmental and climatic conditions. Chile's high quality standards have helped it emerge as one of the main exporters of fresh fruit in the Southern Hemisphere. Chile also processes and exports food products as varied as canned, dehydrated, and frozen fruits and vegetables, juices, fruit pulps, seeds, olive oil, wines, beef, pork, lamb, and poultry, as well as a variety of dairy products. Chile's agricultural output registered an estimated growth rate of 6.72% in 2013, compared to growth of 4.24% in 2012.



Industry

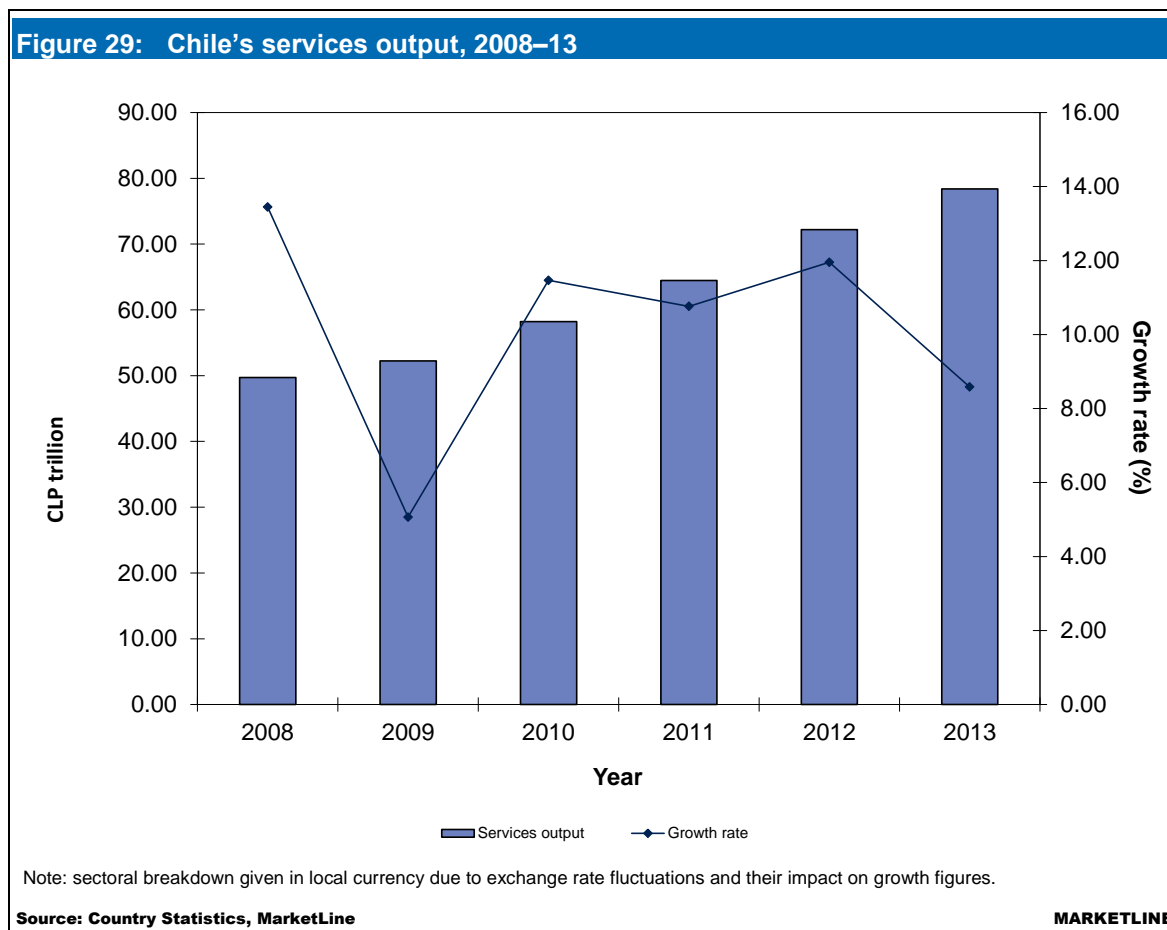
The industrial output of Chile increased to an estimated 2.89% in 2013 from 0.29% in 2012. Mining is the leading sector of the economy. The existence of vast ore deposits and reserves—along with a favorable legal framework for investment offering stability, equality, and legal protection to both domestic and international investors—has enabled the country to attract large multinational mining companies.



Economic Landscape

Services

Services sector output grew by an estimated 8.58% in 2013 down from 11.95% in 2012, according to MarketLine. Chile is developing into a major offshoring destination globally. Offshore business in the country comprises more than 430 companies, employing over 20,000 people. Apart from this, shipping and tourism are two major contributors to the sector.



Fiscal situation

According to OECD, government's gross debt as percentage of GDP stood at a low of 12% as of 2013-Q2, which is an excellent example in management of government debt. Chilean government debt has been much lower when compared to other commodity export oriented countries, such as Brazil (59.43% of GDP as of July 2013). Moreover, Chile's general government was a creditor in the debt market as of 2013. This indicates that Chile is in a strong fiscal position. Further, government has a small deficit of only 1% of GDP as of 2013.

Exports and imports partners

In 2012, Chile's top export partners were China (23.9%), US (12.2%), Japan (10.6%), South Korea (5.8%) and Brazil (5.5%), according to CIA – The World Factbook. Chile's top import partners were the US (21.9%), China (18.2%), Argentina (6.7%) and Brazil (6.5%).

Current account

The current account has been in deficit since 2011, on the back of fall in copper prices, apart from strong domestic

Economic Landscape

demand for machinery imports, energy and consumer durables have increased the deficit. As of 2013-Q2, current account deficit was 2.79% of GDP, compared to a healthy surplus of 1.53% of GDP in 2010.

Foreign direct investments (FDI)

According to the United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) World Investment Report 2013, Chile received FDI inflows of \$30.32 billion in 2012, up from \$22.93 billion in 2011. Further, total FDI stock increased to \$206.59 billion in 2012, from \$45.75 billion in 2000.

Credit rating

In December 2012, Standard & Poor's (S&P) raised Chile's sovereign credit rating to AA- from A+ rating for long term foreign currencies and an AA+ local currency sovereign credit rating for Chile from AA, citing economic resiliency on the back of higher growth forecasts for copper.

Monetary situation

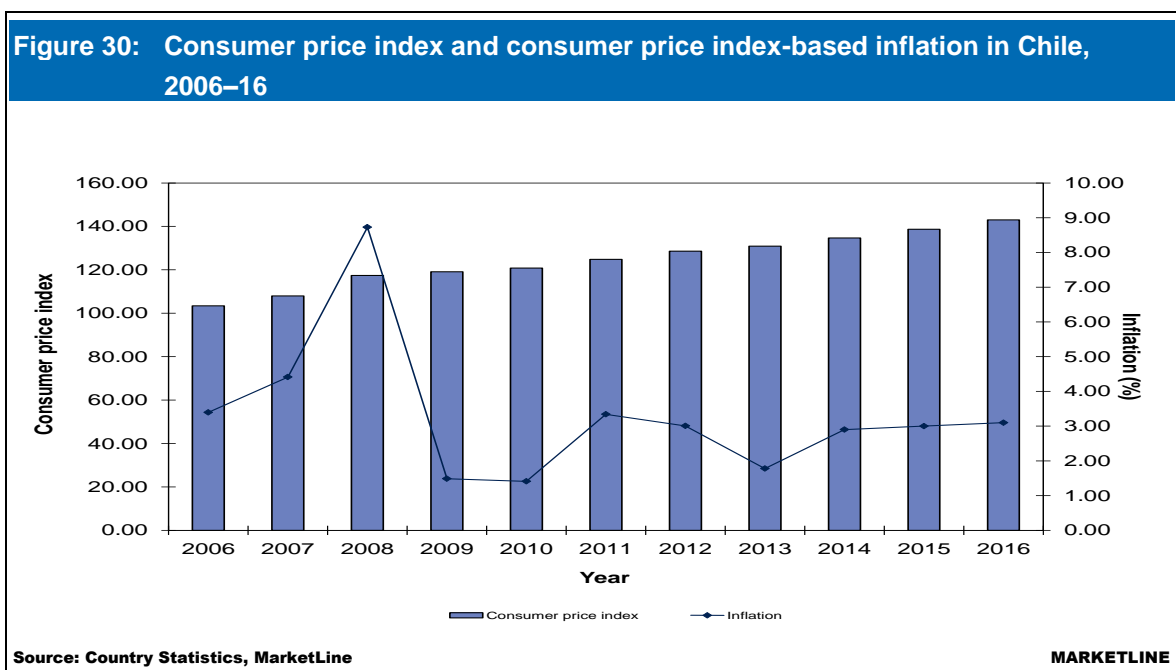
Overview

The country's monetary policy is still conducted within a framework of inflation targeting, wherein inflationary expectations are to be managed within the target range of 2% to 4%. The benchmark interest rate stood at 4.75% as of November 2013, with chances of possible cut in the near future due to the decelerated growth and low inflation expectations.

Key monetary indicators

Inflation

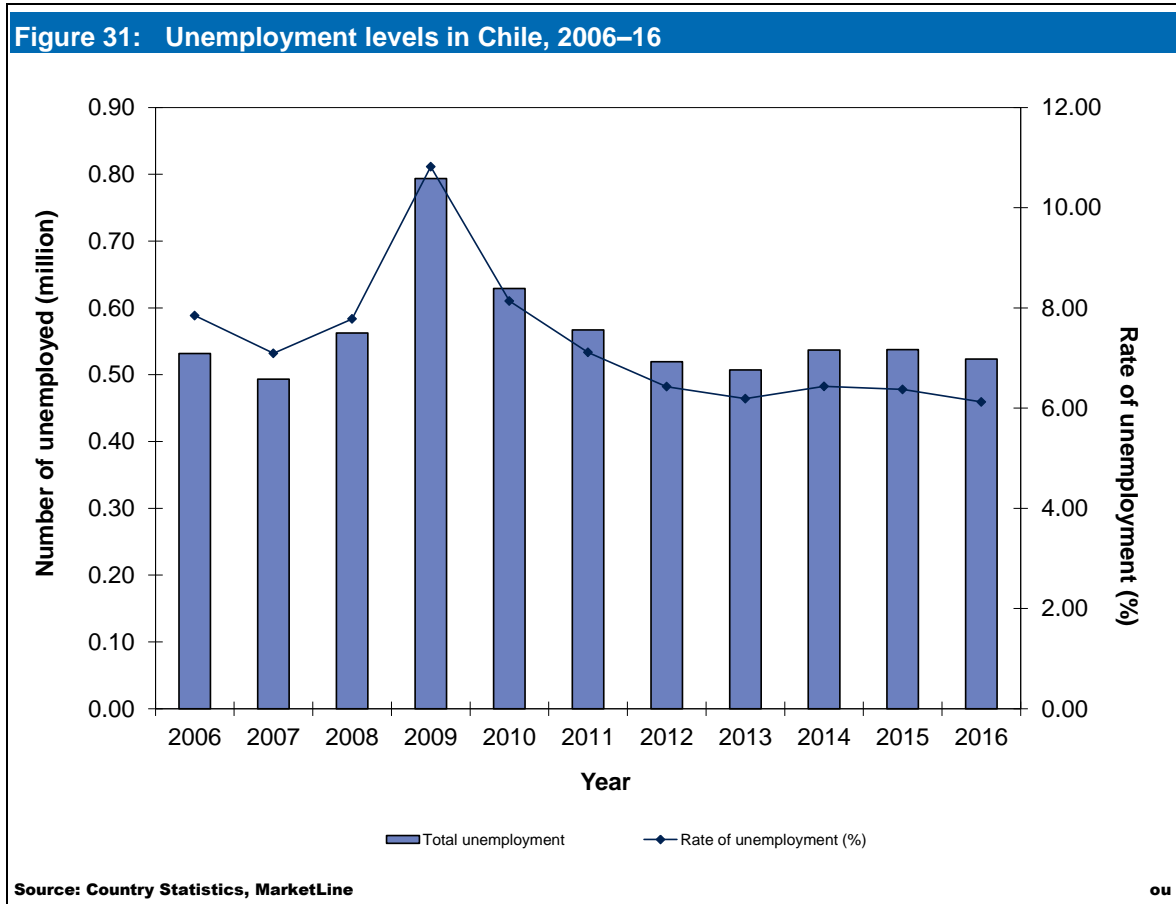
Inflation, was at 3.01% in 2012, which was well within the target range; however, it is expected to fall to 1.78% in 2013.



Economic Landscape

Unemployment

During 2005–11, unemployment rate averaged 8.29%. In 2012, unemployment rate was 6.43%. MarketLine forecasts unemployment rate to come down to 6.19% in 2013.



Outlook

The economy has sound fundamentals, which gives it a strong foundation to counter external shocks emanating from the global macroeconomic environment. However, given that Chile is an export oriented economy that is mainly concentrated in commodities exports; the economy is always susceptible to global downturns. The openness of the economy is an area of concern and the government needs to take long-term policy measures to reduce the over dependence on the commodities. Chilean growth prospects in the long run could be hurt unless the government undertakes proactive structural policy measures to increase productivity. Overall, the economy is expected to perform reasonably well with a growth expected to average around 4.54% during 2014–16 as per the forecasts of MarketLine, mainly owing to better prospects of copper exports in the medium term.

SOCIAL LANDSCAPE

Summary

Since 1990, high economic growth and active social investment policies have gone a long way towards reducing poverty. The government has continued to give priority to an inclusive social agenda that includes a major overhaul of Chile's social landscape. These programs are designed to ensure that all of the country's citizens share in the benefits of economic growth.

Evolution

After a brief period of economic success in the late 1960s, increasing prices and food shortages resulted in growing inequality. Street demonstrations grew more frequent and more violent during 1970–73. During this time, militant workers – politically empowered by industrialization but living in poor social conditions – formed committees to press for social change. During 1974–81, Pinochet's military regime cut welfare programs, reducing the role of the central government in social security, healthcare, and education. In the same period, unemployment reached double digits and the underemployed informal sector grew larger. A labor plan passed in 1979 placed limits on collective bargaining, strikes, and union activities.

During 1982–88, the standard of living for workers and the poor declined, and the number of Chileans living in poverty doubled. The recession in 1982–83 led to soaring unemployment. Wages and income levels increased to 1970 levels during 1989–1993 after the country's return to democracy. In the same period, President Aylwin's government focused on social and labor policies for the poorest sections of society, which led to a reduction in poverty from 44% in 1989 to 25% in 1993. However, during 1994–98, there was a decrease in social spending, which widened income inequality, and during 1999–2003, unemployment reached double digits, leading to the creation of the unemployment contingency fund. Moreover, successive governments' policies since then have helped to reduce poverty levels in Chile.

Structure and policies

Demographic composition

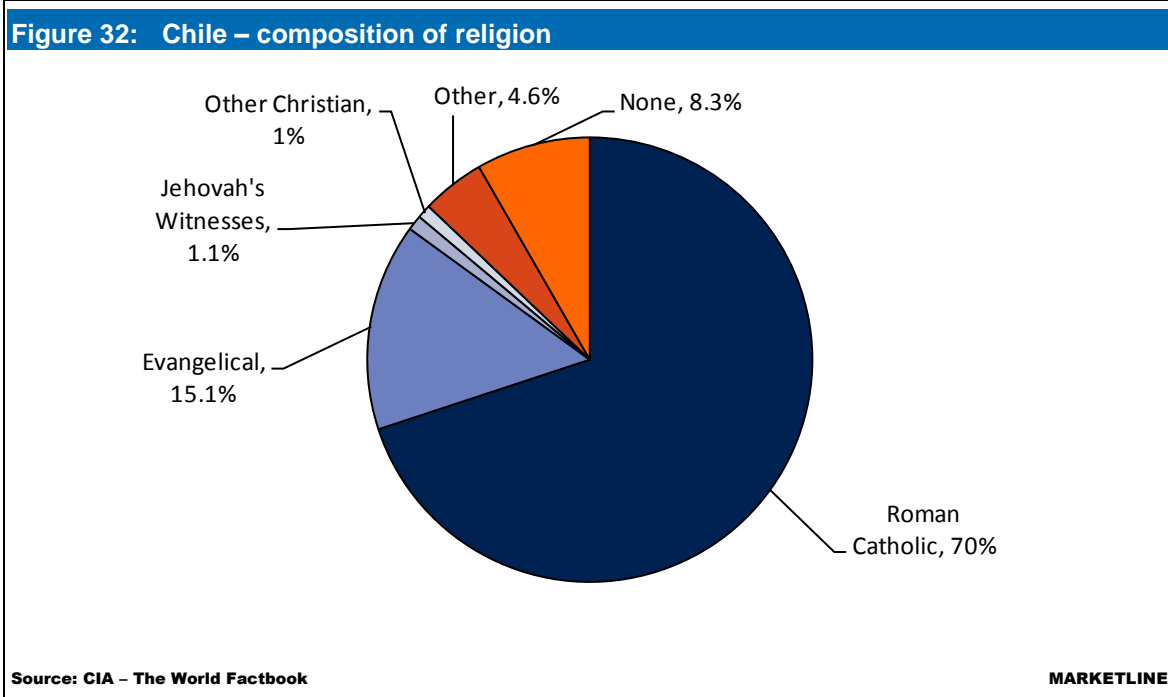
According to MarketLine, Chile has a very low percentage of people above 65 years of age (just 9.40%), which indicates that the country's finances will not be under pressure from social security demands in the near future. Nevertheless, it is aging fast. Meanwhile, around 69.21% (15–64 age group) of the population is of working age as of 2012, which bodes well for the country's economy.

Table 9: Mid-year population by age (percentage of total population), 2012		
Age	Female	Male
0-4	6.61	7.40
5-9	6.60	7.00
10-14	7.30	7.70
15-19	7.91	8.50
20-24	8.31	8.90
25-29	7.51	8.10
30-34	7.00	7.20
35-39	6.90	7.10
40-44	7.20	7.20
45-49	7.60	7.40
50-54	6.70	6.50
55-59	5.30	4.90
60-64	4.30	3.90
65-69	3.59	3.00
70-74	2.70	2.30
75-79	1.99	1.40
80+	2.49	1.30

Source: Country Statistics, MarketLine **MARKETLINE**

Religious composition

According to CIA – The World Factbook, as of 2002, Roman Catholics are in a majority in the country, and constitute around 70% of the Chilean population. Other religious groups include Evangelical (15.1%), Jehovah's Witnesses (1.1%), other Christians (1%), other (4.6%), and none (8.3%).



Education

The majority of the country's population is literate, with a marginally higher literacy rate among men than women. The number of years of primary (and therefore compulsory) education was increased from six to eight in 1966, while secondary education was reduced to four years. Upper secondary education became compulsory in 2003, resulting in 12 years of compulsory education.

There are three types of schools in the country: municipal (fully public), subsidized private and fully private, fee-based institutions. Parents receive vouchers from the government for each school age child, which they can cash in at the school of their preference. The government transfers the per-student subsidy directly to the private school or the municipality where the public school is located. Only the first two classes of schools are entitled to receive voucher payments.

After primary education, Chile has specialized schools that impart practical or professional forms of training. They include normal schools for the instruction of primary school teachers (the first one for women was created in 1854), agricultural schools (which teach the rudiments of agronomy, animal husbandry, and forestry), industrial schools (with specialties such as mechanics or electricity), commercial schools (with specialties in accounting and secretarial training), so-called technical women's schools (that mainly teach home economics), and schools for painting, sculpture, and music.

Healthcare

Healthcare services

Healthcare in the country operates under a two-tier system, which consists of private insurers (*Instituciones de Salud Previsional* [ISAPREs]) and the public insurer (*Fondo Nacional de Salud* [FONASA]). Hospital management is decentralized to the regional level, and primary healthcare to the municipalities, while the Ministry of Health has a regulatory role. FONASA is financed by a payroll tax and direct funding from the government. Beneficiaries can choose to receive attention exclusively in public facilities under the Institutional Modality (*Modalidad Institucional*) of care, or in

Social Landscape

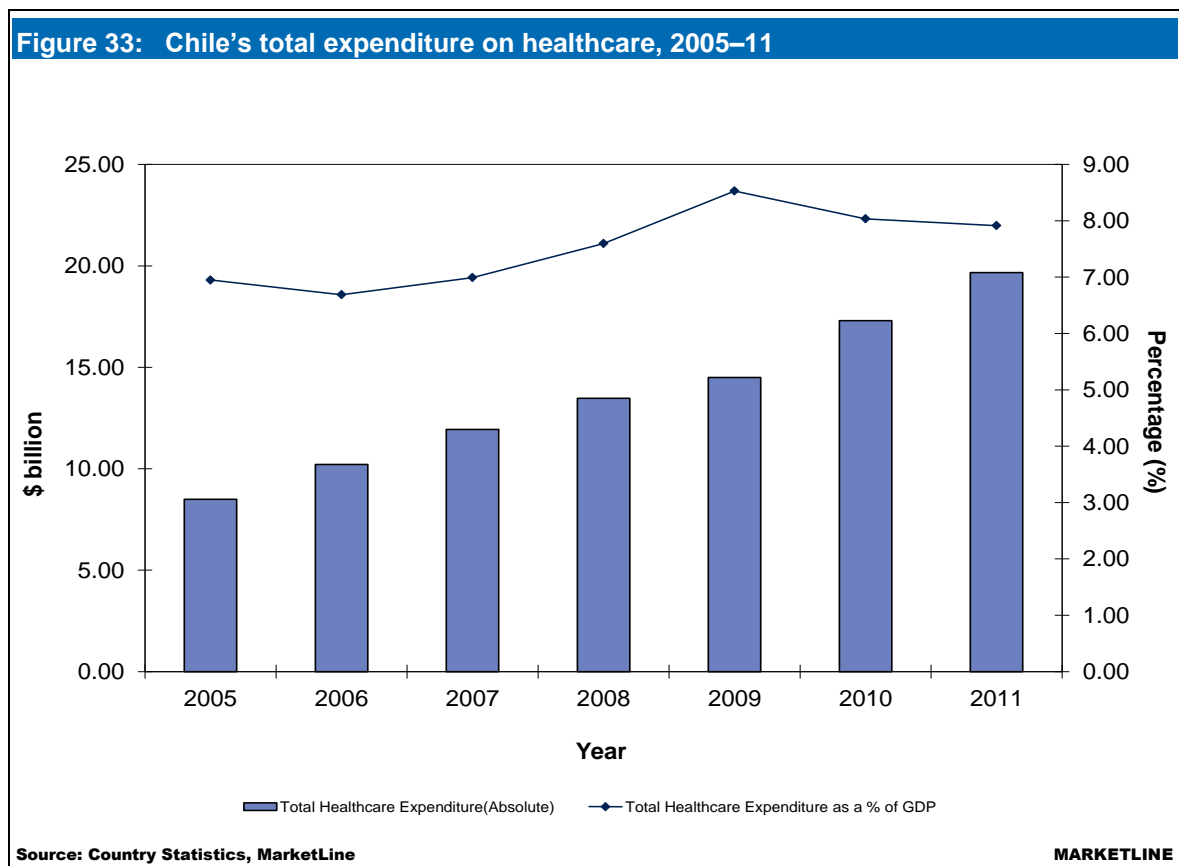
public or private facilities under the free choice modality (*Modalidad de Libre Eleccion*) of care, where co-payments are required for service delivery in addition to the mandatory contribution. The FONASA incorporates a solidarity mechanism by providing free insurance coverage to low income individuals.

The ISAPREs are funded by a payroll tax plus surcharges based on coverage and type of plan. They can reject applications through a selection mechanism based on insurance holders, socioeconomic characteristics, and family background (with the associated health risks). The *Acceso Universal con Garantias Explicitas en Salud* (AUGE) plan aims to increase the healthcare coverage of the population (including diagnosis and treatment), improve the quality of services, and limit the financial burden of healthcare on households.

Performance

Healthcare

According to MarketLine, in 2011, total healthcare spending accounted for 7.91% of GDP, which in absolute terms reached \$19.67 billion, up from \$17.30 billion in 2010. The number of physicians per 1,000 population stood at 1.8 in 2012, in comparison to the OECD average of 3.2, according to OECD. In addition, the number of nurses per 1,000 population stood at 4.2 in 2012, which is also well below the OECD average of 8.7.



Education

As of 2009, the literacy rate of the country is high at 98.6%, according to CIA – The World Factbook. Public education
 PESTLE Country Analysis Report: Chile
 © MarketLine. This report is a licensed product and is not to be photocopied

Social Landscape

expenditure in the country – which was around 4.80% of GDP in 2011 – came down from around 4.86% of GDP in 2010. In absolute terms, total education expenditure increased to \$18.08 billion in 2011, up from \$16.12 billion in 2010.

Outlook

Poverty in Chile declined considerably, which is a creditable achievement. However, the costly education sector has become a major issue in the country. Further, the country suffers from high level of inequality of income and hence spending to reduce structural poverty will continue in 2014. On the assumption that the Bachelet government comes to office in March 2014, social spending is expected to rise considerably, given the presence of left-leaning faction in her coalition. This might help in further reduction of poverty and inequality in the country.

TECHNOLOGY LANDSCAPE

Summary

Chile has to do a lot more to encourage technological innovation. In 2011, Chile invested only 0.44% of its annual GDP into R&D, according to OECD, and the major part came from the government. The number of patents received by the country from the US Patent and Trademark Office was 37 in 2012, which is much lower than Mexico, Brazil and Argentina. This indicates the low level of innovation in the country. On a positive note, Chile has witnessed a mobile phone revolution, with a penetration rate of 138.05 mobiles per 100 people in 2012, according to MarketLine. The Chilean government has introduced tax incentives to increase the R&D expenditure of private companies.

Evolution

The telecommunications sector is overseen by Chile's Ministry of Transportation and Telecommunications. In the mid-1980s, Chile had an estimated waiting list of 300,000 people wanting telephone lines. Before the 1982 reform, Chile's telecommunications sector had been dominated by state-owned national companies. The privatization of the sector began in 1988. The telecom infrastructure system is based on extensive microwave radio relay facilities. As in most other countries, fixed line connections have declined in recent years, as mobile phone usage continues to increase.

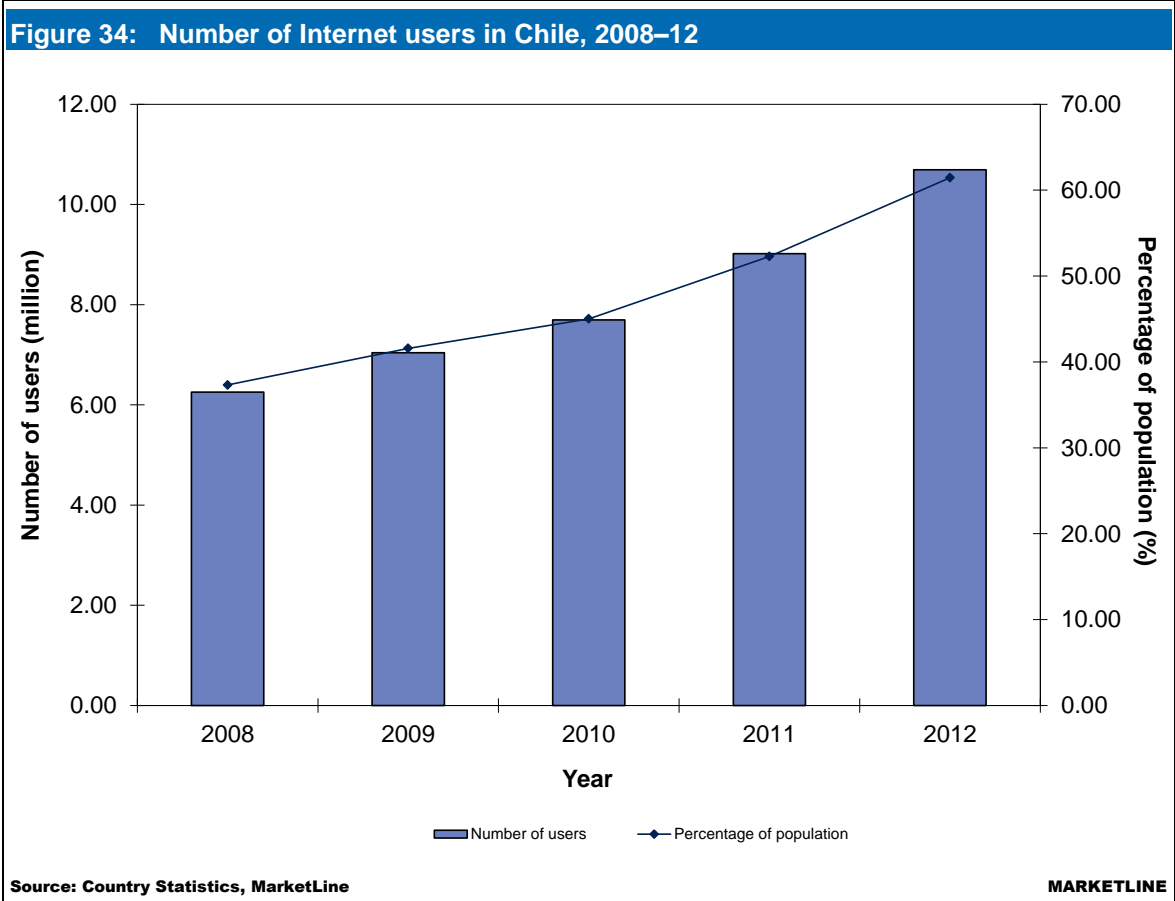
Structure and policies

The *Comision Nacional de Investigacion Cientifica y Tecnologica* (CONICYT) encourages, supports, and disseminates scientific and technological research in Chile, to contribute to the country's economic, social, and cultural life. It was established in 1967, with its main role being to advise the president on scientific matters. It has supported research through post-graduate scholarships and funded R&D projects. Currently, the CONICYT focuses on developing scientific talent and fostering innovation in the country. It is an autonomous public institution and is part of the National Innovation System, which is linked administratively with the government through the Ministry of Education.

The National Fund for Scientific and Technological Development (FONDECYT) was created by the Chilean government in order to foster scientific and technological development in the country. It encourages individual initiatives and research groups by funding research projects of excellence, without distinction of origin or institutional disciplines. The FONDECYT is funded by the CONICYT.

Performance

According to MarketLine, mobile penetration stood at 138.05 per 100 people in 2012 with total subscribers at 24.02 million. Mobile subscribers grew by an average of 20.72% during 2000–12. Internet users as of 2012 stood at 10.69 million, with a penetration rate of 61.45% of the total population in the same year. Internet subscribers grew at an average rate of 12.75% during 2001–12.



R&D expenditure

R&D expenditure in the country is insignificant. In 2011, Chile invested only 0.44% of its annual GDP into R&D. The number of patents received by the country from USPTO was 37 in 2012, well below Mexico, Brazil and Argentina.

Table 10: Patents granted by the USPTO, 2009–12

Years	Chile	Brazil	Argentina	Mexico
2009	21	103	45	60
2010	22	175	45	101
2011	35	215	49	90
2012	37	196	63	122

Source: USPTO

Outlook

The government's move to expand the scope of the tax incentive scheme is likely to boost the technology sector. In addition, the government should aggressively step up its budget on R&D, which would help in ramping up research and development activities in the economy. This is urgently needed as the economy has fared poorly in productivity, which can hurt the economy, given that the economy is export oriented. Further, the country is still in the US Trade Representative's Priority Watch List in 2013; consequently, steps should be taken by the government to enforce laws to protect intellectual property, which would provide additional impetus for companies to undertake R&D activities in Chile.

LEGAL LANDSCAPE

Summary

The Chilean legal system is based on the civil code of 1857 derived from Spanish law; subsequent codes were influenced by French and Austrian law. Legislative acts can be subjected to judicial review in the country. Chile has not accepted compulsory International Court of Justice jurisdiction. The autonomy of the judiciary was restored in 1989 after being abolished by the military regime; however, the judiciary was freed of pro-Pinochet judges only in 2000. The country has signed free trade agreements with several countries including the US and South Korea, increasing two-way trade and helping all partners. In terms of World Bank's Doing Business indicators, Chile performs better than other countries in the region in terms of starting a business.

Evolution

The amended and modified Chilean civil code of 1857 was in force until 1973. The coup in 1973 resulted in the extensive elimination of judicial autonomy, and the military code of justice became the effective law of the land. In 1975, the junta began to restore some of the traditional powers exercised by the 13-member Supreme Court. The 1980 constitution, which came into effect in 1989, ensured an independent judiciary. The Supreme Court has authority over the appellate and lower courts but does not exercise jurisdiction over the seven-member Constitutional Court and the five-member Electoral Court, which supervises all elections.

The courts in Chile were unwilling to prosecute human rights violations during military dictatorship, which lowered the reputation of the judicial system. Appointees of the former military regime dominated the courts for most of the 1990s. The number of pro-Pinochet judges had been reduced by 2000. A comprehensive reform adopted in 1997 increased the autonomy of the judiciary and made it less prone to military and civilian influence.

Structure and policies

Structure of the judicial system

The judicial system in the country is on three levels: the Supreme Court, the courts of appeal, and tribunals of first instance (or lower level). The Supreme Court (Corte Suprema) is at the apex of the judicial system. The Supreme Court has administrative and regulatory control over all judges. There are courts of appeals, and the judges at the lower level specialize in civil and criminal matters relating to children and labor. There are also judges on taxation matters at the lower level.

The Supreme Court is the highest court in Chile. The Constitutional Court (*Tribunal Constitucional*) has been entrusted with the responsibility of reviewing the nation's laws. It must evaluate statutes before they are enacted. The court has the authority to declare a law inapplicable or unconstitutional.

The Electoral Court (*Tribunal Calificador de Elecciones*) controls national elections (the president of the republic, Congress, and municipalities).

Tax regulations

Individual income tax

Individual income tax is charged at progressive rates of up to 40%.

Legal Landscape

Corporate tax

Corporate income tax rate is imposed at 20%.

Withholding tax

Interest is subject to a 35% withholding tax on the gross amount. Furthermore, if dividends are sent back to a parent company based outside the country, it is subject to a withholding tax of 35%. While royalties are taxed at 30%

VAT

VAT is charged on all recurring sales and on most material goods. Imports are also subject to VAT. The Chilean government raised the tax rate to 19% in October 2003, and it has been retained at the same level since then. However, certain kinds of goods are exempted.

