



INFORME RESUMEN FINAL

ESTUDIO DE MERCADO DE LA INDUSTRIA SOLAR TÉRMICA EN CHILE Y PROPUESTA METODOLÓGICA PARA SU ACTUALIZACIÓN PERMANENTE

**MINISTERIO DE ENERGÍA
PNUD**

**DDL - E&MA – 020R - 12
Fecha: 27 de septiembre de 2012**

1. Tipo de Informe Informe Resumen Final	2. Cuerpo del Informe N° Hojas: 42 (excluye tapa)
3. Título del Informe Informe Resumen Final Estudio de Mercado de la Industria Solar Térmica en Chile y Propuesta Metodológica para su Actualización Permanente	4. Fecha del Informe 27 de septiembre 2012
5. Autor Enrique Acuña C. / Héctor Arellano R. Gerente General / Jefe de Proyecto	6. Orden de Compra N°: Del:
7. Nombre y Dirección Organización Desarrolladora Dandilion Energía y Medio Ambiente Ltda. La Pastora 121 Of. 501 Las Condes - Santiago	8. Período de Desarrollo Del : 30/01/2012 al : 27/09/2012
9. Antecedentes del Mandante Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Ministerio de Energía (MINENERGIA) Dag Hammarskjöld 3241 Vitacura, Santiago Chile	10. Contraparte Técnica Nombre : Emilio Rauld Cargo : Coordinador Programa Solar MINENERGIA
11. Correlativo DDL - 020R- 12	12. Antecedentes Proyecto N° 63281 - TDR SDC/265/2011 DDL - EMA - 009- 11: Propuesta

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	1
3. ALCANCES	2
4. CADENA DE VALOR DEL MERCADO DE SST	4
4.1. Descripción de las actividades de la cadena de valor	4
4.2. Valorización de la cadena de valor	7
5. PARQUE CST INSTALADOS 2004 - 2011	8
5.1. Determinación del parque efectivo de CST años 2004 a 2009.....	8
5.2. Determinación del parque efectivo de CST años 2010 a 2011.....	8
5.2.1. Alcance de la determinación del parque.....	8
5.2.2. Verificación de instalaciones comerciales, industriales y otras	9
5.2.3. Verificación proyectos inmobiliarios con derecho a FT	9
5.2.4. Resultados parque 2008 – 2011.....	10
5.3. Parque efectivo CST años 2004 a 2011	11
5.4. Parque efectivo CST años 2004 – 2011 desagregado por sector económico	12
6. PROYECCIÓN 2012- 2014	13
6.1. Método de proyección.....	13
6.2. Proyección de la industria.....	13
6.3. Proyección de viviendas nuevas con CST	14
6.3.1. Viviendas nuevas de proyectos inmobiliarios	14
6.3.2. Viviendas sociales	15
6.4. Proyección de viviendas usadas con CST.....	15
6.4.1. Viviendas usadas de altos ingresos.....	15
6.4.2. Viviendas sociales usadas.....	16
6.5. Proyección Comercio e Industria.....	16
6.6. Proyección Gran Minería.....	16
6.7. Resultado demanda proyectada 2012 - 2014	16
7. RESUMEN DE RESULTADOS.....	20
7.1. Caracterización del mercado de productos de SST.....	20
7.1.1. Caracterización de la oferta de productos.....	20

7.1.2.	Caracterización de la demanda de productos	21
7.2.	Caracterización del mercado de servicios para SST	21
8.	METODOLOGIA DE ACTUALIZACIÓN DE ANTECEDENTES DEL MERCADO DE SST	23
8.1.	Alcance de la metodología.....	23
8.2.	Levantamiento de información del mercado SST.....	24
8.2.1.	Actualización de la Base de Datos de agentes de mercado	24
8.2.2.	Aplicación de las encuestas a los agentes oferentes de productos y servicios.....	24
8.2.3.	Aplicación de entrevistas a los agentes del mercado.....	25
8.3.	Caracterización de la oferta y demanda de productos y servicios	26
8.3.1.	Caracterización de la oferta de productos y servicios	26
8.3.2.	Caracterización de la demanda de CST	26
8.4.	Proyección de la demanda	27
8.4.1.	Proyección de viviendas nuevas con CST	27
8.4.2.	Proyección de viviendas usadas con CST	27
8.4.3.	Proyección comercio, industria y otros	28
8.4.4.	Proyección Minería	28
8.4.5.	Proyección Total.....	29
8.5.	Publicación de los resultados de la actualización del mercado de SST	29
9.	CONCLUSIONES.....	30
10.	RECOMENDACIONES	34
11.	GLOSARIO DE TERMINOS	37
12.	ANEXOS	38
	ANEXO A: FIGURAS	39
	ANEXO B: “PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA ANUAL DE CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE SST EN CHILE”	44

RESUMEN EJECUTIVO

El Programa Solar del Ministerio de Energía (MINENERGIA) - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y DANDILION ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE LTDA. desarrolló el “Estudio de Mercado de la Industria Solar Térmica en Chile y Propuesta Metodológica para su Actualización Permanente”, en adelante “Estudio de Mercado”, tuvo como objetivo general caracterizar y dimensionar el mercado de los Sistemas Solares Térmicos (SST) en Chile para el período 2008 – 2011, incluyendo una propuesta de herramienta metodológica para su actualización permanente.

Los objetivos específicos del “Estudio de Mercado” son:

- Contar con un completo y pormenorizado “Estudio de Mercado” de la industria solar térmica en Chile, considerando, desde el punto de vista de la oferta, toda la cadena de productos y servicios,
- Desarrollar una propuesta metodológica, protocolos y parámetros de medición, que permita la actualización e incorporación de los cambios naturales de la industria de SST experimente y estimar una proyección de la demanda de productos y servicios,
- Determinar el parque de Colectores Solares Térmicos (CST) instalados en Chile a la fecha del estudio o una estimación debidamente fundamentada,
- Desarrollar una base de datos de SST instalados en Chile a la fecha, en un formato compatible con software de sistemas de información geográfico, y
- Propuestas de mejoras al sistemas de registro y clasificación de importaciones de acuerdo a estándares internacionales, de los equipos y accesorios de uso en la industria de SST nacional.

El estudio se desarrolló entre los meses de enero y septiembre de 2012, el cual se abordó de acuerdo a las siguientes actividades:

- Análisis del registro de importaciones de SST, analizando la información contenida en el código arancelario 84191900: “*Calentadores de agua de calentamiento instantáneo o de acumulación, excepto los eléctricos y los instantáneos de gas*”.
- Diseño de los instrumentos y realización del levantamiento de información del mercado SST. Los instrumentos utilizados son encuestas de caracterización de mercado de productos y servicios aplicadas a las empresas de Energía solar y de servicio; entrevistas a agentes afines y distribuidores de energía y entrevistas a representantes de la demanda.
- Descripción general de la cadena de valor de la industria de SST en Chile y la valorización de las actividades del año 2011.

- Caracterización de la oferta (actividad industrial, importación, fabricación, instalación, costos, y subsistemas) y la demanda (usos, aplicación de CST, tecnologías utilizadas y distribución geográfica) de productos del mercado SST.
- Caracterización del mercado de formación y servicios (ingeniería, certificación de productos e inspección de instalaciones).
- Verificación cruzada de las instalaciones en proyectos inmobiliarios con derecho a franquicia tributaria, comerciales, industriales y otras; y establecimiento del Parque efectivo de CST instalados en el período 2004 – 2011.
- Proyección de la demanda de CST del período 2012 – 2014.
- Generación de base de datos con la georeferenciación de las instalaciones de SST, en base a la información de ubicación entregada por los instaladores.
- Desarrollo de la metodología propuesta para la actualización de antecedentes del mercado, y
- Presentación de las conclusiones y recomendaciones del estudio.

A continuación se presentan los principales hallazgos y conclusiones del “Estudio de Mercado”.

Del “Informe de Análisis del Registro de Importaciones de SST”, se concluye que la información disponible en los registros de importación (código 84.19.100) no es útil como información para la caracterización de la oferta de SST, ya que en ese código se registran otros productos, las glosas son incompletas no permitiendo discriminar si se trata de CST. Mayores detalles se entregan en apartado “Informe de análisis de registro de importación de SST”

Las conclusiones principales respecto a la evolución del mercado desde 2009 hasta 2011 son las siguientes:

- Del análisis de la oferta y demanda de productos y servicios de la Industria de SST, se puede concluir que del mercado en Chile está en plena etapa de desarrollo,
- El mercado de SST ha tenido un importante crecimiento desde la medición anterior, duplicando el Parque de CST instalados en dos años (de 28.159 m² en 2009 a 58.116 m² en 2011),
- Se ha producido una desconcentración del mercado de la instalación (7 agentes acumulan un 51% en comparación al 75% de 2009),
- Está en desarrollo un proceso de descentralización de las instalaciones (instalaciones en la RM a 2011: 63% del parque en comparación al 81% de 2009)

Las características de la oferta de productos de SST:

- Sólo un 24% de las empresas de energía solar se dedica exclusivamente al negocio de SST.
- Los CST comercializados según tecnología son CST planos con cubierta y sin cubierta (87%) y CST directo y heat pipe (13%).
- Las empresas de energía solar se localizan principalmente en la RM (78%), V y VIII Región (7% cada una) y VIII Región (3%).
- El origen de los CST (medido como % del parque) corresponden a un 83% de importación y un 17% de fabricación en Chile. El origen principal de las importaciones es China con un 60,2% de las importaciones valoradas. La fabricación nacional es altamente concentrada (un fabricante acumula el 80% de la fabricación).
- El mercado de la instalación refleja una estructura no concentrada, 7 instaladores concentran el 50% de los m² instalados y 20 instaladores un 76%.
- Los subsistemas de control, bombeo e intercambio de calor más los accesorios son parte de los mercados de climatización y proceso industriales. Ambos maduros
- Los precios de los CST han disminuido un 25% en el período 2008 – 2011 debido a la baja de precios internacional, en cambio los CST instalados solo se han reducido un 13% debido a los costos de garantía y mantención, como de mano de obra.

Las características de la demanda de productos de SST:

- Los usos principales de los CST instalados se concentra en viviendas (75% del parque efectivo en 2011). En el año 2011 se incrementó significativamente el uso de CST en viviendas nuevas, con un crecimiento de diez veces con lo que superó a las instalaciones en viviendas usadas.
- El hecho anterior refleja la efectividad que ha tenido la franquicia tributaria (FT) en el estímulo de SST en proyectos inmobiliarios.
- El comercio utiliza un 12,7% del parque efectivo 2004 – 2011, la industria un 4,9% y el resto se distribuye en otros usos.
- Los CST se utilizan principalmente para el calentamiento de agua sanitaria (76% del parque) y para calentamiento de piscinas (23%).
- Las instalaciones de CST se concentran en la zona centro con un 81%, de los cuales un 62,4% está en la RM. La zona norte solo concentra un 9% y el resto se distribuye en el sur.

- La tecnología más utilizada es CST planos con cubierta (58%) seguido por CST planos sin cubierta (24%), el resto se distribuye en otras tecnologías.

En cuanto a los servicios existe una oferta primaria de formación, centrada en la difusión general de los SST; la ingeniería se concentra en proyectos comerciales e industriales; la certificación y homologación tiene 5 agentes de los cuales uno concentra un 84% de las certificaciones; la inspección posee 2 actores con demanda por el servicio muy incipiente toda vez que éste es requerido solo para proyectos con derecho a FT.