Performance

Effectiveness of the legal system

According to the Heritage Foundation's and the Wall Street Journal's Index of Economic Freedom 2013, Chile scored 79.0, making it the seventh freest economy in the world. In terms of property rights, freedom from corruption, government spending, business freedom, monetary freedom, trade freedom, investment freedom and financial freedom, Chile scores above the world average. Hence, Chile has been ranked as one of the most open economies in the FDI Restrictive Index 2012. The country ranked 34th out of 189 countries in the World Bank's 2014 Doing Business report.

According to the 2014 Doing Business report, the number of days required to start a business in the country is five and a half, which is well below the OECD average of 11.1 days. Consequently, Chile is regarded as a major economic power, providing a favorable business environment to foreign investors, who can use the country as a channel to increase investment in the wider region.

Outlook

The Chilean accounting standards are generally quite clear and well enforced. All major political parties support foreign investment, which is the cornerstone of the country's economic policy, and foreign companies generally find favorable conditions for doing business in Chile. Chile has one of the lowest tax compliance costs, total tax rate and tax wedge. This has helped Chile in attracting investments.

The country has the regulatory framework to protect intellectual property rights, however, implementation remains patchy and ineffective. Corporate tax rate may rise in the future in case Ms. Bachelet comes to power in the next elections.

ENVIRONMENTAL LANDSCAPE

Summary

Chile has been witnessing a rapid increase in air and water pollution levels. Air pollution has been rising in cities due to increased consumption of oil. During 2000–11, Chile's CO₂ emissions increased by an average growth rate of 2.78%. Chile has witnessed widespread deforestation, and rapid growth in mining threatens the nation's natural resources. In addition, water pollution from raw sewage is still a problem in the country. The government has enacted several new regulations under the General Environmental Law (*Ley de Bases Generales del Medio Ambiente*), which covers matters such as light and noise pollution.

Evolution

One of the first Chilean environmental laws (Law 3,133, regulating liquid industrial residues) dates back to 1916. In 1961, the Ministry of Health established standards to prevent harm to human health, including regulations related to the disposal of garbage and the quality of water and air. Other legislation followed in the 1960s and 1970s, dealing with industrial and mining residues, discharges, and atmospheric pollution. In 1980, for the first time the environment was incorporated into the Chilean Constitution, Article 19.8 of which states that the individual has "the right to live in an environment free from contamination. It is the state's duty to guard against infringement of this right and to oversee the conservation of nature." The most important developments in environmental policy have occurred in the last two decades.

In the 1990s, protection of the environment became an important governmental priority. Prior to 1990, there were only fragmented regulations with regards to the environment. Therefore, it became necessary to review the existing environmental legal regime. In addition, it was crucial not only to create an institutional framework capable of responding to new and urgent environmental challenges, but also to develop a more cohesive and comprehensive piece of legislation. This legislation was aimed at creating a new institution with the authority to regulate across sectors and to create appropriate instruments for the efficient management of the environment and the adequate protection of natural resources.

The National Commission on the Environment (*Comision Nacional del Medio Ambiente* [CONAMA]) was established in 1990 with the authority to regulate across sectors. In March 1994, the General Environmental Law came into effect, restructuring the CONAMA and introducing new instruments of environmental management that had not previously existed, including environmental education and research; public participation; environmental quality standards to preserve nature and environmental heritage; emission standards; plans for management, prevention, and cleanup; responsibility for environmental damage; and a system of environmental impact assessment. Under the law, several new regulations have been established in more than 20 areas, including atmosphere, water, noise, and light pollution. In September 2013, the Chilean parliament unanimously passed a bill to double the renewable energy target from 10% by 2020 to 20% by 2025.

Structure and policies

Environmental regulations

In 1998, the CONAMA Council of Ministers approved the Sustainable Development Environmental Policy. Subsequently, President Lagos's administration launched the Environmental Agenda 2002–06 for Clean and Sustainable Development. The purpose of this agenda was to achieve national growth that is sustainable while promoting greater social fairness. It

Environmental Landscape

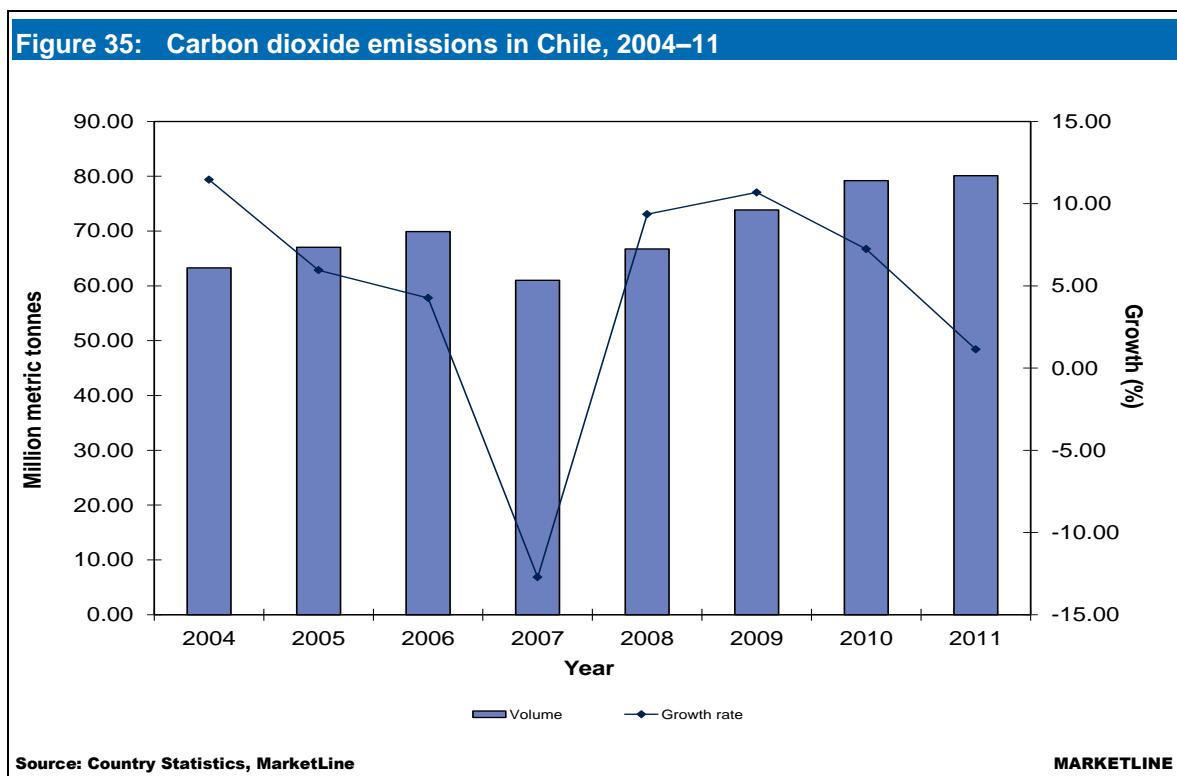
emphasized the following lines of action:

- environmental recovery in large cities (relating to water, toxic waste, air, chemical release prevention and response, contaminated sites, and global atmosphere)
- the protection and preservation of natural heritage (involving a strategy and national action plan on biodiversity, a goal to protect at least 10% of the most critical ecosystems by 2006, regulation for natural areas on private land, and guidelines for the classification of endangered flora and fauna)
- the modernization of environmental management (including control and supervision, decentralization, information, and environmental indicators).

Performance

Environmental impact

Chile has witnessed a continual increase in carbon fuel use and emissions of CO2. The CO2 emissions of the country increased from 54.62 million metric tons in 2000 to 80.10 million metric tons in 2011, registering an average annual growth rate of 2.78%. Chile's main environmental problems are deforestation (and the resulting soil erosion) and air pollution. Air pollution from industry and transportation and water pollution are especially acute in cities.



Environmental Landscape

Outlook

A very low percentage of energy is produced from renewable sources in Chile. Renewables contributed to only around 6% of total energy generation as of September 2013. Moreover, distortionary policies by the government also encourages burning of fossil fuels. Pricing of fossil fuels in the country should take into account the negative externalities associated with them. Taxing fossil fuels will help in reducing emissions and discourage over usage. The Chilean government is focused on the development of non-conventional energy sources to reduce the carbon footprint of the country. The new energy law doubles the renewable energy target from 10% by 2020 to 20% by 2025.

APPENDIX

Ask the analyst

MarketLine's Country Analysis Practice consists of a team of economists, analysts, and researchers, all with expertise in their given fields. For any questions or comments about this report you can contact the author directly at reachus@marketline.com

Disclaimer

All Rights Reserved.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher, MarketLine.

The facts of this report are believed to be correct at the time of publication but cannot be guaranteed. Please note that the findings, conclusions and recommendations that MarketLine delivers will be based on information gathered in good faith from both primary and secondary sources, whose accuracy we are not always in a position to guarantee. As such MarketLine can accept no liability whatever for actions taken based on any information that may subsequently prove to be incorrect.

MARKETLINE | 119 FARRINGDON ROAD | LONDON | UNITED KINGDOM |

EC1R 3DA

T: +44 20 7551 9565 | F: +44 20 7551 9343

E: REACHUS@MARKETLINE.COM

MarketLine

ANEXO 2: CUADRO DAFO, MATRIZ EFE, MATRIZ EFI Y MATRIZ MCKINSEY

		OPORTUNIDADES				AMENAZAS				VALORACIÓN
		01.- SOCIOS ESTRATEGICOS	02.- LEGISLACIÓN	03.- FINANCIACIÓN EXTERNA	04.- DEMANDA	A1.- COMPETIDORES	A2.- VARIACION PRECIO VENTA ENERGIA	A3.- OPOSICION DE ELECTRICAS	A4.- INESTABILIDAD JURÍDICA	
DAFO										
FORTALEZAS	F1.- RRHH: EXPERIENCIA EQUIPO PROMOTOR	2	1	1	1	0	0	1	0	6
	F2.- INNOVACION	2	2	1	2	1	-1	-1	-1	5
	F3.- LIDERAZGO Y DIFERENCIACIÓN	2	1	1	2	-2	0	0	0	4
	F4.- CALIDAD, FACILIDAD Y SIMPLEZA	1	0	1	2	1	0	0	0	5
DEBILIDADES	D1.- PROVEEDORES	0	-1	0	1	-1	0	-1	0	-2
	D2.- RRHH: DEPENDENCIA DEL PERSONAL ESPECIALIZADO	0	0	0	-1	-2	-2	-1	-1	-7
	D3.- GESTION OPERATIVA	-1	0	0	1	-1	0	0	0	-1
	D4.- FINANCIACIÓN INTERNA	1	1	1	0	0	-2	-2	-2	-3
	D5.- CLIENTES	-1	-1	-2	1	-1	-1	-1	0	-6
	D6.- MERCADO POR DESCUBRIR	-1	0	-1	-1	0	-1	-1	0	-5
VALORACIÓN		5	3	2	8	-5	-7	-6	-4	

FORTALEZAS

- F1.- RRHH: EXPERIENCIA EQUIPO PROMOTOR:** Las personas que lideran el proyecto tienen conocimiento técnico y experiencia en gestión de proyectos del negocio energético y eléctrico. Esto nos permitirá poder tratar con diferentes entidades del sector y poder obtener una buena respuesta ante los problemas. El grupo promotor es dinámico y versátil
- F2.- INNOVACION:** La venta del pack completo de financiación, instalación, operación, mantenimiento y compra de energía fotovoltaica en el sector residencial es un concepto totalmente innovador en el mercado Chileno y mundial.
- F3.- LIDERAZGO y DIFERENCIACION:** Se prevé un Liderazgo en el Mercado al ser un mercado totalmente novedoso.
- F4.- CALIDAD, FACILIDAD Y SIMPLE:** La calidad del servicio es diferenciadora, además se subraya la facilidad y simpleza con la que una persona no cualificada puede obtener una instalación de tecnología punta como la fotovoltaica.. Este se presenta como un gran valor para poder llegar al cliente final.

DEBILIDADES

- D1.- PROVEEDORES:** No tenemos una relación estable ni de confianza con los proveedores, por lo que los precios iniciales de servicio serán más elevados al no tener volumen de compra. Nulo poder de negociación con proveedores en las fases iniciales. Necesario establecimiento de acuerdos con proveedores de equipos eficientes.
- D2.- RRHH.- DEPENDENCIA DEL PERSONAL ESPECIALIZADO:**
- Es indispensable la participación de un *Trader* de energía eléctrica experimentado lo que implica que el margen de beneficio dependerá en gran medida de su eficiencia.
- D3.- GESTION OPERATIVA:** La distribución de las instalaciones se realizará directamente del proveedor al punto de ejecución del proyecto, lo que implica una labor de coordinación excelente. En caso de haber descoordinación, surgirán problemas con cliente o con proveedor y de suministro de materiales.

D4.- FINANCIACIÓN INTERNA: Carecemos de músculo financiero propio y el patrimonio personal supone un porcentaje reducido de la inversión.

D5.- CLIENTES: Carecemos de una base de clientes inicial, canales de distribución, contactos con constructoras o contactos con partes profesionalizados.

D6.- MERCADO POR DESCUBRIR:.- La curva de aprendizaje, gestiones administrativas, permisos y licencias pueden alargar los plazos de proyecto, suponiendo un riesgo incluso al cumplimiento del proyecto.

OPORTUNIDADES

O1.- SOCIOS ESTRATEGICO: Alta posibilidad de alianzas con Promotores, instaladoras de placas fotovoltaicas, bancos financiadores o incluso distribuidoras que favorecerán la penetración del negocio.

O2.- LEGISLACIÓN: El Gobierno Chileno está impulsando en sus planes energéticos este tipo de soluciones, debido a la demanda energética de los próximos años.

O3.- FINANCIAMIENTO EXTERNO: El coste financiero para la puesta en marcha no es muy alto y es asumible por personas físicas que quieran disfrutar de este tipo de tecnologías en su casa. Los bancos financiadores podrían ver con buenos ojos este tipo de operaciones ya que vería aumentar su número de ventas.

O4.- DEMANDA: La empresa se sitúa en Santiago de Chile, donde la evolución y tendencia del sector de la construcción, energía y sensibilidad medioambiental hacen pensar en una demanda creciente de estas instalaciones en un área limitada.

AMENAZAS

A1.- COMPETIDORES: No existe posibilidad de conseguir una Propiedad de Patentes sobre este negocio, por lo que las barreras a la entrada para nuevos competidores quedan limitadas a las del conocimiento del negocio al de la venta de energía..

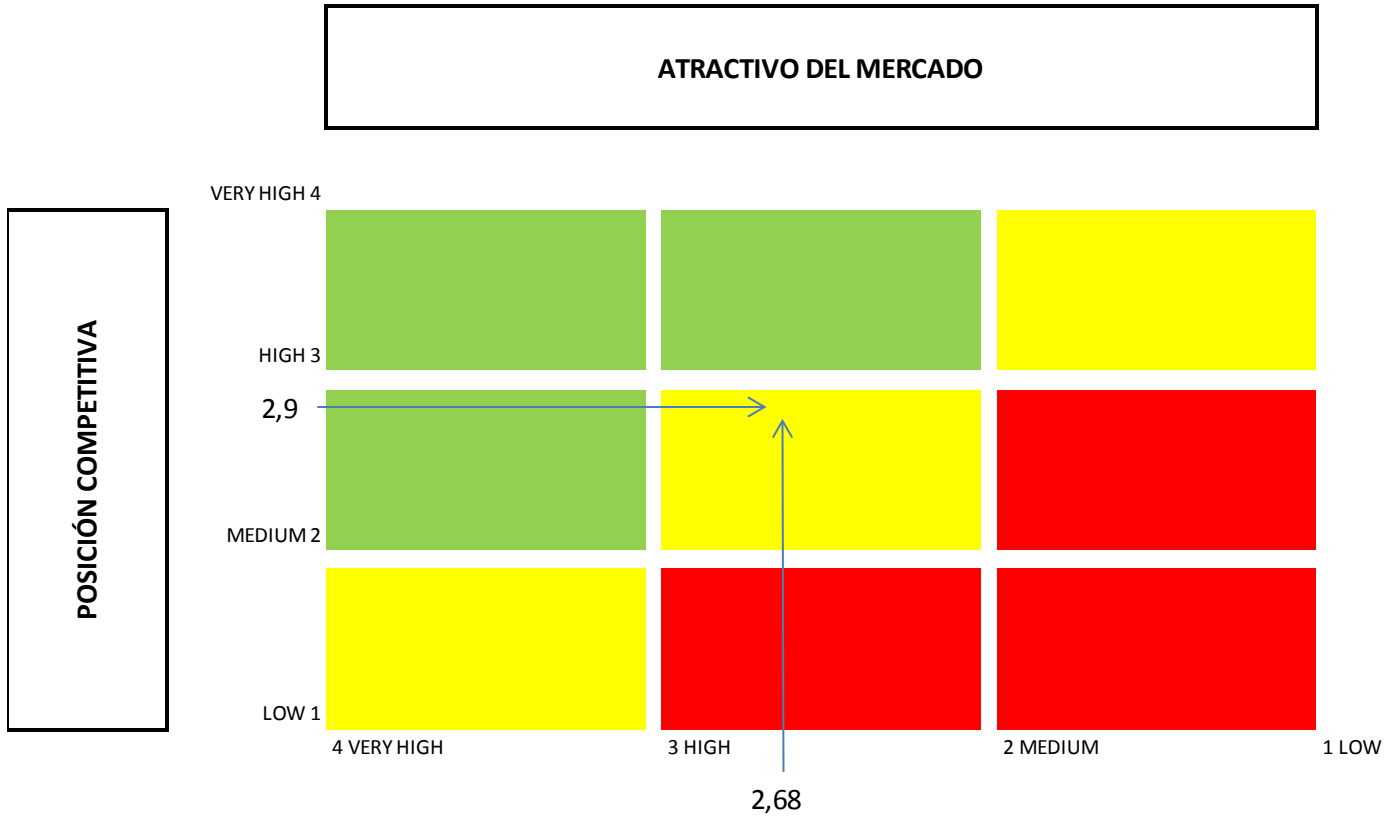
A2.- VARIACION PRECIO VENTA ENERGÍA: Dependencia del precio de venta de la energía alcanzar rendimiento económico objetivo, dependiente de decisión gubernamentales.

A3.- OPOSICIÓN DE ELECTRICAS: Pudiera haber un interés de empresas eléctricas y distribuidoras en evitar la entrada en el sector de pequeñas comercializadoras de energía, pudiendo poner barreras tanto administrativas como técnicas.

A4.- INESTABILIDAD JURÍDICA: Al ser el sector eléctrico un sector semi-regulado, y al ser estas inversiones, inversiones a largo plazo, la inestabilidad jurídica o la afección al sector por determinadas decisiones políticas es una realidad que hay que tener en cuenta siempre.

MATRIZ EFE	CALIFICACION	PESO (%)	TOTAL
OPORTUNIDADES			
O1.- SOCIOS ESTRATEGICOS	3	20,00%	0,6
O2.- LEGISLACION	4	15,00%	0,6
O3.- FINANCIACIÓN EXTERNA	3	15,00%	0,45
O4.- DEMANDA	4	10,00%	0,4
AMENAZAS			
A1.- COMPETIDORES	4	5,00%	0,2
A2.- VARIACION PRECIO VENTA	2	15,00%	0,3
A3.- OPOSICION ELECTRICAS	2	15,00%	0,3
A.4.- INESTABILIDAD JURIDICA	1	5,00%	0,05
TOTAL		100,00%	2,90

MATRIZ EFI	CALIFICACION	PESO (%)	TOTAL
FORTALEZAS			
F1.- RRHH: EXPERIENCIA EQUIPO PROMOTOR	3	5,00%	0,15
F2.- INNOVACION	4	20,00%	0,8
F3.- LIDERAZGO Y DIFERENCIACIÓN	3	15,00%	0,45
F4.- CALIDAD, FACILIDAD Y SIMPLEZA	4	15,00%	0,6
DEBILIDADES			
D1.- PROVEEDORES	1	2,50%	0,025
D2.- RRHH: DEPENDENCIA DEL PERSONAL ESPECIALIZADO	2	10,00%	0,2
D3.- GESTION OPERATIVA	1	5,00%	0,05
D4.- FINANCIACIÓN INTERNA	2	10,00%	0,2
D5.- CLIENTES	1	15,00%	0,15
D6.- MERCADO POR DESCUBRIR	2	2,50%	0,05
TOTAL		100,00%	2,68



Como se puede observar en la matriz de Mckinsey, el posicionamiento competitivo de la empresa resalta por la baja competitividad que se presenta en el mercado por el conjunto de la situación actual en el que se junta un amplio mercado al que acceder con una competitividad muy baja y con la regulación estatal a favor de los intereses de la empresa debido a la situación energética que está viviendo el país.

ANEXO 3: HOJA DE CÁLCULO PLAN DE NEGOCIO

Escenario realista

Escenario pesimista

Escenario optimista

Variables utilizadas para realizar los tres Escenarios:

	año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Previsión de precios	1 - Realista	167,68	160,41	153,14	145,87	138,61	131,34	124,07	116,80	109,54	95,00	90,25	85,74	81,45	77,38	73,51
	2 - Pesimista	167,68	160,41	153,14	145,87	138,61	124,77	117,87	110,96	104,06	85,50	81,23	77,16	73,31	69,64	66,16
	3 - Optimista	201,21	192,49	183,77	175,05	166,33	157,61	148,88	140,16	131,44	114,00	108,30	102,89	97,74	92,85	88,21
Previsión de clientes	año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1 - Realista	50,00	100,00	200,00	300,00	400,00	500,00	625,00	781,25	976,56	1.074,22	1.181,64	1.299,80	1.429,79	1.572,76	1.730,04
	2 - Pesimista	45,00	90,00	180,00	270,00	360,00	450,00	562,50	703,13	878,91	966,80	1063,48	1169,82	1286,81	1415,49	1557,04
3 - Optimista	60,00	120,00	240,00	360,00	480,00	600,00	750,00	937,50	1171,88	1289,06	1417,97	1559,77	1715,74	1887,32	2076,05	

Escenario realista de Ctr+f

ESCENARIO				REALISTA		1
CÁLCULO DE POTENCIA INSTALABLE POR CASA						1 - Realista
Superficie Media Aprovechable por casa		57 m ²				2 - Pesimista
Superficie Panel		1,3068 m ²				3 - Optimista
Paneles a instalar		43,618 ud				HIPÓTESIS
Paneles a instalar por casa		43 ud				Superficie en Planta m ²
Potencia por casa		9,2 kWp	Potencia			Tejados a dos aguas *
ESTIMACIÓN DE INVERSIÓN X CASA						Tipo de cambio €/\$/ euro/dólar
	N° Paneles	Coste Unitario [\$/panel]	Coste Total [US \$]	Coste Total [€]	Descuento	Horas/año potencia Pico (HHEE)
Placas Fotovoltaicas	43	103,36	4.444,48	3.368,116	80%	Costes mantenimiento US \$/casa año
Inversor 24Vcc/220Vac 6000W 50Hz	1	3.474,74	3.474,74	2.633,227		Coste instalación equipos sistema
Medidor Bidireccional clase 0,2 + equipo de COM	1	859,57	859,57	651,398		Gastos Administrativos (Ratio) \$/casa año
	TOTAL SIN MONTAJE		8.778,79	6.652,740		Potencia FV kW kW/casa
Montaje y Puesta en marcha	1		1.316,82	997,911		PROMEDIO CMg (2007-2014) US \$/MWh
Costes legalización (taxas + tramites)			1.000,00	757,820		Montaje y PEM (con Cableado)
	COSTE TOTAL INSTALACIÓN		11.095,60	798,805		Financiación
Utilidades Ctr+f (instalación)			1.054,08	9,207,276		Años Financiación
	TOTAL US \$		12.149,69	995,920		Impuesto Sociedades Chile
	Coste Medio		1,314			Consumo Energía Medio Casa kWh/año
CLIENTE AÑO 1				CLIENTE AÑO 10		Amortización contable inversión de ctr+f años
Coste Suministro e instalación	12,150	12,150	US \$			Costes Marketing US \$/año
Promedio CMg (precio spot)	167,68	95,00	US \$/MWh			IPC historico
PPA firmado con CTRL+F	150,91	85,50	US \$/MWh			Ingreso por instalación
Energía BT1 (lo que paga una casa unifamiliar)	227,68	155,00	US \$/MWh			Cobros por gestión y mantenimiento (S)
Energía Generada Cliente con FV	14,792	14,792	kWh/año			Cobro por telemedida US \$/MWh
Ingreso por potencia renovable instalada	-	-	US \$/MW			Ingresos por Comisión al Banco de cada operaci
Amortización Placas	15	15	años			Margen PPA
Financiación del cliente por la FV	65					Alquiler despacho-luz-agua-limpieza US \$ /año
Pagos a clientes (PPA)	2.232	1,265	US \$/ todas casas y año			leasing vehiculo US \$ /año
						Coste inversión
				CONSUMOS DE LA RED CLIENTE		
				Consumo Energía Anual	8,897 kWh/año	
				Coste Energía Red	118,40 US \$/MWh	69,5762 \$ CHL/kWh
				Factura Eléctrica/año Red	1,053 US \$/MWh	619,047 \$ CHL/kWh

Escenario realista de Ctr+f (continuación)

ESQUEMA DE NEGOCIO CONSIDERANDO CASAS EXISTENTES																	
VENTAS (en US \$)	Año:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Número Clientes		0	50	100	200	300	400	500	625	781	977	1074	1182	1300	1430	1573	1730
Potencia instalada [kW]		0	462	925	1.849	2.774	3.698	4.623	5.778	7.220	9.032	9.929	10.928	12.019	13.220	14.542	15.994
Producción (MWh/año)		0	740	1.479	2.958	4.438	5.917	7.396	9.245	11.553	14.452	15.887	17.484	19.230	21.153	23.268	25.590
precio de venta a pool [U\$ /MWh]		167,08	160,4	153,1	145,9	138,6	131,3	124,1	116,8	109,5	99	90,3	81,5	77,4	77,4	77,4	77,4
Ingreso por venta de electricidad al pool (5)		0	124.031	237.264	452.731	647.446	820.068	971.095	1.147.305	1.349.338	1.582.470	1.509.228	1.578.818	1.647.977	1.723.234	1.800.929	1.880.877
Utilidades CTRL-F por instalación		0	52.704	112.649	116.453	120.386	124.452	160.819	207.481	269.486	337.872	358.692	379.241	394.139	403.139	407.139	407.139
Cobros por gestión y mantenimiento (5)		0	8.250	17.033	37.689	60.417	86.089	115.003	153.628	205.160	274.276	322.217	378.978	445.441	523.642	615.571	723.514
Cobros por servicio de telediada (5)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingreso por venta Carbono		0	2.430	2.430	4.860	4.860	4.860	4.860	6.075	7.581	9.525	4.714	5.249	5.735	6.318	6.950	7.630
Ingreso 2 (por comisión del banco)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS TOTALES \$		-	187.415	311.811	608.129	829.176	1.031.404	1.215.410	1.467.827	1.769.561	2.135.758	1.974.032	2.121.738	2.278.394	2.458.032	2.655.586	2.875.492
INVERSION CTRL-F (en US \$)																	
Gasto constitución negocio (notarios, abogados...)		25.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gasto Establecimiento negocio (viajes, estudios...)		8.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gasto formalización préstamo		3.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos de oficina (PCs + Server + mobiliario)		25.000	0	0	0	0	16.667	0	0	0	0	16.667	0	0	0	0	16.667
Herramientas trabajo de campo (camara termografica, escalera...)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Software metering (adquisición de programa App)		12.000	0	0	0	0	8.000	0	0	0	0	8.000	0	0	0	0	8.000
INVERSION TOTAL \$		73.000	0	0	0	0	24.667	0	0	0	0	24.667	0	0	0	0	24.667
GASTOS OPERATIVOS (en US \$)																	
precio PPA (\$/MWh)	IPC	0,00%	0,00%	3,38%	3,38%	3,38%	3,38%	3,38%	3,38%	3,38%	3,38%	3,38%	3,38%	3,38%	3,38%	3,38%	3,38%
PPA		150.91	150.92	144.36	137.79	131.21	124.74	118.17	111.69	105.12	98.55	95.50	91.27	87.13	83.35	79.66	76.15
Gastos de Mantenimiento instal FV		0	8.250	17.037	35.267	54.887	75.378	97.405	125.669	162.988	210.273	238.956	271.868	309.107	351.502	399.710	454.453
Gastos administrativos y Asesor. Jurídicos y Fiscales		0	2.500	5.169	10.687	16.572	22.842	29.517	38.142	49.272	63.719	72.411	82.384	93.669	106.516	121.124	137.713
Gasto instalación de telediada nuevas casas		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos legalización nuevas instalaciones FV		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Renting 1 vehículo		1.500	3.000	3.101	3.206	3.314	3.426	3.542	3.662	3.785	3.913	4.045	4.182	4.323	4.469	4.620	4.776
Alquiler despacho (- limpieza-agua-luz)		9.000	18.000	19.236	19.886	20.558	21.252	21.979	22.742	23.539	24.372	25.092	25.979	26.819	27.721	28.657	29.657
Riesgo (inflacionados)		60.000	96.240	97.373	102.738	145.404	149.296	153.045	157.121	161.534	166.239	168.163	171.583	174.927	178.511	182.201	186.020
Gastos AMT		30.000	30.000	31.013	32.061	33.143	34.263	35.420	36.616	37.853	39.131	40.453	41.819	43.232	44.692	46.201	47.762
Gastos Seguros		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INGRESOS TOTALES		100.500	269.618	385.859	610.833	855.708	1.043.825	1.214.166	1.415.954	1.652.158	1.931.078	1.906.606	2.017.784	2.134.376	2.264.045	2.402.414	2.552.169
CUENTA DE RESULTADOS INVERSIÓN																	
EBITDA		-100.500	-82.203	-74.047	-2.704	-26.532	-12.421	1.244	51.873	117.403	204.640	67.425	103.953	144.019	193.987	253.172	323.323
Amortización Contable		0	-14.600	-14.600	-14.600	-14.600	-14.600	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933
EBIT + BAIL		-100.500	-96.803	-88.647	-17.304	-41.132	-27.021	-3.689	46.940	112.469	199.746	62.492	99.019	139.085	189.054	248.239	318.390
Intereses Financiación (crédito a 15 años)		0	-9.000	-8.613	-8.203	-7.769	-7.308	-6.820	-6.303	-5.754	-5.173	-4.557	-3.903	-3.211	-2.477	-1.699	-874
RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS		-100.500	-105.803	-97.261	-25.507	-48.901	-34.329	-10.510	40.637	106.715	194.573	57.935	95.116	135.874	186.577	246.540	317.515
Impuesto de Sociedades		0	0	0	0	0	0	0	-8.127	-21.343	-38.915	-11.587	-19.023	-27.175	-37.315	-49.308	-63.503
RESULTADO CONTABLE DEL EJERCICIO (EBIAT)		-100.500	-105.803	-97.261	-25.507	-48.901	-34.329	-10.510	32.510	85.372	155.659	46.348	76.093	108.699	149.262	197.232	254.012
Flujos del Proyecto																	
CASH FLOW OPERATIVO + EBIAT-Amort-Intereses Financiación		-100.500	-91.203	-82.661	-10.907	-34.301	-19.729	-5.576	37.443	90.305	160.592	51.282	81.026	113.633	154.195	202.165	258.940
CAPEX + INVERSIONES		-73.000	0	0	0	0	-24.667	0	0	0	0	-24.667	0	0	0	0	-24.667
Caja derivada del préstamo		150.000	-6.444	-6.831	-7.241	-7.675	-8.136	-8.624	-9.142	-9.690	-10.271	-10.888	-11.541	-12.233	-12.967	-13.745	-14.570
CASH FLOW TOTAL + C.F.OPERAT-CAPEX-prestamo		-23.500	-97.648	-89.492	-18.148	-41.976	-32.532	-14.200	28.301	80.615	150.321	15.727	69.485	101.399	141.228	188.420	219.708
INDICES DE INVERSIÓN																	
Año		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ROE	-100%	-416%	-381%	-77%	-179%	-224%	-60%	120%	342%	640%	67%	296%	431%	601%	802%	925%	
ROA	-58%	-53%	-48%	-6%	-20%	-11%	-3%	22%	52%	93%	30%	47%	65%	89%	117%	149%	
ROS	0%	-56%	-31%	-4%	-6%	-3%	-1%	2%	5%	7%	2%	4%	5%	6%	7%	9%	
VAN		244.391	Intereses:	6%													
TIR		12.5%	(a 15 años)														

Escenario realista de Ctr+f (continuación)

TIR DEL ACCIONISTA																
DEVOLUCIÓN/disposición del PRINCIPAL DEL CRÉDITO	150.000	-6.444	-6.831	-7.241	-7.675	-8.136	-8.624	-9.142	-9.690	-10.271	-10.888	-11.541	-12.233	-12.967	-13.745	-14.570
Devolución Acumulada		-6.444	-13.275	-20.516	-28.192	-36.328	-44.952	-54.093	-63.783	-74.055	-84.943	-96.483	-108.717	-121.684	-135.430	-150.000
APORTACION FFFP ACCIONISTAS	23.500	97.648	89.492	18.148	41.976	52.532	14.200	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	173.500															
ACCIONISTA (APORTACION Y DIVIDENDOS)	-23.500	-	-	-	-	-	-	22.641	64.492	120.257	12.582	55.588	81.119	112.982	150.736	175.767
Cash Flow Libre	-23.500	-	-	-	-	-	-	28.301,31	80.615,20	150.320,67	15.727,30	69.485,05	101.399,30	141.227,62	188.419,72	219.708,38
Cash de Accionistas	-23.500	-97.647,57	-89.491,85	-18.148,26	-41.976,18	-52.531,78	-14.200,49	28.301,31	80.615,20	150.320,67	15.727,30	69.485,05	101.399,30	141.227,62	188.419,72	219.708,38
VAN ACCIONISTAS	190.907															
TIR ACCIONISTAS	12,1%															
		Interés:	6%													
		(a 15 años)														
TIR DEL CLIENTE																
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ingresos que tienen el cliente (PPA)	0	2.233	2.125	2.038	1.942	1.845	1.748	1.652	1.555	1.458	1.265	1.202	1.141	1.085	1.030	978
Ingresos que tiene el cliente regularizado a 15 años (PPA)		1.554	1.554	1.554	1.554	1.554	1.554	1.554	1.554	1.554	1.554	1.554	1.554	1.554	1.554	1.554
Pago de Intereses del crédito		292	-279	-266	-252	-237	-221	-204	-186	-168	-148	-126	-104	-80	-55	-28
Pago principal del crédito		209	-221	-235	-249	-264	-279	-296	-314	-333	-353	-374	-396	-420	-445	-472
Diferencial entre pago al banco e ingreso PPA:	0	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053	1.053
Gastos Monitoreo + Mantenimiento (s/ cliente)		-165	-176	-188	-201	-215	-229	-244	-263	-281	-300	-321	-343	-366	-391	-418
Flujo de Caja para el cliente	-7.290	888	877	865	852	838	823	808	791	773	753	733	711	687	662	635
VAN	442															
Rentabilidad para el cliente	7,0%															
TAE PROYECTO	13%															
Inversión Instalación:	4.860															
TAE cliente	12%															
		Interés:	6%													
		(a 15 años)														
PAYBACK																
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CASH FLOW OPERATIVO = EBIAT-Amort-Intereses financiación	-23.500	-97.648	-89.492	-18.148	-41.976	-52.532	-14.200	28.301	80.615	150.321	15.727	69.485	101.399	141.228	188.420	219.708
Acumulado	-23.500	-121.148	-210.639	-228.788	-270.764	-323.296	-337.496	-309.195	-228.580	-78.259	-62.532	6.953	108.353	249.580	438.000	657.708

Escenario realista de Ctr+f (P&G)

P&G: Presupuesto de Resultados																
	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11	año 12	año 13	año 14	año 15
Ingresos	0	187.415	311.811	608.129	829.176	1.031.404	1.215.410	1.467.827	1.769.561	2.135.758	1.974.032	2.121.736	2.278.394	2.458.032	2.655.586	2.875.492
Ingresos por venta de electricidad al pool (\$)	0	124.031	237.264	452.931	647.446	820.068	971.095	1.147.305	1.349.338	1.582.470	1.509.228	1.578.818	1.647.977	1.723.934	1.800.929	1.880.877
Ingreso por potencia Renovable instalada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidades CTRL+F por instalacion	0	52.704	54.484	112.649	116.453	120.386	124.452	160.819	207.481	269.486	137.872	158.692	179.241	204.139	232.137	263.471
Cobros por gestión y mantenimiento (\$)	0	8.250	17.633	37.689	60.417	86.089	115.003	153.628	205.160	274.276	322.217	378.978	445.441	523.642	615.571	723.514
Cobros por servicio de teled medida (\$)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingreso por venta Carbono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos \$ (por comisión del banco)	0	2.430	2.430	4.860	4.860	4.860	4.860	6.075	7.581	9.525	4.714	5.249	5.735	6.318	6.950	7.630
Gastos	100.500	269.618	385.859	610.833	855.708	1.043.825	1.214.166	1.415.954	1.652.158	1.931.078	1.906.606	2.017.784	2.134.376	2.264.045	2.402.414	2.552.169
PPA	0	111.628	213.537	407.638	582.701	738.062	873.985	1.032.574	1.214.404	1.424.223	1.358.305	1.420.936	1.483.179	1.551.540	1.620.836	1.692.789
Gastos de Mantenimiento instal FV	0	8.250	17.057	35.267	54.687	75.378	97.405	125.869	162.598	210.273	238.956	271.868	309.107	351.502	399.710	454.453
Gastos administrativos y Asesor. jurídicos y fi	0	2.500	5.169	10.687	16.572	22.842	29.517	38.142	49.272	63.719	72.411	82.384	93.669	106.516	121.124	137.713
Gasto instalación de teled medida nuevas casas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos legalizacion nuevas instalaciones FV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Renting 1 vehiculo	1.500	3.000	3.101	3.206	3.314	3.426	3.542	3.662	3.785	3.913	4.045	4.182	4.323	4.469	4.620	4.776
Alquiler despacho (+ limpieza+agua+luz)	9.000	18.000	18.608	19.236	19.886	20.558	21.252	21.970	22.712	23.479	24.272	25.092	25.939	26.815	27.721	28.657
RRHH (inflacionados)	60.000	96.240	97.373	102.738	145.404	149.296	153.045	157.121	161.534	166.339	168.163	171.503	174.927	178.511	182.201	186.020
Gastos MKT	30.000	30.000	31.013	32.061	33.143	34.263	35.420	36.616	37.853	39.131	40.453	41.819	43.232	44.692	46.201	47.762
Gastos Seguros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EBITDA	-100.500	-82.203	-74.047	-2.704	-26.532	-12.421	1.244	51.873	117.403	204.680	67.425	103.953	144.019	193.987	253.172	323.323
Amortizaciones	0	-14.600	-14.600	-14.600	-14.600	-14.600	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933
EBIT	-100.500	-96.803	-88.647	-17.304	-41.132	-27.021	-3.689	46.940	112.469	199.746	62.492	99.019	139.085	189.054	248.239	318.390
Ingresos Financieros																
Intereses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS	-100.500	-105.803	-97.261	-25.507	-48.901	-34.329	-10.510	40.637	106.715	194.573	57.935	95.116	135.874	186.577	246.540	317.515
Impuestos	0	0	0	0	0	0	0	-8.127	-21.343	-38.915	-11.587	-19.023	-27.175	-37.315	-49.308	-63.503
BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS	-100.500	-105.803	-97.261	-25.507	-48.901	-34.329	-10.510	32.510	85.372	155.659	46.348	76.093	108.699	149.262	197.232	254.012
Dividendos Accionistas	0	0	0	0	0	0	0	28.301	80.615	150.321	15.727	69.485	101.399	141.228	188.420	219.708
Reservas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultados pendientes de aplicación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Escenario realista de Ctr+f (balance)

Balance Presupuestado

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11	año 12	año 13	año 14	año 15
Total Activo	73.000	58.400	43.800	29.200	14.600	24.667	19.733	43.101	118.783	264.171	299.631	364.183	460.649	596.943	780.430	1.019.872
<i>Total activo circulante</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bancos, tesorería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversiones Financieras temporales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provisión Dividendos	0	0	0	0	0	0	0	28.301	108.917	259.237	274.964	344.450	445.849	587.076	775.496	995.205
<i>Total activo no corriente</i>	73.000	58.400	43.800	29.200	14.600	24.667	19.733	14.800	9.867	4.933	24.667	19.733	14.800	9.867	4.933	24.667
Equipo mobiliario y ordenadores	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	61.667	61.667	61.667	61.667	61.667	86.333	86.333	86.333	86.333	86.333	111.000
Immobilizado ficticioso	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
Amortización acumulada	0	-14.600	-29.200	-43.800	-58.400	-73.000	-77.933	-82.867	-87.800	-92.733	-97.667	-102.600	-107.533	-112.467	-117.400	-122.333
Total Pasivo + Neto	73.000	58.400	43.800	29.200	14.600	24.667	19.733	43.101	118.783	264.171	299.631	364.183	460.649	596.943	780.430	1.019.872
<i>Total pasivo corriente (circulante)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proveedores, cuentas a pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Total pasivo no corriente</i>	150.000	143.556	136.725	129.484	121.808	113.672	105.048	95.907	86.217	75.945	65.057	53.517	41.283	28.316	14.570	0
Préstamos a Largo plazo	143.556	136.725	129.484	121.808	113.672	105.048	95.907	86.217	75.945	65.057	53.517	41.283	28.316	14.570	0	0
Préstamos a Corto plazo	6.444	6.831	7.241	7.675	8.136	8.624	9.142	9.690	10.271	10.888	11.541	12.233	12.967	13.745	14.570	0
<i>Total Neto</i>	-77.000	-85.156	-92.925	-100.284	-107.208	-89.006	-85.315	-52.805	32.567	188.225	234.574	310.666	419.366	568.627	765.859	1.019.872
Capital social	23.500	121.148	210.639	228.788	270.764	323.296	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496	337.496
Reservas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultados Ejercicios Anteriores		-100.500	-206.303	-303.564	-329.071	-377.972	-412.301	-422.811	-390.301	-304.930	-149.271	-102.922	-26.830	81.870	231.131	428.363
Cuenta P&G	-100.500	-105.803	-97.261	-25.507	-48.901	-34.329	-10.510	32.510	85.372	155.659	46.348	76.093	108.699	149.262	197.232	254.012

Análisis de Tesorería Escenario realista de **Ctrl+f**

meses:	AÑO 1												AÑO 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tesorería inicial	0	91.374	93.623	77.571	70.518	63.465	58.842	51.789	44.737	31.240	24.187	17.134	10.081	1.620	3.292	77.350	70.530	63.710	59.320	52.500	45.679	32.028	25.208	18.388
Entradas de caja																								
Utilidades CTRL+F por instalación	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.392	4.540	4.540	4.540	4.540	4.540	4.540	4.540	4.540	4.540	4.540	4.540	4.540
Cobros por gestión y mantenimiento (\$)	-	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469	1.469
Ingresos \$ (por comisión del banco)	-	-	-	-	-	2.430	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.430	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingresos por venta de electricidad al pool (\$)	-	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	10.336	19.772	19.772	19.772	19.772	19.772	19.772	19.772	19.772	19.772	19.772	19.772
Ampliación de capital	97.648	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	89.492	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total entradas de caja	102.040	15.415	15.415	15.415	15.415	17.845	15.415	15.415	15.415	15.415	15.415	15.415	15.564	25.782	115.274	25.782	25.782	28.212	25.782	25.782	25.782	25.782	25.782	25.782
Salidas de Caja																								
PPA	-	-	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795
Gastos de Mantenimiento instal FV	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	688	1.421	1.421	1.421	1.421	1.421	1.421	1.421	1.421	1.421	1.421	1.421	1.421
Gastos administrativos y Asesor. jurídicos y fiscales	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	431	431	431	431	431	431	431	431	431	431	431	431
Renting 1 vehículo	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258
Alquiler despacho (+ limpieza+agua+luz)	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551
RRHH	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.020	8.961	8.961	8.961	8.961	8.961	8.961	8.961	8.961	8.961	8.961	8.961	8.961
Gastos MKT	-	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584
Inversiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dividendos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impuestos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total salidas de caja	10.666	13.166	22.468	22.468	22.468	22.468	22.468	22.468	22.468	22.468	22.468	22.468	24.025	24.110	32.602	32.602	32.602	32.602	32.602	32.602	32.602	32.602	32.602	32.602
Cambio en tesorería	91.374	2.250	-7.053	-7.053	-7.053	-4.623	-7.053	-7.053	-7.053	-7.053	-7.053	-7.053	-8.461	1.672	82.672	-6.820	-6.820	-4.390	-6.820	-6.820	-6.820	-6.820	-6.820	-6.820
Amortización del Principal	-	-	-	-	-	-	-	-	-6.444	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-6.831	-	-
Pago de Intereses	-	-	-9.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-8.613	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tesorería Final	91.374	93.623	77.571	70.518	63.465	58.842	51.789	44.737	31.240	24.187	17.134	10.081	1.620	3.292	77.350	70.530	63.710	59.320	52.500	45.679	32.028	25.208	18.388	11.567

Break Even Escenario realista de **Ctrl+f**

	año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Coste fijo	US \$	147.240	150.095	157.241	201.748	207.543	213.259	219.369	225.884	232.862	236.934	242.595	248.421	254.487	260.743	267.214
Coste variable (coste unitario)	US \$/casa	2.448	2.358	2.268	2.180	2.091	2.002	1.915	1.826	1.738	1.555	1.502	1.451	1.405	1.362	1.321
Precio venta	US \$/casa	3.748	3.118	3.041	2.764	2.579	2.431	2.349	2.266	2.186	1.838	1.795	1.753	1.719	1.688	1.662
Unidades break Even	casas	113	197	203	345	425	497	505	514	520	836	827	823	811	798	783

Escenario pesimista de Ctr+f

ESCENARIO				PESIMISTA		2	
CÁLCULO DE POTENCIA INSTALABLE POR CASA						1 - Realista 2 - Pesimista 3 - Optimista	
Superficie Media Aprovechable por casa	57 m ²					HIPÓTESIS	
Superficie Panel	1,3068 m ²					Superficie en Planta m ²	
Paneles a Instalar	43,618 ud					Tejados a dos aguas *	
Paneles a Instalar por casa	43 ud					Tipo de cambio €/\$/ euro/dólar	
Potencia por casa	9,2 kWp					Horas/año potencia Pico (HHEE)	
			Potencia			Costes mantenimiento US \$/casa año	
ESTIMACIÓN DE INVERSIÓN X CASA						Coste instalación equipos sistema Monitoraje \$/casa	
	N° Paneles	Coste Unitario [\$/panel]	Coste Total [US \$]	Coste Total [\$	Descuento	Gastos Administrativos (Ratio) \$/casa	
Placas Fotovoltaicas	43	103,36	4.444,48	3.368.116,	80%	Potencia FV kW kW/casa	
Inversor 24Vcc/220Vac 6000W 50Hz	1	3.474,74	3.474,74	2.633.227		PROMEDIO CMg (2007-2014) US \$/MWh	
Medidor Bidireccional clase 0,2 + equipo de COM	1	859,57	859,57	651.398		Montaje y PEM (con Cableado)	
	TOTAL SIN MONTAJE		8.778,79	6.652.740		Financiación	
Montaje y Puesta en marcha	1		1.316,82	997.911		Años Financiación	
Costes legalización (taxas + tramites)			1.000,00	757.820		Impuesto Sociedades Chile	
	COSTE TOTAL INSTALACIÓN		11.095,60			Consumo Energía Medio Casa kWh/año	
Utilidades Ctr+f (instalación)			1.054,08	798.805		Amortización contable inversión de ctr+f años	
	TOTAL US \$		12.149,69	9.207.276		Costes Marketing US \$/año	
	Coste Medio		1,314	995.920	\$/kW	IPC historico	
						Ingreso por instalación	
						Cobros por gestión y mantenimiento (\$)	
						Cobro por telemedida US \$/MWh	
						Ingresos por Comisión al Banco de cada operaci	
						Margen PPA	
						Alquiler despacho-luz-agua-limpieza US \$ /año	
						leasing vehiculo US \$ /año	
						Coste inversión	
CLIENTE AÑO 1				CLIENTE AÑO 10			
Coste Suministro e instalación	12,150		12,150	US \$			
Promedio CMg (precio spot)	167,68		95,00	US \$/MWh			
PPA firmado con CTRL+F	150,91		85,90	US \$/MWh			
Energía BT1 (lo que paga una casa unifamiliar)	227,68		155,00	US \$/MWh			
Energía Generada Cliente con FV	14,792		14,792	kWh/año			
Ingreso por potencia renovable instalada	-		-	US \$/MW			
Amortización Placas	15		15	años			
Financiación del cliente por la FV	65						
Pagos a clientes (PPA)	2.232		1,265	US \$/ todas casas y año			
				CONSUMOS DE LA RED CLIENTE			
				Consumo Energía Anual	8.897 kWh/año		
				Coste Energía Red	118,40 US \$/MWh	69,5762 \$ CHL/kWh	
				Factura Eléctrica/año Red	1,053 US \$/MWh	619,047 \$ CHL/kWh	

Escenario pesimista de Ctr+f (continuación)

TIR DEL ACCIONISTA																
DEVOLUCIÓN/disposición del PRINCIPAL DEL CRÉDITO	150.000	-6.444	-6.831	-7.241	-7.675	-8.136	-8.624	-9.142	-9.690	-10.271	-10.888	-11.541	-12.233	-12.967	-13.745	-14.570
Devolución Acumulada		-6.444	-13.275	-20.516	-28.192	-36.328	-44.952	-54.093	-63.783	-74.055	-84.943	-96.483	-108.717	-121.684	-135.430	-150.000
APORTACION FPPP ACCIONISTAS	23.500	104.627	96.859	33.149	58.850	71.224	38.574	0	0	0	16.331	0	0	0	0	
	173.500															
				Ratio de Deuda: 86,2% = aportación del banco												
				13,54%												
ACCIONISTA (APORTACION Y DIVIDENDOS)	-23.500							3.517	39.568	88.830		24.940	49.387	76.391	108.772	130.266
Cash Flow Libre								4.395,71	49.459,78	111.037,44		31.174,38	61.734,14	95.489,17	135.964,84	162.831,91
Cash de Accionistas	-23.500	-104.027,26	-96.859,35	-33.149,04	-58.850,35	-71.223,92	-38.573,68	4.395,71	49.459,78	111.037,44	-16.331,00	31.174,38	61.734,14	95.489,17	135.964,84	162.831,91
	VAN ACCIONISTAS	-49.241														
	TIR ACCIONISTAS	4,3%														
			Interes:	6%												
			(a 15 años)													
TIR DEL CLIENTE																
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ingresos que tienen el cliente (PPA)	0	2.233	2.125	2.038	1.942	1.845	1.661	1.570	1.478	1.380	1.138	1.081	1.028	976	927	881
Ingresos que tiene el cliente regularizado a 15 años (PPA)		1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488	1.488
Pago de Intereses del crédito		292	279	266	252	237	221	204	186	168	148	126	104	82	55	28
Pago principal del crédito		-209	-221	-235	-249	-264	-279	-296	-314	-333	-353	-374	-396	-420	-445	-472
Diferencial entre pago al banco e Ingreso PPA:		988	988	988	988	988	988	988	988	988	988	988	988	988	988	988
Gastos Monitoreo + Mantenimiento (s/cliente)		-165	-176	-188	-201	-215	-230	-246	-263	-281	-300	-321	-343	-366	-391	-418
Flujo de Caja para el cliente	-7.290	823	811	799	786	772	758	742	725	707	688	667	645	621	596	569
	VAN	-163														
	Rentabilidad para el cliente	5,6%														
	TAE PROYECTO	12%														
	4.860															
	Inversión Instalación:	12.150														
	TAE cliente	11%														
			Interes:	6%												
			(a 15 años)													
				Ratio de Deuda: 40,0%												
PAYBACK																
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CASH FLOW OPERATIVO + EBAT-Amort-Intereses Financiación	-23.500	-104.027	-96.859	-33.149	-58.850	-71.224	-38.574	4.396	49.460	111.037	-16.331	31.174	61.734	95.489	135.965	162.832
Acumulado	-23.500	-127.527	-224.387	-257.536	-316.386	-387.610	-426.184	-421.788	-372.328	-261.291	-277.622	-246.447	-184.713	89.224	46.741	209.573

Escenario pesimista de Ctr+f (P&G)

P&G: Presupuesto de Resultados																
	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11	año 12	año 13	año 14	año 15
Ingresos	0	168.673	280.630	547.316	746.258	928.263	1.050.602	1.271.120	1.531.939	1.850.831	1.642.453	1.763.329	1.904.702	2.056.123	2.224.523	2.421.024
Ingresos por venta de electricidad al pool (\$)	0	111.628	213.537	407.638	582.701	738.062	830.719	981.859	1.154.264	1.353.526	1.222.980	1.276.780	1.336.073	1.395.434	1.456.775	1.524.662
Ingreso por potencia Renovable instalada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidades CTRL+F por instalacion	0	47.434	49.036	101.384	104.808	108.348	112.007	145.381	186.201	241.987	125.080	141.059	162.532	183.725	207.787	238.299
Cobros por gestión y mantenimiento (\$)	0	7.425	15.870	33.920	54.375	77.480	103.503	138.388	184.671	246.764	290.116	340.823	400.897	471.278	553.740	651.163
Cobros por servicio de teledmedida (\$)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingreso por venta Carbono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos \$ (por comisión del banco)	0	2.187	2.187	4.374	4.374	4.374	4.374	5.492	6.804	8.553	4.277	4.665	5.200	5.686	6.221	6.901
Gastos	100.500	257.256	362.045	565.020	789.664	959.376	1.073.732	1.249.129	1.453.481	1.695.255	1.615.100	1.707.264	1.810.265	1.919.309	2.036.919	2.168.797
PPA	0	100.465	192.184	366.874	524.431	664.255	747.647	883.673	1.038.838	1.218.173	1.100.682	1.149.102	1.202.465	1.255.891	1.311.098	1.372.196
Gastos de Mantenimiento instal FV	0	7.425	15.352	31.740	49.218	67.840	87.665	113.382	146.359	189.181	215.150	244.497	278.196	316.351	359.562	409.007
Gastos administrativos y Asesor. jurídicos y ff	0	2.250	4.652	9.618	14.915	20.558	26.565	34.358	44.351	57.328	65.197	74.090	84.302	95.864	108.958	123.942
Gasto instalación de teledmedida nuevas casas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos legalización nuevas instalaciones FV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Renting 1 vehiculo	1.500	3.000	3.101	3.206	3.314	3.426	3.542	3.662	3.785	3.913	4.045	4.182	4.323	4.469	4.620	4.776
Alquiler despacho (+ limpieza+agua+luz)	9.000	18.000	18.608	19.236	19.886	20.558	21.252	21.970	22.712	23.479	24.272	25.092	25.939	26.815	27.721	28.657
RRHH (inflacionados)	60.000	96.116	97.135	102.285	144.757	148.476	151.641	155.467	159.584	164.049	165.301	168.482	171.808	175.226	178.760	182.457
Gastos MKT	30.000	30.000	31.013	32.061	33.143	34.263	35.420	36.616	37.853	39.131	40.453	41.819	43.232	44.692	46.201	47.762
Gastos Seguros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EBITDA	-100.500	-88.583	-81.415	-17.705	-43.406	-31.113	-23.129	21.991	78.458	155.576	27.353	56.064	94.437	136.814	187.604	252.227
Amortizaciones	0	-14.600	-14.600	-14.600	-14.600	-14.600	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933
EBIT	-100.500	-103.183	-96.015	-32.305	-58.006	-45.713	-28.063	17.058	73.525	150.642	22.419	51.131	89.504	131.881	182.670	247.294
Ingresos Financieros																
Intereses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS	-100.500	-112.183	-104.628	-40.508	-65.775	-53.021	-34.883	10.755	67.771	145.469	17.863	47.228	86.293	129.404	180.971	246.420
Impuestos	0	0	0	0	0	0	0	-2.151	-13.554	-29.094	-3.573	-9.446	-17.259	-25.881	-36.194	-49.284
BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS	-100.500	-112.183	-104.628	-40.508	-65.775	-53.021	-34.883	8.604	54.216	116.376	14.290	37.782	69.034	103.523	144.777	197.136
Dividendos Accionistas	0	0	0	0	0	0	0	4.396	49.460	111.037	0	31.174	61.734	95.489	135.965	162.832
Reservas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultados pendientes de aplicación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Escenario pesimista de Ctr+f (balance)

Balance Presupuestado																
	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11	año 12	año 13	año 14	año 15
Total Activo	73.000	58.400	43.800	29.200	14.600	24.667	19.733	19.196	63.722	169.826	189.560	215.801	272.601	363.157	494.189	676.754
<i>Total activo circulante</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bancos, tesorería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversiones Financieras temporales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provisión Dividendos	0	0	0	0	0	0	0	4.396	53.855	164.893	164.893	196.067	257.801	353.291	489.255	652.087
<i>Total activo no corriente</i>	73.000	58.400	43.800	29.200	14.600	24.667	19.733	14.800	9.867	4.933	24.667	19.733	14.800	9.867	4.933	24.667
Equipo mobiliario y ordenadores	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	61.667	61.667	61.667	61.667	61.667	86.333	86.333	86.333	86.333	86.333	111.000
Immobilizado ficticioso	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
Amortización acumulada	0	-14.600	-29.200	-43.800	-58.400	-73.000	-77.933	-82.867	-87.800	-92.733	-97.667	-102.600	-107.533	-112.467	-117.400	-122.333
Total Pasivo + Neto	73.000	58.400	43.800	29.200	14.600	24.667	19.733	19.196	63.722	169.826	189.560	215.801	272.601	363.157	494.189	676.754
<i>Total pasivo corriente (circulante)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proveedores, cuentas a pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Total pasivo no corriente</i>	150.000	143.556	136.725	129.484	121.808	113.672	105.048	95.907	86.217	75.945	65.057	53.517	41.283	28.316	14.570	0
Préstamos a Largo plazo	143.556	136.725	129.484	121.808	113.672	105.048	95.907	86.217	75.945	65.057	53.517	41.283	28.316	14.570	0	0
Préstamos a Corto plazo	6.444	6.831	7.241	7.675	8.136	8.624	9.142	9.690	10.271	10.888	11.541	12.233	12.967	13.745	14.570	0
Total Neto	-77.000	-85.156	-92.925	-100.284	-107.208	-89.006	-85.315	-76.711	-22.494	93.881	124.502	162.284	231.318	334.842	479.619	676.754
Capital social	23.500	127.527	224.387	257.536	316.386	387.610	426.184	426.184	426.184	426.184	442.515	442.515	442.515	442.515	442.515	442.515
Reservas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultados Ejercicios Anteriores	-100.500	-100.500	-212.683	-317.311	-357.819	-423.594	-476.615	-511.498	-502.895	-448.678	-332.303	-318.012	-280.230	-211.196	-107.673	37.104
Cuenta P&G	-100.500	-112.183	-104.628	-40.508	-65.775	-53.021	-34.883	8.604	54.216	116.376	14.290	37.782	69.034	103.523	144.777	197.136

Análisis de Tesorería Escenario pesimista de **Ctr+f**

meses:	AÑO 1												AÑO 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tesorería inicial	0	97.414	98.222	81.658	74.094	66.530	61.152	53.588	46.024	32.016	24.451	16.887	9.323	459	706	81.556	74.160	66.764	61.555	54.159	46.763	32.536	25.140	17.744
Entradas de caja																								
Utilidades CTRL+F por instalación	3.953	3.953	3.953	3.953	3.953	3.953	3.953	3.953	3.953	3.953	3.953	3.953	4.086	4.086	4.086	4.086	4.086	4.086	4.086	4.086	4.086	4.086	4.086	4.086
Cobros por gestión y mantenimiento (\$)	-	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323	1.323
Ingresos \$ (por comisión del banco)	-	-	-	-	-	2.187	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.187	-	-	-	-	-	-
Ingresos por venta de electricidad al pool (\$)	-	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	9.302	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795	17.795
Ampliación de capital	104.027	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96.859	-	-	-	-	-	-	-	-
Total entradas de caja	107.980	13.874	13.874	13.874	13.874	16.061	13.874	13.874	13.874	13.874	13.874	13.874	14.007	23.204	120.063	23.204	23.204	25.391	23.204	23.204	23.204	23.204	23.204	23.204
Salidas de Caja																								
PPA	-	-	8.372	8.372	8.372	8.372	8.372	8.372	8.372	8.372	8.372	8.372	8.372	8.372	16.015	16.015	16.015	16.015	16.015	16.015	16.015	16.015	16.015	16.015
Gastos de Mantenimiento instal FV	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619	619	1.279	1.279	1.279	1.279	1.279	1.279	1.279	1.279	1.279	1.279	1.279	1.279
Gastos administrativos y Asesor. jurídicos y fiscales	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	188	388	388	388	388	388	388	388	388	388	388	388	388
Renting 1 vehículo	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258
Alquiler despacho (+ limpieza+agua+luz)	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551
RRHH	8.010	8.010	8.010	8.010	8.010	8.010	8.010	8.010	8.010	8.010	8.010	8.010	8.524	8.524	8.524	8.524	8.524	8.524	8.524	8.524	8.524	8.524	8.524	8.524
Gastos MKT	-	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584
Inversiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dividendos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impuestos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total salidas de caja	10.566	13.066	21.438	21.438	21.438	21.438	21.438	21.438	21.438	21.438	21.438	21.438	22.872	22.956	30.600	30.600	30.600	30.600	30.600	30.600	30.600	30.600	30.600	30.600
Cambio en tesorería	97.414	808	-7.564	-7.564	-7.564	-5.377	-7.564	-7.564	-7.564	-7.564	-7.564	-7.564	-8.865	247	89.463	-7.396	-7.396	-5.209	-7.396	-7.396	-7.396	-7.396	-7.396	-7.396
Amortización del Principal	-	-	-	-	-	-	-	-	-6.444	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-6.831	-	-
Pago de Intereses	-	-	-9.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-8.613	-	-	-	-	-	-	-	-
Tesorería Final	97.414	98.222	81.658	74.094	66.530	61.152	53.588	46.024	32.016	24.451	16.887	9.323	459	706	81.556	74.160	66.764	61.555	54.159	46.763	32.536	25.140	17.744	10.348

Break Even Escenario pesimista de **Ctr+f**

	año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Coste fijo	US \$	147.116	149.858	156.788	201.100	206.723	211.855	217.715	223.934	230.573	234.071	239.575	245.302	251.202	257.302	263.652
Coste variable (coste unitario)	US \$ /casa	2.448	2.358	2.268	2.180	2.091	1.915	1.832	1.749	1.666	1.428	1.381	1.338	1.296	1.258	1.224
Precio venta	US \$ /casa	3.748	3.118	3.041	2.764	2.579	2.335	2.258	2.179	2.106	1.699	1.659	1.628	1.598	1.572	1.555
Unidades break Even	casas	113	197	203	344	424	505	511	521	525	866	861	845	833	818	796

Escenario optimista de **Ctr+f**

ESCENARIO				OPTIMISTA			3	
<p style="text-align: right;">1 - Realista 2 - Pesimista 3 - Optimista</p> <p style="text-align: right;">HIPÓTESIS</p>								
CALCULO DE POTENCIA INSTALABLE POR CASA								HIPÓTESIS
Superficie Media Aprovechable por casa		57 m2						Superficie en Planta
Superficie Panel		1,3068 m2						Tejados a dos aguas
Paneles a Instalar		43,618 ud						Tipo de cambio €//\$
Paneles a Instalar por casa		43 ud						Horas/año potencia Pico (HHEE)
Potencia por casa		9,2 kWp	Potencia					Costes mantenimiento
<p style="text-align: right;">Coste instalación equipos sistema Monitoraje</p> <p style="text-align: right;">Gastos Administrativos (Ratio)</p> <p style="text-align: right;">Potencia FV kW</p> <p style="text-align: right;">PROMEDIO CMg (2007-2014)</p> <p style="text-align: right;">Montaje y PEM (con Cableado)</p> <p style="text-align: right;">Financiación</p> <p style="text-align: right;">Años Financiación</p> <p style="text-align: right;">Impuesto I</p> <p style="text-align: right;">Consumo Energía Medio Casa</p> <p style="text-align: right;">Amortización contable Inversión de ctr+f</p> <p style="text-align: right;">Costes Marketing</p> <p style="text-align: right;">IPC historico</p> <p style="text-align: right;">Ingreso por instalación</p> <p style="text-align: right;">Cobros por gestión y mantenimiento (5)</p> <p style="text-align: right;">Cobro por telemetria</p> <p style="text-align: right;">Ingresos por Comisión al Banco</p> <p style="text-align: right;">Margen PPA</p> <p style="text-align: right;">Alquiler despacho+luz+agua+limpieza</p> <p style="text-align: right;">leasing vehiculo</p> <p style="text-align: right;">Coste Inversión</p>								
ESTIMACIÓN DE INVERSIÓN x CASA								
	N° Paneles	Coste Unitario [\$/panel]	Coste Total [US \$]	Coste Total [\$	Descuento	0,164524028 kWp/m2		
Placas Fotovoltaicas	43	103,36	4.444,48	3.368.116	80%			
Inversor 24Vcc/220Vvac 6000W 50Hz	1	3.474,74	3.474,74	2.633.227		263,2 kWh/año/m2		
Medidor Bidireccional clase 0,2 + equipo de COM	1	859,57	859,57	651.398				
			8.778,79	6.652.740				
TOTAL SIN MONTAJE				8.778,79				
Montaje y Puesta en marcha	1		1.316,82	997.911				
Costes legalización (taxas + tramites)			1.000,00	757.820				
			11.095,60					
COSTE TOTAL INSTALACIÓN				11.095,60				
Utilidades Ctr+f (instalación)			1.054,08	798.805				
			12.149,69	9.207.276				
TOTAL US \$				12.149,69				
Coste Medio				1.314	995.920 \$/kW			
			CONSUMOS DE LA RED CLIENTE					
			Consumo Energía Anual 8.897 kWh/año					
			Coste Energía Red 118,40 US \$/MWh 69,5762 \$ CHL/kWh					
			Factura Eléct. /año Red 1.053 US \$/MWh 619.047 \$ CHL/kWh					

CLIENTE AÑO 1		CLIENTE AÑO 10	
Coste Suministro e Instalación	12.150	12.150	US \$
Promedio CMg (precio spot)	167,68	95,00	US \$/MWh
PPA firmado con CTRL+F	150,91	85,50	US \$/MWh
Energía BT1 (lo que paga una casa unifamiliar)	227,68	155,00	US \$/MWh
Energía Generada Cliente con FV	14.792	14.792	kWh/año
Ingreso por potencia renovable instalada	-	-	US \$/MW
Amortización Placas	15	15	años
Financiación del cliente por la FV	6%		
Pagos a clientes (PPA)	2.232	1.265	US \$/ todas casas y año

Escenario optimista de **Ctr+f** (continuación)