La cadena de valor del mercado de SST del año 2011 se evaluó en MMUSD 29,2, de los cuales un 86,8% se explican solo por tres actividades: importación de CST (36,6%), instalación de SST (43,7%) y fabricación de CST en Chile (6,5%), el resto se distribuye entre las 21 actividades restantes de la cadena de valor.

La información anterior fue procesada en función a un levantamiento exhaustivo de agentes del mercado de SST, el que abarcó a 161 agentes encuestables o entrevistables, de los cuales un 32% rechazaron responder la encuesta o la entrevista. La reticencia a participar en el proceso de levantamiento se debió a que los agentes del mercado no estaban interesados, no estaban dispuestos a entregar información o consideraron que la encuesta era muy larga.

La verificación cruzada del Parque de CST permitió validar un 52% de los m² de proyectos comerciales, industriales y otros, y un 40% de los m² de proyectos inmobiliarios con derecho a FT respecto a lo declarado por los instaladores. Con lo que se concluye que las declaraciones de los instaladores fueron sobre estimadas

Las proyecciones de demanda realizadas estiman un Parque de CST instalados 2012 - 2014, incluyendo los proyectos de la gran minería de 332.751 m², que sin incluirlos su proyección baja a 189.651 m². En ambos casos los proyectos de viviendas nuevas sujetas a FT son relevantes para dicho desarrollo, con un 21,8% de participación de la proyección total 2012 - 2014 y 38,3% de la proyección sin gran minería. La participación de la gran minería es relevante (43% del parque 2012 - 2014) ya que se trata de proyectos de gran envergadura para los procesos de electro obtención, los que recién en 2012 se han empezado a ejecutar.

Los Parques de CST instalados a 2014 serían de 390.866 m²; 247.766 m² y 213.709 m², para los escenarios proyección total, proyección sin gran minería y proyección sin gran minería y sin FT, respectivamente.

Cabe destacar que el efecto del término de la FT en diciembre de 2013, si este fuera definitivo, haría que en 2013 se reduzca el potencial de instalaciones a un 75% del valor proyectado y para 2014 la demanda proyectada en vivienda nueva cayera a un 6%, valor que corresponde a inmobiliarias que seguirían instalando CST sin que necesariamente exista la FT.

La metodología de actualización permanente propuesta incluye: la actualización de agentes, levantamiento de información de un año mediante encuestas y entrevistas, caracterización de la oferta y la demanda, proyección de la demanda y publicación de los resultados.

En cuanto a las recomendaciones, éstas se refieren al desarrollo de herramientas de gestión para poder monitorear la efectividad de las medidas de estímulo al mercado de SST, con parámetros cuantitativos y metas cualitativas en un horizonte de mediano y largo plazo.

Se propone que a largo plazo se extienda el requisito de certificación y registro de CST y la inspección a otras instalaciones distintas a viviendas nuevas con derecho a FT. También se propone generar un registro de empresa de Energía Solar.

Se propone la creación de una mesa de trabajo para difundir, apoyar y perfeccionar la implementación de las políticas públicas, de acuerdo a las condiciones del mercado y asegurar así la maduración de la Industria Solar Térmica. La mesa de trabajo estaría compuesta por Programa Solar del MINENERGIA, SEC, MINVU, CChC y CDT, ACESOL y representantes de la industria, el comercio y la minería.

Se recomienda extender, más allá de diciembre de 2013 la FT de la Ley 20.365, que beneficia la instalación de SST en viviendas nuevas y la revisión de la Ley en cuanto al sujeto de la franquicia y los parámetros de cálculo. También se propone estudiar la extensión de la FT para el uso de SST en viviendas usadas.

Por último se recomienda continuar y reforzar los programas del MINENERGIA para estimular el uso del SST en instalaciones públicas y la promoción del uso de SST en el comercio y la industria.

1. INTRODUCCIÓN

Se presenta en este informe el resumen del estudio elaborado a solicitud del Programa Nacional de Chile bajo la Iniciativa Global de Fortalecimiento y Transformación del Mercado de Colectores Solares Térmicos (Programa Solar) del Ministerio de Energía del Gobierno de Chile (MINENERGIA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), con el fin de caracterizar y dimensionar el mercado de los Sistemas Solares Térmicos (SST) en Chile entre los años 2008 y 2011, y establecer una metodología de actualización permanente de dicha información. La solicitud del MINENERGIA y el PNUD es un elemento fundamental para disponer de información actualizada que sustente la gestión del mercado de los Sistemas Solares Térmicos (SST) y principalmente la toma de decisiones para el logro de los objetivos superiores en cuanto a remover barreras que impulsen el desarrollo de este mercado en Chile, difundir sus uso, facilitar su integración a los sistemas constructivos y de calefacción sanitaria, entre otros.

La herramienta metodológica de actualización permanente de la información del mercado de SST, tiene por objetivo permitir el levantamiento de la información relevante de las condiciones cambiantes de este mercado, contando con un adecuado nivel de calidad y certeza en los datos obtenidos, para ser usado por los agentes del mercado, tanto públicos como privados, en el proceso gestión y toma de decisiones que influyan en el desarrollo de la industria de SST.

2. OBJETIVOS

Los objetivos específicos del “Estudio de Mercado de la Industria Solar Térmica en Chile y Propuesta Metodológica para su Actualización Permanente” son:

- a) Contar con el más completo y pormenorizado “Estudio de Mercado” de la industria solar térmica en Chile considerando, desde el punto de vista de la oferta de SST, las condiciones actuales de toda la cadena de productos y servicios.
- b) Desarrollar una propuesta metodológica, protocolos y parámetros de medición, que permita la actualización e incorporación de los cambios que la industria solar térmica presente, sin requerir una reformulación técnica de importancia en sus futuras y naturales actualizaciones. Así mismo, permita estimar una proyección de la demanda de productos y servicios solares térmicos, a mediano y largo plazo.
- c) Determinar el parque de Colectores Solares Térmicos (CST) instalados en Chile a la fecha o una estimación de él debidamente fundamentada y validada.
- d) Desarrollar una base de datos de Sistemas Solares Térmicos (SST) instalados en Chile a la fecha, en un formato compatible con software de sistemas de información geográfico (SIG), que permita su posterior exportación a un SIG.

- e) Propuestas de mejoras al sistema de registro y clasificación de importaciones de acuerdo a estándares internacionales, de los equipos y accesorios de uso en la industria solar térmica nacional.

3. ALCANCES

A continuación se describen las actividades por medio de las cuales se abordaron los objetivos del “Estudio de Mercado de la Industria Solar Térmica en Chile y Propuesta Metodológica para su Actualización Permanente”, indicando cuales de ellas no se detallan en este informe resumen.

En primer término se desarrolló el análisis del registro de importaciones de SST analizando la información contenida en el código arancelario 84191900: “*Calentadores de agua de calentamiento instantáneo o de acumulación, excepto los eléctricos y los instantáneos de gas*”, código asignado a los equipos de SST para el período enero 2008-octubre 2011. El análisis del registro de importaciones da origen a un informe complementario, razón por la cual en el presente informe no se aborda su desarrollo y conclusiones. Sin embargo se puede indicar que se concluyó que la información disponible en el registro de importaciones no es útil para contar con información completa y detallada de las importaciones de CST, DA y accesorios para SST.

En segundo lugar se diseñan los instrumentos y se realiza el levantamiento de la información de mercado de SST en Chile. El diseño de instrumentos incluye: las encuestas de caracterización de la oferta y demanda de productos y servicios del mercado de SST aplicadas a las empresas de energía solar (importadores, fabricantes e instaladores) y empresas de servicio (formación, ingeniería, certificación y homologación e inspección), las entrevistas a agentes afines del mercado (agentes que promueven y apoyan el desarrollo del mercado SST, entre ellos: ACESOL, Programa Solar del MINENERGIA, CChC; CDT, y SEC) y distribuidores de energía (gas natural, gas licuado y electricidad). Además, se incluyen entrevistas abiertas a representantes de la demanda (empresas inmobiliarias, asociaciones gremiales del comercio y la industria, y grandes faenas mineras). En el presente informe resumen no se presenta el detalle del diseño y aplicación de encuestas y entrevistas, ya que solo se busca mostrar sus resultados.

Como primera actividad para la representación del mercado SST, se realizó una descripción general de las actividades de la cadena de valor del mercado de SST en Chile incluyendo una valorización preliminar de éstas para el año 2011.

En base a la información cuantitativa de las encuestas realizadas a las empresas de energía solar, se procedió a desarrollar la caracterización de la oferta y demanda del mercado de productos de SST.

La oferta se caracterizó en cuanto a; actividad industrial, importación y fabricación de CST, instalación de CST, costos de CST, mercado de subsistemas para SST y recursos humanos de las empresas de energía solar.

La descripción del mercado de la demanda aborda: los usos agregados y su evolución, la aplicación de los CST, las tecnologías utilizadas y la distribución geográfica.

Se realizó la caracterización del mercado de formación y servicios para SST, abordando el mercado de formación y capacitación, los servicios de ingeniería, certificación e inspección de instalaciones de SST.

Se determinó el Parque efectivo de CST del período 2004 – 2011, indicándose los métodos que se utilizaron para la verificación cruzada de las instalaciones de CST declaradas por los instaladores.

Habiendo establecido el Parque efectivo del período 2004 – 2011 se procedió a la proyección de la demanda de SST 2012 - 2014. Esta proyección se refiere a la proyección del Parque CST para los años 2012, 2013 y 2014, la que se realiza en función de las proyecciones declaradas por la industria aplicadas a las viviendas usadas, comercio e industria, estimaciones de proyectos inmobiliarios y proyectos de viviendas sociales, y proyectos de la gran minería.

La georeferenciación de las instalaciones se realiza mediante el desarrollo de una base de datos compatible con sistemas de referenciación geográfica, de manera de ser fácilmente importado a una plataforma SIG como una capa de información. Los resultados de esta actividad no se presentan en este informe, pero si se da cuenta en los resultados de la distribución geográfica del Parque CST.

En un capítulo siguiente se desarrolla la metodología propuesta para la actualización de antecedentes del mercado de SST, que incluye las etapas de actualización de la base de agentes del mercado, levantamiento de información por medio de encuestas y entrevistas, caracterización de la oferta y demanda de servicios, proyección de la demanda y publicación de resultados. Las encuestas a los agentes del mercado se realizarán vía Web, para lo cual se considera un diseño de encuesta compatible con la plataforma del Programa Solar del MINENERGIA (www.programasolar.cl). El procedimiento de aplicación de las encuestas de caracterización de mercado SST en Chile, es objeto de un informe complementario.