TIR DEL ACCIONISTA																
DEVOLUCIÓN/disposición del PRINCIPAL DEL CRÉDITO	150.000	-6.444	-6.831	-7.241	-7.675	-8.136	-8.624	-9.142	-9.690	-10.271	-10.888	-11.541	-12.233	-12.967	-13.745	-14.570
Devolución Acumulada		-6.444	-13.275	-20.516	-28.192	-36.328	-44.952	-54.093	-63.783	-74.055	-84.943	-96.483	-108.717	-121.684	-135.430	-150.000
APORTACION FFFP ACCIONISTAS	23.500	82.212	69.629	0	0	1.598	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	173.500															
				Ratio de Deuda: 86,5% = aportación del banco 13,54%												
ACCIONISTA (APORTACION Y DIVIDENDOS)	-23.500	-	-	15.041,24	4.574,91	-	29.979	71.729	126.188	194.974	71.057	119.053	152.505	191.866	238.427	275.612
Cash Flow Libre	-23.500	-	-	18.801,55	5.718,64	-	37.474,25	89.673,83	157.734,93	243.717,90	88.820,94	148.816,52	190.631,17	239.832,09	296.034,18	344.515,34
Cash de Accionistas	-23.500	82.212,33	-69.628,75	18.801,55	5.718,64	-1.597,97	37.474,25	89.673,83	157.734,93	243.717,90	88.820,94	148.816,52	190.631,17	239.832,09	296.034,18	344.515,34
	VAN ACCIONISTAS	751.055	Interés: 6%													
	TIR ACCIONISTAS	28,9%	(a 15 años)													
TIR DEL CLIENTE																
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ingreso que tienen el cliente (PPA)	0	0	2.679	2.563	2.447	2.330	2.214	2.098	1.982	1.866	1.749	1.518	1.442	1.370	1.301	1.237
Ingreso que tiene el cliente regularizado a 15 años (PPA)			1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865	1.865
Pago de Intereses del crédito			-292	-279	-266	-252	-237	-221	-204	-186	-168	-148	-126	-104	-80	-55
Pago principal del crédito			-209	-221	-235	-249	-264	-279	-296	-314	-333	-353	-374	-396	-420	-445
Diferencial entre pago al banco e Ingreso PPA:	0	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364
Gastos Monitoreo + Mantenimiento (s/ cliente)			-165	-176	-188	-201	-215	-230	-246	-263	-281	-300	-321	-343	-366	-391
Flujo de Caja para el cliente	-7.290	1.199	1.188	1.176	1.163	1.149	1.134	1.118	1.102	1.083	1.064	1.044	1.022	998	973	946
	VAN	3.289	Interés: 0%													
	Rentabilidad para el cliente	13,0%	(a 15 años)													
	TAE PROYECTO	15%														
	Inversión Instalación:	4.860	Ratio de Deuda: 40,0%													
	TAE cliente	16%														
PAYBACK																
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
CASH FLOW OPERATIVO + EBIT-Amort-Intereses financiación	-23.500	-82.212	-69.629	18.802	5.719	-1.598	37.474	89.674	157.735	243.718	88.821	148.817	190.631	239.832	296.034	344.515
Acumulado	-23.500	-105.712	-175.341	-156.540	-150.821	-152.419	-114.945	-25.271	132.464	376.182	465.003	613.820	804.451	1.044.283	1.342.317	1.686.832

Escenario optimista de Ctr+f (P&G)

P&G: Presupuesto de Resultados

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11	año 12	año 13	año 14	año 15
Ingresos	0	254.630	431.152	838.742	1.149.972	1.434.359	1.691.910	2.036.524	2.450.841	2.940.104	2.732.332	2.922.061	3.131.599	3.360.844	3.617.423	3.903.037
Ingresos por venta de electricidad al pool (\$)	0	178.569	341.695	652.505	931.896	1.180.757	1.398.732	1.651.897	1.945.260	2.277.980	2.173.625	2.271.599	2.374.471	2.479.926	2.593.072	2.708.463
Ingreso por potencia Renovable instalada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidades CTRL+F por instalacion	0	63.245	65.381	135.178	139.744	144.464	149.343	192.983	250.041	321.733	166.299	189.548	215.697	244.966	277.590	317.172
Cobros por gestión y mantenimiento (\$)	0	9.900	21.160	45.227	72.500	103.307	138.004	184.354	246.403	329.019	386.721	454.645	534.530	628.370	738.451	868.217
Cobros por servicio de teledmedida (\$)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingreso por venta Carbono	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos \$ (por comisión del banco)	0	2.916	2.916	5.832	5.832	5.832	5.832	7.290	9.137	11.372	5.686	6.269	6.901	7.581	8.310	9.185
Gastos	100.500	321.398	485.336	801.635	1.128.809	1.391.695	1.628.700	1.907.935	2.237.039	2.618.678	2.573.539	2.718.944	2.876.041	3.043.601	3.227.232	3.423.705
PPA	0	160.712	307.526	587.254	838.706	1.062.681	1.258.858	1.486.707	1.750.734	2.050.182	1.956.263	2.044.439	2.137.024	2.231.934	2.333.764	2.437.616
Gastos de Mantenimiento instal FV	0	9.900	20.469	42.320	65.624	90.454	116.886	151.042	195.284	252.241	286.792	326.149	370.928	421.802	479.500	545.343
Gastos administrativos y Asesor. jurídicos y fi	0	3.000	6.203	12.824	19.886	27.410	35.420	45.770	59.177	76.437	86.907	98.833	112.403	127.819	145.303	165.255
Gasto instalación de teledmedida nuevas casas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos legalizacion nuevas instalaciones FV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Renting 1 vehiculo	1.500	3.000	3.101	3.206	3.314	3.426	3.542	3.662	3.785	3.913	4.045	4.182	4.323	4.469	4.620	4.776
Alquiler despacho (+ limpieza+agua+luz)	9.000	18.000	18.608	19.236	19.886	20.558	21.252	21.970	22.712	23.479	24.272	25.092	25.939	26.815	27.721	28.657
RRHH (inflacionados)	60.000	96.786	98.417	104.734	148.248	152.903	157.321	162.167	167.493	173.294	174.807	178.430	182.192	186.071	190.123	194.295
Gastos MKT	30.000	30.000	31.013	32.061	33.143	34.263	35.420	36.616	37.853	39.131	40.453	41.819	43.232	44.692	46.201	47.762
Gastos Seguros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EBITDA	-100.500	-66.768	-54.184	37.107	21.163	42.664	63.210	128.589	213.802	321.426	158.793	203.117	255.558	317.243	390.190	479.332
Amortizaciones	0	-14.600	-14.600	-14.600	-14.600	-14.600	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933	-4.933
EBIT	-100.500	-81.368	-68.784	22.507	6.563	28.064	58.277	123.655	208.869	316.493	153.859	198.184	250.625	312.310	385.257	474.398
Ingresos Financieros																
Intereses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS	-100.500	-90.368	-77.398	14.303	-1.206	20.756	51.456	117.353	203.115	311.320	149.302	194.280	247.414	309.833	383.558	473.524
Impuestos	0	0	0	-2.861	0	-4.151	-10.291	-23.471	-40.623	-62.264	-29.860	-38.856	-49.483	-61.967	-76.712	-94.705
BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS	-100.500	-90.368	-77.398	11.442	-1.206	16.605	41.165	93.882	162.492	249.056	119.442	155.424	197.931	247.866	306.846	378.819
Dividendos Accionistas	0	0	0	18.802	5.719	0	37.474	89.674	157.735	243.718	88.821	148.817	190.631	239.832	298.034	344.515
Reservas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultados pendientes de aplicación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Escenario optimista de **Ctr+f** (balance)

Balance Presupuestado

	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10	año 11	año 12	año 13	año 14	año 15
Total Activo	73.000	58.400	43.800	48.002	39.120	49.187	81.728	166.468	319.270	558.054	666.609	810.492	996.190	1.231.088	1.524.189	1.888.438
<i>Total activo circulante</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bancos, tesorería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversiones Financieras temporales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provisión Dividendos	0	0	0	18.802	24.520	24.520	61.994	151.668	309.403	553.121	641.942	790.759	981.390	1.221.222	1.519.256	1.863.771
<i>Total activo no corriente</i>	73.000	58.400	43.800	29.200	14.600	24.667	19.733	14.800	9.867	4.933	24.667	19.733	14.800	9.867	4.933	24.667
Equipo mobiliario y ordenadores	37.000	37.000	37.000	37.000	37.000	61.667	61.667	61.667	61.667	61.667	86.333	86.333	86.333	86.333	86.333	111.000
Immobilizado ficticioso	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000
Amortización acumulada	0	-14.600	-29.200	-43.800	-58.400	-73.000	-77.933	-82.867	-87.800	-92.733	-97.667	-102.600	-107.533	-112.467	-117.400	-122.333
Total Pasivo + Neto	73.000	58.400	43.800	48.002	39.120	49.187	81.728	166.468	319.270	558.054	666.609	810.492	996.190	1.231.088	1.524.189	1.888.438
<i>Total pasivo corriente (circulante)</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proveedores, cuentas a pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Total pasivo no corriente</i>	150.000	143.556	136.725	129.484	121.808	113.672	105.048	95.907	86.217	75.945	65.057	53.517	41.283	28.316	14.570	0
Préstamos a Largo plazo	143.556	136.725	129.484	121.808	113.672	105.048	95.907	86.217	75.945	65.057	53.517	41.283	28.316	14.570	0	0
Préstamos a Corto plazo	6.444	6.831	7.241	7.675	8.136	8.624	9.142	9.690	10.271	10.888	11.541	12.233	12.967	13.745	14.570	0
<i>Total Neto</i>	-77.000	-85.156	-92.925	-81.482	-82.688	-64.485	-23.320	70.562	233.053	482.109	601.551	756.975	954.907	1.202.773	1.509.619	1.888.438
Capital social	23.500	105.712	175.341	175.341	175.341	176.939	176.939	176.939	176.939	176.939	176.939	176.939	176.939	176.939	176.939	176.939
Reservas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultados Ejercicios Anteriores	-100.500	-100.500	-190.868	-268.266	-256.823	-258.029	-241.424	-200.259	-106.377	56.114	305.170	424.612	580.036	777.968	1.025.834	1.332.680
Cuenta P&G	-100.500	-90.368	-77.398	11.442	-1.206	16.605	41.165	93.882	162.492	249.056	119.442	155.424	197.931	247.866	306.846	378.819

Análisis de Tesorería Escenario optimista de **Ctr+f**

meses	AÑO 1												AÑO 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tesorería inicial	0	76.592	84.178	69.371	63.564	57.757	54.866	49.059	43.252	31.001	25.194	19.387	13.580	6.082	13.031	68.762	63.477	58.192	55.824	50.539	45.254	33.138	27.854	22.569
Entradas de caja																								
Utilidades CTRL+F por instalación	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.270	5.448	5.448	5.448	5.448	5.448	5.448	5.448	5.448	5.448	5.448	5.448	5.448
Cobros por gestión y mantenimiento (\$)	-	825	825	825	825	825	825	825	825	825	825	825	825	1.763	1.763	1.763	1.763	1.763	1.763	1.763	1.763	1.763	1.763	1.763
Ingresos \$ (por comisión del banco)	-	-	-	-	-	2.916	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.916	-	-	-	-	-	-
Ingresos por venta de electricidad al pool (\$)	-	14.881	14.881	14.881	14.881	14.881	14.881	14.881	14.881	14.881	14.881	14.881	14.881	14.881	28.475	28.475	28.475	28.475	28.475	28.475	28.475	28.475	28.475	28.475
Ampliación de capital	82.212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	69.629	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total entradas de caja	87.483	20.976	20.976	20.976	20.976	23.892	20.976	20.976	20.976	20.976	20.976	20.976	21.154	35.686	105.315	35.686	35.686	38.602	35.686	35.686	35.686	35.686	35.686	35.686
Salidas de Caja																								
PPA	-	-	13.393	13.393	13.393	13.393	13.393	13.393	13.393	13.393	13.393	13.393	13.393	13.393	25.627	25.627	25.627	25.627	25.627	25.627	25.627	25.627	25.627	25.627
Gastos de Mantenimiento instal FV	825	825	825	825	825	825	825	825	825	825	825	825	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706	1.706
Gastos administrativos y Asesor. jurídicos y fiscales	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517
Renting 1 vehículo	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258	258
Alquiler despacho (+ limpieza+agua+luz)	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551	1.551
RRHH	8.065	8.065	8.065	8.065	8.065	8.065	8.065	8.065	8.065	8.065	8.065	8.065	8.728	8.728	8.728	8.728	8.728	8.728	8.728	8.728	8.728	8.728	8.728	8.728
Gastos MKT	-	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584	2.584
Inversiones	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dividendos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impuestos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total salidas de caja	10.890	13.390	26.783	26.783	26.783	26.783	26.783	26.783	26.783	26.783	26.783	26.783	28.652	28.737	40.971	40.971	40.971	40.971	40.971	40.971	40.971	40.971	40.971	40.971
Cambio en tesorería	76.592	7.586	-5.807	-5.807	-5.807	-2.891	-5.807	-5.807	-5.807	-5.807	-5.807	-5.807	-7.498	6.950	64.344	-5.285	-5.285	-2.369	-5.285	-5.285	-5.285	-5.285	-5.285	-5.285
Amortización del Principal	-	-	-	-	-	-	-	-	-6.444	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-6.831	-	-	-
Pago de intereses	-	-	-9.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-8.613	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tesorería Final	76.592	84.178	69.371	63.564	57.757	54.866	49.059	43.252	31.001	25.194	19.387	13.580	6.082	13.031	68.762	63.477	58.192	55.824	50.539	45.254	33.138	27.854	22.569	17.284

Break Even Escenario optimista de **Ctr+f**

	año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Coste fijo	US \$	147.786	151.139	159.237	204.592	211.150	217.535	224.415	231.844	239.818	243.578	249.523	255.686	262.047	268.665	275.490
Coste variable (coste unitario)	US \$ /casa	2.894	2.785	2.677	2.567	2.459	2.352	2.245	2.138	2.030	1.808	1.741	1.680	1.621	1.568	1.516
Precio venta	US \$ /casa	4.244	3.593	3.495	3.194	2.988	2.820	2.715	2.613	2.509	2.120	2.061	2.007	1.959	1.917	1.880
Unidades break Even	casas	109	187	195	326	399	465	477	488	501	780	782	780	776	769	758

ANEXO 4: CRONOGRAMA

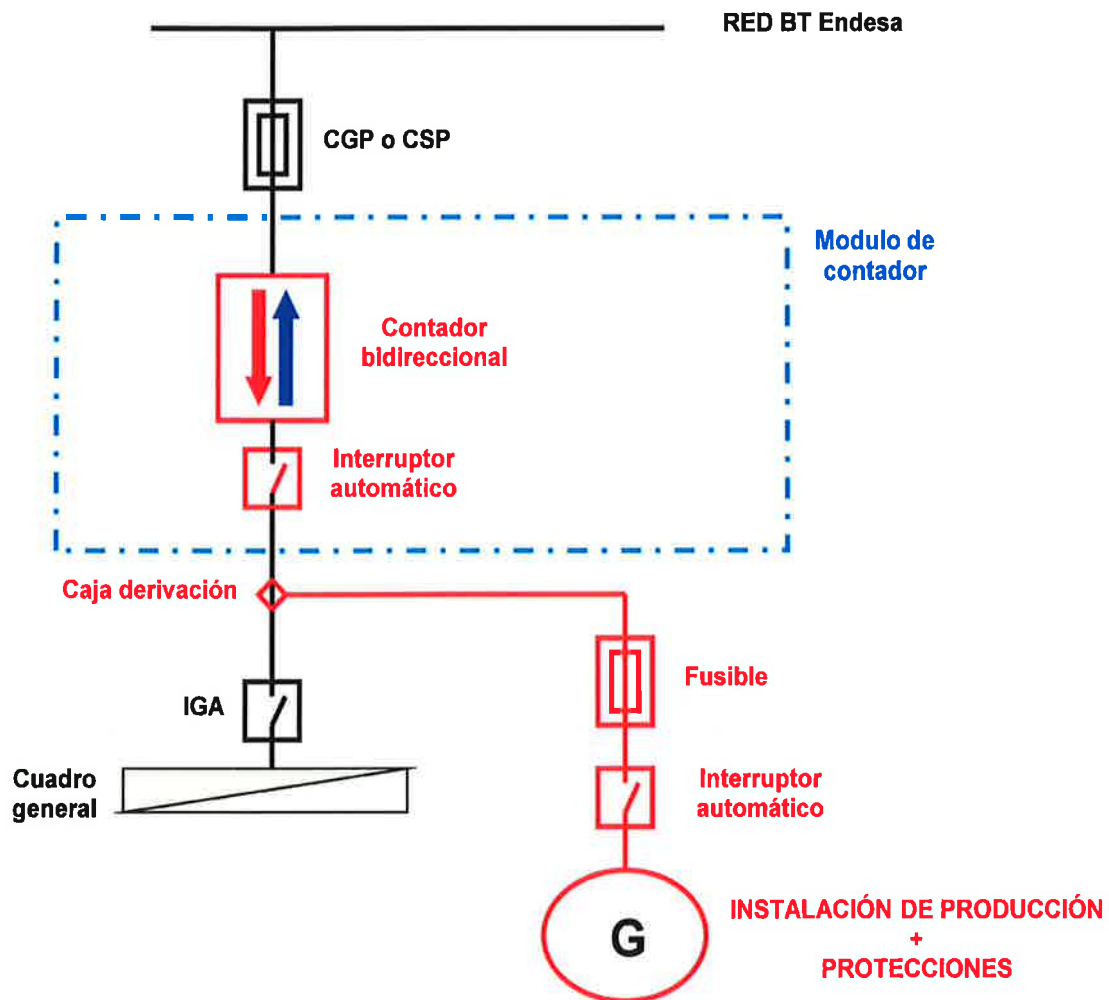
Cronograma de implantación del negocio de **Ctr+f**

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	1er semestre		2er semestre		3er semestre		4er semestre		5er semestre		6er semestre		7er semestre		8er semestre					
					tr 1	tr 2	tr 1	tr 2	tr 1	tr 2	tr 1	tr 2	tr 1	tr 2	tr 1	tr 2	tr 1	tr 2	tr 1	tr 2	tr 1	tr 2		
1	Ctr+f	4328 días	lun 01-06-15	mié 31-12-31																				
2	Etapas 1: Creación Empresa	154 días	lun 01-06-15	jue 31-12-15																				
3	Creación Sociedad	20 días	lun 01-06-15	vie 26-06-15																				
4	Reunión socios Ctr+f	5 días	lun 01-06-15	vie 05-06-15																				
5	Elección del directorio	5 días	lun 01-06-15	vie 05-06-15																				
6	Contratación Gerente General	15 días	lun 08-06-15	vie 26-06-15																				
7	Oficinas	10 días	lun 01-06-15	vie 12-06-15																				
8	Arriendo oficinas	5 días	lun 01-06-15	vie 05-06-15																				
9	Compra muebles y materiales	10 días	lun 01-06-15	vie 12-06-15																				
10	Arriendo vehículo	5 días	lun 01-06-15	vie 05-06-15																				
11	Tramitación administrativa	35 días	lun 29-06-15	vie 14-08-15																				
12	Contrato de Fundación	5 días	lun 29-06-15	vie 03-07-15																				
13	Registro empresa en Reg. Comercio	5 días	lun 06-07-15	vie 10-07-15																				
14	Publicación en Diario Oficial	15 días	lun 13-07-15	vie 31-07-15																				
15	Inicio de actividades	5 días	lun 03-08-15	vie 07-08-15																				
16	Solicitud de RUT	5 días	lun 10-08-15	vie 14-08-15																				
17	Desarrollo informático	99 días	lun 17-08-15	jue 21-12-15																				
18	Contratación desarrollo servicio informático	99 días	lun 17-08-15	jue 31-12-15																				
19	Marketing	99 días	lun 17-08-15	jue 31-12-15																				
20	Creación página web www.ctr-f.cl	10 días	lun 17-08-15	vie 28-08-15																				
21	Publicación revistas especializadas	99 días	lun 17-08-15	jue 31-12-15																				
22	Publicación en revistas varias	99 días	lun 17-08-15	jue 31-12-15																				
23	Impresión publicidad	10 días	lun 17-08-15	vie 28-08-15																				
24	Contratación Personal	16 días	mar 01-12-15	mar 22-12-15																				
25	Entrevistas Traders	15 días	mar 01-12-15	lun 21-12-15																				
26	Contratación Trader	1 día	mar 22-12-15	mar 22-12-15																				
27	Etapas 2: Introducción del producto y crecimiento	260 días	lun 04-01-16	vie 30-12-16																				
28	Publicidad	260 días	lun 04-01-16	vie 30-12-16																				
29	Actividades de Marketing	260 días	lun 04-01-16	vie 30-12-16																				
30	Contacto clientes	64 días	lun 04-01-16	jue 31-03-16																				
31	Reuniones con clientes	64 días	lun 04-01-16	jue 31-03-16																				
32	Evento de Lanzamiento	1 día	jue 14-04-16	jue 14-04-16																				
33	Evento de Lanzamiento	1 día	jue 14-04-16	jue 14-04-16																				
34	Primera Venta	1 día	vie 15-04-16	vie 15-04-16																				
35	Firma de contrato 1	1 día	vie 15-04-16	vie 15-04-16																				
36	Pliego de Condiciones del Proyecto	5 días	lun 18-04-16	vie 22-04-16																				
37	Instalación del servicio	5 días	lun 25-04-16	vie 29-04-16																				
38	Cierre del proyecto de instalación	1 día	vie 29-04-16	vie 29-04-16																				
39	Seguimiento cliente 1	1 día	lun 03-10-16	lun 03-10-16																				
40	Ventas Año 1	185 días	lun 18-04-16	vie 30-12-16																				
41	Venta 2 a Venta 100	185 días	lun 18-04-16	vie 30-12-16																				
42	Selección empresa instaladora	20 días	lun 18-01-16	vie 12-02-16																				
43	Concurso empresas	10 días	lun 18-01-16	vie 29-01-16																				
44	Contratación empresa seleccionada	1 día	vie 12-02-16	vie 12-02-16																				
45	Contacto con proveedores y compras	60 días	lun 11-01-16	vie 01-04-16																				
46	Selección de equipos.	60 días	lun 11-01-16	vie 01-04-16																				
47	Importación	60 días	lun 11-01-16	vie 01-04-16																				
48	Selección de materiales	20 días	lun 08-02-16	vie 04-03-16																				
49	Compra materiales menores	20 días	lun 08-02-16	vie 04-03-16																				
50	Contacto con bancos o empresas de financiamiento	20 días	lun 11-01-16	vie 05-02-16																				
51	Contacto con bancos o financieras	15 días	lun 11-01-16	vie 29-01-16																				
52	Selección de entidad de financiamiento preferente	1 día	vie 05-02-16	vie 05-02-16																				
53	Etapas 3: Estabilidad del Producto	3913 días	lun 02-01-17	mié 31-12-31																				
54	Publicidad	3913 días	lun 02-01-17	mié 31-12-31																				
55	Caso de éxito	3913 días	lun 02-01-17	mié 31-12-31																				
56	Relación con los clientes	3913 días	lun 02-01-17	mié 31-12-31																				
57	Evento con clientes	3913 días	lun 02-01-17	mié 31-12-31																				
58	Ventas	3913 días	lun 02-01-17	mié 31-12-31																				
59	Ventas de acuerdo a plan de ventas	3913 días	lun 02-01-17	mié 31-12-31																				
60	Mantenciones de ventas	3913 días	lun 02-01-17	mié 31-12-31																				

ANEXO 5: CATÁLOGOS

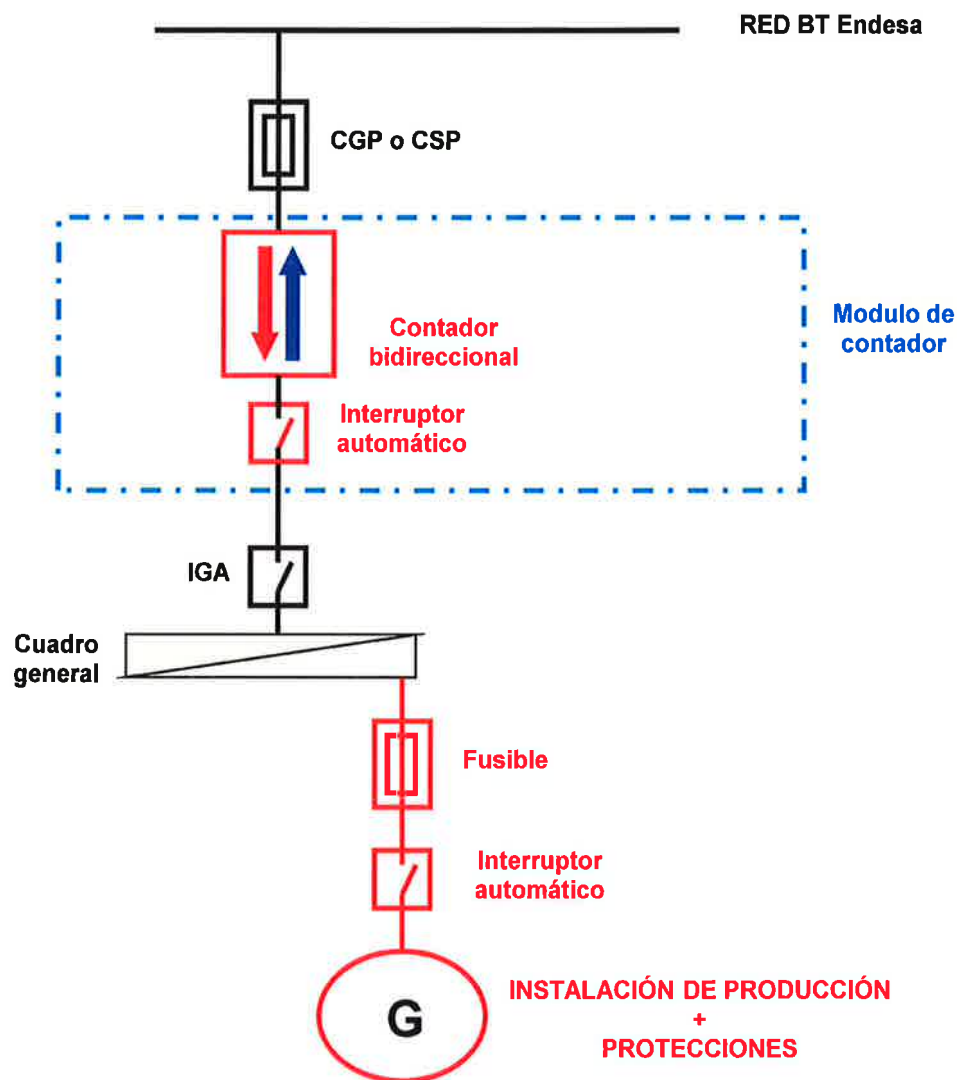
2.- CON UN CONTADOR (Venta de excedentes):

Esquema 1, conectando la instalación de producción en la Derivación Individual.



Nota: El titular de la red interior ha de ser el mismo para todos los equipos de consumo e instalaciones de generación que tuviera conectados en su red.

Esquema 2, conectando la instalación de producción en el Cuadro General de Baja Tensión.



Nota: El titular de la red interior ha de ser el mismo para todos los equipos de consumo e instalaciones de generación que tuviera conectados en su red.

Esquema pendiente de aprobación



SMA Sunny Tripower 1000TL-10

Eficiencia

98.1%

Garantía

Producto garantizado para 5 años.

Garantía ampliable hasta 25 años

Características eléctricas

Potencia nominal(kW)	10.0
Potencia pico(kWp)	10.2
Potencia máx.(kVA)	10.0
Tensión máx.(V)	1000.0
Intensidad máx.(A)	33.0
Tensión mín.(V)	150
Tensión máx.(V)	800.0
Entradas MPP	2
Monitorización de red	ENS
Protocolo de comunicaciones	Bluetooth



SMA, líder en el sector fotovoltaico

SMA Solar Technology AG, el número uno en fabricación de equipos de potencia para la industria fotovoltaica, fue constituido en 1981, tiene su sede principal en Alemania y está presente además en cuatro continentes con 16 divisiones. El grupo cuenta con un equipo de más de 5.000 profesionales y en los últimos años ha obtenido diversos galardones por los servicios ejemplares que ofrece a sus empleados. El fabricante lanza al mercado como mínimo 5 innovaciones al año desarrolladas por 450 ingenieros. SMA no sólo impulsa el desarrollo de las energías renovables con sus productos, sino que también optimiza la eficiencia energética de la empresa y la producción. Así, la delegación Ibérica con su instalación de 18,9kWp produce un 85% de la energía que consume.

Características técnicas

Entradas CC	5
Protección IP	IP65
Transformador	No
Display	Sí

Ref: **KD19517**



SMA Sunny Tripower 9000TL-20

Eficiencia

98.0%

Garantía

Producto garantizado para 5 años.

Garantía ampliable hasta 25 años

Características eléctricas

Potencia nominal(kW)	9.0
Potencia pico(kWp)	9.2
Potencia máx.(kVA)	9.0
Tensión máx.(V)	1000.0
Intensidad máx.(A)	25.0
Tensión mín.(V)	150
Tensión máx.(V)	800.0
Entradas MPP	2
Monitorización de red	ENS
Protocolo de comunicaciones	Bluetooth



SMA, líder en el sector fotovoltaico

SMA Solar Technology AG, el número uno en fabricación de equipos de potencia para la industria fotovoltaica, fue constituido en 1981, tiene su sede principal en Alemania y está presente además en cuatro continentes con 16 divisiones. El grupo cuenta con un equipo de más de 5.000 profesionales y en los últimos años ha obtenido diversos galardones por los servicios ejemplares que ofrece a sus empleados. El fabricante lanza al mercado como mínimo 5 innovaciones al año desarrolladas por 450 ingenieros. SMA no sólo impulsa el desarrollo de las energías renovables con sus productos, sino que también optimiza la eficiencia energética de la empresa y la producción. Así, la delegación Ibérica con su instalación de 18,9kWp produce un 85% de la energía que consume.

Características técnicas

Entradas CC	4
Protección IP	IP65
Transformador	No
Display	Sí

Ref: KD19043

ENERGY
THAT
CHANGES



Sunny Family 2012



» Aunque cada instalación es única SMA tiene para cada necesidad la solución adecuada.

SUNNY BOY

Desde 1,6 hasta 5 kW



Instalación sobre el tejado
de una vivienda privada
hasta 20 kW

SUNNY MINI CENTRAL

Desde 5 hasta 11 kW

SUNNY TRIPOWER

Desde 10 hasta 20 kW



Instalación fotovoltaica
industrial
Desde 10 kW hasta el rango de MW

SUNNY CENTRAL Y TECNOLOGÍA DE SISTEMAS

Desde 250 hasta 1.600 kW



Central fotovoltaica
en el rango de los MW

SUNNY ISLAND

Desde 2 hasta 8 kW



Instalación aislada
hasta 300 kW

SUNNY BACKUP

Desde 2 hasta 5 kW



Energía solar en caso de
apagón
hasta 100 kW

SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN

Monitorización de instalaciones



Todo bajo control
para cualquier instalación
fotovoltaica



Medium Power Solutions

Productos compatibles

SMA Medium Power Solutions está como socio a su lado para ofrecerle asesoramiento y asistencia sobre instalaciones fotovoltaicas pequeñas y medianas. Tanto para instalaciones privadas de hogares como para instalaciones fotovoltaicas comerciales con varios cientos de kilovatios pico. Nuestros productos y soluciones pueden combinarse de forma modular, y asumen tareas muy diversas: transforman la corriente, garantizan el control de la instalación fotovoltaica, contribuyen a la gestión de la red y se ocupan de una gestión de la energía inteligente para el hogar.

■ INVERSORES CON/SIN TRANSFORMADOR



STP 15000TLHE-10
STP 20000TLHE-10



STP 10000TL-10
STP 12000TL-10
STP 15000TL-10
STP 17000TL-10



SMC 9000TL-10
SMC 10000TL-10
SMC 11000TL-10
SMC 9000TLRP-10
SMC 10000TLRP-10
SMC 11000TLRP-10
SMC 7000HV-11
SMC 4600A-11
SMC 5000A-11
SMC 6000A-11



SB 6000TLUS-12
SB 7000TLUS-12
SB 8000TLUS-12
SB 9000TLUS-12
SB 10000TLUS-12
SB 11000TLUS-12
SB 5000US-12
SB 6000US-12
SB 6000US
SB 7000US-12
SB 7000US
SB 8000US-12
SB 8000US



SB 3000TL-21
SB 3600TL-21
SB 4000TL-21
SB 5000TL-21



SB 3000US
SB 3000US-12
SB 3800-US-10
SB 3800-US-12
SB 4000US
SB 4000US-12



SB 2000HF-30
SB 2500HF-30
SB 3000HF-30



SB 2000HFUS-30
SB 2500HFUS-30
SB 3000HFUS-30



SB 1600TL-10
SB 2100TL

■ Productos compatibles del capítulo SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN



Sunny Explorer



Sunny Beam



Sunny WebBox



Sunny Portal



Sunny SensorBox



Meter Connection Box



Power Reducer Box



Servidor OPC de SMA



Sunny Design

■ Productos compatibles del capítulo SISTEMAS DE RESPALDO



Sistema Sunny Backup M
Sistema Sunny Backup L
Sistema Sunny Backup XL



Sunny Backup Set S



Meter Box para
Sunny Backup



INVERSORES SIN TRANSFORMADOR



HIGH EFFICIENCY CON 99 %

Rentable

- Con el 99 %, el mejor rendimiento de su clase
- Mejor rendimiento de adaptación con la regulación MPP OptiTrac de SMA
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool
- Comunicación *Bluetooth*

Sencillo

- Inyección trifásica
- Conexión del cableado sin necesidad de herramientas
- Sistema de conexión de CC SUNCLIX

Flexible y con el futuro asegurado

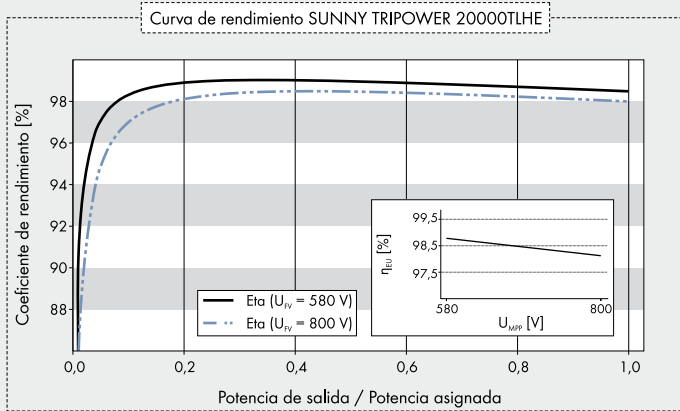
- Tensión de entrada de CC hasta 1.000 V
- Funciones integradas de gestión de red
- Capacidad de potencia reactiva



SUNNY TRIPOWER 15000TL / 20000TL HIGH EFFICIENCY

Muy rentable y con una eficiente máxima

Eficiencia incomparable y un corto período de amortización: el nuevo Sunny Tripower TL High Efficiency ofrece con un 99 % el mejor rendimiento de su clase. Es la solución descentralizada ideal para instalaciones fotovoltaicas con una gran eficiencia y un tamaño que va del medio al grande ya que reduce a la mitad las pérdidas que se producen durante la conversión y tiene el mejor precio específico del mercado. Con esta variante del Sunny Tripower, creada para conseguir la mayor rentabilidad, el Sunny Tripower TL High Efficiency reúne todos los requisitos concentrándose en lo más importante: la preparación de la potencia reactiva, el apoyo de red y la participación en la gestión de red.