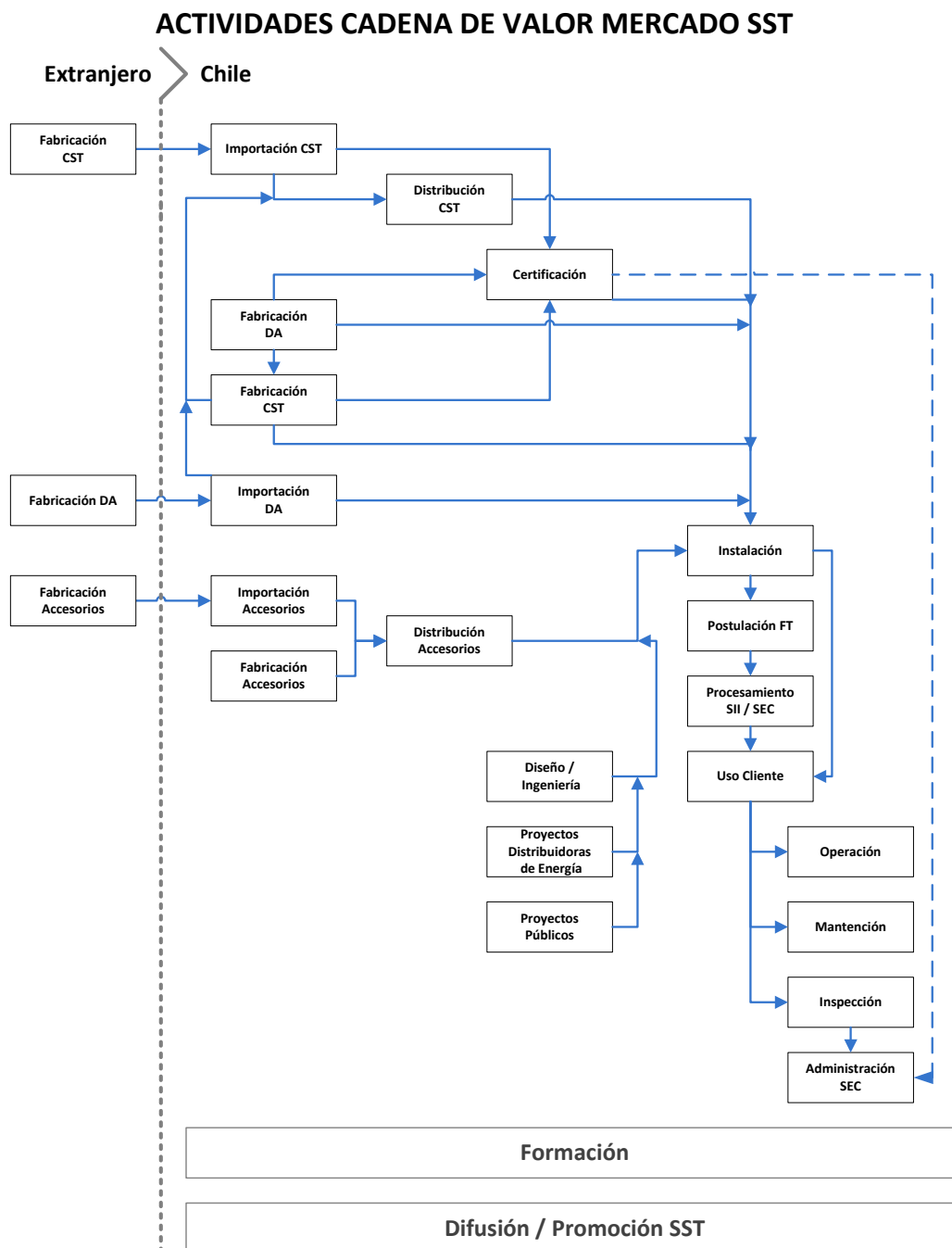
Finalmente, se presentan las principales conclusiones y recomendaciones surgidas del estudio que consolidan los resultados del mismo, las opiniones de los agentes de mercado y representantes de la demanda.

4. CADENA DE VALOR DEL MERCADO DE SST

4.1. Descripción de las actividades de la cadena de valor

En la Figura N° 1 se ilustran las actividades de la cadena de valor de la industria de SST.

Figura N° 1: Actividades de la cadena de valor del mercado de SST



Fuente: Elaboración propia

A continuación se describen las actividades de la cadena de valor del mercado de SST que se realizan en Chile.

- Importación CST: la importación de Colectores Solares Térmicos (CST) consiste en la compra de CST en el extranjero, su transporte, pagos de derechos de aduanas y seguros, y su disponibilidad para la comercialización en el mercado chileno.
- Importación de DA: la importación de Depósitos de Acumulación (DA) corresponde a la compra en el extranjero, su transporte, pagos de derechos de aduanas y seguros, y su disponibilidad para su comercialización
- Distribución CST: corresponde a la promoción y comercialización al mayor o al detalle de CST.
- Certificación: la certificación de CST y DA es el proceso de homologación y/o ensayo realizado por un ente certificador autorizado por SEC, siguiendo los parámetros establecidos por la Ley 20.365 y sus reglamentos.
- Fabricación CST: la fabricación de CST en Chile corresponde a la adquisición de materias primas y accesorios nacionales o de importación para la fabricación del colector solar.
- Fabricación DA: la fabricación de los estanques de acumulación es una actividad realizada en una maestranza la que construye el DA de acero tratado o acero inoxidable, y provee su aislación y soportes.
- Importación de accesorios: se refiere a la compra de accesorios de los SST (sistemas e instrumentos de control, bombas de recirculación, intercambiadores de calor, estanques de expansión, válvulas, cañerías y su aislación, estructuras, etc.) en el extranjero, su transporte, pagos de derechos de aduanas y seguros, y su disponibilidad para la comercialización en el mercado chileno.
- Fabricación accesorios: corresponde a la fabricación en Chile de sistemas e instrumentos de control, bombas de recirculación, intercambiadores de calor, estanques de expansión, válvulas, cañerías y su aislación, estructuras, etc.
- Distribución accesorios: es la distribución por mayor y menor de accesorios para los SST importados o fabricados en Chile.
- Diseño e ingeniería: es el diseño de SST a distintos niveles de detalle y que pueden incluir la valorización del proyecto. Normalmente los servicios de ingeniería se asocian a proyectos comerciales, industriales y minería.
- Proyectos de distribuidores de energía: son proyectos conformados por empresas distribuidoras de energía para ofrecer un producto integral a sus clientes potenciales (suministro de energía más SST).

- **Proyectos públicos:** los proyectos públicos son proyectos promocionados por el MINENERGIA y/o MINVU para proveer de SST a instituciones públicas (establecimientos educacionales, recintos carcelarios, edificios públicos, viviendas sociales nuevas y usadas, etc.).
- **Instalación:** la instalación corresponde a la construcción de estructuras de soporte de los CST, la instalación de los mismos y de los DA. Además, se incluye la instalación de accesorios y puesta en marcha del SST.
- **Postulación FT:** corresponde a las declaraciones juradas que realizan las constructoras para acceder al beneficio tributario de las instalaciones realizadas en viviendas nuevas con derecho a franquicia tributaria.
- **Procesamiento SII/SEC:** es el procesamiento de la información entregada por las empresas constructoras en las declaraciones juradas de las instalaciones de SST en proyectos inmobiliarios con derecho a franquicia tributaria, según establece la Ley N° 20.365
- **Uso cliente:** es el uso final del SST que realiza el cliente, el que puede corresponder a calentamiento de agua sanitaria, calentamiento de agua de piscinas, calentamiento de agua de procesos comerciales e industriales y en menor medida calentamiento de agua para calefacción.
- **Operación:** algunos proyectos de SST pueden requerir que sea el proveedor quien opere la instalación, proveyendo para ello el personal y materiales para la operación del SST.
- **Mantenión:** corresponde a las actividades de mantención del SST ya sea a través de un contrato de mantención o servicios de mantención puntuales.
- **Inspección:** es la inspección de una instalación de SST en cuanto al cumplimiento respecto al proyecto de ingeniería. En el caso de viviendas nuevas con derecho a franquicia tributaria, esta inspección es obligatoria sujeta a la solicitud del propietario final.
- **Administración SEC:** es la administración del registro de empresas certificadoras y empresas de inspección, y la administración de la información que éstas generan.
- **Formación:** las actividades de formación incluyen seminarios, talleres, cursos, diplomados y carreras relacionadas con conceptos de diseño e instalación de SST.
- **Difusión / Promoción SST:** esta actividad corresponde a actividades de apoyo al desarrollo de la industria SST en Chile, y se refiere entre otras a talleres de difusión de SST y de la franquicia tributaria, participación y auspicio en seminarios, charlas y cursos de SST, eficiencia energética y otros, desarrollo de

estudios y estadísticas de SST. La mayoría de estas actividades son lideradas por el Programa Solar del MINENERGIA. Además se incluyen dentro de estas actividades la función gremial realizada por ACESOL.

4.2. Valorización de la cadena de valor

Se desarrolló una valorización preliminar de las actividades de la cadena de valor para el año 2011, en función de la información recopilada en las encuestas a agentes del mercado y consultas específicas realizadas con posterioridad para este fin.

Los resultados de la valorización de la cadena de valor del mercado de SST en Chile del año 2011 se muestran en la Tabla N° 1.

Tabla N° 1: Valorización Cadena de Valor año 2011

ACTIVIDAD	VALOR	
	(MMUSD)	(%)
Importación	12,6	43,2%
Fabricación	2,8	9,5%
Distribución	-	-
Instalación	12,8	43,7%
Franquicia Tributaria	-	-
Inspección	-	-
Operación & Mantenimiento	-	-
Diseño e ingeniería	0,7	2,5%
Proyectos distribuid. y públicos	0,1	0,4%
Formación	0,2	0,7%
Difusión / promoción SST	-	-
TOTAL (MMUSD)	29,2	100,0%

Fuente: Elaboración propia

De la Tabla N° 1 se observa que las actividades principales de la Cadena de Valor, que aportan un acumulado del 86,3% son: la instalación (43,7%), la importación de CST (36,1%) y la fabricación de CST (6,5%), el resto de las actividades genera un aporte marginal, que en total suma un 13,7%. Las actividades en blanco son aquellas en que no se dispuso de valores de precios y/o cantidades.

5. PARQUE CST INSTALADOS 2004 - 2011

5.1. Determinación del parque efectivo de CST años 2004 a 2009

En relación al Parque de CST del período 2003 – 2009 el MINENERGIA considera válidos los datos del Estudio de CDT de mayo de 2010: “Actualización del Análisis y Caracterización de Mercado de los Paneles Solares en Chile”,

En el presente estudio se consideró que las preguntas realizadas para períodos del pasado eran más precisas si el período era más cercano. Por esta razón para los años 2003 – 2009 se considera que la información levantada por CDT es más precisa que la realizada por DANDILION.

5.2. Determinación del parque efectivo de CST años 2010 a 2011

5.2.1. Alcance de la determinación del parque

La determinación del parque efectivo para los años 2010 y 2011 corresponde a la verificación cruzada de la información declarada por los instaladores o levantada por DANDILION contra las instalaciones individuales específicas para las que fue posible confirmar que:

1. Contaban con CST
2. Se conocía el año de instalación, y
3. Informaban una cierta cantidad de CST o sus m²

La determinación del parque efectivo se realizó para el período 2008 – 2011, como ejercicio completo, sin perjuicio que solo se considerarán los datos validados para los años 2010 y 2011.

La validación se realizó en dos actividades de verificación cruzada:

- Actividad 1: Verificación proyectos comerciales, industriales y otros levantados por DANDILION.
- Actividad 2: Verificación cruzada proyectos inmobiliarios con derecho a FT levantados por DANDILION vs. proyectos inmobiliarios con FT registrados en SEC.

La verificación cruzada para las instalaciones en viviendas usadas y viviendas nuevas sin derecho a FT no fue realizada, dada la dificultad para individualizar estas instalaciones y sus datos de contacto para verificación.