Accesorios



Interfaz RS485
DM-485CB-10



Relé multifunción
MFRO1-10

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438
 ● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
 Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Tripower 15000TL	Sunny Tripower 20000TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	15200 W	20300 W
Tensión de entrada máx.	1000 V	1000 V
Rango de tensión del punto de máxima potencia (MPP) con una tensión de red de 230 V	580 V - 800 V	580 V - 800 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	570 V / 620 V	570 V / 620 V
Corriente máx. de entrada	36 A	36 A
Corriente máx. de entrada por string	36 A	36 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 6	1 / 6
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	15000 W	20000 W
Potencia aparente de CA máxima	15000 VA	20000 VA
Tensión nominal de CA	3 / N / PE; 230 V / 400 V	3 / N / PE; 230 / 400 V
Rango de tensión nominal de CA	160 V - 280 V	160 V - 280 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz /-6 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz /-6 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	24 A	29 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
Fases de inyección / conexión	3 / 3	3 / 3
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	99 % / 98,7 %	99 % / 98,7 %
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de CC	○	○
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Descargador de sobretensión de CC del tipo II	–	–
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / –	● / ● / –
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	665 / 680 / 265 mm (26,2 / 26,8 / 10,4 in)	665 / 680 / 265 mm (26,2 / 26,8 / 10,4 in)
Peso	45 kg / 99,2 lb	45 kg / 99,2 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	51 dB(A)	51 dB(A)
Autoconsumo nocturno	1 W	1 W
Topología / sistema de refrigeración	Sin transformador / OptiCool	Sin transformador / OptiCool
Tipo de protección electrónica / área de conexión (según IEC 60529)	IP65 / IP54	IP65 / IP54
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte	Borne de conexión por resorte
Pantalla	Gráfico	Gráfico
Interfaces: RS485 / Bluetooth / relé multifunción	○ / ● / ○	○ / ● / ○
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, EN 50438 ¹ , PPDS, UTE C15-712-1, G59/2, VDE-AR-N 4105, BDEW 2008, RD1699, AS 4777, C10/11, IEC 61727	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, EN 50438 ¹ , PPDS, UTE C15-712-1, G59/2, VDE-AR-N 4105, BDEW 2008, RD1699, AS 4777, C10/11, IEC 61727
Modelo comercial	STP 15000TLHE-10	STP 20000TLHE-10



Rentable

- Rendimiento máximo del 98,2 %
- Mejor rendimiento de adaptación con la regulación MPP OptiTrac Global Peak de SMA
- *Bluetooth*

Seguro

- Triple protección por la función Optiprotect: fusible de string eléctrico, detección automática de fallos de string con aprendizaje continuo, descargador de sobretensión de CC integrable (tipo II)

Flexibilidad

- Tensión de entrada de CC hasta 1.000 V
- Funciones de gestión de red integradas
- Sistema de conexión de CC SUNCLIX

Sencillo

- Inyección trifásica
- Conexión del cableado sin necesidad de herramientas
- Sistema de conexión de CC SUNCLIX
- Área de conexiones de fácil acceso



SUNNY TRIPOWER 10000TL / 12000TL / 15000TL / 17000TL

El trifásico que facilita la planificación del sistema

Pura tecnología del futuro: muy flexible en cuanto al diseño de la instalación, el inversor trifásico Sunny Tripower está indicado para prácticamente cualquier configuración modular, gracias a la tecnología Optiflex y a las dos entradas del punto de máxima potencia (MPP) y el amplio rango de tensión de entrada. Cumple con todos los requisitos de, por ejemplo, preparación de tensión reactiva y apoyo de red, y, por lo tanto, contribuye de forma fiable a la gestión de red. El sistema de seguridad Optiprotect con detección de fallos de string autodidacta, el fusible string electrónico y el descargador de sobretensión de CC tipo II permiten la mayor disponibilidad.

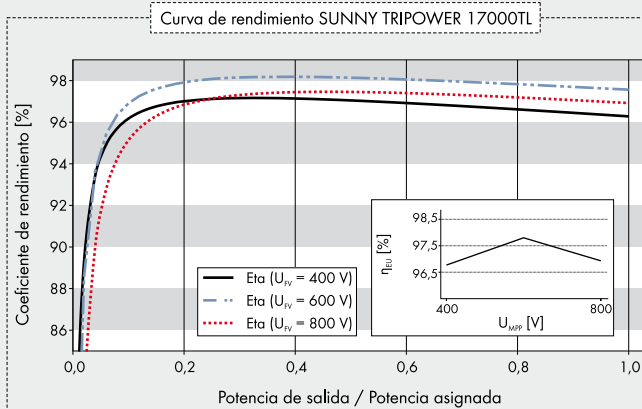


Bad Hersfeld, Alemania

SUNNY TRIPOWER

10000TL / 12000TL / 15000TL / 17000TL

Datos técnicos	Sunny Tripower 10000TL	Sunny Tripower 12000TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	10200 W	12250 W
Tensión de entrada máx.	1000 V	1000 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	320 V - 800 V / 600 V	380 V - 800 V / 600 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	150 V / 188 V	150 V / 188 V
Corriente máx. de entrada, entrada A / entrada B	22 A / 11 A	22 A / 11 A
Corriente máx. de entrada por string (entrada A ² / entrada B ²)	33 A / 12,5 A	33 A / 12,5 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	2 / A:4; B:1	2 / A:4; B:1
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	10000 W	12000 W
Potencia aparente de CA máxima	10000 VA	12000 VA
Tensión nominal de CA	3 / N / PE; 220 / 380 V, 3 / N / PE; 230 / 400 V, 3 / N / PE; 240 / 415 V	3 / N / PE; 220 / 380 V, 3 / N / PE; 230 / 400 V, 3 / N / PE; 240 / 415 V
Rango de tensión nominal de CA	160 V - 280 V	160 V - 280 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz /-6 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz /-6 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	16 A	19,2 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
Fases de inyección / conexión	3 / 3	3 / 3
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	98,1 % / 97,7 %	98,1 % / 97,7 %
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	●
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Descargador de sobretensión de CC del tipo II	○	○
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	● / ● / -
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	665 / 690 / 265 mm (26,2 / 27,2 / 10,4 in)	665 / 690 / 265 mm (26,2 / 27,2 / 10,4 in)
Peso	59 kg / 130,07 lb	59 kg / 130,07 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	51 dB(A)	51 dB(A)
Autoconsumo nocturno	1 W	1 W
Topología / Principio de refrigeración	Sin transformador / OptiCool	Sin transformador / OptiCool
Tipo de protección / grado de protección área de conexiones (según IEC 60529)	IP65 / IP54	IP65 / IP54
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte	Borne de conexión por resorte
Pantalla	Gráfico	Gráfico
Interfaz: RS485 / Bluetooth / relé multifunción	○ / ● / ●	○ / ● / ●
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, ENEL-Guida, UTE C15-712-1, G59/2, VDEAR-N 4105, BDEW 2008, RD1699 CEI Q-21	
Certificados y autorizaciones (en planificación)		
Modelo comercial	STP 10000TL-10	STP 12000TL-10



Accesorios



Interfaz RS485
DM-485CB-10



Descargador de sobretensión de CC del tipo II, entrada A y B y BDCSPD KIT2-10



Descargador de sobretensión de CC del tipo II, entrada A y B y BDCSPD KIT2-10

- 1 No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438
 - 2 ** Para tener en cuenta en caso de cortocircuito del fusible de string electrónico.
- Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Tripower 15000TL	Sunny Tripower 17000TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	15340 W	17410 W
Tensión de entrada máx.	1000 V	1000 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	360 V - 800 V / 600 V	400 V - 800 V / 600 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	150 V / 188 V	150 V / 188 V
Corriente máx. de entrada, entrada A / entrada B	33 A / 11 A	33 A / 11 A
Corriente máx. de entrada por string (entrada A ² / entrada B ²)	40 A / 12,5 A	40 A / 12,5 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	2 / A:5; B:1	2 / A:5; B:1
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	15000 W	17000 W
Potencia aparente de CA máxima	15000 VA	17000 VA
Tensión nominal de CA	3 / N / PE; 220 / 380 V, 3 / N / PE; 230 / 400 V, 3 / N / PE; 240 / 415 V	3 / N / PE; 220 / 380 V, 3 / N / PE; 230 / 400 V, 3 / N / PE; 240 / 415 V
Rango de tensión nominal de CA	160 V - 280 V	160 V - 280 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz /-6 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz /-6 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	24 A	24,6 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
Fases de inyección / conexión	3 / 3	3 / 3
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	98,2 % / 97,8 %	98,2 % / 97,8 %
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	●
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Descargador de sobretensión de CC del tipo II	○	○
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	● / ● / -
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	665 / 690 / 265 mm (26,2 / 27,2 / 10,4 in)	665 / 690 / 265 mm (26,2 / 27,2 / 10,4 in)
Peso	59 kg / 130,07 lb	59 kg / 130,07 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	51 dB(A)	51 dB(A)
Autoconsumo nocturno	1 W	1 W
Topología / Principio de refrigeración	Sin transformador / OptiCool	Sin transformador / OptiCool
Tipo de protección / grado de protección área de conexiones (según IEC 60529)	IP65 / IP54	IP65 / IP54
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte	Borne de conexión por resorte
Pantalla	Gráfico	Gráfico
Interfaz: RS485 / Bluetooth / relé multifunción	○ / ● / ●	○ / ● / ●
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, ENEL-Guida, UTE C15-712-1, G59/2, VDEAR-N 4105, BDEW 2008, RD1699 CEI Q-21	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, ENEL-Guida, UTE C15-712-1, G59/2, VDEAR-N 4105, BDEW 2008, RD1699 CEI Q-21
Certificados y autorizaciones (en planificación)		
Modelo comercial	STP 15000TL-10	STP 17000TL-10



Flexibilidad

- Inyección de potencia reactiva

De gran rendimiento

- Rendimiento máximo del 97,7 %
- Topología H5, sin transformador
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool

Fiable

- SMA Power Balancer conectable para la conexión trifásica a la red
- Seccionador de potencia de CC integrado ESS
- Fusibles monitorizados de string

Sencillo

- Sistema de conexión de CC SUNCLIX



SUNNY MINI CENTRAL 9000TL / 10000TL / 11000TL con Reactive Power Control

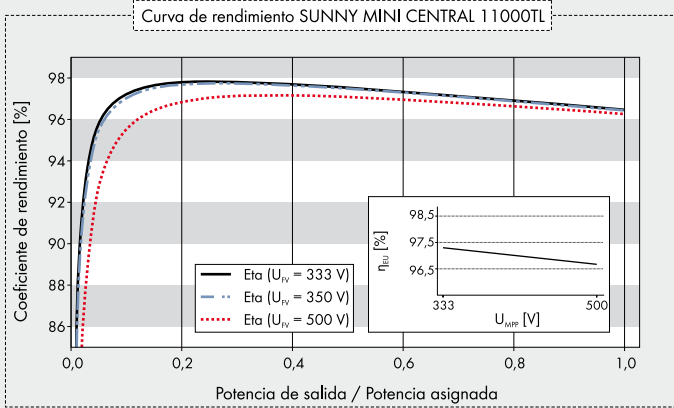
Óptima integración a la red con inyección de potencia reactiva

Los inversores Sunny Mini Central con Reactive Power Control son la solución idónea cuando el proveedor de energía requiere un suministro de potencia reactiva. Con estos inversores también es posible realizar conceptos en los que el factor de potencia $\cos \varphi$ y, por lo tanto, la proporción de potencia reactiva ya están predeterminados. De este modo, las grandes instalaciones fotovoltaicas pueden utilizar de forma óptima las capacidades de la red de distribución actual y contribuir así en gran medida al éxito de las energías renovables.

SUNNY MINI CENTRAL 9000TL / 10000TL / 11000TL

con Reactive Power Control

Datos técnicos	Sunny Mini Central 9000TL	Sunny Mini Central 10000TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	9300 W	10350 W
Tensión de entrada máx.	700 V	700 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	333 V - 500 V / 350 V	333 V - 500 V / 350 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	333 V / 400 V	333 V / 400 V
Corriente máx. de entrada	28 A	31 A
Corriente máx. de entrada por string	28 A	31 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 5	1 / 5
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	9000 W	10000 W
Potencia aparente de CA máxima	9000 VA	10000 VA
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	40 A	44 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Power Balancing	●	●
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	97,7% / 97,3%	97,7% / 97,2%
Dispositivos de protección		
Protección contra corriente inversa / punto de desconexión en el lado de entrada	Opcional (fusibles) / ●	Opcional (fusibles) / ●
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	● / ● / -
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)
Peso	35 kg / 77,16 lb	35 kg / 77,16 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	42 dB(A)	45 dB(A)
Autoconsumo nocturno	0,25 W	0,25 W
Topología	Sin transformador	Sin transformador
Sistema de refrigeración	OptiCool	OptiCool
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP65
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP65	IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne roscado	Borne roscado
Pantalla	Línea de texto	Línea de texto
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○	○ / ○
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, AR4105, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, UTE C15-712-1, RD1699, RD 661/2007	
Modelo comercial	SMC 9000TLRP-10	SMC 10000TLRP-10



Accesorios



Interfaz RS485 485PB-SMC-NR



Bluetooth Piggy-Back BTPBINV-NR



Cable de conexión del SMA Power Balancer PBL-YCABLE-10

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438
 ● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
 Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Mini Central 11000TL	
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	11400 W	
Tensión de entrada máx.	700 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	333 V - 500 V / 350 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	333 V / 400 V	
Corriente máx. de entrada	34 A	
Corriente máx. de entrada por string	34 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 5	
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	11000 W	
Potencia aparente de CA máxima	11000 VA	
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V	
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz	
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	
Corriente máx. de salida	48 A	
Factor de potencia a potencia asignada	1	
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	1 / 1	
Power Balancing	●	
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	97,7% / 97,2%	
Dispositivos de protección		
Protección contra corriente inversa / punto de desconexión en el lado de entrada	Opcional (fusibles) / ●	
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	
Peso	35 kg / 77,16 lb	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	
Emisiones de ruido, típicas	46 dB(A)	
Autoconsumo nocturno	0,25 W	
Topología	Sin transformador	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP65	
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	
Conexión de CA	Borne roscado	
Pantalla	Línea de texto	
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○	
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, AR4105, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, UTE C15-712-1, RD1699, RD 661/2007	
Modelo comercial	SMC 11000TLRP-10	



Rentable

- Rendimiento máximo del 98 %
- Mejor rendimiento de adaptación con la regulación MPP OptiTrac
- Topología H5, sin transformador
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool

Seguro

- SMA Power Balancer conectable para la conexión trifásica a la red
- Seccionador de potencia de CC integrado ESS
- Fusibles monitorizados de string

Sencillo

- Sistema de conexión de CC SUNCLIX



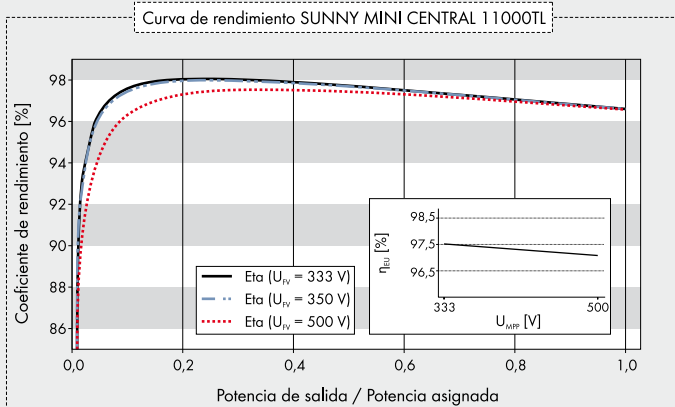
SUNNY MINI CENTRAL 9000TL / 10000TL / 11000TL

Diseño de instalaciones perfecto para obtener el máximo beneficio

Realización sencilla de instalaciones fotovoltaicas medianas y grandes desde los 27 kWp hasta varios megavatios de potencia: los inversores Sunny Mini Central de las clases de potencia de 9, 10 y 11 kW ofrecen posibilidades prácticamente ilimitadas y, además, son fáciles de combinar. La combinación de un alto rendimiento y un bajo precio específico garantiza un corto período de amortización. Asimismo, la estructura descentralizada de la instalación ayuda a minimizar los costes de mantenimiento.

SUNNY MINI CENTRAL 9000TL / 10000TL / 11000TL

Datos técnicos	Sunny Mini Central 9000TL	Sunny Mini Central 10000TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	9300 W	10350 W
Tensión de entrada máx.	700 V	700 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	333 V - 500 V / 350 V	333 V - 500 V / 350 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	333 V / 400 V	333 V / 400 V
Corriente máx. de entrada	28 A	31 A
Corriente máx. de entrada por string	28 A	31 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 5	1 / 5
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	9000 W	10000 W
Potencia aparente de CA máxima	9000 VA	10000 VA
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	40 A	44 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Power Balancing	●	●
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	98 % / 97,6 %	98 % / 97,5 %
Dispositivos de protección		
Protección contra corriente inversa / punto de desconexión en el lado de entrada	Opcional (fusibles) / ●	Opcional (fusibles) / ●
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	● / ● / -
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)
Peso	35 kg / 77,16 lb	35 kg / 77,16 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	42 dB(A)	45 dB(A)
Autoconsumo nocturno	0,25 W	0,25 W
Topología	Sin transformador	Sin transformador
Sistema de refrigeración	OptiCool	OptiCool
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP65
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP65	IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne roscado	Borne roscado
Pantalla	Línea de texto	Línea de texto
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○	○ / ○
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, UTE C15-712-1	
Modelo comercial	SMC 9000TL-10	SMC 10000TL-10



Accesorios



Interfaz RS485 485PB-SMC-NR



Bluetooth Piggy-Back BTPBINV-NR



Cable de conexión del SMA Power Balancer PBL-YCABLE-10

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438
 ● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
 Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Mini Central 11000TL	
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	11400 W	
Tensión de entrada máx.	700 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	333 V - 500 V / 350 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	333 V / 400 V	
Corriente máx. de entrada	34 A	
Corriente máx. de entrada por string	34 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 5	
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	11000 W	
Potencia aparente de CA máxima	11000 VA	
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 265 V	
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz	
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	
Corriente máx. de salida	48 A	
Factor de potencia a potencia asignada	1	
Fases de inyección / conexión	1 / 1	
Power Balancing	●	
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	98 % / 97,5 %	
Dispositivos de protección		
Protección contra corriente inversa / punto de desconexión en el lado de entrada	Opcional (fusibles) / ●	
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	
Peso	35 kg / 77,16 lb	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	
Emisiones de ruido, típicas	46 dB(A)	
Autoconsumo nocturno	0,25 W	
Topología	Sin transformador	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP65	
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	
Conexión de CA	Borne roscado	
Pantalla	○	
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○	
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, UTE C15-712-1	
Modelo comercial	SMC 11000TL-10	



Rentable

- Rendimiento máximo del 97 %
- Tecnología multistring en todas las clases de potencia
- Ahorro de costes por el menor número de strings paralelos
- Gestión de sombras mediante OptiTrac Global Peak¹

Flexibilidad

- Tensión de entrada máxima (CC) de 750 voltios
- Funciones de gestión de red integradas y preparación de potencia reactiva

Sencillo

- Sin ventilador
- Montaje mural simplificado
- Sistema de conexión de CC SUNCLIX
- Conexión rápida y sin herramientas

Comunicativo

- Fácil configuración por países
- *Bluetooth* de serie
- Relé multifunción de serie



SUNNY BOY 3000TL / 3600TL / 4000TL / 5000TL con Reactive Power Control (regulación de la potencia reactiva)

Como el antiguo. Pero nuevo. Sunny Boy de uso universal.

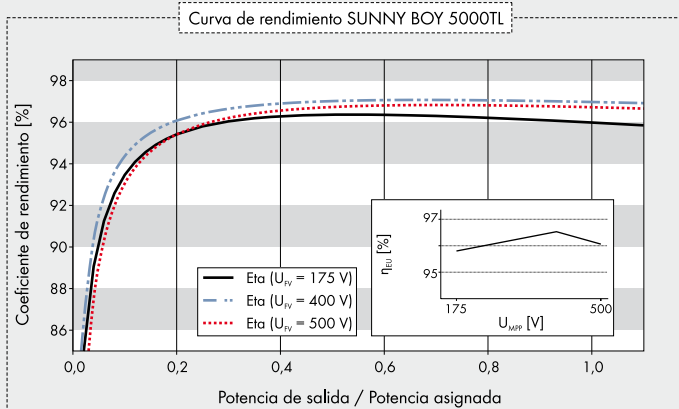
Todo son mejoras: el nuevo Sunny Boy sin transformador es la solución perfecta para generadores fotovoltaicos exigentes e instalaciones ubicadas parcialmente a la sombra. Como sucesor del exitoso Sunny Boy, la versión 20 ofrece toda una serie de ventajas adicionales: su implementación es más flexible; su rendimiento más eficiente y su manejo, más cómodo. Con la elevada tensión de CC de 750 V, se produce un ahorro de costes al emplear menos strings paralelos. Además, gracias a las funciones integradas de gestión de la red, los equipos pueden emplearse de forma universal y contribuyen decisivamente al apoyo de la red.

¹ Disponible desde 06/2012

SUNNY BOY 3000TL / 3600TL / 4000TL / 5000TL

con Reactive Power Control (regulación de la potencia reactiva)

Datos técnicos	Sunny Boy 3000TL	Sunny Boy 3600TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	3200 W	3880 W
Tensión de entrada máx.	750 V	750 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	175 V - 500 V / 400 V	175 V - 500 V / 400 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	125 V / 150 V	125 V / 150 V
Corriente máx. de entrada, entrada A / entrada B	15 A / 15 A	15 A / 15 A
Corriente máx. de entrada por string (entrada A / entrada B)	15 A / 15 A	15 A / 15 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	2 / A:2; B:2	2 / A:2; B:2
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	3000 W	3680 W
Potencia aparente de CA máxima	3000 VA	3680 VA
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 280 V	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 280 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -5 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -5 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	16 A	16 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	97% / 96%	97% / 96,3%
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	●
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	● / ● / -
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	490 / 519 / 185 mm (19,3 / 20,4 / 7,3 in)	490 / 519 / 185 mm (19,3 / 20,4 / 7,3 in)
Peso	26 kg / 57,3 lb	26 kg / 57,3 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	25 dB(A)	25 dB(A)
Autoconsumo nocturno	1 W	1 W
Topología	Sin transformador	Sin transformador
Sistema de refrigeración	Convección	Convección
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP65
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP54	IP54
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte	Borne de conexión por resorte
Pantalla	Gráfico	Gráfico
Interfaz: RS485 / Bluetooth / relé multifunción	○ / ● / ●	○ / ● / ●
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, C10/11, VDE-AR-N 4105	
Certificados y autorizaciones (en planificación)	G83/1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , MEA, PPDS, IEC 61727, SI4777, UTE C15-712-1, G59/2, CEI 0-21, RD1699	
Modelo comercial	SB 3000TL-21	SB 3600TL-21



Accesorios



Interfaz RS485
DM-485CB-10



Juego de ventilador
adicional
FANKIT01-10

- ¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438
- ² 4600 VA para VDE-AR-N 4105
- ³ 4825 W para VDE-AR-N 4105
- Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
- Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Boy 4000TL	Sunny Boy 5000TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi = 1$)	4200 W	5250 W ³
Tensión de entrada máx.	750 V	750 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	175 V - 500 V / 400 V	175 V - 500 V / 400 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	125 V / 150 V	125 V / 150 V
Corriente máx. de entrada, entrada A / entrada B	15 A / 15 A	15 A / 15 A
Corriente máx. de entrada por string (entrada A / entrada B)	15 A / 15 A	15 A / 15 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	2 / A:2; B:2	2 / A:2; B:2
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	4000 W	4600 W
Potencia aparente de CA máxima	4000 VA	5000 VA ²
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 280 V	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 280 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -5 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -5 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	22 A	22 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	97% / 96,4%	97% / 96,5%
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	●
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	● / ●
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	490 / 519 / 185 mm (19,3 / 20,4 / 7,3 in)	490 / 519 / 185 mm (19,3 / 20,4 / 7,3 in)
Peso	26 kg / 57,3 lb	26 kg / 57,3 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	25 dB(A)	25 dB(A)
Autoconsumo nocturno	1 W	1 W
Topología	Sin transformador	Sin transformador
Sistema de refrigeración	Convección	Convección
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP65
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP54	IP54
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte	Borne de conexión por resorte
Pantalla	Gráfico	Gráfico
Interfaz: RS485 / Bluetooth / relé multifunción	○ / ● / ●	○ / ● / ●
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, C10/11, VDE-AR-N 4105	CE, VDE0126-1-1, C10/11, VDE-AR-N 4105
Certificados y autorizaciones (en planificación)	G83/1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , MEA, PPDS, IEC 61727, SI4777, UTE C15-712-1, G59/2, CEI 0-21, RD1699	G83/1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , MEA, PPDS, IEC 61727, SI4777, UTE C15-712-1, G59/2, CEI 0-21, RD1699
Modelo comercial	SB 4000TL-21	SB 5000TL-21



Eficiente

- Rendimiento de hasta un 96 %
- Sin transformador

Seguro

- Seccionador de potencia CC integrado ESS (opcional)

Fiable

- Tecnología probada
- No requiere mantenimiento gracias a la refrigeración por convección

Sencillo

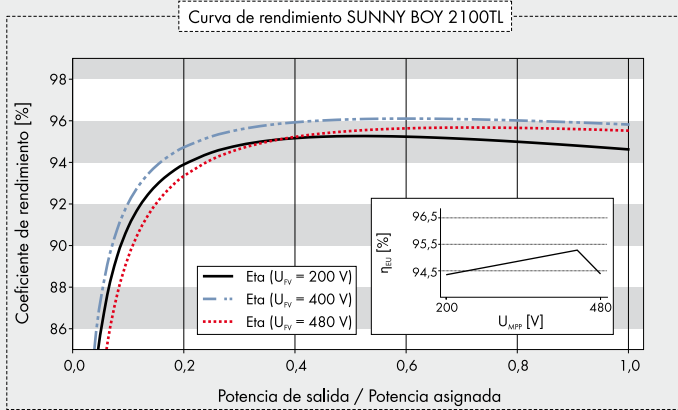
- Sistema de conexión de CC SUNCLIX



SUNNY BOY 1600TL / 2100TL

El benjamín de la gama alta

Gracias a que combina amplios rangos de tensión y de corriente de entrada, este Sunny Boy sin transformador permite conectar casi todos los módulos fotovoltaicos cristalinos que hay actualmente en el mercado. Como pionero ampliamente probado de los inversores sin transformador, el inversor ofrece un gran rendimiento de alta gama. Su bajo peso y su robusta carcasa permiten montarlo fácilmente tanto en interiores como a la intemperie. Con sus dos clases de potencia, es el inversor idóneo para instalaciones fotovoltaicas de tamaño reducido.



Accesorios



Interfaz RS485 485PB-NR



Bluetooth Piggy-Back BTPBINV-NR

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438

● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
 Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Boy 1600TL	Sunny Boy 2100TL
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	1700 W	2200 W
Tensión de entrada máx.	600 V	600 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	155 V - 480 V / 400 V	200 V - 480 V / 400 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	125 V / 150 V	125 V / 150 V
Corriente máx. de entrada	11 A	11 A
Corriente máx. de entrada por string	11 A	11 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 1	1 / 2
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	1600 W	1950 W
Potencia aparente de CA máxima	1600 VA	2100 VA
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 260 V	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 260 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz / -4,5 Hz ... +2,5 Hz	50 Hz / -4,5 Hz ... +2,5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	8,9 A	11 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	96 % / 95 %	96 % / 95,2 %
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	○	○
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / -	● / ● / -
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	440 / 339 / 214 mm (17,3 / 13,4 / 8,4 in)	440 / 339 / 214 mm (17,3 / 13,4 / 8,4 in)
Peso	16 kg / 35,3 lb	16 kg / 35,3 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	33 dB(A)	33 dB(A)
Autoconsumo nocturno	0,1 W	0,1 W
Topología	Sin transformador	Sin transformador
Sistema de refrigeración	Convección	Convección
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP65
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP65	IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Conector	Conector
Pantalla	Línea de texto	Línea de texto
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○	○ / ○
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, G83/1-1, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, UTE C15-712-1, VDE-ARN 4105, RD1699	CEI 0-21
Certificados y autorizaciones (en planificación)		
Modelo comercial	SB 1600TL-10	SB 2100TL



YA DISPONIBLE PARA 240 V

Innovador

- Primer inversor de SMA sin transformador certificado según UL 1741 con estándares de seguridad según IEC 62109
- El primer inversor con detección de arcos voltaicos recogido por la norma UL1699B

Rentable

- Rendimiento máximo del 98,3 %
- Mejor rendimiento de adaptación con la regulación MPP OptiTrac
- Topología H5, sin transformador
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool

Seguro

- Seccionador de carga de CC integrado
- SMA Power Balancer para la conexión trifásica a la red
- Con sistema de detección de arcos voltaicos (AFCI)



SUNNY BOY 6000TL-US / 7000TL-US / 8000TL-US / 9000TL-US / 10000TL-US / 11000TL-US

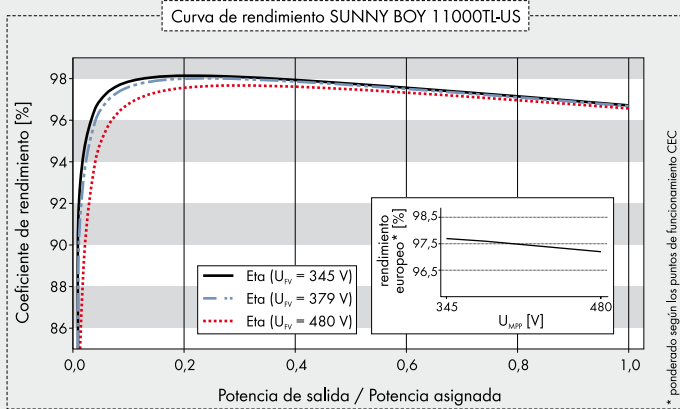
Equipos de alto rendimiento con certificación UL

Los Sunny Boy TL-US sin transformador ofrecen un alto rendimiento a los operadores gracias a su rendimiento del 98,3 %. Las clases de potencia muy graduales, de 6 a 11 kW, son perfectas para diseñar con precisión instalaciones fotovoltaicas de tamaño medio. Su reducido peso, junto con las funciones de seguridad de la "nueva generación", convierten al Sunny Boy en el inversor ideal.

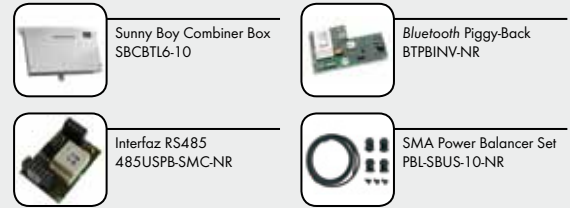
Datos técnicos	Sunny Boy 6000TL-US 240 V	Sunny Boy 7000TL-US 240 V
Entrada (CC)		
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)	7500 W	8750 W
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	6200 W	7300 W
Tensión de entrada máx.	600 V	600 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	345 V - 480 V / 379 V	345 V - 480 V / 379 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	345 V / 360 V	345 V / 360 V
Corriente máx. de entrada	18,1 A	21,1 A
Corriente máx. de entrada por string	18,1 A	21,1 A
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1	1
Strings por entrada MPP para Combiner Box	6	6
Salida (CA)		
Potencia asignada / aparente de CA máx.	6000 W / 6000 VA	7000 W / 7000 VA
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	240 V / 211 V - 264 V	240 V / 211 V - 264 V
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz
Corriente máx. de salida	25 A	29,2 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 2
Rendimiento		
Rendimiento californiano / máx.	98,3 % / 98 %	98,3 % / 98 %
Dispositivos de protección		
Protección contra polarización inversa (CC)	●	●
Resistencia al cortocircuito de CA	●	●
Separación galvánica	-	-
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	●
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B)	●	●
Clase de protección (según IEC 62103)	I	I
Categoría de sobretensión según (IEC 60664-1)	IV	IV
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	467 / 838 / 241 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	467 / 838 / 241 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)
Dimensiones de DC Disconnect (ancho / alto / fondo)	187 / 297 / 190 mm (7,28 / 11,7 / 7,5 in)	187 / 297 / 190 mm (7,28 / 11,7 / 7,5 in)
Peso	35 kg / 78 lb	35 kg / 78 lb
Peso de DC Disconnect	3,5 kg / 8 lb	3,5 kg / 8 lb
Rango de temperatura de servicio	-40 °C ... +60 °C / -40 °F ... +140 °F	-40 °C ... +60 °C / -40 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	46 dB(A)	46 dB(A)
Autoconsumo nocturno	0,15 W	0,15 W
Topología	H5 sin transformador	H5 sin transformador
Sistema de refrigeración	OptiCool	OptiCool
Tipo de protección	NEMA 3R	NEMA 3R
Grado de protección área de conexiones	NEMA 3R	NEMA 3R
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	Borne roscado	Borne roscado
Conexión de CA	Borne roscado	Borne roscado
Pantalla	Línea de texto	Línea de texto
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○	○ / ○
Garantía: 10 / 15 / 20 años	● / ○ / ○	● / ○ / ○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	UL1741, UL1998, IEE1547, FCC Part 15 (clases A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, UL 1699B	
Modelo comercial	SB 6000TLUS-12	SB 7000TLUS-12

SUNNY BOY 6000TL-US / 7000TL-US / 8000TL-US / 9000TL-US / 10000TL-US / 11000TL-US

Datos técnicos	Sunny Boy 8000TL-US 208 V	Sunny Boy 8000TL-US 240 V
Entrada (CC)		
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)	10000 W	10000 W
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	8400 W	8300 W
Tensión de entrada máx.	600 V	600 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	300 V - 480 V / 345 V	345 V - 480 V / 379 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	300 V / 360 V	345 V / 360 V
Corriente máx. de entrada	27,9 A	24,1 A
Corriente máx. de entrada por string	27,9 A	24,1 A
Cantidad de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1	1
Strings por entrada MPP para Combiner Box	6	6
Salida (CA)		
Potencia asignada / aparente de CA máx.	8000 W / 8100 VA	
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz
Corriente máx. de salida	38,5 A	33,4 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	
Fases de inyección / conexión	1 / 2	
Rendimiento		
Rendimiento californiano / máx.	98 % / 98,3 %	98 % / 98,3 %
Dispositivos de protección		
Protección contra polarización inversa (CC)	●	
Resistencia al cortocircuito de CA	●	
Separación galvánica	-	
Unidad de seguimiento de la corriente residual sensible a la corriente universal	●	
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B)	●	
Clase de protección (según IEC 62103)	I	
Categoría de sobretensión según (IEC 60664-1)	IV	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	467 / 838 / 241 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	
Dimensiones de DC Disconnect (ancho / alto / fondo)	187 / 297 / 190 mm (7,28 / 11,7 / 7,5 in)	
Peso	35 kg / 78 lb	
Peso de DC Disconnect	3,5 kg / 8 lb	
Rango de temperatura de servicio	-40 °C ... +60 °C / -40 °F ... +140 °F	
Emisiones de ruido, típicas	46 dB(A)	
Autoconsumo nocturno	0,15 W	
Topología	H5 sin transformador	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Tipo de protección	NEMA 3R	
Grado de protección área de conexiones	NEMA 3R	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Características		
Conexión de CC	Borne roscado	
Conexión de CA	Borne roscado	
Pantalla	Línea de texto	
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○	
Garantía: 10 / 15 / 20 años	● / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clases A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, UL 1699B	
Modelo comercial	SB 8000TLUS-12	



Accesorios



● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible

Datos en condiciones nominales

Sunny Boy 9000TL-US 208 V	Sunny Boy 9000TL-US 240 V	Sunny Boy 10000TL-US 208 V	Sunny Boy 10000TL-US 240 V	Sunny Boy 11000TL-US 240 V
11250 W	12500 W	12500 W	12500 W	13750 W
9400 W	10400 W	10500 W	10350 W	11500 W
600 V	600 V	600 V	600 V	600 V
300 V - 480 V / 345 V	345 V - 480 V / 379 V	300 V - 480 V / 345 V	345 V - 480 V / 379 V	345 V - 480 V / 379 V
300 V / 360 V	345 V / 360 V	300 V / 360 V	345 V / 360 V	345 V / 360 V
31,4 A	30,2 A	35 A	30,2 A	33,3 A
31,4 A	30,2 A	35 A	30,2 A	33,3 A
1	1	1	1	1
6	6	6	6	6
9000 W / 900 VA		10000 W / 10000 VA		11000 W / 11000 VA
208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V	240 V / 211 V - 264 V
60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz
43,3 A	41,7 A	48,1 A	41,7 A	45,8 A
	1		1	1
	1 / 2		1 / 2	1 / 2
98 % / 98,3 %	98 % / 98,3 %	98 % / 98,3 %	98 % / 98,3 %	98 % / 98,3 %
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
–	–	–	–	–
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
I	I	I	I	I
IV	IV	IV	IV	IV
470 / 615 / 240 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)		187 / 297 / 190 mm (7,28 / 11,7 / 7,5 in)		
35 kg / 78 lb		3,5 kg / 8 lb		
-40 °C ... +60 °C / -40 °F ... +140 °F				
46 dB(A)	46 dB(A)	46 dB(A)	46 dB(A)	46 dB(A)
0,15 W	0,15 W	0,15 W	0,15 W	0,15 W
H5 sin transformador	H5 sin transformador	H5 sin transformador	H5 sin transformador	H5 sin transformador
OptiCool	OptiCool	OptiCool	OptiCool	OptiCool
NEMA 3R	NEMA 3R	NEMA 3R	NEMA 3R	NEMA 3R
NEMA 3R	NEMA 3R	NEMA 3R	NEMA 3R	NEMA 3R
100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
Borne roscado	Borne roscado	Borne roscado	Borne roscado	Borne roscado
Borne roscado	Borne roscado	Borne roscado	Borne roscado	Borne roscado
Línea de texto	Línea de texto	Línea de texto	Línea de texto	Línea de texto
○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○	○ / ○
● / ○ / ○	● / ○ / ○	● / ○ / ○	● / ○ / ○	● / ○ / ○
UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clases A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, UL 1699B				
SB 9000TLUS-12		SB 10000TLUS-12		SB 11000TLUS-12

INVERSORES CON TRANSFORMADOR



Eficiente

- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool
- Mejor rendimiento de adaptación con la regulación MPP OptiTrac

Seguro

- Separación galvánica
- Seccionador de potencia de CC integrado ESS
- SMA Power Balancer para la conexión trifásica a la red

Flexibilidad

- Capacidad de potencia reactiva y funciones de gestión de red integradas
- Rango de tensión de entrada de hasta 800 V
- Apto para la toma a tierra del generador

Sencillo

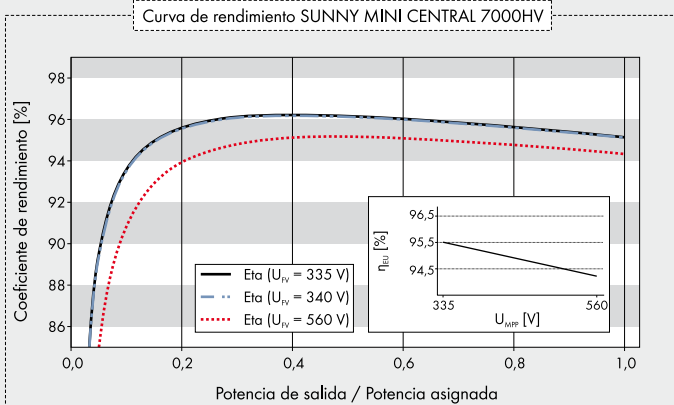
- Sistema de conexión de CC SUNCLIX



SUNNY MINI CENTRAL 7000HV

El campeón en proyectos de capa fina

Con el Sunny Mini Central 7000HV se pueden conectar más módulos en serie que con inversores convencionales. Todo esto reduce, a su vez, los costes de cableado de CC y facilita la instalación. Gracias a la separación galvánica, el equipo puede instalarse tanto con células cristalinas como con módulos de capa fina. Su rango de potencia permite montar grandes instalaciones fotovoltaicas con unidades más pequeñas, lo que hace posible llevar a cabo una monitorización más detallada. A través de sus funciones de potencia reactiva y gestión de la red, está equipado también para aplicaciones exigentes.



Accesorios

	Interfaz RS485 485PB-SMC-NR		Bluetooth Piggy-Back BTPBINV-NR
	Sistema de conexión de SMA Power Balancer PBL-SMC-10-NR		Kit de toma a tierra "positiva" ESHV-P-NR
	Kit de toma a tierra "negativa" ESHV-NR		

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438

Datos técnicos	Sunny Mini Central 7000HV	
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	7500 W	
Tensión de entrada máx.	800 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	335 V - 560 V / 340 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	290 V / 400 V	
Corriente máx. de entrada	23 A	
Corriente máx. de entrada por string	23 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 4	
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	6650 W	
Potencia aparente de CA máxima	7000 VA	
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 160 V - 265 V	
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz	
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	
Corriente máx. de salida	31 A	
Factor de potencia a potencia asignada	1	
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	1 / 1	
Power Balancing	●	
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	96,2% / 95,5%	
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / ●	
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	
Peso	65 kg / 143,3 lb	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	
Emisiones de ruido, típicas	41 dB(A)	
Autoconsumo nocturno	0,25 W	
Topología	Transformador de baja frecuencia	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP65	
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	
Conexión de CA	Borne roscado	
Pantalla	Línea de texto	
Interfaz: RS485 / Bluetooth	o / o	
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / o / o / o / o	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, AR4105, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, UTE C15-712-1, G59/2, RD1699	
● De serie ○ Opcional – No disponible, datos en condiciones nominales		
Modelo comercial	SMC 7000HV-11	



Potente

- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool
- Mejor rendimiento de adaptación con la regulación MPP OptiTrac

Seguro

- Separación galvánica
- Seccionador de potencia de CC integrado ESS
- SMA Power Balancer para la conexión trifásica a la red

Flexibilidad

- Apto para la toma a tierra del generador
- Funciones integradas de gestión de red con preparación de tensión reactiva con preparación de tensión reactiva

Sencillo

- Sistema de conexión de CC SUNCLIX



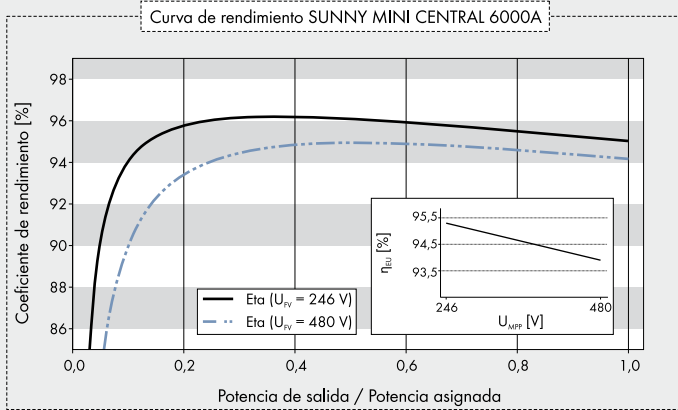
SUNNY MINI CENTRAL 4600A / 5000A / 6000A

Tecnología probada para instalaciones flexibles

Los Sunny Mini Central 4600A, 5000A y 6000A se instalan donde se requiera una separación galvánica. De este modo, es posible instalarlos en cualquier lugar con posibilidades de conexión flexibles. Así pueden emplearse tanto con células cristalinas como con módulos de capa fina. Mientras que los Sunny Mini Central 5000A y 6000A combinados con el SMA Power Balancer son aptos para sistemas trifásicos, el Sunny Mini Central 4600A está concebido para su empleo en instalaciones fotovoltaicas monofásicas. Gracias a la preparación de potencia reactiva contribuyen de forma decisiva a la estabilidad de la red y pueden emplearse de forma flexible con diferentes tamaños de las instalaciones.

SUNNY MINI CENTRAL 4600A / 5000A / 6000A

Datos técnicos	Sunny Mini Central 4600A	
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	5250 W	
Tensión de entrada máx.	600 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	246 V - 480 V / 246 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	211 V / 300 V	
Corriente máx. de entrada	26 A	
Corriente máx. de entrada por string	26 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 4	
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	4600 W	
Potencia aparente de CA máxima	5000 VA ²	
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 160 V - 265 V	
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / 6 Hz ... 5 Hz	
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	
Corriente máx. de salida	26 A	
Factor de potencia a potencia asignada	1	
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	
Fases de inyección / conexión	1 / 1	
Power Balancing	●	
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	96,1 % / 95,3 %	
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / ●	
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	
Peso	62 kg / 136,69 lb	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	
Emisiones de ruido, típicas	42 dB(A)	
Autoconsumo nocturno	0,25 W	
Topología	Transformador de baja frecuencia	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP65	
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	
Conexión de CA	Borne roscado	
Pantalla	Línea de texto	
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○	
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, VDE-ARN 4105, C10/11, PPDS, UTE C15-712-1, PPC, EN 50438 ¹ , RD1699, RD 661/2007	
● De serie ○ Opcional – No disponible, datos en condiciones nominales		
Modelo comercial	SMC 4600A-11	



Accesorios



Interfaz RS485 485PB-SMC-NR



Bluetooth Piggy-Back BTPBINV-NR



Sistema de conexión de SMA Power Balancer PBL-SMC-10-NR



Kit de toma a tierra "positiva" ESHV-P-NR



Kit de toma a tierra "negativa" ESHV-NR

- ¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438
- ² 4600 A para VDE-AR-N-4105

Datos técnicos	Sunny Mini Central 5000A	Sunny Mini Central 6000A
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	5750 W	6300 W
Tensión de entrada máx.	600 V	600 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	246 V - 480 V / 246 V	246 V - 480 V / 246 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	211 V / 300 V	211 V / 300 V
Corriente máx. de entrada	26 A	26 A
Corriente máx. de entrada por string	26 A	26 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 4	1 / 4
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	5000 W	6000 W
Potencia aparente de CA máxima	5500 VA	6000 VA
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 160 V - 265 V	220 V, 230 V, 240 V / 160 V - 265 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -6 Hz ... +5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	26 A	26 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Factor de desfase ajustable	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo	0,8 inductivo ... 0,8 capacitivo
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Power Balancing	●	●
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	96,1 % / 95,3 %	96,1 % / 95,4 %
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	●
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / ●	● / ● / ●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	468 / 613 / 242 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)
Peso	62 kg / 136,69 lb	63 kg / 138,89 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	42 dB(A)	42 dB(A)
Autoconsumo nocturno	0,25 W	0,25 W
Topología	Transformador de baja frecuencia	Transformador de baja frecuencia
Sistema de refrigeración	OptiCool	OptiCool
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP65
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP65	IP65
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Borne roscado	Borne roscado
Pantalla	Línea de texto	Línea de texto
Interfaz: RS485 / Bluetooth	o / o	o / o
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / o / o / o / o	● / o / o / o / o
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438, C10/11, PPS, IEC 61727, UTE C15-712-1, G59/2, RD1699, VDE-AR-N 4105	CE, VDE0126-1-1, RD 661/2007, PPC, AS 4777, EN 50438, C10/11, PPS, IEC 61727, UTE C15-712-1, G59/2, RD1699, VDE-AR-N 4105
● De serie ○ Opcional – No disponible, datos en condiciones nominales		
Modelo comercial	SMC 5000A-11	SMC 6000A-11



De gran rendimiento

- Rendimiento máximo del 96,3 %
- Gestión de sombras mediante OptiTrac Global Peak

Seguro

- Separación galvánica
- Seccionador de potencia de CC integrado ESS
- Protección contra robo

Sencillo

- Configuración rápida y sencilla gracias a Quick Module
- Sistema de conexión de CC SUNCLIX
- Apto para la toma a tierra del generador

Comunicativo

- Fácil configuración por países
- Pantalla gráfica
- *Bluetooth* de serie



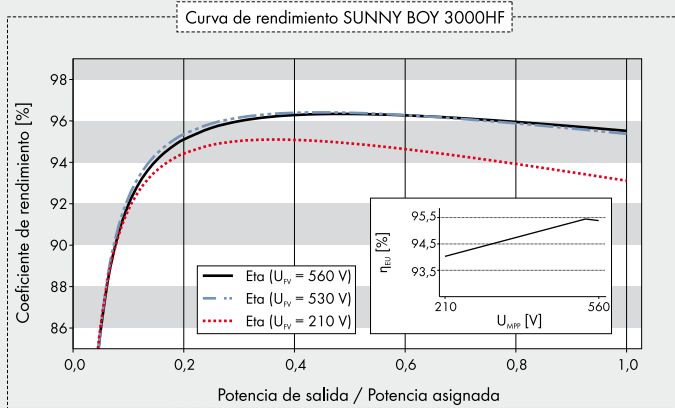
SUNNY BOY 2000HF / 2500HF / 3000HF

Sencillamente rentable

Los inversores Sunny Boy HF, dotados de la tecnología más moderna de SMA, ofrecen los mayores rendimientos de todos los inversores con transformador de esta clase de potencia. Con el sistema de conexión de CC SUNCLIX, la toma a tierra del generador enchufable y la configuración de rápido acceso, la instalación se vuelve aún más fácil, gracias a su reducido peso también desde el punto de vista físico. El amplio rango de tensión de entrada de 175 a 700 voltios permite un diseño de la instalación extremadamente flexible. Además, la moderna pantalla gráfica y la comunicación inalámbrica por *Bluetooth* hacen que el dispositivo sea más fácil de utilizar.

SUNNY BOY 2000HF / 2500HF / 3000HF

Datos técnicos	Sunny Boy 2000HF	Sunny Boy 2500HF
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	2100 W	2600 W
Tensión de entrada máx.	700 V	700 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	175 V - 560 V / 530 V	175 V - 560 V / 530 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	175 V / 220 V	175 V / 220 V
Corriente máx. de entrada	12 A	15 A
Corriente máx. de entrada por string	12 A	15 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 2	1 / 2
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	2000 W	2500 W
Potencia aparente de CA máxima	2000 VA	2500 VA
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 280 V	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 280 V
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -4,5 Hz ... +4,5 Hz	50 Hz, 60 Hz / -4,5 Hz ... +4,5 Hz
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	50 Hz / 230 V
Corriente máx. de salida	11,4 A	14,2 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Fases de inyección / conexión	1 / 1	1 / 1
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	96,3% / 95%	96,3% / 95,3%
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	●
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	● / ●
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / ●	● / ● / ●
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	I / III
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	348 / 580 / 145 mm (13,7 / 22,8 / 5,7 in)	348 / 580 / 145 mm (13,7 / 22,8 / 5,7 in)
Peso	17 kg / 37,4 lb	17 kg / 37,4 lb
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F
Emisiones de ruido, típicas	38 dB(A)	38 dB(A)
Autoconsumo nocturno	1 W	1 W
Topología	Transformador de alta frecuencia	Transformador de alta frecuencia
Sistema de refrigeración	Convección	OptiCool
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	IP65
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP54	IP54
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	4K4H
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	100 %
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	SUNCLIX
Conexión de CA	Conector	Conector
Pantalla	Gráfico	Gráfico
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ●	○ / ●
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	● / ○ / ○ / ○ / ○
Relé multifunción	○	○
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, G83/1-1, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, IEC 61727, SI4777, UTE C15-712-1, VDE-AR-N 4105, RD1699	
Modelo comercial	SB 2000HF-30	SB 2500HF-30



Accesorios



Toma a tierra de generador enchufable SMA Plug-in Grounding PLUG-IN-GRD-10-NR



Quick Module RS485 + relé multifunción 485QM-10-NR

¹ No es válido para todas las ediciones nacionales de la norma EN 50438

² Solo válido para la versión V

● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
 Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Boy 3000HF	
Entrada (CC)		
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	3150 W	
Tensión de entrada máx.	700 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	210 V - 560 V / 530 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	175 V / 220 V	
Corriente máx. de entrada	15 A	
Corriente máx. de entrada por string	15 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 2	
Salida (CA)		
Potencia asignada (a 230 V, 50 Hz)	3000 W	
Potencia aparente de CA máxima	3000 VA	
Tensión nominal de CA / rango	220 V, 230 V, 240 V / 180 V - 280 V	
Frecuencia de red de CA / rango	50 Hz, 60 Hz / -4,5 Hz ... +4,5 Hz	
Frecuencia / tensión asignada de red	50 Hz / 230 V	
Corriente máx. de salida	15 A	
Factor de potencia a potencia asignada	1	
Fases de inyección / conexión	1 / 1	
Rendimiento		
Rendimiento máx. / europeo	96,3 % / 95,4 %	
Dispositivos de protección		
Punto de desconexión en el lado de entrada	●	
Monitorización de toma a tierra / de red	● / ●	
Protección contra polarización inversa (CC) / resistencia al cortocircuito (CA) / con separación galvánica	● / ● / ●	
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	I / III	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	348 / 580 / 145 mm (13,7 / 22,8 / 5,7 in)	
Peso	17 kg / 37,4 lb	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +60 °C / -13 °F ... +140 °F	
Emisiones de ruido, típicas	38 dB(A)	
Autoconsumo nocturno	1 W	
Topología	Transformador de alta frecuencia	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Clase de protección (según IEC 60529)	IP65	
Tipo de protección área de conexión según IEC 60529	IP54	
Clase climática (según IEC 60721-3-4)	4K4H	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Características		
Conexión de CC	SUNCLIX	
Conexión de CA	Conector	
Pantalla	Gráfico	
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ●	
Garantía: 5 / 10 / 15 / 20 / 25 años	● / ○ / ○ / ○ / ○	
Relé multifunción	○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	CE, VDE0126-1-1, G83/1-1, PPC, AS 4777, EN 50438 ¹ , C10/11, PPDS, KEMCO ² , IEC 61727, SI4777, UTE C15-712-1, VDE-AR-N 4105, RD1699	
Modelo comercial	SB 3000HF-30	



Certificación UL

- Para países que exigen una certificación UL (UL 1741/IEEE 1547/CAN CSA C22.2 107)

Rentable

- Rendimiento máximo del 97 %
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool

Seguro

- Separación galvánica
- Opcional: con sistema de detección de arcos voltaicos (AFCI)

Sencillo

- Reconocimiento de la tensión de red¹ automático
- Seccionador de carga de CC integrado



SUNNY BOY 5000-US / 6000-US / 7000-US / 8000-US

Inversores rentables con certificación UL

Rendimiento energético máximo para un mercado de energía fotovoltaica en crecimiento: los Sunny Boy con certificación UL convencen gracias a su rendimiento de primera clase. Las distintas clases de potencia disponibles les confieren la máxima flexibilidad en la planificación de instalaciones. El reconocimiento automático de la tensión de red¹ hace posible realizar una instalación sencilla y segura. Además, la separación galvánica permite múltiples posibilidades de conexión. De este modo, los inversores Sunny Boy pueden utilizarse tanto con células cristalinas como con módulos de capa fina.

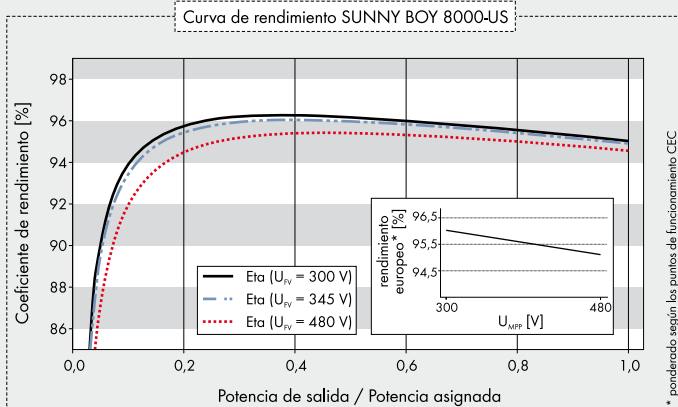
¹ Patente de EE.UU. US7352549B1

² SB 5000US-12 / SB 6000US-12 / SB 7000US-12 / SB 8000US-12 también disponible con detección de arcos voltaicos y rango de temperatura de servicio de -40°C a +45°C / -40°F a +113°F

Datos técnicos	Sunny Boy 5000-US 208 V	Sunny Boy 5000-US 240 V	Sunny Boy 5000-US 277 V
Entrada (CC)			
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)		6250 W	
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)		5300 W	
Tensión de entrada máx.		600 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada		250 V - 480 V / 310 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio		250 V / 300 V	
Corriente máx. de entrada		21 A	
Fusible de string máximo en el interruptor-seccionador de CC		20 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes		1	
Strings por entrada MPP (en interruptor-seccionador de CC)		4	
Salida (CA)			
Potencia asignada / aparente de CA máx.		5000 W / 5000 VA	
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V	277 V / 244 V - 305 V
Frecuencia de red de CA / rango		60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	
Corriente máx. de salida	24 A	21 A	18 A
Factor de potencia a potencia asignada		1	
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 2	1 / 1
Rendimiento			
Rendimiento californiano / máx.	95,5 % / 96,7 %	95,5 % / 96,8 %	95,5 % / 96,8 %
Dispositivos de protección			
Protección contra polarización inversa (CC)		●	
Resistencia al cortocircuito de CA		●	
Separación galvánica		●	
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B) ²		○	
Clase de protección (según IEC 62103)		I	
Categoría de sobretensión según (IEC 60664-1)		III	
Datos generales			
Dimensiones (ancho / alto / fondo)		470 / 615 / 240 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	
Dimensiones de DC Disconnect (ancho / alto / fondo)		187 / 297 / 190 mm (7,3 / 11,7 / 7,5 in)	
Peso		64 kg / 143 lb	
Peso de DC Disconnect		3,5 kg / 8 lb	
Rango de temperatura de servicio ²		-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	
Emisiones de ruido, típicas		44 dB(A)	
Autoconsumo nocturno		0,1 W	
Topología		Transformador de baja frecuencia	
Sistema de refrigeración		OptiCool	
Tipo de protección		NEMA 3R	
Grado de protección área de conexiones		NEMA 3R	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)		100 %	
Características			
Conexión de CC		Borne roscado	
Conexión de CA		Borne roscado	
Pantalla		Línea de texto	
Interfaz: RS485 / Bluetooth		○ / ○	
Garantía: 10 / 15 / 20 años		● / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)		UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clases A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, UL 1699B	
Modelo comercial		SB 5000US	

SUNNY BOY 5000-US / 6000-US / 7000-US / 8000-US

Datos técnicos	Sunny Boy 6000-US 208 V	Sunny Boy 6000-US 240 V	Sunny Boy 6000-US 277 V
Entrada (CC)			
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)		7500 W	
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)		6350 W	
Tensión de entrada máx.		600 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada		250 V - 480 V / 310 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio		250 V / 300 V	
Corriente máx. de entrada		25 A	
Fusible de string máximo en el interruptor-seccionador de CC		20 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes		1	
Strings por entrada MPP (en interruptor-seccionador de CC)		4	
Salida (CA)			
Potencia asignada / aparente de CA máx.		6000 W / 6000 VA	
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V	277 V / 244 V - 305 V
Frecuencia de red de CA / rango		60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	
Corriente máx. de salida	29 A	25 A	22 A
Factor de potencia a potencia asignada		1	
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 2	1 / 1
Rendimiento			
Rendimiento californiano / Rendimiento máx.	95,5 % / 96,9 %	95,5 % / 96,8 %	96 % / 97 %
Dispositivos de protección			
Protección contra polarización inversa (CC)		●	
Resistencia al cortocircuito de CA		●	
Separación galvánica		●	
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B) ¹		○	
Clase de protección (según IEC 62103)		I	
Categoría de sobretensión según (IEC 60664-1)		III	
Datos generales			
Dimensiones (ancho / alto / fondo)		470 / 615 / 240 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)	
Dimensiones de DC Disconnect (ancho / alto / fondo)		187 / 297 / 190 mm (7,3 / 11,7 / 7,5 in)	
Peso		64 kg / 143 lb	
Peso de DC Disconnect		3,5 kg / 8 lb	
Rango de temperatura de servicio ¹		-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	
Emisiones de ruido, típicas		45 dB(A)	
Autoconsumo nocturno		0,1 W	
Topología		Transformador de baja frecuencia	
Sistema de refrigeración		OptiCool	
Tipo de protección		NEMA 3R	
Grado de protección área de conexiones		NEMA 3R	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)		100 %	
Características			
Conexión de CC		Borne roscado	
Conexión de CA		Borne roscado	
Pantalla		Línea de texto	
Interfaz: RS485 / Bluetooth		○ / ○	
Garantía: 10 / 15 / 20 años		● / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)		UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clase A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, C22.2, UL 1699B	
Modelo comercial			
		SB 6000US	



Accesorios



Interfaz RS485
485USPB-SMC-NR



Bluetooth Piggy-Back
BTPBINV-NR



SMA Power Balancer Set
PBL-SBUS-10-NR

¹ SB 5000US-12 / SB 6000US-12 / SB 7000US-12 / SB 8000US-12 también disponible con detección de arcos voltaicos y rango de temperatura de servicio de -40°C a +45°C / -40°F a +113°F

● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible

Datos en condiciones nominales

Sunny Boy 7000-US 208 V	Sunny Boy 7000-US 240 V	Sunny Boy 7000-US 277 V	Sunny Boy 8000-US 240 V	Sunny Boy 8000-US 277 V
	8750 W			10000 W
	7400 W			8600 W
	600 V			600 V
	250 V - 480 V / 310 V			300 V - 480 V / 345 V
	250 V / 300 V			300 V / 365 V
	30 A			30 A
	20 A			20 A
	1			1
	4			4
	7000 W / 7000 VA			7680 W / 8000 VA
208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V	277 V / 244 V - 305 V	240 V / 211 V - 264 V	277 V / 244 V - 305 V
	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz			60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz
34 A	29 A	25 A	32 A	29 A
	1			1
1 / 2	1 / 2	1 / 1	1 / 2	1 / 1
95,5 % / 97,1 %	96 % / 96,9 %	96 % / 97,1 %	96 % / 96,3 %	96 % / 96,5 %
	●			●
	●			●
	●			●
	○			○
	I			I
	III			III
	470 / 615 / 240 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)			470 / 615 / 240 mm (18,4 / 24,1 / 9,5 in)
	187 / 297 / 190 mm (7,3 / 11,7 / 7,5 in)			187 / 297 / 190 mm (7,3 / 11,7 / 7,5 in)
	64 kg / 143 lb			66 kg / 145 lb
	3,5 kg / 8 lb			3,5 kg / 8 lb
	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F			-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F
	46 dB(A)			49 dB(A)
	0,1 W			0,1 W
	Transformador de baja frecuencia			Transformador de baja frecuencia
	OptiCool			OptiCool
	NEMA 3R			NEMA 3R
	NEMA 3R			NEMA 3R
	100 %			100 %
	Borne roscado			Borne roscado
	Borne roscado			Borne roscado
	Línea de texto			Línea de texto
	○ / ○			○ / ○
	● / ○ / ○			● / ○ / ○
	UL1741, UL1998, IEEEl547, FCC Part 15 (clase A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, C22.2, UL 1699B			UL1741, UL1998, IEEEl547, FCC Part 15 (clase A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, C22.2, UL 1699B
	SB 7000US			SB 8000US



Certificación UL

- Para países con certificación UL (UL 1741/IEEE 1547/CAN CSA C22.2 107)

Rentable

- Rendimiento máximo del 96,8 %
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool

Seguro

- Separación galvánica
- Opcional: con sistema de detección de arcos voltaicos (AFCI)

Sencillo

- Reconocimiento de la tensión de red¹ automático
- Seccionador de carga de CC integrado



SUNNY BOY 3000-US / 3800-US / 4000-US

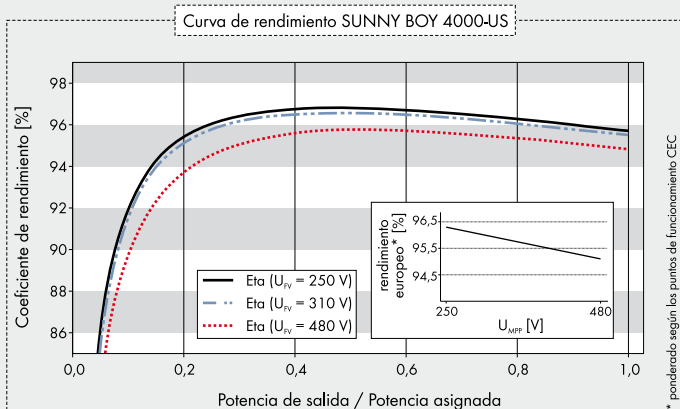
Gestores de sistemas fiables con certificación UL

Especialmente concebidos para países que requieren una certificación UL, los Sunny Boy garantizan, gracias al reconocimiento automático de la tensión de red¹, una instalación segura. El separador de CC integrado facilita la instalación y reduce los costes del montaje. Dado que los dispositivos permiten la toma a tierra del generador, pueden combinarse con todos los tipos de módulo. Además, OptiCool garantiza el máximo rendimiento y una larga vida útil, también en condiciones extremas. El Sunny Boy 3800-US está concebido para instalaciones que requieren una limitación de 16 A.