Para estos dos segmentos el parque efectivo fue determinado en base a los m² declarados por los instaladores, corregido por el factor resultante de la verificación de proyectos comerciales, industriales y otros.

5.2.2. Verificación de instalaciones comerciales, industriales y otras

Para el desarrollo de la verificación de instalaciones comerciales, industriales y otras se realizó un levantamiento de las instalaciones individuales (nombre, año instalación y m² de CST instalados) a partir de las instalaciones informadas por los mismos instaladores, las publicaciones de los instaladores y distribuidores de energía en sus páginas Web, artículos de prensa y otra información pública, información del MINENERGIA, etc.

El levantamiento anterior permitió identificar 102 proyectos comerciales, de los cuales fue posible confirmar 87 proyectos que representan 9.486 m² que representan un 52% de los m² declarados por los instaladores.

5.2.3. Verificación proyectos inmobiliarios con derecho a FT

Información para la verificación cruzada

Para la verificación de proyectos inmobiliarios con derecho a FT se realizó un levantamiento complementario de proyectos inmobiliarios en venta, orientado a levantar el máximo de proyectos que tuvieran CST instalados.

La verificación cruzada entre el levantamiento de DANDILION y los registros de SEC se realizó considerando lo siguiente:

- El período de comparación incluyó el año 2010 y 2011, es decir se analizaron todos aquellos proyectos con derecho a FT que contaban con recepción municipal a diciembre de 2011 (se presume que la declaración jurada es simultánea a la recepción municipal).
- Comparación proyecto por proyecto para identificar lo levantado contra el registro de SEC (el registro individualizado más arriba no incluía las direcciones de los proyectos, lo que complejizó el proceso de comparación).
- La cuadratura se realizó en función del número de viviendas.

Resultados de la verificación

De la verificación cruzada se detectó un mayor número de viviendas con derecho a FT del levantamiento de DANDILION, correspondiente 12 proyectos inmobiliarios, para todos ellos se pudo determinar las razones del porqué no se encontraban en el registro de SEC, entre ellas: declaración jurada en proceso, rechazos, y no utilizan FT.

Por lo tanto se verifica que la información del levantamiento de proyectos inmobiliarios con derecho a FT de DANDILION es fidedigna.

Determinación de los m² instalados con derecho a FT 2010 y 2011

Se determinaron los m² asociados a los proyectos inmobiliarios levantados, los que resultaron: 716 m² en 2010 y 8.101 m² en 2011. Cabe destacar que también fue posible calcular los m² que se incorporarían en 2012 (15.869 m² duplicado la cifra de 2011).

En la Tabla N° 2 se muestra el detalle del cálculo anterior.

Tabla N° 2: m² CST instalados y por instalar con derecho a FT

Instalaciones 2010	m²
Recepción Municipal enero a diciembre 2010	716
Sub-total intalaciones 2010	716
Instalaciones 2011	m²
Recepción Municipal enero a diciembre 2011	6.859
Recepción Municipal enero a marzo 2012	1.242
Sub-total intalaciones 2011	8.101
Instalaciones 2012	m²
Recepción municipal abril a diciembre 2012	14.012
Recepción municipal enero a marzo 2013	1.856
Sub-total intalaciones 2012	15.869
TOTAL INSTALACIONES 2010 - 2012	24.685

Fuente: Elaboración propia

Este parque fue comparado con el declarado por lo instaladores, resultando ser un 44% de dicha declaración. Se presume que la diferencia se pudo deber a sobre estimaciones de los instaladores, declaración de m² en proceso de instalación y no instalados, declaración de contratos de instalación futuros, etc.

5.2.4. Resultados parque 2008 – 2011

En la Tabla N° 3 se muestran los resultados del Parque verificado de CST instalados en el período 2008 – 2011, clasificado por uso.

Tabla N° 3: Resultado parque CST 2008 – 2011 por usos

USOS	m ² Verificados				
	2008	2009	2010	2011	Total
Residenciales: Viviendas usadas	896	1.079	4.482	6.896	13.353
Inmobiliarias: Viviendas nuevas Individuales o Colectivas (con FT)	0	0	716	8.101	8.817
Inmobiliarias: Viviendas nuevas Individuales o Colectivas (sin FT)	807	1.232	1.536	1.086	4.660
Comercio: Establecimientos Educativos	0	306	432	507	1.245
Comercio: Gimnasio/ Instalación deportiva	70	64	644	281	1.059
Comercio: Hotel, hostel, cabañas de turismo, restaurantes	120	79	313	151	663
Comercio: Clínica/ Hospital	40	0	740	680	1.460
Industria: Industria	376	991	1.559	406	3.333
Otros: Otros	0	299	498	929	1.726
TOTAL	2.310	4.050	10.920	19.037	36.317

Fuente: Elaboración propia

Notas:

(1): Incluye un 52% de corrección

(2): De Verificación cruzada datos SEC y Levantamiento DDL

(3): De Levantamiento y Verificación cruzada comercio, industria y otros

Viviendas Nuevas con FT		
2010	2011	Total
716	8.101	8.817
8%	92%	100%

5.3. Parque efectivo CST años 2004 a 2011

En la Tabla N° 4 y Figura N° 2 se muestran los resultados de la determinación del Parque efectivo de CST instalados en el período 2004 – 2011 que combina los siguientes análisis.

- Período 2004 – 2009: Estudio CDT, Mayo 2010.
- Período 2010 – 2011: Verificación cruzada DANDILION, septiembre 2012.

Tabla N° 4: Resultados determinación del parque CST

AÑO	CST INSTALADOS (m ²)		
	m ² /año	Parque	% Crecim.
2004	600	600	--
2005	2.500	3.100	417%
2006	3.721	6.821	120%
2007	6.307	13.128	92%
2008	7.094	20.222	54%
2009	7.937	28.159	39%
2010	10.920	39.079	39%
2011	19.037	58.116	49%

Fuente: Elaboración propia

- Datos 2004 - 2009: Estudio CDT May. 2010

- Datos 2010 - 2011: Estudio DANDILION, Septiembre 2012

Figura N° 2: m² acumulados por año



Fuente: Elaboración propia

De la Figura N° 2 se puede concluir que el mercado de CST en Chile se encuentra en plena etapa de crecimiento.

5.4. Parque efectivo CST años 2004 – 2011 desagregado por sector económico

En la Tabla N° 5 se muestran los resultados de la determinación del Parque efectivo de CST instalados en el período 2004 – 2011 clasificado por sector económico:

Tabla N° 5: Parque CST 2004 – 2011 por sector económico

SECTOR ECONOMICO		m ² CDT						m ² DDL		TOTAL	
Sección	Descripción	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	m ²	%
--	Viviendas usadas	221	920	1.369	2.320	2.609	2.919	4.482	6.896	21.736	37,4%
F	Construcción	223	927	1.380	2.339	2.631	2.943	2.252	9.186	21.881	37,7%
C	Explotación de minas y canteras	5	19	28	48	54	61	56	0	272	0,5%
D	Industrias Manufactureras	34	140	209	354	398	445	836	406	2.823	4,9%
G	Comercio al por mayor y menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	18	76	113	191	215	241	717	35	1.607	2,8%
H	Hoteles y restaurantes	11	46	69	116	131	146	313	157	989	1,7%
L	Administración pública y defensivas; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	20	83	124	210	236	264	391	818	2.148	3,7%
M	Enseñanza	21	86	128	216	243	272	432	507	1.905	3,3%
N	Servicios sociales y de salud	30	125	186	316	355	397	797	680	2.886	5,0%
O	Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	19	78	116	196	221	247	644	351	1.871	3,2%
TOTAL (m²)		600	2.500	3.721	6.307	7.094	7.937	10.920	19.037	58.116	100,0%

Fuente: Elaboración propia

6. PROYECCIÓN 2012- 2014

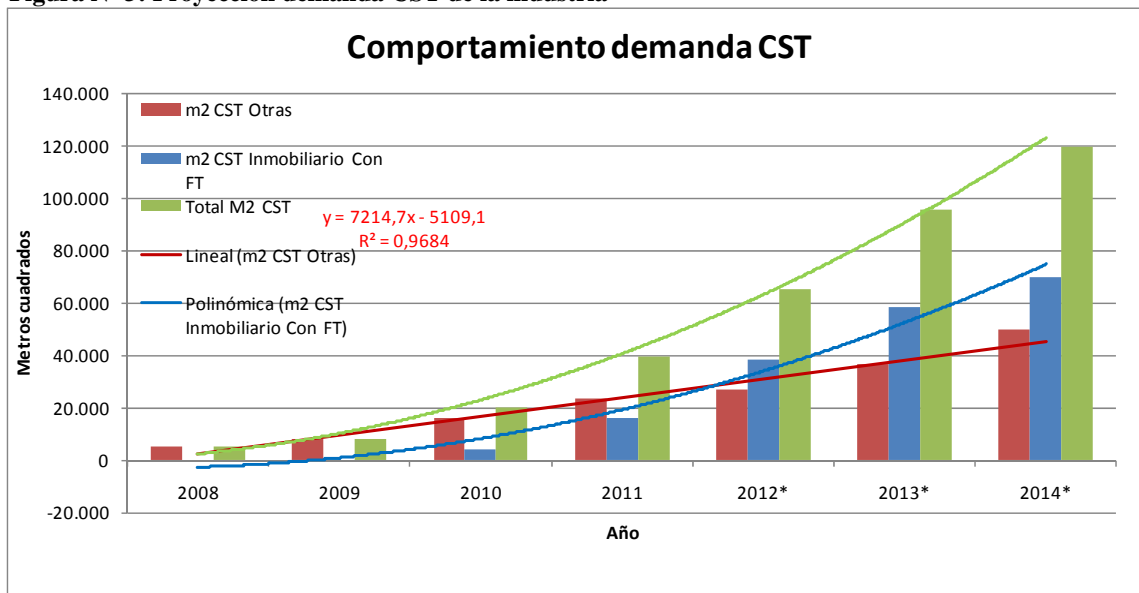
6.1. Método de proyección

La base metodológica del estudio de mercado de la industria solar térmica en Chile, considera establecer la demanda proyectada para los años 2012, 2013 y 2014 en base a la declaración de las empresas (fabricantes y/o importadores y/o instaladores) de energía solar encuestadas, cuyos resultados se presentan y discuten a continuación.

6.2. Proyección de la industria

Las empresas de energía solar estimaron los m² de Colectores Solares Térmicos (CST) a instalar en el período 2012 – 2014, los promedios de las estimaciones realizadas se muestran en la Figura N° 3:

Figura N° 3: Proyección demanda CST de la industria



Fuente: Elaboración propia

La conclusión relevante de la proyección de la industria es que los segmentos viviendas usadas, comercial, industrial y otros crecerían a una tasa histórica constante (7.214 m²/año).

Por otra parte, del análisis realizado se pudo concluir que las proyecciones de la industria para los proyectos inmobiliarios con FT estaban muy sobre estimadas, sobrepasando los stocks normales de venta anuales de viviendas (48 – 60 mil viviendas/Año, Fuente: CChC).