¹ Patente de EE.UU. US7352549B1

SUNNY BOY 3000-US / 3800-US / 4000-US

Datos técnicos	Sunny Boy 3000-US 208 V	Sunny Boy 3000-US 240 V	
Entrada (CC)			
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)	3750 W		
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	3200 W		
Tensión de entrada máx.	500 V		
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	200 V - 400 V / 250 V		
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	175 V / 228 V		
Corriente máx. de entrada	17 A		
Fusible de string máximo en el interruptor-seccionador de CC	20 A		
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1		
Strings por entrada MPP (en interruptor-seccionador de CC)	4		
Salida (CA)			
Potencia asignada / aparente de CA máx.	3000 W / 3000 VA		
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V	
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz		
Corriente máx. de salida	15 A	13 A	
Factor de potencia a potencia asignada	1		
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 2	
Rendimiento			
Rendimiento californiano / máx.	95 % / 96 %	95,5 % / 96,5 %	
Dispositivos de protección			
Protección contra polarización inversa (CC)	●		
Resistencia al cortocircuito de CA	●		
Separación galvánica	●		
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B) ¹	○		
Clase de protección (según IEC 62103)	I		
Categoría de sobretensión según (IEC 60664-1)	III		
Datos generales			
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	450 / 350 / 235 mm (17,8 / 13,8 / 9,3 in)		
Dimensiones de DC Disconnect (ancho / alto / fondo)	187 / 297 / 190 mm (7,3 / 11,7 / 7,5 in)		
Peso	38 kg / 84 lb		
Peso de DC Disconnect	3,5 kg / 8 lb		
Rango de temperatura de servicio ¹	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F		
Emisiones de ruido, típicas	40 dB(A)		
Autoconsumo nocturno	0,1 W		
Topología	Transformador de baja frecuencia		
Sistema de refrigeración	OptiCool		
Tipo de protección	NEMA 3R		
Grado de protección área de conexiones	NEMA 3R		
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %		
Características			
Conexión de CC	Borne roscado		
Conexión de CA	Borne roscado		
Pantalla	Línea de texto		
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ○		
Garantía: 10 / 15 / 20 años	● / ○ / ○		
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clase A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, C22.2, UL 1699B		
Modelo comercial			
	SB 3000US		



Accesorios



Interfaz RS485
485USPB-NR



Bluetooth Piggy-Back
BTPBINV-NR

¹ SB 3000US-12 / SB 3800US-12 / SB 4000US-12 también disponible con detección de arcos voltaicos y rango de temperatura de servicio de -40 °C a +45 °C / -40 °F a +113 °F

● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Boy 3800-US 240 V	Sunny Boy 4000-US 208 V	Sunny Boy 4000-US 240 V
Entrada (CC)			
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)	4750 W		4375 W
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	4200 W		4200 W
Tensión de entrada máx.	600 V		600 V
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	250 V – 480 V / 310 V		220 V – 480 V / 310 V
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	250 V / 285 V		220 V / 285 V
Corriente máx. de entrada	18 A		18 A
Fusible de string máximo en el interruptor-seccionador de CC	18 A		18 A
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes	1		1
Strings por entrada MPP (en interruptor-seccionador de CC)	4		4
Salida (CA)			
Potencia asignada / aparente de CA máx.	3800 W / 3800 VA		3500 W / 3500 VA
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	240 V / 211 V – 264 V	208 V / 183 V – 229 V	240 V / 211 V – 264 V
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz		60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz
Corriente máx. de salida	16 A	17 A	17 A
Factor de potencia a potencia asignada	1		1
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 2	1 / 2
Rendimiento			
Rendimiento californiano / máx.	96 % / 96,8 %	95,5 % / 96,5 %	96 % / 96,8 %
Dispositivos de protección			
Protección contra polarización inversa (CC)		●	
Resistencia al cortocircuito de CA		●	
Separación galvánica		●	
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B) ¹		○	
Clase de protección (según IEC 62103)		I	
Categoría de sobretensión según (IEC 60664-1)		III	
Datos generales			
Dimensiones (ancho / alto / fondo)		450 / 350 / 235 mm (17,8 / 13,8 / 9,3 in)	
Dimensiones de DC Disconnect (ancho / alto / fondo)		187 / 297 / 190 mm (7,3 / 11,7 / 7,5 in)	
Peso		38 kg / 84 lb	
Peso de DC Disconnect		3,5 kg / 8 lb	
Rango de temperatura de servicio ¹		-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	
Emisiones de ruido, típicas		37 dB(A)	
Autoconsumo nocturno		0,1 W	
Topología		Transformador de baja frecuencia	
Sistema de refrigeración		OptiCool	
Tipo de protección		NEMA 3R	
Grado de protección área de conexiones		NEMA 3R	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)		100 %	
Características			
Conexión de CC		Borne roscado	
Conexión de CA		Borne roscado	
Pantalla		Línea de texto	
Interfaz: RS485 / Bluetooth		○ / ○	
Garantía: 10 / 15 / 20 años		● / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)		UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clase A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, C22.2, UL 1699B	
Modelo comercial	SB 3800-US		SB 4000US



De gran rendimiento

- Rendimiento máximo del 96 %
- Mejor rendimiento de adaptación con la regulación MPP OptiTrac
- Gestión activa de la temperatura gracias al sistema de refrigeración OptiCool

Seguro

- Separación galvánica
- Seccionador de carga de CC integrado

Fácil de usar

- Integración perfecta en paredes con construcción de envidado
- Toma a tierra enchufable con GFDI
- Peso reducido
- Configuración rápida y sencilla gracias a Quick Module

Comunicativo

- Pantalla gráfica
- Bluetooth de serie



SUNNY BOY 2000HF-US / 2500HF-US / 3000HF-US

Muy rentables

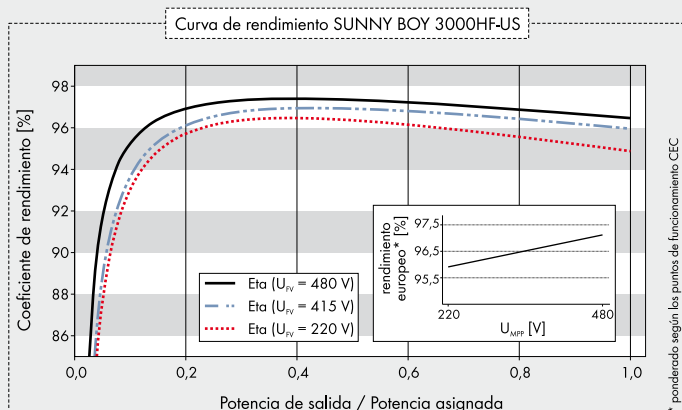
Los equipos de la nueva generación de inversores para países con certificación UL, dotados de la tecnología más moderna de SMA, ofrecen los mayores rendimientos de todos los inversores con transformador de esta clase de potencia. Su esbelta carcasa permite integrar a la perfección el Sunny Boy en paredes con construcción de envidado. Gracias al reconocimiento automático de red¹, la toma a tierra del generador enchufable con GFDI y un peso reducido, la instalación se vuelve aún más sencilla. El amplio rango de tensión de entrada de 175 a 600 voltios permite un diseño de la instalación extremadamente flexible. Además, la moderna pantalla gráfica y la comunicación inalámbrica de la instalación por *Bluetooth* hacen que los equipos sean especialmente fáciles de usar.

¹ Patente de EE.UU. US7352549B1

Datos técnicos	Sunny Boy 2000HF-US 208 V	Sunny Boy 2000HF-US 240 V
Entrada (CC)		
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)	2500 W	
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi = 1$)	2100 W	
Tensión de entrada máx.	600 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	175 V - 480 V / 415 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	175 V / 220 V	
Corriente máx. de entrada	15 A	
Corriente máx. de entrada por string	15 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 2	
Salida (CA)		
Potencia asignada / aparente de CA máx.	2000 W / 2000 VA	
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	
Corriente máx. de salida	10 A	8,5 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 2
Rendimiento		
Rendimiento californiano / máx.	96,5 % / 97,1 %	96,5 % / 97,1 %
Dispositivos de protección		
Protección contra polarización inversa (CC)	●	
Resistencia al cortocircuito de CA	●	
Separación galvánica	●	
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B)	-	
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	NEMA 3R / III	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	348 / 727 / 183 mm (14 / 29 / 7 in)	
Peso	23 kg / 51 lb	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	
Emisiones de ruido, típicas	38 dB(A)	
Autoconsumo nocturno	1 W	
Topología	Transformador de alta frecuencia	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Tipo de protección	NEMA 3R	
Grado de protección área de conexiones	NEMA 3R	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Características		
Conexión de CC	Borne de conexión por resorte	
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte	
Pantalla	Gráfico	
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ●	
Garantía: 10 / 15 / 20 años	● / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clase A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, C22.2, UL 1699B	
Modelo comercial	SB 2000HFUS-30	

SUNNY BOY 2000HF-US / 2500HF-US / 3000HF-US

Datos técnicos	Sunny Boy 2500HF-US 208 V	Sunny Boy 2500HF-US 240 V
Entrada (CC)		
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)	3125 W	
Potencia máxima de CC (con $\cos \varphi=1$)	2600 W	
Tensión de entrada máx.	600 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	220 V - 480 V / 415 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	175 V / 220 V	
Corriente máx. de entrada	15 A	
Corriente máx. de entrada por string	15 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 2	
Salida (CA)		
Potencia asignada / aparente de CA máx.	2500 W / 2500 VA	
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	
Corriente máx. de salida	12 A	10,4 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 2
Rendimiento		
Rendimiento californiano / máx.	96,5 % / 97,1 %	96,5 % / 97,1 %
Dispositivos de protección		
Protección contra polarización inversa (CC)	●	
Resistencia al cortocircuito de CA	●	
Separación galvánica	●	
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B)	-	
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	NEMA 3R / III	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	348 / 727 / 183 mm (14 / 29 / 7 in)	
Peso	23 kg / 51 lb	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	
Emisiones de ruido, típicas	38 dB(A)	
Autoconsumo nocturno	1 W	
Topología	Transformador de alta frecuencia	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Tipo de protección	NEMA 3R	
Grado de protección área de conexiones	NEMA 3R	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Características		
Conexión de CC	Borne de conexión por resorte	
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte	
Pantalla	Gráfico	
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ●	
Garantía: 10 / 15 / 20 años	● / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clase A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, C22.2, UL 1699B	
Modelo comercial	SB 2500HFUS-30	



Accesorios



Recipiente de instalación para el montaje sobre soporte, juego de montaje empotrado Mount-KIT-10-NR



Quick Module RS485 + relé multifunción 485QMUS-10-NR



Equipamiento adicional de fusibles de string SB-SFK-US-10-NR

● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible
 Datos en condiciones nominales

Datos técnicos	Sunny Boy 3000HF-US 208 V	Sunny Boy 3000HF-US 240 V
Entrada (CC)		
Potencia fotovoltaica máxima recomendada (para STC de módulo)	3750 W	
Potencia máxima de CC (con cos φ=1)	3150 W	
Tensión de entrada máx.	600 V	
Rango de tensión MPP / tensión asignada de entrada	220 V - 480 V / 415 V	
Tensión de entrada mín. / tensión de entrada de inicio	220 V / 220 V	
Corriente máx. de entrada	15 A	
Corriente máx. de entrada por string	15 A	
Número de entradas de punto de máxima potencia (MPP) independientes / strings por entrada de punto de máxima potencia (MPP)	1 / 2	
Salida (CA)		
Potencia asignada / aparente de CA máx.	3000 W / 3000 VA	
Tensión nominal CA / rango de tensión nominal de CA	208 V / 183 V - 229 V	240 V / 211 V - 264 V
Frecuencia de red de CA / rango	60 Hz / 59,3 Hz ... 60,5 Hz	
Corriente máx. de salida	14,8 A	12,5 A
Factor de potencia a potencia asignada	1	1
Fases de inyección / conexión	1 / 2	1 / 2
Rendimiento		
Rendimiento californiano / máx.	96,5 % / 97,1 %	96,5 % / 97,1 %
Dispositivos de protección		
Protección contra polarización inversa (CC)	●	
Resistencia al cortocircuito de CA	●	
Separación galvánica	●	
Detección de arcos voltaicos (según UL 1699B)	–	
Clase de protección (según IEC 62103) / categoría de sobretensión (según IEC 60664-1)	NEMA 3R / III	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	348 / 727 / 183 mm (14 / 29 / 7 in)	
Peso	23 kg / 51 lb	
Rango de temperatura de servicio	-25 °C ... +45 °C / -13 °F ... +113 °F	
Emissiones de ruido, típicas	38 dB(A)	
Autoconsumo nocturno	1 W	
Topología	Transformador de alta frecuencia	
Sistema de refrigeración	OptiCool	
Tipo de protección	NEMA 3R	
Grado de protección área de conexiones	NEMA 3R	
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	100 %	
Características		
Conexión de CC	Borne de conexión por resorte	
Conexión de CA	Borne de conexión por resorte	
Pantalla	Gráfico	
Interfaz: RS485 / Bluetooth	○ / ●	
Garantía: 10 / 15 / 20 años	● / ○ / ○	
Certificados y autorizaciones (otros a petición)	UL1741, UL1998, IEEE1547, FCC Part 15 (clase A y B), CAN/CSA C22.2 107.1-1, C22.2, UL 1699B	
Modelo comercial	SB 3000HFUS-30	



SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN

Monitorización, información, presentación

Sencilla protección del rendimiento para instalaciones fotovoltaicas

Mediodía de domingo en la valla del jardín. Luce el sol. Dos vecinos conversan. Uno de ellos afirma con la cabeza mientras mira en dirección a la instalación fotovoltaica que hay en el techo de la casa del otro: "¿Y cuánto te rinde ahora?". Al propietario de la instalación le basta con mirar el Sunny Beam. El resultado deja a su vecino asombrado. Una buena sensación: la instalación fotovoltaica funciona según lo previsto: envía la corriente obtenida de la energía solar a la red pública al tiempo que garantiza unos preciados beneficios. Y lo mejor de todo es que uno no debe preocuparse de "casi" nada. Todo ello gracias a las soluciones inteligentes de monitorización de SMA.

Todo bajo control

Tanto si se trata de pequeñas instalaciones fotovoltaicas como de enormes parques de energía fotovoltaica, un control completo es importante para la rentabilidad. Y es que, al decidirse por una instalación fotovoltaica, el operador no solo apuesta por una técnica respetuosa con el medio ambiente, sino también por una fuente de ingresos a largo plazo. Esto significa que la instalación debe funcionar en todo momento sin problemas. Si los efectos negativos de una reducción del rendimiento pasan desapercibidos durante mucho tiempo pueden producirse pérdidas considerables de rendimiento. La monitorización continuada de la instalación no solo implica registrar en tiempo real la energía fotovoltaica producida por la instalación, sino también capacidad de reacción inmediata.

Mantenimiento y parametrización cómodos

La monitorización de la instalación de SMA ofrece muchas ventajas, incluso a los técnicos especializados. En caso de que algo vaya mal, los instaladores tienen acceso rápido a los datos de la instalación. Esto les permitirá determinar la gravedad de cada situación, como, por ejemplo, comprobar con una simple llamada al operador si el motivo ha sido el fallo de un fusible. De este modo se ahorran en algunos casos largos desplazamientos. Otra utilidad de los productos de SMA radica en el mantenimiento y la parametrización de las instalaciones. Con Sunny Explorer es suficiente contar por ejemplo con un portátil con *Bluetooth* para tener acceso al inversor.

Fiabilidad y sencillez, en cualquier lugar del mundo

La monitorización moderna de instalaciones supone mucho más que controlarlas. Incluye también la comunicación del funcionamiento de la instalación de forma clara y, gracias a internet, desde cualquier lugar del mundo, por ejemplo, a través del e-mail. Además, presenta los datos de la instalación de forma sencilla, ilustrativa y profesional, para mantenerle siempre informado sobre la potencia de la instalación. O, en instalaciones más grandes, para poder representar públicamente el compromiso ecológico.

La monitorización de la instalación ofrece las más diversas opciones: radio o cable, compacta o compleja, sucinta o detallada. No importa si se desea monitorizar el rendimiento de una instalación sobre el tejado de una vivienda o el de una instalación industrial. Además, gracias a la fabricación de calidad industrial, nuestros equipos de monitorización e inversores están diseñados para una vida útil de como mínimo 20 años.



INSTALACIÓN PRIVADA SOBRE EL TEJADO DE UNA VIVIENDA



INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA INDUSTRIAL



CENTRAL FOTOVOLTAICA

Sencillez y seguridad por triplicado

la solución adecuada para cualquier instalación fotovoltaica

Tan diferentes como las instalaciones fotovoltaicas son las posibilidades de combinación de la monitorización de instalaciones de SMA. Con el fin de hacerlo más fácil para nuestros clientes, hemos agrupado las soluciones de monitorización en tres escenarios de aplicación.

Monitorización confortable para instalaciones sobre tejados de viviendas privadas

Para las instalaciones fotovoltaicas, por ejemplo, en la casa propia, se recomienda Sunny Beam o el software Sunny Explorer. Con nuestros productos compactos y fáciles de usar, los operadores tienen siempre una visión clara de su rendimiento.

Monitorización modular del sistema para instalaciones fotovoltaicas industriales

Para las grandes instalaciones fotovoltaicas, es posible aplicar una solución de monitorización adecuada a cada caso a partir de los diferentes componentes. En combinación con los inversores de SMA, los operadores y técnicos especializados se benefician de un sistema completamente integrado. Dentro del conjunto de productos se encuentran, entre otros, el Sunny Portal, la Sunny WebBox y la Sunny WebBox con *Bluetooth*.

Monitorización fiable para centrales fotovoltaicas

Cuanto más grande es la instalación fotovoltaica, más rápidos son los efectos de una reducción del rendimiento en los beneficios, en caso de pasar desapercibida. Con nuestras soluciones especiales para parques fotovoltaicos se monitorizan instalaciones de forma extensa y segura también en el rango de los megavatios.



Cómodo

- Software para PC gratuito para el control de la instalación fotovoltaica a través de *Bluetooth*
- Rápida vista general del rendimiento y el estado

Fácil de usar

- Manejo intuitivo
- Representación gráfica de los parámetros más importantes de la instalación

Seguro

- Archivo duradero mediante la exportación de datos en formato CSV
- Diagnóstico rápido mediante el acceso a los valores de medición y la memoria de eventos



SUNNY EXPLORER

La solución de software gratuita para el PC

Conectar un ordenador, activar el *Bluetooth* e iniciar Sunny Explorer es suficiente para que los instaladores y operadores tengan una visión general de su instalación fotovoltaica. El software gratuito para ordenador es el complemento ideal para los inversores con *Bluetooth*. Así pueden visualizarse los datos más importantes de la instalación en el ordenador. Además, Sunny Explorer ofrece asistencia también en la parametrización de los inversores: con el cómodo acceso a los valores de medición y la memoria de eventos, el mantenimiento de la instalación fotovoltaica es cómodo y muy rápido.



Fácil de usar

- Equipo de sobremesa inalámbrico con gran pantalla de fácil lectura
- Interfaz USB para la transmisión de datos al PC

Innovador

- Monitorización automática de hasta 12 inversores a través de Bluetooth
- Suministro de energía por célula fotovoltaica integrada

Sencillo

- Manejo intuitivo con el pulsador giratorio
- Visualización de fácil comprensión de todos los datos de la instalación

Seguro

- Alarma acústica en caso de fallo
- Archivo de datos durante un mínimo de 90 días en archivos diarios y hasta 12 archivos mensuales en formato CSV



SUNNY BEAM con *Bluetooth Wireless Technology*

El sistema para la vivienda que permite despreocuparse las 24 horas del día

Informativo, compacto y fácil de manejar: Sunny Beam con *Bluetooth* no solo tiene un diseño atractivo, sino que además es una solución de monitorización innovadora. En su pantalla gráfica de grandes dimensiones se muestran los datos más importantes: perfil diario, potencia actual y rendimientos energéticos diarios y totales. Con una sola mano es posible consultar rápidamente las potencias de hasta 12 inversores, el balance mensual, el rendimiento energético en euros y la cantidad de emisiones de CO₂ evitada. Y en caso de fallo, Sunny Beam puede ajustarse para que avise mediante una señal acústica.



Comunicación inalámbrica con los inversores a través de *Bluetooth*



Pantalla de cristal líquido (LCD) de gran tamaño y fácil lectura



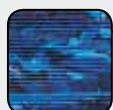
Aviso acústico



Interfaz USB para la transmisión de los datos al PC y para cargar las baterías



Manejo fácil e intuitivo con el pulsador giratorio



Suministro de energía por Célula fotovoltaica y batería



Compacto y ligero,
Dimensiones:
127 x 75 x 195 mm,
Peso: aprox. 350 g

Datos técnicos	Sunny Beam con <i>Bluetooth</i> ®	
Comunicación		
Comunicación con inversores	<i>Bluetooth</i>	
Comunicación con PC	USB 2.0	
Alcance máximo de comunicación		
<i>Bluetooth</i> en campo abierto	Hasta 100 m	
Número máx. de equipos de SMA		
<i>Bluetooth</i>	Máx. 12	
Alimentación de corriente		
Alimentación de corriente	Célula fotovoltaica integrada, cable USB	
Número de baterías	2	
Tipo de baterías	ENEKEEP (Mignon AA), NiMH (1,2 Vdc)	
Condiciones ambientales durante el funcionamiento		
Temperatura ambiente	0 °C ... 40 °C / 32 °F ... 104 °F	
Tipo de protección (según EN IEC 60529)	IP20	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	127 / 75 / 195 mm (5 / 3 / 7,7 in)	
Peso	0,35 kg / 0,8 lb	
Lugar de montaje	Interiores	
Tipo de montaje	Equipo de sobremesa	
Indicación de estado	Visualizador de cristal líquido (LCD)	
Idioma del software	Alemán, inglés, italiano, español, francés, neerlandés, portugués, griego, checo	
Idioma de las instrucciones	Alemán, inglés, italiano, español, francés, neerlandés, portugués, griego, checo	
Características		
Pantalla	Visualizador de cristal líquido (LCD)	
manejo	Pulsador giratorio	
Garantía	5 años	
Certificados y autorizaciones	www.SMA-Solar.com	
Información visualizada		
Información general	Fecha, hora	
Datos de la instalación	potencia actual, rendimiento energético diario, energía total, rendimiento anual específico, ahorro CO ₂ , remuneración	
Accesorios		
Cable USB	●	
Fuente de alimentación por USB	○	
Baterías de repuesto	○	
SMA <i>Bluetooth</i> Repeater	Para la ampliación del alcance máximo de comunicación de <i>Bluetooth</i>	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	Sunny Beam <i>Bluetooth</i>	



Seguro

- Monitorización, diagnóstico y configuración a distancia de la instalación fotovoltaica
- Registrador de datos para todos los datos importantes de la instalación
- Rápida detección de averías

Sencillo

- Monitorización automática de hasta 50 inversores a través de *Bluetooth* o RS485
- Configuración rápida gracias al Sunny WebBox Assistant e instrucciones breves

Fácil de usar

- Incluido el acceso estándar gratuito a Sunny Portal durante la vida útil de la instalación
- Representación flexible, evaluación e informes de rendimiento y eventos a través de Sunny Portal



SUNNY WEBBOX

Monitorización y mantenimiento a distancia para instalaciones fotovoltaicas medianas

Los solución de monitorización para instalaciones fotovoltaicas medianas: la Sunny WebBox recibe y almacena todos los valores de medición y datos actuales, vía *Bluetooth* o RS485. De este modo, informa en todo momento sobre el funcionamiento de una instalación. En caso de producirse un error, se puede reaccionar rápidamente y así garantizar el rendimiento. Mediante el navegador web es posible visualizar, valorar o descargar todos los valores de medición, además de modificar parámetros. Todos los datos relevantes de los equipos conectados se almacenan y se transmiten en caso necesario a Sunny Portal. La Sunny WebBox hace posible tener un acceso central en el Sunny Portal desde internet.



Comunicación con los inversores a través de RS485 o de Bluetooth



Rápida detección de errores mediante un sistema de sensores opcional



Visualización gratuita y automática de los datos de medición en Sunny Portal



Ranura para tarjetas SD para la ampliación opcional de memoria y la transferencia de datos al ordenador



Servidor web integrado para el acceso remoto en línea desde cualquier ordenador con acceso a internet



Servidor FTP integrado para la transferencia de datos y su almacenamiento en su ordenador



Configuración muy rápida gracias a Sunny WebBox Assistant y las instrucciones breves



Envío de datos más flexible por medio de servidores FTP de libre elección y uso en paralelo con Sunny Portal

Datos técnicos	Sunny WebBox	Sunny WebBox con Bluetooth
Comunicación		
Comunicación con inversores	RS485, ethernet de 10/100 Mbits (solo para Sunny Central)	Bluetooth
Comunicación con PC	Ethernet de 10/100 Mbits	Ethernet de 10/100 Mbits
Módem	Análogo (opcional), GSM (opcional)	—
Interfaz de datos	Modbus TCP, RCP	RCP
Conexiones		
Ethernet	10 / 100 Mbits, RJ45	10 / 100 Mbits, RJ45
Inversor	1 x SMACOM	—
Número máx. de equipos de SMA		
RS485, Ethernet	50 / 50	— / —
Bluetooth	—	50
Alcance máximo de comunicación		
RS485	1200 m	—
Ethernet	100 m	—
Bluetooth en campo abierto	—	Hasta 100 m (ampliables con el SMA Bluetooth Repeater)
Alimentación de corriente		
Alimentación de corriente	Fuente de alimentación enchufable externa	Fuente de alimentación enchufable externa
Tensión de entrada	100 V - 240 V AC; 50 / 60 Hz	100 V - 240 V AC; 50 / 60 Hz
Consumo de potencia	Típ. 4 W / máx. 12 W	Típ. 4 W / máx. 12 W
Condiciones ambientales durante el funcionamiento		
Temperatura ambiente	-20 °C ... +65 °C / -4 °F ... +149 °F	-20 °C ... +65 °C / -4 °F ... +149 °F
Valor máximo permitido para la humedad relativa (sin condensación)	5 % ... 95 %	5 % ... 95 %
Memoria		
Interna	8 MB organizados como búfer circular	12,5 MB organizados como búfer circular
Externa	Tarjeta SD de 1 GB / 2 GB (opcional)	Tarjeta SD de 1 GB / 2 GB (opcional)
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	255 / 130 / 57 mm (10 / 5,1 / 2,2 in)	255 / 130 / 57 mm (10 / 5,1 / 2,2 in)
Peso	0,75 kg / 1,7 lb	0,75 kg / 1,7 lb
Lugar de montaje	Interiores	Interiores
Tipo de montaje	Montaje en perfil DIN, montaje mural, equipo de sobremesa	
Indicación de estado	LED	
Idioma del software, idioma de las instrucciones	Alemán, inglés, italiano, español, francés, neerlandés, portugués, griego, coreano, checo	
Características		
manejo	Servidor web integrado (navegador de internet)	
Garantía	5 años	
Certificados y autorizaciones	www.SMA-Solar.com	
Accesorios		
SMA Bluetooth Repeater: para la ampliación del alcance máximo de comunicación de Bluetooth	—	○
Sunny SensorBox	○	○
Tarjeta SD de 1 GB / 2 GB (opcional)	○	○
Antena GSM para exteriores, tarjeta de datos GSM	○ / ○	— / —
Cable de comunicación RS485	○	—
Fuente de alimentación enchufable con adaptadores	●	●
● Equipamiento de serie ○ Opcional — No disponible		
Modelo comercial	Sunny WebBox	Sunny WebBox con Bluetooth



Fácil de usar

- Gestión centralizada de todos los datos de clientes e instalaciones
- Evaluación de fácil comprensión
- Acceso desde cualquier lugar del mundo a través de internet: con un ordenador o teléfono móvil

Seguro

- Diagnóstico rápido mediante el acceso a los valores de medición y la memoria de eventos
- Archivo de los datos más importantes de la instalación

Informativo

- Comparación totalmente automática de los rendimientos de los equipos de una instalación
- Integración profesional en el propio sitio de internet



SUNNY PORTAL

Monitorización, gestión y presentación profesionales de instalaciones fotovoltaicas

Tanto en pequeñas instalaciones domésticas o industriales, la gestión y monitorización centralizadas de varias instalaciones fotovoltaicas permiten ahorrar tiempo y dinero. Los operadores de las instalaciones y los instaladores pueden tener acceso en todo momento a los datos más importantes. Las vistas especializadas tienen en cuenta los requisitos de los diferentes tipos de instalación y grupos destinatarios. Como tablas de datos o en diagramas: con Sunny Portal puede analizar los valores de medición o visualizar los rendimientos como prefiera. Los rendimientos de los inversores de una instalación se pueden comparar de forma completamente automática, lo que permite detectar las más mínimas desviaciones. Además, la potente funcionalidad de informes transmite periódicamente la información por e-mail, protegiendo los beneficios.



Datos técnicos	Sunny Portal
Idiomas	
Idiomas disponibles	Alemán, inglés, italiano, español, francés, neerlandés, portugués, griego, coreano, checo, chino
Requisitos del sistema	
Sistemas operativos compatibles	Todo para un acceso optimizado desde terminales móviles
Información sobre la instalación	
Perfil de la instalación	Vista general de las propiedades más importantes de la instalación fotovoltaica
Comparación anual	Rápida vista general de los rendimientos durante todo el período
Balance energético	Vista general de la inyección a red, el consumo de la red y, en su caso, el autoconsumo (necesaria integración de contadores de energía a través de la Meter Connection Box)
Bitácora de la instalación	Acceso a mensajes sobre eventos de la instalación
Vista general de los equipos	Propiedades y parámetros de los equipos de la instalación fotovoltaica
Software	
Navegadores recomendados	Internet Explorer a partir de la versión 8, Firefox a partir de la versión 5, Google Chrome a partir de la versión 14, Safari a partir de la versión 5, Opera a partir de la versión 11
Otros	JavaScript y cookies activados
Registradores de datos compatibles	Sunny WebBox, Power Reducer Box
Acceso	
Página web	www.SunnyPortal.com
Teléfonos inteligentes	www.SunnyPortal.mobi, aplicación Sunny Portal para iPhone y Android
Gestión de la instalación	
Cuenta de Sunny Portal	Una contraseña para todas las instalaciones en Sunny Portal
cómoda	
Comparación de inversores	Comparación totalmente automática y continuada del rendimiento de los inversores y avisos por e-mail
Monitorización de la comunicación	Monitorización constante de la conexión entre Sunny Portal y la instalación fotovoltaica
Informes de estado / informes	
Informes generales	Informes por e-mail notifican de forma regular del rendimiento de la instalación
Informes de eventos	Informes por e-mail notifican, según el caso, informaciones, advertencias, fallos y errores.
Accesos individuales	
Publicación de páginas individuales	Acceso por parte de cualquier usuario de internet a Sunny Portal a través del área autorizada, idóneo para la presentación individualizada en el propio sitio web
Funciones de usuario	Con las funciones "Invitado", "Usuario estándar", "Instalador" y "Administrador de instalaciones" se pueden determinar con facilidad los permisos de visualización y configuración de cada usuario
Presentación de las páginas¹	
Páginas estándar	Páginas estándar automáticas idóneas para las solicitudes más frecuentes de monitorización de la instalación y presentación
Páginas personales	Varias propuestas de plantillas para el diseño de página
Módulos de las páginas	Tablas, diagramas, imágenes propias, texto libre, vista general de la instalación (CO ₂ , remuneración, energía)
Visualización de ganancias y valores de medición¹	
Tipos de diagrama	Elección entre seis tipos de diagrama para la presentación óptima de valores de rendimiento y medición, diagramas de columnas, de superficie o de líneas (con, sin o solo marcas) y diagramas de coordenadas
Tablas	Configuración personalizada de la representación en forma de tabla de todos los valores de rendimiento y medición
Períodos de tiempo	Es posible seleccionar desde 5 minutos hasta 1 año, a muchos intervalos diferentes (según la entrega de datos)
¹ Opciones de presentación ampliadas en Sunny WebBox	
Modelo comercial	Sunny Portal



Seguro

- Rápida detección de errores mediante la comparación continua de los valores nominales y reales de potencia de la instalación

Informativo

- Registro exacto de la intensidad de irradiación, la temperatura del módulo, la temperatura ambiente y la velocidad del viento

Cómodo

- Conexión sin complicaciones a las instalaciones fotovoltaicas existentes por RS485 o *Bluetooth* (vía SMA Power Injector con *Bluetooth*)
- Evaluación de los datos mediante la Sunny WebBox o el Sunny Portal



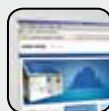
SUNNY SENSORBOX

La estación meteorológica para instalaciones fotovoltaicas

La Sunny SensorBox se instala directamente en los módulos y mide la radiación fotovoltaica y la temperatura de los módulos. También puede, opcionalmente, medir la velocidad del viento y la temperatura ambiente. En combinación con la Sunny WebBox y el Sunny Portal, permite una comparación continua de los valores nominales y reales del rendimiento de la instalación. De este modo se reconocen las sombras, la suciedad o un bajo rendimiento repetido en el generador y se garantiza un máximo rendimiento.



Comunicación con la Sunny WebBox con RS485 o sin cables a través de *Bluetooth*



Monitorización continuada del rendimiento del generador con el Sunny Portal



Medición de los parámetros más importantes para la evaluación del rendimiento de la instalación



Un cable común para la transmisión de datos y el suministro de tensión facilita la instalación

Datos técnicos	Sunny SensorBox	
Comunicación		
Registrador de datos	RS485 de Sunny WebBox, <i>Bluetooth</i> a la Sunny WebBox con <i>Bluetooth</i>	
Conexiones		
Sunny WebBox y Power Injector	Borne de resorte de tracción	
Alcance máximo de comunicación		
RS485	1200 m	
<i>Bluetooth</i> en campo abierto	Hasta 100 m (ampliables con el SMA <i>Bluetooth</i> Repeater)	
Alimentación de corriente		
Alimentación de corriente	RS485 Power Injector o SMA Power Injector con <i>Bluetooth</i>	
Tensión de entrada	100 V - 240 V AC; 50 / 60 Hz	
Consumo de potencia	< 1 W	
Condiciones ambientales durante el funcionamiento		
Temperatura ambiente	-25 °C ... +70 °C / -13 °F ... +158 °F	
Tipo de protección (según EN IEC 60529)	IP65	
Datos generales		
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	120 / 50 / 90 mm (4,7 / 2 / 3,5 in)	
Peso	0,5 kg / 1,1 lb	
Lugar de montaje	Exterior	
Tipo de montaje	Placa de montaje, ángulo de techo	
Lidioma de las instrucciones	Alemán, inglés, italiano, español, francés, neerlandés, portugués, griego, coreano, checo	
Datos generales		
Manejo	a través de la interfaz de la Sunny WebBox	
Garantía	5 años	
Certificados y autorizaciones	www.SMA-Solar.com	
Accesorios		
SMA <i>Bluetooth</i> Repeater	○	
Placa de montaje	○	
Ángulo de techo	○	
Anemómetro	○	
Soporte mural para el anemómetro	○	
Temperatura ambiente PT100	○	
Sensor de temperatura del módulo PT100	●	
RS485 Power Injector o SMA Power Injector con <i>Bluetooth</i>	●	
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible		
Modelo comercial	Sunny SensorBox	



Fácil de usar

- Registra el consumo de la red, la inyección y el autoconsumo
- Representación clara para el análisis en Sunny Portal

Sencillo

- Instalación cómoda gracias a los productos de comunicación de SMA
- Integración sencilla en el sistema de monitorización de la instalación fotovoltaica vía RS485

Flexibilidad

- Compatible con los contadores de energía convencionales con salida de impulsos SO



METER CONNECTION BOX

Análisis simplificado del consumo de energía

La ayuda ideal para un consumo energético optimizado: la Meter Connection Box permite integrar con facilidad los contadores de energía en el sistema de monitorización de la instalación. Se conecta directamente a la salida SO del contador de energía para recibir la lectura del contador. En combinación con la Sunny WebBox y el Sunny Portal, representa de forma transparente y analiza cómodamente el balance energético personal. En función de la estructura de los contadores de energía conectados, el equipo permite hacer una comparación ilustrativa de la energía consumida y generada y del consumo característico de la instalación fotovoltaica.



Seguro

- Se ajusta a los requisitos de la ley alemana EEG para la gestión de la inyección
- Registro de todos los eventos y cambios de estado
- Se ajusta a los requisitos de la directiva alemana de media tensión BDEW para la gestión de la seguridad de la red

Flexibilidad

- Limitación de la potencia activa y ajuste predeterminado de la potencia reactiva
- Controla de forma fiable hasta 2.500 inversores de SMA

Sencillo






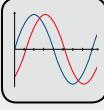
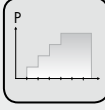

- Integración sin problemas en las instalaciones existentes
- Fácil instalación
- Asistencia gratuita a través de la Asistencia Técnica de SMA
- Servidor web integrado



POWER REDUCER BOX

Gestión de la inyección para instalaciones fotovoltaicas

Con la Power Reducer Box, SMA ofrece la solución para instalaciones fotovoltaicas que deben participar de la gestión de la inyección: permite al operador de red, en caso de sobrecarga de la red, limitar temporalmente y de forma remota la potencia de inyección de la instalación. Para ello, traduce los valores teóricos transmitidos en comandos de control para la Sunny WebBox, que los transmitirá a los inversores. De este modo, cada cambio de estado se registra de forma múltiple: en la Power Reducer Box y en la Sunny WebBox. Igualmente se visualizan las especificaciones del operador de red en el Sunny Portal. Sunny Portal puede notificar por e-mail las limitaciones de potencia puestas en marcha, con lo que el operador de instalación está informado en todo momento.

 Apto para instalaciones fotovoltaicas de hasta 2.500 inversores	 § 6 EEG Cumplimiento de las prescripciones legales (art. 6 de la Ley de Energías Renovables alemana, EEG, 2009)	 Rápida y sencilla Puesta en servicio	 Registro doble de todas las conmutaciones
 Estado de la instalación en todo momento a través de Sunny Portal accesible desde internet	 Especificación de la Potencia reactiva o cos φ	 Reconexión suave de la instalación conforme a la Directiva alemana sobre media tensión	 Servidor web integrado para el acceso remoto por internet desde cualquier ordenador

Datos técnicos	Power Reducer Box
Comunicación	
Comunicación con PC	Ethernet
Comunicación con Sunny WebBox	Ethernet
Comunicación con Sunny Portal	Ethernet
Conexiones	
Ethernet	10 / 100 Mbits, RJ45
Receptor de radiocontrol (AUX.COM)	4 entradas digitales
Número máx. de equipos de SMA	
Sunny WebBox (no Sunny WebBox con Bluetooth)	50
Alcance máximo de comunicación	
Ethernet	100 m
Alimentación de corriente	
Alimentación de corriente	Fuente de alimentación enchufable externa
Tensión de entrada	100 V - 240 V AC; 50 / 60 Hz
Consumo de potencia	Típ. 4 W / máx. 12 W
Condiciones ambientales durante el funcionamiento	
Temperatura ambiente	-20 °C ... +60 °C / -4 °F ... +140 °F
Humedad relativa del aire	5 % ... 95 %
Memoria	
Interna	16 MB organizados como búfer circular
Externa	Tarjeta SD máx. 2 GB (opcional)
cómoda	
Monitorización de la comunicación	Monitorización constante de la conexión entre Sunny Portal y la instalación fotovoltaica
Gestión de la inyección	Notificación de Sunny Portal por e-mail de una limitación de la potencia activa del operador de red
Datos generales	
Dimensiones (ancho / alto / fondo)	255 / 130 / 57 mm (10 / 5,1 / 2,2 in)
Peso	0,75 kg / 1,7 lb
Lugar de montaje	Interiores
Tipo de montaje	Montaje en perfil DIN, montaje mural
Indicación de estado	LED
Idioma del software	Alemán, inglés, español, francés y checo
Idioma de las instrucciones	Alemán, inglés, español, francés y checo
Características	
manejo	Servidor web integrado (navegador de internet)
Garantía	5 años
Certificados y autorizaciones	www.SMA-Solar.com
Función ampliada mediante Sunny Portal	Monitorización de la instalación y las ganancias, tratamiento de los valores de medición, análisis de rendimiento, presentación, informes de estado/informes, acceso móvil a datos
Accesorios	
Tarjeta SD de 2 GB	○
Fuente de alimentación enchufable con adaptadores	●
● Equipamiento de serie ○ Opcional – No disponible	
Modelo comercial	Power Reducer Box



SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com

SMA Solar Technology AG

www.SMA.de

SMA America, LLC

www.SMA-America.com

SMA Australia Pty. Ltd.

www.SMA-Australia.com.au

SMA Benelux SPRL

www.SMA-Benelux.com

SMA Beijing Commercial Co., Ltd.

www.SMA-China.com

SMA Canada, Inc.

www.SMA-Canada.ca

SMA Central & Eastern Europe s.r.o.

www.SMA-Czech.com

SMA France S.A.S.

www.SMA-France.com

SMA Hellas AE

www.SMA-Hellas.com

SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.

www.SMA-Iberica.com

SMA Solar India Pvt. Ltd.

www.SMA-India.com

SMA Italia S.r.l.

www.SMA-Italia.com

SMA Japan K.K.

www.SMA-Japan.com

SMA Technology Korea Co., Ltd.

www.SMA-Korea.com

SMA Solar Thailand Co., Ltd.

www.SMA-Thailand.com

SMA Solar UK Ltd.

www.SMA-UK.com

**ENERGY
THAT
CHANGES**



ANEXO 6: WORLD WATCH INSTITUTE 2013

¿ES AÚN POSIBLE LOGRAR LA SOSTENIBILIDAD?

LA SITUACIÓN DEL MUNDO 2013

INFORME ANUAL DEL WORLDWATCH INSTITUTE
SOBRE LA SOSTENIBILIDAD

Directores del proyecto

Erik Assadourian y Tom Prugh

Rebecca Adamson
Gar Alperovitz
Olivia Arnow
David Christian
Dwight E. Collins
Robert Costanza
Larry Crowder
Herman Daly
Robert Engelman
Joshua Farley
Carl Folke
Carol Franco
Gary Gardner
Russell M. Genet
Paula Green
Jeff Hohensee
Tim Jackson

Ida Kubiszewski
Melissa Leach
Annie Leonard
Shakuntala Makhijani
Michael Maniates
Jack P. Manno
Brian Martin
Pamela Martin
Laurie Mazur
Jennie Moore
Kathleen Dean Moore
Faith Morgan
Pat Murphy
T. W. Murphy, Jr.
Melissa Nelson
Michael P. Nelson
Simon Nicholson

Danielle Nierenberg
Alexander Ochs
David W. Orr
Sandra Postel
Thomas Princen
Kate Raworth
William E. Rees
Michael Renner
Kim Stanley Robinson
Phillip Saieg
Juliet Schor
Antonia Sohns
Pavan Sukhdev
Bron Taylor
Peter Victor
Eric Zencey

Editora

Linda Starke

FUHEM
ecosocial 

Icaria ✿ editorial

Agradecimientos

Todos los años, *La situación del mundo* es el resultado de multitud de esfuerzos individuales y de organizaciones que contribuyen directa o indirectamente a la temática, la dirección, el apoyo, los contenidos, la maquetación y la publicación del libro. Toda publicación es en cierto modo un milagro de colaboración, pero *La situación del mundo 2013* refleja la labor de más colaboradores que ninguna de las ediciones anteriores, así como el respaldo de una gran diversidad de donantes, socios y asesores de todo el mundo.

Nada de esto hubiese sido posible sin el apoyo de la Fundación Town Creek y de la Fundación V. Kann Rasmussen, del Fondo Victoria and Roger Sant, del Summit Fund de Washington, y de Peter Seidel, cuyas generosas donaciones han permitido garantizar esta edición de *La situación del mundo* y su trabajo de divulgación asociado. Quisieramos dedicar un especial agradecimiento a Stuart Clarke y su equipo de Town Creek, así como a muchas otras organizaciones para la sostenibilidad de Maryland, por su ayuda en la organización de eventos de divulgación en todo el Estado.

Nuestro reconocimiento agradecido asimismo por su apoyo constante a la Fundación Ray C. Anderson. Ray, que falleció en 2011, era un adelantado de las empresas sostenibles, un miembro muy activo de la junta directiva del Worldwatch y un firme convencido de nuestro trabajo. Sus ideas y opiniones se echan en falta tremendamente. Esperamos que *La situación del mundo 2013* sea entendido como el homenaje que consideramos merece su memoria.

Estamos muy agradecidos igualmente a nuestros muchos apoyos institucionales y de fundaciones, incluyendo el Barilla Center for Food & Nutrition; Caribbean Community; Climate and Development Knowledge Network; Compton Foundation, Inc.; David B. Gold Foundation; Del Mar Global Trust; Elion Group; Energy and Environment Partnership with Central America; Ford Foundation y Institute of International Education, Inc.; Green Accord International Secretariat; Hitz Foundation; Banco Interamericano de Desarrollo; International Climate Initiative y Transatlantic Climate Bridge del Ministerio de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear de Alemania Federal; International Renewable Energy

Association; MAP Sustainable Energy Fellowship Program; Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia; Renewable Energy Policy Network for the 21st Century; Richard and Rhoda Goldman Fund y Premio Goldman de Medio Ambiente; Shenandoah Foundation; Small Planet Fund de RSF Social Finance; Steven C. Leuthold Family Foundation; Fondo de Población de Naciones Unidas; Wallace Global Fund; Weeden Foundation; William and Flora Hewlett Foundation; y Women Deliver, Inc. Ha sido un placer colaborar con Island Press por segundo año en la publicación y distribución de *La situación del mundo*. Island Press es una editorial que se ha distinguido por sus publicaciones sobre temas relacionados con la sostenibilidad, y resulta muy grato seguir figurando entre sus muchos títulos recomendables. Tenemos una gran deuda de gratitud hacia nuestros colaboradores en la publicación del libro fuera de Norte América; sin sus aportaciones y su ayuda, indispensables para divulgar su contenido, un libro sobre la situación del mundo carecería efectivamente de sentido. Queremos agradecer concretamente la colaboración de la Universidade Livre da Mata Atlântica/Worldwatch Brasil; China Social Science Press; Worldwatch Institute Europe; Gaudemus Helsinki University Press; Good Planet Foundation (Francia); Germanwatch, Heinrich Böll Foundation y OEKOM Verlag GmbH (Alemania); Organization Earth and the University de Creta (Grecia); Earth Day Foundation (Hungría); Centre for Environment Education (la India); WWF-Italia y Edizioni Ambiente; Worldwatch Japan; Korea Green Foundation Doyosae (Corea del Sur); FUHEM Ecosocial e Icaria Editorial (España); Taiwan Watch Institute; y Turkiye Erozyonla Mucadele, Agaclandima ve Dogal Varliklari Koruma Vakfi (TEMA) y Kultur Yayinlari Is-Turk Limited Sirketi (Turquía)

Aunque no es la primera vez que aparece una viñeta de humor gráfico en *La situación del mundo*, este año nos hemos apartado en cierto modo de la tradición incorporando varias de forma destacada para ilustrar los capítulos y ayudar a la introducción de las tres secciones. Dado el tono más bien grave del mensaje de este año, nos parecía que no estaban de más un par de ocasiones para la risa, o al menos para una sonrisa irónica. Nuestro sincero agradecimiento por las ilustraciones a Leo Murray, la webcomic xkcd.com, la Jay N. «Ding» Darling Wildlife Society y el Cartoon Movement.

Pecaríamos por omisión si olvidásemos mencionar a John Graham, Alison Singer y demás colaboradores en prácticas del Worldwatch, que tanto han trabajado para fortalecer la investigación del Instituto. Finalmente, nuestra gratitud más profunda a los autores de los 34 capítulos y de los 30 recuadros, que tanto han contribuido con sus conocimientos,

sabiduría, tiempo y paciencia a la larga y a veces laboriosa producción de este libro. Cada uno de ellos tiene muchas más cosas valiosas que decir que los artículos que hemos podido incluir en este volumen, por lo que animamos de todo corazón a los lectores a que exploren su trabajo.

Erik Assadourian y Tom Prugh,
directores de proyecto
www.worldwatch.org
www.sustainabilitypossible.org

Índice de contenidos

Agradecimientos	7
La situación del mundo: un año a revisión <i>Alison Singer</i>	19
1 Más allá de la <i>sosteniblablá</i> <i>Robert Engelman</i>	27
UN SISTEMA DE MEDICIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD	
2 Respetar los límites del planeta y recuperar la conexión con la biosfera <i>Carl Folke</i>	51
3 Definir un espacio seguro y justo para la humanidad <i>Kate Raworth</i>	63
4 Un solo planeta para seguir viviendo <i>Jennie Moore y Willian E. Rees</i>	77
5 Conservando el agua dulce y sus servicios <i>Sandra Postel</i>	93
6 Pesquerías y mares sostenibles: evitar el colapso ecológico <i>Antonia Sohns y Larry Crowder</i>	111
7 La energía, el recurso maestro <i>Eric Zencey</i>	125
8 Impactos de las energías renovables sobre los recursos naturales <i>Shakuntala Makhijani y Alexander Ochs</i>	141
9 Conservar los recursos no renovables <i>Gary Gardner</i>	161

AVANZANDO HACIA LA VERDADERA SOSTENIBILIDAD

- 10 Transformar las culturas para crear una civilización sostenible
Erik Assadourian 181
- 11 Construir una economía sostenible y deseable, integrada en la sociedad y en la naturaleza
Robert Costanza, Gar Alperovitz, Herman Daly, Joshua Farley, Carol Franco, Tim Jackson, Ida Kubiszewski, Juliet Schor, y Peter Victor 199
- 12 Convertir las empresas en un motor de sostenibilidad
Pavan Sukhdev 221
- 13 Presentación de informes corporativos y externalidades
Jeff Hohensee 237
- 14 Acabar con la era de los combustibles fósiles: dejarlos bajo tierra
Thomas Princen, Jack P. Manno, y Pamela Martin 247
- 15 Más allá de los combustibles fósiles: una valoración de las alternativas energéticas
T. W. Murphy, Jr. 263
- 16 Eficiencia energética en edificios
Phillip Saieg 279
- 17 Agricultura: cultivando alimentos — y soluciones
Danielle Nierenberg 289
- 18 Proteger el carácter sagrado de los alimentos indígenas
Melissa K. Nelson 305
- 19 Valorar a los pueblos indígenas
Rebecca Adamson, Danielle Nierenberg y Olivia Arnow 319
- 20 Crear una nueva narrativa para promover la sostenibilidad
Dwight E. Collins, Russell M. Genet, y David G. Christian 329
- 21 Hacia un consenso moral mundial sobre acción ambiental
Kathleen Dean Moore y Michael P. Nelson 339
- 22 Vías hacia la sostenibilidad: desarrollando estrategias políticas
Melissa Leach 351
- 23 Avanzando del cambio individual al cambio social
Annie Leonard 365

ABRIR EN CASO DE EMERGENCIA	
24 Educar para tiempos turbulentos <i>Michael Maniates</i>	383
25 Gobernanza de crisis eficaz <i>Brian Martin</i>	401
26 Gobernanza durante la emergencia de larga duración <i>David W. Orr</i>	415
27 Construir un movimiento ecologista duradero <i>Erik Assadourian</i>	433
28 Resistencias: ¿el fin justifica los medios? <i>Bron Taylor</i>	449
29 Promesas y riesgos de la geoingeniería <i>Simon Nicholson</i>	467
30 Cuba: lecciones de un decrecimiento forzoso <i>Pat Murphy y Faith Morgan</i>	487
31 Cambio climático y desplazamientos <i>Michael Renner</i>	503
32 Cultivar la resiliencia en un mundo peligroso <i>Laurie Mazur</i>	517
33 Conformar las respuestas comunitarias frente a la catástrofe <i>Paula Green</i>	531
34 ¿Es demasiado tarde? <i>Kim Stanley Robinson</i>	547
Apéndice	
¿Es posible la sostenibilidad ambiental de la economía española? <i>Óscar Carpintero y José Bellver</i>	557
Notas	581
Índice analítico	657

Lista de cuadros, tablas y gráficos

LISTA DE CUADROS

1-1. Hacia un número de personas sostenible	34
3-1. Más allá del PIB	74
4-1. ¿Qué es la huella ecológica?	80
5-1. Desalinización	95
5-2. Servicios proporcionados por los ríos, los humedales, las llanuras de inundación y otros ecosistemas de agua dulce	101
8.1. El papel del ahorro y de la eficiencia energética	143
8-2. Consideraciones sobre derechos territoriales y prioridades en lo que respecta a usos del suelo	160
9-1. ¿En qué consiste la escasez?	165
9-2. ¿Pueden explotarse los vertederos?	173
10-1. ¿Cómo sería una cultura de la sostenibilidad?	185
10-2. Corregir las opciones para cambiar normas	192
10-3. Desarrollo y declive	197
11-1. Costes sociales del sistema bancario de EE UU	212
14-1. Los combustibles fósiles en cifras	252
17-1. Promover la agricultura sostenible mediante la banca popular	302
21-1. Ética en el fin del mundo	346
22-1. Diseño multicriterio de vías agrícolas en zonas de secano	355

24-1. Lagunas y oportunidades en Estudios Ambientales	397
26-1. Una democracia más sostenible	424
26-2. Resiliencia de abajo hacia arriba	430
27-1. La relevancia de los cuáqueros en una era post-consumista	442
27-2. Relación entre las filosofías ecológicas y religiosas	447
29-1. Definición de la geoingeniería	468
29-2. Los Principios de Oxford: un código de conducta para la investigación en geoingeniería	485
29-3. Criterios que deben cumplir las tecnologías «blandas» de geoingeniería	485
30-1. ¿Quién estaba detrás de la respuesta cubana en los años noventa?	498
31-1. Desplazamientos y migración: ¿a cuántas personas afecta ya?	511
32-1. Salvar las variedades vegetales para conservar la resiliencia	520
32-2. Empoderar a las mujeres, construir resiliencia	522
32-3. Pérdida de resiliencia: los manglares costeros de Vietnam	524

LISTA DE TABLAS

2-1. Nuevos límites planetarios	56
3-1. ¿A qué distancia por debajo del suelo social se encuentra la humanidad?	68
4-1. Comparación entre países que utilizan su parte equitativa de los recursos de la Tierra, el promedio mundial y los países con un elevado consumo	83
7-1. Tasa de retorno energético, media y cálculo alto y bajo para diferentes fuentes de energía	134
8-1. Potencial, impactos y limitaciones de las energías renovables	144
8-2. Tecnologías de almacenamiento y transporte de energía y sus limitaciones	154
9-1. Relación entre ley del mineral y consumo de agua	168
9-2. Prácticas innovadoras que reducen el consumo de materiales y de energía	174
11-1. Características básicas del modelo económico actual, de la economía verde y de la economía ecológica	200
19-1. Recursos de los pueblos indígenas: ¿qué está en juego?	323
25-1. Resultado de campañas violentas y no violentas para lograr un cambio de régimen, la secesión, o contra la ocupación, 1900-2006	405
30-1. Consumo energético anual y emisiones de dióxido de carbono por persona en Cuba, Estados Unidos y principales regiones	496
31-1. Definiciones de distintos tipos de movimientos de población	514

LISTA DE GRÁFICOS

1-1. La insostenibilidad de lo sostenible	29
1-2. Viñeta de 1936 de Jay N. «Ding» Darling	3º
1-3. Emisiones de dióxido de carbono procedente de los combustibles fósiles, 1965-2011	37
3-1. Un espacio justo y seguro para la humanidad	67
3-2. Caer muy por debajo del suelo social y superar los límites planetarios	70
4-1. Resumen de la huella ecológica de Vancouver	84
4-2. Componente alimentario de la huella ecológica de Vancouver	85
5-1. Porcentaje mundial de superficie en regadío, recursos hídricos renovables y población para algunos países seleccionados, 2010	97
7-1. PIB por unidad de consumo energético, 2003-2009	137
9-1. Extracción mundial de materiales no renovables, 1901-2010	163
9-2. Ley del oro para una selección de países, 1835-2010	167
11-1. Felicidad y renta real en Estados Unidos, 1972–2008	203
11-2. Producto Interior Bruto e Indicador de Progreso Genuino, Estados Unidos, 1950-2004	205
11-3. Relación entre desigualdad de ingresos y nivel de problemas sociales en países industriales seleccionados	215
11-3. Relación entre recaudación fiscal como porcentaje del PIB y el Índice de justicia social de países industriales seleccionados	216

11-5. Un escenario de crecimiento bajo o nulo	219
15-1. El fenómeno pasajero de los combustibles fósiles	264
15-2. Propiedades de la fuente energética: combustibles fósiles	267
15-3. Propiedades de la fuente energética: alternativas a los combustibles fósiles	268
17-1. Número de personas subalimentadas en el mundo, 1969-2011	291
17-2. Índices de precios alimentarios, 1990-2012	292
23-1. El gran problema de la brecha entre conducta e impacto (BIG)	368
23-2. Procedencia de los residuos en EE UU	369
29-1. Opciones de gestión de la radiación solar	471
29-2. Opciones para retirar dióxido de carbono	474
31-1. Cambio climático, habitabilidad y posibles respuestas	506
31-2. Índice Mundial de Precios de los Alimentos, desde enero 1990 hasta septiembre de 2012	508
32-1. Número de personas afectadas por desastres naturales, 1900-2011	518

ANEXO 7: SITE

Comercializadora de energía eléctrica fotovoltaica - ctr+f



ctr+f es una empresa comercializadora de electricidad renovable, dedicada a facilitar que empresas y familias que deseen ayudar a mejorar el medio ambiente puedan financiar su instalación FV con el apoyo de una entidad financiera, y a través de contratos *Power Purchase Agreement* (PPA) firmados entre **ctr+f** y los clientes. Con una moderada inversión inicial y con el propio flujo de caja del proyecto, se posibilita a los clientes tener instalaciones FV en su casa amortizadas en 10 años. **ctr+f** comercializará la energía que generen todas las instalaciones fotovoltaicas de sus clientes en el mercado eléctrico. Así mismo, facilitará a los clientes, el servicio de mantenimiento y un monitoraje que le permitirá visualizar su consumo y la producción de la FV

¡Desde ahora usted tiene la oportunidad de contribuir a dejar un mundo mejor a sus hijos!

ctr+f es una empresa de gran solvencia técnica que le ayudará a sacar el mejor partido de su instalación fotovoltaica!

**¡llame ahora e informese
sin ningún compromiso!**

Miraflores 222, Piso 10
Tel. (2) 2797 2600
Tel. (2) 2797 2627

Santiago - Chile



Nuestra empresa....



Te contamos nuestra MISIÓN,...



Nos movemos en un mundo en el que los recursos energéticos son cada vez más preciados y escasos, estos se encuentran en zonas muy localizadas y normalmente en países poco estables políticamente lo que repercute directamente en el precio del suministro a los países desarrollados, generando crisis energética y aumentando la volatilidad de la factura energética de estos países. Por otro lado el consumo energético no para de subir en todo el mundo al ser cada vez mayor la población que tiene la calidad de vida suficiente como para demandar este tipo de recursos a través de sus móviles, coches, viajes en avión... El desarrollo de países como Brasil, China o India están generando una mayor tensión en los canales de distribución energética.

ctr+f promueve instalaciones generación eléctrica distribuida con placas de FV en urbanizaciones de nueva construcción, comercializa la energía en el mercado eléctrico y

aprovechando la cercanía con el consumidor ofrece soluciones de monitoreo y eficiencia energética integrales.

La misión de **ctr+f** es ofrecer una solución integral a sus clientes, traspasando el valor agregado a los nuevos propietarios de las construcciones, independizando a estos de la instalación y operación de complejos sistemas de generación fotovoltaica.

...nuestra VISIÓN...



En **ctr+f** tenemos la visión de convertirnos en la empresa de referencia en el desarrollo del sector de generación eléctrica distribuida y renovable en Chile para sector residencial comprometida con la seguridad, salud y medio ambiente.

Alcanzada la cuota de mercado mínima en distribución fotovoltaica, queremos acceder a la explotación de otro tipo de energías renovables ampliando, de esta forma, nuestro abanico de servicios ofreciendo al cliente una paleta de tecnologías de forma que pueda desarrollar en cada caso la más apropiada sea por recurso energético o Plan de negocio adaptado al cliente.

Asimismo, queremos llegar a exportar este modelo de negocio a otros países con regulación eléctrica favorable como es el caso actual de Chile

...nuestros OBJETIVOS...



una aplicación de móvil desarrollada exprefeso.

Así pues, el objetivo es conseguir desarrollar un negocio tetra-win en el que gane el cliente, la entidad bancaria que financia parte de la instalación, la empresa instaladora/mantenedora y obviamente, **ctr+f**.

El objetivo principal de **ctr+f** es el de conseguir implicar a propietarios de viviendas unifamiliares para que inviertan con el apoyo de una entidad financiera, en instalaciones fotovoltaicas cediendo su producción a **ctr+f** para que pueda comercializarla.

Como contrapartida **ctr+f** abonará una cantidad fija mensual que permitirá al cliente retornar el crédito bancario y obtener, antes del final de la vida útil de su instalación, un interesante rendimiento económico.

Adicionalmente al pago, **ctr+f** se responsabiliza del mantenimiento de la instalación y ofrece un servicio de monitoreo energético que permitirá al cliente conocer tanto el consumo de su vivienda como la producción de su fotovoltaica. Este dato se suministrará tanto de forma instantánea como en forma de valores históricos acumulados mediante

...y nuestra ESTRATEGIA



La estrategia de **ctr+f** es la de dirigir el máximo de recursos disponibles a conseguir el mayor número de clientes posible y ésto, en el menor tiempo posible. Para ello **ctr+f** incidirá de forma intensiva en campañas de Marketing y promoción enfocada tanto a nuevos compradores de casas unifamiliares (cliente directo) así como dirigido a constructores y entidades financieras como sujetos vehículo del producto que ofrece **ctr+f**.

Un aspecto importante es el de la contención en la contratación de recursos humanos, puesto que ésta es una de las principales causas de riesgo del negocio. Por este motivo, se recurrirá a l'outsourcing del mantenimiento aunque será cuidadosamente supervisado por **ctr+f**. De hecho, el negocio de **ctr+f** se basa esencialmente en la comercialización de la electricidad producida por las diversas instalaciones fotovoltaicas de forma que no se requiere mayor infraestructura que un sistema informático con conexión a internet y un equipo de Traders que serán responsables de realizar las transacciones comerciales con el mercado eléctrico Spot.

Como segunda derivada, **ctr+f** obtendrá recursos derivados de acuerdos comerciales firmes establecidos con la empresa instaladora/mantenedora y con las entidades bancarias que ofrezcan crédito a los clientes por la instalación de la fotovoltaica en su casa.

Nuestro capital humano...

ctr+f es una empresa con gran solvencia técnica que podrá asesorarle de forma permanente en todo lo relativo a su instalación fotovoltaica y tecnologías de ahorro en la vivienda. **ctr+f** podrá ofrecerle el mejor Plan de negocio, adaptado a sus necesidades y disponibilidad económica porque colabora estrechamente con entidades financieras de solvencia contrastada.

ctr+f somos técnicos especialistas en fotovoltaica, desde su instalación hasta su explotación
ctr+f estará siempre a su lado para apoyarle y darle solución a sus dudas energéticas.

ctr+f está formada por:

Alumno: **Juan José Fernández de Landa Magarin**
email: juanjose.fernandezdelanda@learning.eoi.es
Ingeniero Industrial por la Escuela Universitaria de Ingeniería de Vitoria-Gasteiz. España

Alumno: **Ignacio Giménez Antón**
email: ignacio.gimenez@learning.eoi.es
Ingeniero Industrial Escuela Técnica superior de ingeniería de la Universidad Pontificia de Comillas. España

Alumno: **Sebastián Eduardo Roessler Fernández**
email: sebastianeduardo.roessler@learning.eoi.es
Ingeniero comercial de la Universidad Diego Portales en Santiago. Chile

Alumno: **Manel Torrent Aixà**
email: manel.torrent@learning.eoi.es
Ingeniero Industrial por la Escuela de Ingenieros de Barcelona de la Universidad Politècnica Catalunya. España

Alumno: **Esteban Guillermo Viguera Urbano**
email: estebanguillermo.viguera@learning.eoi.es
Ingeniero Civil Electrónico por la Universidad de Concepción. Chile.

Tutor: **Ramón Cidón**
email: ramon.cidon@gmail.com

DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

ctr+f es una empresa comercializadora de energía eléctrica renovable que se dedica a facilitar que empresas y familias que quieran ayudar al medio ambiente puedan financiar su instalación fotovoltaica con una entidad a través de contratos *Power Purchase Agreement* (PPA) que serán firmados entre **ctr+f** y sus clientes. Así, con una pequeña inversión inicial y con el propio flujo de caja del proyecto, los clientes dispondrán instalaciones FV!




ctr+f comercializa la totalidad de la energía que generen todas las instalaciones en el mercado eléctrico viviendo del margen entre el precio de la energía en el mercado spot chileno y el precio pagado a sus clientes.

Los clientes dispondrán de esta forma de una instalación fotovoltaica en su casa que serán amortizadas en 15 años.

Documentos de trabajo colaborativo y archivos de los hitos de entregables:

- Presentación de **ctr+f** (Peñascales)
- Hito 1
- Hito 2
- Hito 3
- Hito 4
- Hito 5
- Proyecto final de EMBA
- Presentación final



<input type="checkbox"/>	 HITO 1Anexo FINAL.pdf Ver Descargar	4241 kb	v. 1	hace 3 minutos	Manel Torrent Aixà
<input type="checkbox"/>	 HITO 1 FINAL.pdf Ver Descargar	2183 kb	v. 1	hace 3 minutos	Manel Torrent Aixà
<input type="checkbox"/>	 HITO 2 FINAL.pdf Ver Descargar	2864 kb	v. 1	hace 2 minutos	Manel Torrent Aixà

Referencias

Principal bibliografía consultada para el desarrollo del Plan de negocio de ctr+f

1. Relativo a la evolución del mercado inmobiliario en Chile

Secretaría regional ministerial de vivienda y urbanismo. Región metropolitana de Santiago. (Fuente: Pontificia Universidad Católica de Chile).
La difusión de condominios en las metrópolis latinoamericanas. (Fuente: Revista de Geografía Norte Grande).
Antecedentes del sector Inmobiliario Chile (Fuente: Banco Central de Chile).

2. Relativo a la política energética de Chile

Electricity in Chile (Fuente: MarketLine Industry Profile Reference Code: 0077-0663 / February 2014)
La demanda residencial de energía eléctrica en Chile (Fuente: Banco Central de Chile)
www.bcentral.cl/estudios/revista.../recv15n3dic2012pp64-83.pdf

3. Relativo a la instalación FV

a) Placas

Panel CSUN

b) Inversor

<http://www.teknosolar.com/inversor-cargador-xantrex-xw6048-6000w-48v.html>

<http://es.krannich-solar.com/es/productos/inversores-solares.html?gclid=CMP6-CF28ACFYzHtAodRkAA8Q>

c) Monitoraje energético

<http://www.sma-iberica.com/es/productos/sistemas-de-monitorizacion/sunny-view.html>

4. Relativo al mercado eléctrico

Costo Marginal Histórico (Fuente: CDEC-SIC)
También se pueden encontrar en la página de Systeem

5. Relativo a la producción eléctrica de la FV

Radiación Chile → fuente: Irradiancia Solar en Territorios de la República de Chile / www.freewebs.com/infoenergia/RegistroSolarimetrico.pdf
Directorio de empresas proveedoras de tecnologías/equipos/servicios para aprovechamiento de energía solar (Centro de Energías Renovables del Ministerio de Energía de Chile / www.cer.gob.cl)

ANEXO 8: BIBLIOGRAFÍA

Principal bibliografía consultada para el desarrollo del Plan de negocio de Ctr+f

1. Relativo a la evolución del mercado inmobiliario en Chile

Secretaría regional ministerial de vivienda y urbanismo. Región metropolitana de Santiago.
(Fuente: Pontificia Universidad Católica de Chile).

La difusión de condominios en las metrópolis latinoamericanas. (Fuente: Revista de Geografía Norte Grande).

Antecedentes del sector Inmobiliario Chile (Fuente: Banco Central de Chile).

2. Relativo a la política energética de Chile

Electricity in Chile (Fuente: Market Line Industry Profile Reference Code: 0077-0663 / February 2014)

La demanda residencial de energía eléctrica en Chile (Fuente: Banco Central de Chile)

www.bcentral.cl/estudios/revista.../recv15n3dic2012pp64-83.pdf

3. Relativo a la instalación FV

a) Placas

Panel CSUN

b) Inversor

<http://www.teknosolar.com/inversor-cargador-xantrex-xw6048-6000w-48v.html>

<http://es.krannich-solar.com/es/productos/inversores-solares.html?gclid=CMPr6-CF28ACFYzHtAodRkAA8Q>

c) Monitoraje energético

<http://www.sma-iberica.com/es/productos/sistemas-de-monitorizacion/sunny-view.html>

4. Relativo al mercado eléctrico

Costo Marginal Histórico (Fuente: CDEC-SIC)

También se pueden encontrar en la página de Systep

5. Relativo a la producción eléctrica de la FV

Radiación Chile fuente: Irradiancia Solar en Territorios de la República de Chile /
www.freewebs.com/infoenergia/RegistroSolarimetrico.pdf

Directorio de empresas proveedoras de tecnologías/equipos/servicios para aprovechamiento
de energía solar (Centro de Energías Renovables del Ministerio de Energía de Chile
www.cer.gob.cl)

6. Relativo a los costes de constitución de una Empresa

Impuestos en Chile:

http://www.sii.cl/portales/inversionistas/imp_chile/impuestos_iva.htm

Fuente SSJI:

<http://www.abogadosdelmaule.cl/constitucion-sociedad-responsabilidad-limitada>

Fuente asesoramiento legal:

<http://www.lanzatesolo.cl/es/acerca-de-lanzatesolo/formar-una-empresa/>

Sociedades en Chile:

http://www.sii.cl/portales/investors/formas_invertir/constituyendo_sociedad.htm

7. Unidades de cambio monetario

Tipo de Cambio (€/peso) 773,00 (cambio a fecha abril 2014)

Tipo de Cambio (€/peso) 757,82 (cambio a fecha 8/9/2014)

Tipo de Cambio (US \$/peso) 587,64 (cambio a fecha 8/9/2014)

8. Otras referencias

Proyectos de Máster de cursos anteriores en [SAVIA EOI](#)

Biblioteca de referencias en [MENDELEY EOI](#)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, TURISMO
Y COMERCIO

EOI Escuela de
organización
industrial