6.3. Proyección de viviendas nuevas con CST

6.3.1. Viviendas nuevas de proyectos inmobiliarios

La determinación del número de viviendas nuevas que podrían utilizar CST, se realiza en base al flujo de ventas anuales de viviendas estimado por la CChC (Informe MACH). De esta manera se conoce el N° de viviendas nuevas para 2011, 2012, las viviendas para 2013 y 2014 se determinan en base a información cualitativa de la macroeconomía y de permisos de edificación

Tabla N° 6: Viviendas totales por año

N° DE VIVIENDAS TOTALES POR AÑO			
2011	2012	2013	2014
58.716	58.258	53.129	58.258

Fuente: Elaboración propia

Del total de viviendas nuevas solo una proporción utilizarán CST. DANDILION realizó un levantamiento de proyectos inmobiliarios en venta, a julio de 2012, para determinar los parámetros de uso de CST. Los resultados del levantamiento se muestran en la Tabla N° 7:

Tabla N° 7: Parámetros proyectos inmobiliarios

PARAMETROS PROYECTOS INMOBILIARIOS			
% Con CST	m ² /vivienda	% < 4.500 UF	Precio min.
36,5%	0,98	94%	650 UF

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 8 se muestra el cálculo de la cantidad de viviendas que utilizarían CST y de éstas las que tendrían derecho a FT.

Es importante indicar que se supuso que la tasa de penetración aumenta un 10% anual, lo que se justifica por la disposición de las inmobiliarias de empezar a incorporar y seguir incorporando CST (siempre y cuando la FT se extienda más allá de 2013), y a la disponibilidad de espacio para esta mayor penetración.

Tabla N° 8: Proyección de viviendas nuevas con CST

PARAMETRO	N° DE VIVIENDAS POR AÑO				TOTAL
	2011*	2012	2013	2014	
Viv. Totales	58.716	58.258	53.129	58.258	228.361
% CST/Total**	15,9%	36,5%	46,5%	56,5%	---
Viv. con CST **	9.360	21.247	24.689	32.898	88.194
Viv. Con CST & FT	8.266	19.972	23.208	30.924	82.370

Fuente: Elaboración propia

Notas:

*: Dato levantamiento instaladores

** : Para 2011 se realiza el cálculo de viviendas en base a m² CST y 0,98 m² CST/vivienda

% FT/CST 2012 - 2014: 94,0%

En la Tabla N° 9 se calculan los m² de CST equivalentes:

Tabla N° 9: Estimación de m² de CST

PARAMETRO	m ² CST POR AÑO				TOTAL
	2011*	2012	2013	2014	
m ² CST Totales	9.173	20.822	24.195	32.240	86.430
m ² CST sin FT	1.072	1.249	1.452	1.934	5.707
m ² CST & FT	8.101	19.572	22.744	30.306	80.723

Fuente: Elaboración propia

Notas:

*: Dato levantamiento instaladores

m² CST/vivienda 0,98

La proyección para el año 2012 se valida con el levantamiento de proyectos inmobiliarios con CST con derecho a FT (a julio de 2012), del que se identificaron proyectos con CST instalados o a instalar por un total de 15.869 m², equivalentes a un 81% de la proyección anterior.

6.3.2. Viviendas sociales

Se desconoce la forma (metas) en que podrían aplicarse las políticas públicas (como el Fondo Solidario de Vivienda del MINVU) para estimular el uso de SST en viviendas sociales (valor menor a 520 - 650 UF).

Solo se conocen proyectos puntuales, como el Conjunto Lo Espejo: 125 viviendas – 250 m².

Para la estimación de m² CST en viviendas sociales nuevas se considerarán 2, 4 y 6 proyectos similares al indicado, para los años 2012, 2013 y 2014.

El potencial de m² de CST para viviendas sociales en 2012 sería de 69.188 m² considerando un flujo de 70.600 viviendas sociales por año (MINVU).

6.4. Proyección de viviendas usadas con CST

6.4.1. Viviendas usadas de altos ingresos

No se prevee que a futuro existan incentivos nuevos para que los propietarios de casas o departamentos usados opten por una mayor demanda de CST, razón por la cual se considera conservador proyectar a futuro la tasa de crecimiento histórica en este segmento.

El potencial de este segmento de mercado (solo casas de más de 100 m²), se ha estimado en de 1.400.000 m² CST (considerando agua caliente sanitaria) y 385.000 m² (para piscinas).

6.4.2. Viviendas sociales usadas

La ley 20.365, establece en su artículo 14° la facultad del Presidente de la República para establecer un mecanismo para financiar SST en viviendas sociales usadas, con un potencial de a lo menos 100 viviendas por Región durante la vigencia de la ley.

6.5. Proyección Comercio e Industria

La proyección de los usos comerciales (Establecimientos educacionales, Instalaciones deportivas, Hotelería, Hospitales), industrial y otros, al igual que los usos en viviendas usadas, se proyectaron en forma lineal siguiendo la tendencia histórica.

Cabe destacar que existe un espacio amplio para penetrar el mercado comercial e industrial. Se realizaron cálculos estimativos de potencial para estos segmentos resultando un potencial en uso comercial de 1.276.405 m² (0,3 % parque a 2011) y 87.496 m² para uso industrial (2% parque a 2011).

6.6. Proyección Gran Minería

Se realizó un levantamiento de grandes faenas mineras con procesos de electro obtención (SX-EW), demandantes de energía para el calentamiento de soluciones bajo los 100 ° C. Para los cuales se determinó un potencial de 353.000 m² (17.670 m²/faena en promedio)

Solo se tiene conocimiento de 2 proyectos adjudicados a la fecha del estudio: El Tesoro (16.700 m² CST cilindro parabólicos) que entraría en operación a fin de 2012 y Gaby (30.000 m² de CST planos con cubierta) que lo haría entre 2012 y 2013.

Sin perjuicio de lo anterior, la proyección supuso que en 2013 entraba un proyecto promedio adicional y que en 2014 se incorporaban 4 proyectos más, siempre y cuando “El Tesoro” y “Gaby” demuestren ser exitosos. La proyección ha considerado además un 5% del parque anual para otras aplicaciones mineras menores.

6.7. Resultado demanda proyectada 2012 - 2014

A continuación, en la Tabla N° 10 se presentan los resultados de las proyecciones del comportamiento de la demanda de CST para el período 2012 – 2014.

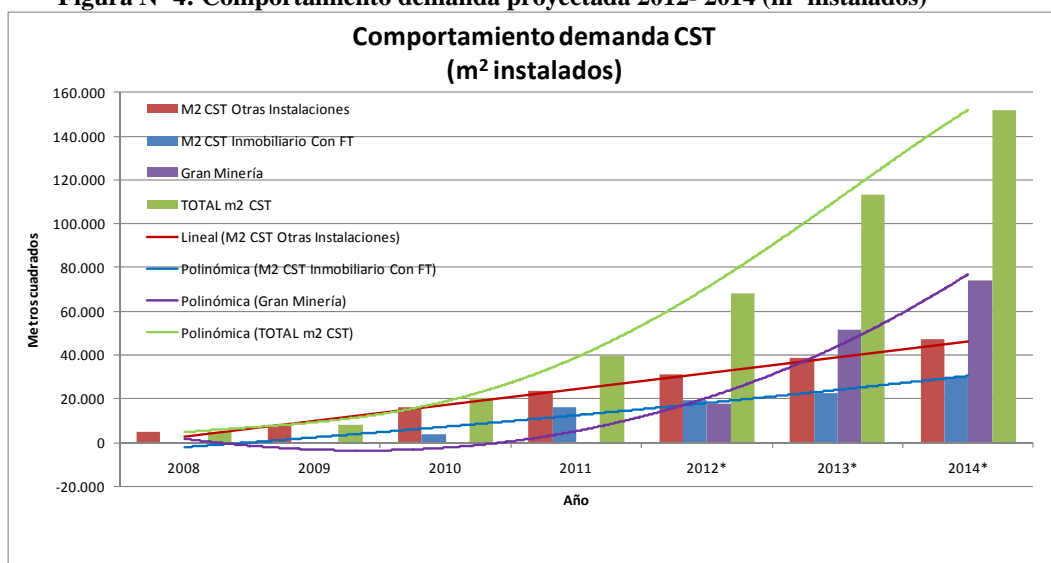
Tabla N° 10: Proyección global por Uso

USO	m ² CST/año			TOTAL	
	2012	2013	2014	m ² CST	%
Viviendas Usadas					
- Viviendas usadas altos ingresos	15.747	20.074	24.402	60.222	18,1%
- Viviendas sociales	3.000	3.000	3.000	9.000	2,7%
Subtotal viviendas usadas (m²)	18.747	23.074	27.402	69.222	20,8%
Viviendas Nuevas					
- Proyectos inmobiliarios sin FT	1.249	1.452	1.934	4.635	1,4%
- Proyectos inmobiliarios con FT	19.572	22.744	30.306	72.622	21,8%
- Viviendas sociales	500	1.000	1.500	3.000	0,9%
Subtotal viviendas nuevas (m²)	21.322	25.195	33.740	80.257	24,1%
Comercio					
- Establecimientos educacionales	1.380	1.759	2.139	5.278	1,6%
- Instalaciones deportivas - gimnasios	1.355	1.728	2.100	5.183	1,6%
- Hoteles - restaurantes	716	913	1.110	2.739	0,8%
- Hospitales - Clínicas	2.091	2.665	3.240	7.996	2,4%
Subtotal comercio (m²)	5.542	7.065	8.588	21.196	6,4%
Industria (m²)	2.242	2.858	3.474	8.573	2,6%
Otros (m²)	2.720	3.467	4.215	10.402	3,1%
Gran Minería (m²)	17.500	51.400	74.200	143.100	43,0%
TOTAL (m² CST)	68.072	113.060	151.619	332.751	100,0%

Fuente: Elaboración propia

En oscuro se han resaltado los componentes de uso que explican de mayor manera (82,9 %) el parque futuro, esta son: Gran Minería (43,0 %), Proyectos inmobiliarios con FT (21,8 %) y Viviendas usadas de altos ingresos (18,1 %). Los resultados anteriores se muestran gráficamente en la Figura N° 4:

Figura N° 4: Comportamiento demanda proyectada 2012- 2014 (m² instalados)



Fuente: Elaboración propia

La Tabla N° 11 presenta los resultados anteriores clasificados por Sector Económico:

Tabla N° 11: Proyección global por Sector Económico

SECTOR ECONOMICO		m ² CST / año			TOTAL	
Sección	Descripción	2012	2013	2014	m ² CST	%
--	Viviendas usadas	18.747	23.074	27.402	69.222	20,80%
F	Construcción	21.322	25.195	33.740	80.257	24,12%
C	Explotación de minas y canteras	17.769	51.743	74.617	144.129	43,31%
D	Industrias Manufactureras	1.973	2.515	3.057	7.544	2,27%
G	Comercio al por mayor y menor; reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	1.297	1.653	2.009	4.959	1,49%
H	Hoteles y restaurantes	716	913	1.110	2.739	0,82%
L	Administración pública y defensivas; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	1.423	1.814	2.205	5.443	1,64%
M	Enseñanza	1.380	1.759	2.139	5.278	1,59%
N	Servicios sociales y de salud	2.091	2.665	3.240	7.996	2,40%
O	Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	1.355	1.728	2.100	5.183	1,56%
TOTAL (m2)		68.072	113.060	151.619	332.751	100,00%

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 12 y la Figura N° 5 se muestran las instalaciones acumuladas por año

Tabla N° 12: Instalaciones acumuladas por año

AÑO	CST INSTALADOS (m ²)			m ² ACUM /HABITANTE	
	m ² /año	Parque	% Crecim.	miles Hab.	m ² /mil Hab.
2004	600	600	--	16.093	0,04
2005	2.500	3.100	417%	16.267	0,19
2006	3.721	6.821	120%	16.432	0,42
2007	6.307	13.128	92%	16.598	0,79
2008	7.094	20.222	54%	16.763	1,21
2009	7.937	28.159	39%	16.928	1,66
2010	10.920	39.079	39%	17.094	2,29
2011	19.037	58.116	49%	17.248	3,37
2012	68.072	126.188	117%	17.402	7,25
2013	113.060	239.248	90%	17.556	13,63
2014	151.619	390.866	63%	17.711	22,07

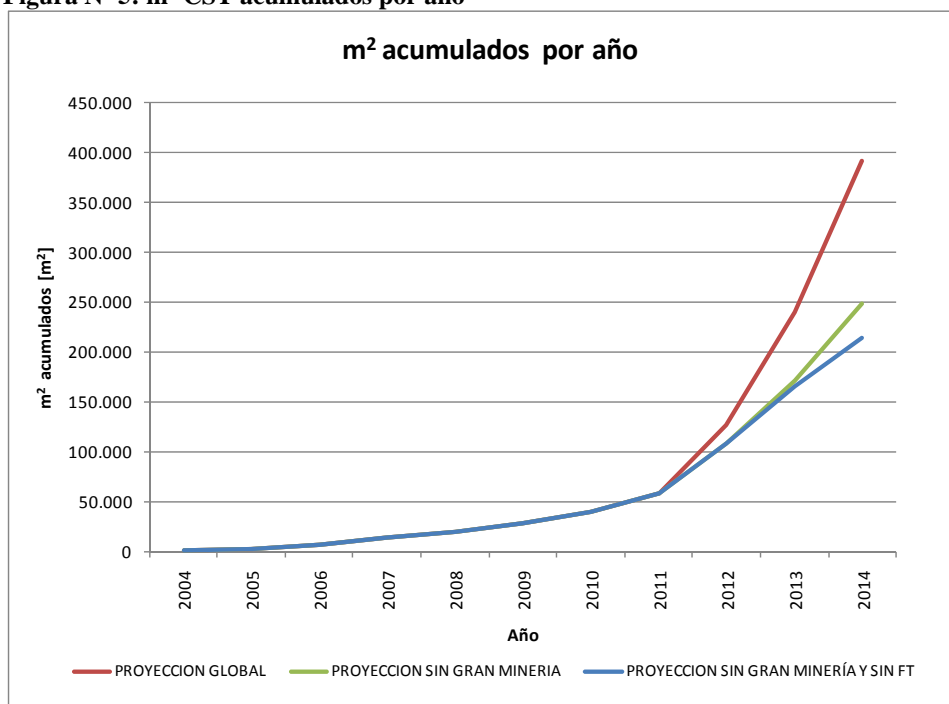
Fuente: Elaboración propia

- Datos 2004 - 2009: Estudio CDT May. 2010 (base Memoria V. Vilaboa - Ene. 2009)

- Datos 2010 - 2011: Estudio DANDILION, Septiembre 2012

- Datos 2012 - 2014: Proyecciones DANDILION

Figura N° 5: m² CST acumulados por año



Fuente: Elaboración propia

En la Figura N° 5 queda de manifiesto de mejor manera que el mercado de CST agregado está en una etapa de pleno crecimiento, con un despegue en el año 2011, gatillado principalmente por los proyectos de viviendas nuevas sujetas a franquicia tributaria (ver determinación Parque CST 2008 – 2011).

De los escenarios alternativos (Proyección 2012 – 2014 sin gran minería, y Proyección 2012 – 2014 sin gran minería y sin FT) se concluye la gran incidencia que tienen los proyectos mineros en el parque futuro. También se concluye que la extinción de la FT en diciembre de 2013 mostraría sus efectos en forma parcial en 2013 (proyección de m² en FT se reduce a 75%) y total en 2014 (proyección se reduce a 6%).

7. RESUMEN DE RESULTADOS

A continuación se presentan los principales resultados del “Estudio de Mercado de la Industria Solar Térmica en Chile y Propuesta Metodológica para su Actualización Permanente”.

7.1. Caracterización del mercado de productos de SST

La caracterización de la oferta y demanda se realizó con la información levantada en el proceso de encuestas y entrevistas a agentes del mercado SST en Chile y la estimación del Parque proyectado de SST del periodo 2008 – 2011.

En el Anexo A, se presenta una serie de gráficos que complementa la información que se presenta a continuación.

7.1.1. Caracterización de la oferta de productos

- **Empresas:** solo un 24% de las empresas de energía solar se dedica exclusivamente al negocio de SST.
- **Productos:** Se comercializan CST de tubos al vacío (13% de las ventas) directo y heat pipe, CST Planos (87% de las ventas) con cubierta y sin cubierta.
- **Localización:** Las empresas de energía solar se localizan principalmente en la RM (78%), V y VIII Región (7% cada una) y VIII Región (3%).
- **Competitividad instalación:** el mercado de la instalación de CST ha evolucionado hacia un mercado no concentrado. En 2011 existen 7 instaladores que acumulan (2008 – 2011) un 50% del parque instalado, medido en m². Ver Figura N° A.1.
- **Fabricación de CST:** sólo un 17% (medido en m² fabricados) del parque de CST se fabrican en Chile. El mercado de la fabricación es muy concentrado (uno de cuatro agentes fabrica el 80%). Ver Figura N° A.2
- **Importación de CST:** En las importaciones el mercado es más competitivo 7 de 40 actores encuestados representan el 68% del mercado. Ver Figura N° A.3. El origen principal es China (60,2%, medido en USD CIF), seguido por Portugal (11,7%) y Alemania (7,0%) Ver Figura N° A.4.
- **Subsistemas:** los subsistemas como los de control, bombeo e intercambio de calor son parte de una oferta mucho mayor que los CST,

conformada por climatización, acondicionamiento de aire, procesos comerciales e industriales.

- **Costos CST:** Los costos de los CST se han reducido un 25% desde 2009 a 2011 y los costos de CST con instalación han caído un 13%, debido a la mantención o encarecimiento de la mano de obra. Ver Figura N° A.5.

7.1.2. Caracterización de la demanda de productos

- **Usos:** un 75% de los CST instalados, medidos en m², se concentran en viviendas (viviendas usadas: 35% y viviendas nuevas: 40%). Dentro de estas últimas el 50% del parque se utiliza para el calentamiento de piscinas. El comercio utiliza un 12% y la industria solo un 8%. Esta distribución ha sido históricamente pareja, excepto en 2011 cuando se incrementó significativamente el uso en viviendas nuevas, producto de la activación de la FT. Ver Figura N° A.6.
- **Aplicaciones:** el 76% de los CST se utilizan para calentamiento de agua en todos los segmentos de vivienda, comercio e industria, el 23% para calentamiento de piscinas y el 1% restante se utiliza en aplicaciones industriales. Ver Figura N° A.7.
- **Distribución geográfica:** la zona centro (V; RM; VI y VII) concentran el 81% del parque de CST instalados medidos en m² (solo la RM concentra el 62,4%) y la zona norte concentra solo un 9%. Ver Figura N° A.8.
- **Tecnologías:** la tecnología más utilizada corresponde a CST planos (82% de los m² instalados). La mayor participación la tiene los CST planos con cubierta (58%) seguido por CST planos sin cubierta (24%). Ver Figura N° A.9.

7.2. Caracterización del mercado de servicios para SST

- **Formación:** la oferta es primaria, centrada principalmente en difusión general más que en formación de especialistas, aunque ya se encuentra en profundización.
- **Ingeniería:** los servicios de ingeniería se concentran en usos y aplicaciones de mayor complejidad como el comercio y la industria. En las aplicaciones menos complejas (viviendas) la ingeniería la realizan los mismos instaladores.

- **Certificación – Homologación de CST y DA:** existen cinco (5) agentes operando para absorber los requerimientos de la FT. Cabe hacer notar que solo uno de los certificadores acumula un 84% de los productos certificados.
- **Inspección SST:** es un mercado muy concentrado (2 actores autorizados), toda vez que este servicio es exclusivo para viviendas nuevas con CST y FT, cuyas necesidades de inspección estarían expandiéndose fuertemente en 2012.
- **Mantenimiento SST:** no se detectaron empresas dedicadas solamente a la mantención de CST. Esta función es realizada por los actuales instaladores.

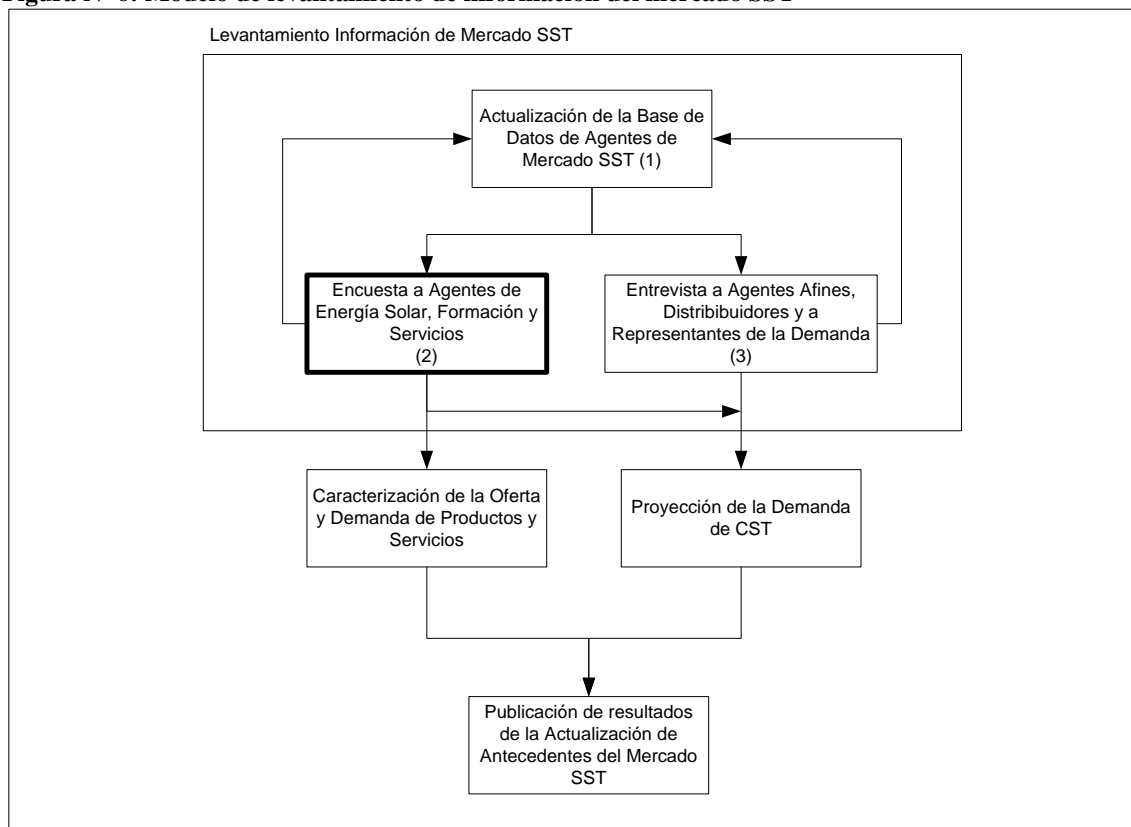
8. METODOLOGIA DE ACTUALIZACIÓN DE ANTECEDENTES DEL MERCADO DE SST

8.1. Alcance de la metodología

La propuesta metodológica tiene por objetivos el permitir la actualización periódica de los antecedentes del mercado de sistemas solares térmicos (SST) en Chile y el permitir estimar una proyección de demanda de productos solares térmicos.

La metodología se ha estructurado en base al desarrollo de cuatro (4) actividades principales consecutivas, las que se ilustran en la Figura N° 6.

Figura N° 6: Modelo de levantamiento de información del mercado SST



Fuente: Elaboración propia

El MINENERGIA será el responsable de realizar las actividades de la metodología de actualización permanente:

1° Levantamiento de información del mercado SST, que incluye:

- Actualización de la base de datos de agentes del mercado, incluyendo la comprobación de vigencia de los agentes registrados y la incorporación de nuevos agentes,

- Levantamiento de información cuantitativa del mercado de SST (oferta y demanda de productos y servicios) mediante una encuesta a las empresas de energía solar (importadores, fabricantes, distribuidores e instaladores), formación y servicios, incluyendo la verificación cruzada de lo declarado por los agentes,
 - Levantamiento de información general del mercado mediante entrevistas a las empresas afines, distribuidoras y representantes de la demanda,
- 2° Caracterización de la oferta y demanda de productos y servicios, consolidando la información de encuestas y entrevistas,
 - 3° Proyección de la demanda de SST, en base a la información histórica disponible y parámetros de proyección, y
 - 4° Publicación de los resultados de la actualización de antecedentes del mercado SST en Chile.

8.2. Levantamiento de información del mercado SST

El levantamiento de información del mercado se realiza a los agentes de la Industria por medio de la aplicación de encuestas o entrevistas anuales, desarrolladas el primer trimestre de cada año, que recopilan la información más relevante del mercado de SST.

Con el fin de facilitar la participación, el llenado de las encuestas por parte de los agentes del mercado y el posterior procesamiento de los datos por parte del MINENERGIA. El proceso de aplicación de encuestas, se ha diseñado de manera que ésta sea respondida directamente por el representante de cada empresa de Energía solar a través de la plataforma Web destinada para tal efecto por el MINENERGIA.

8.2.1. Actualización de la Base de Datos de agentes de mercado

La actividad previa a la realización de las encuestas, es la actualización de la Base de Datos de Agentes de Mercado de SST. Esta actividad incluye la comprobación de vigencia de los agentes de la Industria y la incorporación de nuevos agentes que se levanten de fuentes como: CDT, ACESOL; SEC; MINENERGIA y MINVU.

8.2.2. Aplicación de las encuestas a los agentes oferentes de productos y servicios

La aplicación y procesamiento de la encuesta se realizará siguiendo el “Procedimiento para la Aplicación de la Encuesta Anual de Caracterización del Mercado de SST en Chile”, adjunto en el Anexo B.

El procedimiento aborda las siguientes actividades:

1. Difusión del llamado a participar en la encuesta.
2. Incorporación de nuevos agentes no registrados en la Base de Datos de Agentes de Mercado.
3. Publicación, vigencia y cierre de la encuesta anual en el sitio Web del Programa Solar del MINENERGIA.
4. Recopilación, procesamiento y validación de las respuestas de las encuestas. El levantamiento de información a los agentes y a las empresas de energía solar y de servicios se realiza mediante la aplicación web.
5. Verificación cruzada de instalaciones declaradas por las empresas instaladoras versus los usuarios/clientes e información de las inspecciones.
6. Consolidación de los registros y generación de resultados para caracterizar la oferta y demanda de productos y servicios.

8.2.3. Aplicación de entrevistas a los agentes del mercado

El levantamiento de la información general del mercado mediante entrevistas abiertas a agentes afines, distribuidores y representantes de la demanda), permitirá recabar antecedentes globales, tendencias y percepciones respecto al estado y evolución del mercado de SST.

Los agentes afines a entrevistar son: Asociación Chilena de Energía Solar (ACESOL); Cámara Chilena de la Construcción (CChC – Gerencia de Estudios); Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT); Centro de Energías Renovables (CER) y Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC – Unidad Colectores Solares Térmicos).

Los agentes distribuidores de combustibles a entrevistar son: CHILECTRA, CGE DISTRIBUCION, ASBATIBLE, GASCO Y LIPIGAS. Eventualmente podría requerirse entrevistas a los distribuidores de gas natural METROGAS y GASVALPO, que hoy en día no participan en el mercado de SST.

Los agentes representantes de la demanda a entrevistas, según segmento del mercado son: viviendas nuevas: CChC; comercio: CONACEP, Clínicas de Chile, Asociación Gremial Empresarios Hoteles; ACHIGA; industria: APA, ASPROCER, FAENACAR, ASILAC, ASFACO, ADECH, Chilealimentos y ANBER.

8.3. Caracterización de la oferta y demanda de productos y servicios

8.3.1. Caracterización de la oferta de productos y servicios

Como se ha establecido la caracterización de la oferta se realiza en función del levantamiento de información de los agentes de mercado que representan a la oferta.

En cuanto a la demanda, su caracterización se realiza en función de la información de las instalaciones declaradas por los oferentes, toda vez que la instalación física es el punto de encuentro entre la oferta y la demanda. Además, la demanda se caracteriza en base a la información cualitativa levantada por las entrevistas a agentes de energía solar y representantes de la demanda.

En función de la información recopilada mediante las encuestas y entrevistas será posible caracterizar la oferta de productos y servicios, considerando al menos los siguientes parámetros:

- Oferta de productos: Actividades realizadas (fabrica, importa, distribuye, instala, mantiene); Dedicación de la empresa al mercado de SST; Ubicación regional de las empresas de energía solar; Concentración del mercado de la instalación, fabricación e importación; Tecnologías ofertadas; Volúmenes de importación y fabricación de CST; Costos de CST y de instalación de SST; y Costos de mantención y garantía.
- Oferta de servicios: Actividades realizadas (formación, inspección, homologación y ensayos, otros); Dedicación de la empresa al mercado de SST; Lista de actividades de formación académicas y profesionales; Cantidad de certificaciones por producto por tecnología de CST; y Cantidad de instalaciones y m² de SST inspeccionados y su ubicación geográfica.

8.3.2. Caracterización de la demanda de CST

Demanda de CST

- Usos por sector económico (medido como % de los m² instalados),
- Usos de tecnologías por sector económico (medido como % de m² instalados),
- Distribución geográfica de la demanda (medida como m² instalados por región),

8.4. Proyección de la demanda

8.4.1. Proyección de viviendas nuevas con CST

Viviendas nuevas de proyectos inmobiliarios

Para esta proyección se debe analizar lo siguiente:

- Viviendas nuevas de los periodos: se determina en función de la proyección de ventas anuales de viviendas, del informe MACH de la CChC;
- Viviendas nuevas con CST: se determinan en base a un levantamiento de proyectos inmobiliarios en venta (muestra de al menos 270 proyectos equivalentes a 60.000 viviendas) del que se obtiene % proyectos inmobiliarios con CST (medido en número de viviendas), % viviendas entre 650 y 4.500 UF, y m² de CST por proyecto (este dato también puede obtenerse de SEC).

Cabe hacer notar que el parámetro “% proyectos inmobiliarios con CST” para los años 2 y 3 podrá ser ajustado en función de los parámetros históricos, del año 1 y las proyecciones del MINENERGIA y la CChC en cuanto a la evolución de la penetración de los SST en proyectos inmobiliarios.

Con los parámetros anteriores se podrá calcular los m² de CST en viviendas nuevas con derecho y sin derecho a FT, para cada uno de los 3 años en análisis.

Viviendas sociales nuevas

Para la proyección de este segmento, se debe considerar la información del MINVU respecto de la cantidad de viviendas sociales nuevas en las que se proyecta instalar CST.

8.4.2. Proyección de viviendas usadas con CST

Viviendas usadas

Se utilizará una proyección lineal siguiendo la tendencia histórica medida en m² de CST / año y calculada en base a una regresión lineal de los períodos anteriores disponibles.

Viviendas sociales usadas

Según se establece en el artículo 14° de la Ley 20.365 para colectores solares térmicos, existe el potencial de instalación de CST en viviendas sociales usadas.

8.4.3. Proyección comercio, industria y otros

Se proyectarán los usos comerciales (establecimientos educacionales y jardines infantiles; gimnasios e instalaciones deportivas; hoteles, hostales, cabañas, campings, restaurantes; y clínicas y hospitales); industriales (incluye entre otras: viñas, procesadoras de aves y cerdos, plantas faenadoras, procesamiento de cecinas, plantas de conservas y lácteos, embotelladoras, etc.); y otros (toda aquella actividad que no corresponda a las descritas anteriormente, en este grupo se han identificado: recintos penitenciarios, hogares de ancianos, centro de distribución de supermercados, edificios institucionales y públicos, cementerios, etc.).

La proyección se realiza siguiendo la tendencia histórica lineal, medida en m² de CST / año y calculada en base a una regresión lineal de los períodos anteriores disponibles. Las proyecciones estadísticas del comercio, industria y otros, podrán ser ajustadas en función de las expectativas que expresen los representantes de la demanda al momento de ser entrevistados.

8.4.4. Proyección Minería

Este segmento de la demanda corresponde a los procesos de Extracción por solventes y Electro obtención (SX-EW), los que son demandantes de energía para el calentamiento de soluciones bajo los 100 °C (típicamente entre 45 °C y 55 °C)

La demanda proyectada se determina en función de la información disponible de:

- Proyectos asignados en construcción o que entrarán pronto en operación,
- Proyectos que se espera entren en operación en función de las licitaciones en curso (datos del mercado),
- Para proyectos más a futuro (mayor a 2 años) se debe estimar la cantidad de proyectos posibles, a cada uno de los cuales se les asignará un promedio de 17.670 m² de CST.

8.4.5. Proyección Total

La proyección total considera la integración de los ítems abordados anteriormente, presentando los resultados de las proyecciones de la demanda de CST por periodo (en m² de CST/año) clasificadas bajo los siguientes “Usos”:

- Viviendas Usadas
- Viviendas Nuevas (con y sin FT)
- Comercio
- Industria
- Otros
- Gran Minería

8.5. Publicación de los resultados de la actualización del mercado de SST

Los resultados de la actualización de mercado serán publicados en el sitio Web del Programa Solar del MINENERGIA.

Los resultados serán presentados en un Informe Resumen de la Actualización de Mercado, el que incluirá al menos lo siguiente:

- Visión general del desarrollo del mercado de SST en Chile y su evolución,
- Parque de CST instalados en Chile por usos y regiones, y
- Demanda proyectada por usos

9. CONCLUSIONES

A continuación se presentan las principales conclusiones del “Estudio de Mercado de la Industria Solar Térmica en Chile y Propuesta Metodológica para su Actualización Permanente”.

La información de estudios anteriores (CDT, Estudio SST mayo 2010) dan cuenta de un mercado de SST de poco volumen (Parque a 2009: 28.159 m²), muy concentrada, tanto en el número de agentes (en 2009: 7 agentes acumulan el 75% de m² instalados), como geográficamente (en 2009 la RM concentra el 81% del Parque).

Del análisis del mercado de productos y servicios de la industria SST, desarrollado en el presente estudio, se puede concluir que la situación ha cambiado, con un acelerado crecimiento del mercado, en cuanto al Parque (Parque efectivo a 2011: 58.116 m², duplicando el Parque en solo dos años, con tasas de crecimiento anuales 2009, 2010 y 2011 del 39%, 39% y 49% respectivamente), una desconcentración del mercado (en 2011: 7 agentes acumulan solo el 50% de m² instalados) y una descentralización en camino (en 2011 la RM concentra el 62,4% del Parque). Se estima que, según la información de la CChC, la descentralización seguirá consolidándose de la mano del crecimiento inmobiliario en regiones, principalmente en las ciudades del norte.

La oferta de productos de los SST es competitiva, con múltiples actores en las actividades de importación, fabricación e instalación, con aspectos que mejorar en esta última actividad, principalmente en las competencias del personal técnico.

La provisión de productos para satisfacer la demanda de SST se realiza principalmente mediante importaciones (83% del Parque potencial a 2011), y en menor proporción por fabricación en Chile (13%).

Las importaciones tienen su origen principalmente en el oriente: China (60,2%), mientras que desde Europa las importaciones son menores: Portugal (11,7%) y Alemania (7%).

La fabricación nacional de CST se concentra en un fabricante (THC Solar: 80% m² CST fabricados en Chile), que tiene la particularidad de fabricar un diseño propio de CST planos con cubierta de plástico, lo que significa un menor costo.

En el período 2008 – 2011 los costos de los CST se han reducido en un 25%, debido a la disminución de los precios de los CST en el mercado internacional y a la mayor componente de CST más baratos provenientes de Asia. Por otra parte los CST instalados han reducido sus costos en un 13%, principalmente debido a la mantención o aumento de los costos de la mano de obra.

Por otro lado la demanda de subsistemas y componentes para los SST se satisface de un mercado de subsistemas (control, bombeo intercambio de calor y DA) competitivo y profundo que ha madurado gracias al mercado más desarrollado de la climatización y los procesos industriales.

En el mercado de servicios, existe una oferta abundante de servicios que podría absorber sin inconvenientes la demanda futura prevista. La ingeniería se encuentra centrada principalmente en proyectos industriales y comerciales complejos (las actividades de ingeniería para SST son una proporción menor de las actividades de las empresas de ingeniería), en los servicios de certificación y homologación existen 5 agentes disponibles y uno de ellos acumula un 84% de las certificaciones); en la inspección de instalaciones SST existen 2 entidades de inspección, con poca carga de trabajo, todas las veces que la inspección solo es aplicable a viviendas nuevas con FT y sujeta a la solicitud del propietario final. La oferta de servicios de formación, según se determinó y según las percepciones del mercado, se encuentran en una etapa de desarrollo primaria centrada en la difusión general de los SST más que en la formación de especialistas, lo anterior debido a que enfrenta una demanda poco activa a pesar de las brechas que percibe la Industria.

En cuanto a la demanda, se detectó que en los usos de SST se ha mantenido la participación de SST en las viviendas, tanto usadas como nuevas (73% del Parque efectivo de CST instalados medido en m² de 2009 a un 75% en 2011), sustentado principalmente por el crecimiento de las viviendas nuevas sujetas a FT (multiplicando por diez el volumen de m² efectivamente instalados entre 2010 y 2011), lo que demuestra la efectividad que está logrando dicha política. Cabe destacar que a la fecha existe una penetración del 36% en proyectos inmobiliarios en el rango de precios a los que se le aplica la FT (medido en número de viviendas con SST respecto al total de viviendas en venta), por lo que se estima que este uso seguirá creciendo toda vez que existe espacio para lograr mayores penetraciones.

Los usos en comercio representan un 12,7% del Parque efectivo de CST instalados 2004 – 2011, donde la salud y la enseñanza son los principales sectores. La industria sólo participa en un 4,9% del Parque indicado.

La demanda de SST, se está desarrollando a una tasa prácticamente constante en los segmentos de viviendas usadas, comercial e industrial, y en forma más acelerada en el segmento de viviendas nuevas, gatillado principalmente por el uso de la franquicia tributaria, En el sector de la gran minería también existe un crecimiento potencial alto, ya que hoy en día se están realizando con éxito las primeras aplicaciones masivas de SST en sus proceso de electro obtención.

Existe un potencial de crecimiento importante para el futuro cercano, al año 2014 el Parque de CST se septuplicará respecto al del año 2011, considerando los grandes proyectos mineros (Parque proyectado a 2014 con gran minería: 390.866 m²). Si se excluyen los proyectos de la gran minería, el Parque se cuadruplicará a 2014 respecto al del año 2011 (Parque proyectado a 2014 sin gran minería: 247.766 m²). En cualquiera de los dos casos los proyectos inmobiliarios sujetos a FT son clave para el desarrollo futuro. Los segmentos comercial e industrial presentarán una dinámica más moderada, considerando que se ha proyectado su crecimiento siguiendo las tasas históricas. Se espera que el rol que juegan las empresas de distribución de combustibles y el estado, como activadores de proyectos más complejos, permita mantener la tasa de crecimiento proyectada en estos segmentos.

La principal aplicación de los CST es el calentamiento de agua sanitaria (76%) y calentamiento de piscinas (23%) en viviendas. Los CST más utilizados son los CST planos con y sin cubierta (82% de m² instalados).

Para la determinación de valor de la Industria Solar Térmica se realizó en forma inicial la modelación y descripción de las actividades de la cadena de valor del mercado de SST, que incluye: importación, fabricación, distribución e instalación de productos de SST, certificación – homologación de CST y DA, inspección de instalaciones, administración de la FT por parte de SEC y el SII, operación y mantención de SST, diseño e ingeniería, proyectos de distribuidores de energía y públicos, formación y difusión del mercado de SST. De esta valorización inicial la Cadena de Valor del Mercado de SST determinada, año 2011, resultó ser de MMUSD 29,2. Cuyas actividades principales de la Cadena de Valor, son la importación de CST y la instalación de SST que explican un 80,3% del peso de esta naciente Industria.

El análisis realizado se basó en un levantamiento exhaustivo del mercado de SST en Chile, el que cumplió cabalmente con su objetivo y cobertura, y que consistió en la identificación de un universo muy amplio de agentes del mercado (221 agentes potenciales de los cuales 161 fueron sujeto de encuesta o entrevista) y en el desarrollo de 110 encuestas o entrevistas muy profundas.

Un 32% de los agentes encuestables o entrevistables rechazaron responder por no estar interesados, no estar dispuestos a entregar información y por considera la encuesta muy larga. Sin perjuicio de lo anterior, en una etapa complementaria de encuesta reducida se logró obtener información de 18 de 30 instaladores que rechazaron la encuesta, con lo que se pudo determinar el Parque de CST en el período 2008 – 2011. Cabe destacar que durante el proceso de verificación cruzada solo fue posible validar (comparando los m² informados por cada dueño de la instalación y lo declarado por los instaladores) un 44 % de los m² instalados en proyectos inmobiliarios y un 52 % de los m² instalados en comercio e industria.

La reticencia a participar de los agentes de mercado y la no entrega de información exhaustiva, en especial de las empresas de energía solar podría mejorarse haciendo obligatorio la participación en un registro de empresas de Energía solar y la declaración e inspección obligatoria de la totalidad de las instalaciones.

También se realizaron entrevistas a representantes de la demanda potencial (inmobiliarias asociaciones gremiales del comercio y la industria, y grandes faenas mineras) de las que se obtuvo como resultado la percepción de que la demanda en los segmentos comercial e industrial de SST está en una etapa muy incipiente, con un conocimiento básico de los SST y proyectos puntuales gatillados principalmente por razones económicas. Por su parte las inmobiliarias informaron que el uso de SST está basado exclusivamente en la aplicación del beneficio tributario de la Ley 20.365 y su continuidad dependerá de la extensión del plazo de la misma. Las inmobiliarias que no utilizan el beneficio tributario lo atribuyen a que existen otros usos de los techos de edificios (piscina, terrazas y quinchos) más valorados por los clientes finales, que su

aplicación no es rentable y en menor medida que existe desconocimiento de la operatoria del beneficio.

Para la adecuada determinación de acciones por parte de los actores de la industria y las autoridades, es necesario contar un flujo constante de información del mercado de SST, en cuanto a la individualización de los agentes del mercado y su participación en las distintas etapas de la Cadena de Valor, principalmente la importación, fabricación e instalación de CST; los servicios ofertados para el mercado de SST; la atención de la demanda, sus usos, aplicaciones, tecnologías y distribución geográfica; y por último las estimaciones de crecimiento del mercado, tanto en instalaciones como en segmentos de las demanda. Lo anterior permitirá mantener un monitoreo permanente de las características del mercado de SST y los efectos de las acciones y las políticas públicas en el mismo.

El proceso de actualización permanente del mercado de SST, como el que se propone en el presente estudio o cualquier otro que se aplique, requerirá necesariamente de la participación activa de los agentes influyentes del mercado como son: MINENERGIA – Programa Solar; CChC y CDT; SEC; MINVU y representantes del comercio, la industria y la minería. Se ha propuesto que las entidades mencionadas participen activamente en las actividades de levantamiento de información (participando como agentes afines a entrevistar) y en una mesa de expertos permanente.

En función de la experiencia adquirida durante el proceso de caracterización de mercado SST desarrollado en el presente estudio se diseñó y propuso al MINENERGIA una metodología de actualización permanente de las características del mercado SST en Chile, que incluye las siguientes actividades: Actualización de la base de datos de agentes del mercado; Levantamiento de información del mercado de SST mediante encuestas a las empresas de energía solar, formación y servicios; Levantamiento de información general del mercado mediante entrevistas a las empresas afines, distribuidoras y representantes de la demanda; Caracterización de la oferta y demanda de productos y servicios, consolidando la información de encuestas y entrevistas; Proyección de la demanda de SST, en base a la información histórica disponible y parámetros de proyección, y Publicación de los resultados de la actualización de antecedentes del mercado SST en Chile

En relación a la información disponible de los registros de importación (código 84.19.100) se concluye que no es útil ya que en ese código se registran otros productos, las glosas son incompletas no permitiendo discriminar si se trata de CST o bien si lo es de que características son y aún más importante, que los agentes registran los CST en múltiples otros códigos.

10. RECOMENDACIONES

A continuación se presentan las recomendaciones de orden general del “Estudio de Mercado de la Industria Solar Térmica en Chile y Propuesta Metodológica para su Actualización Permanente”, que ayuden al Programa Solar del MINENERGIA y al PNUD a planificar actividades futuras para el impulso del mercado SST en Chile. Las recomendaciones que aquí se incluyen recogen tanto los resultados del análisis de este estudio, así como las recomendaciones realizadas por los agentes de la industria durante el proceso de levantamiento de información.

Como primera recomendación se considera importante el contar con políticas públicas específicas para el desarrollo de los SST tanto en el ámbito de la energía (eficiencia energética y ERNC) como social, entre las que ya se incluye la ley N° 20.365 de agosto de 2009, de franquicia tributaria para CST, la que debería ser extendida más allá de 2013 para consolidar su uso. Establecer para las políticas públicas metas cuantitativas de corto y mediano plazo que permitan realizar la gestión de las políticas definidas.

Perfeccionar el flujo, oportunidad y calidad de la información de SST instalados, haciendo una aplicación más eficiente de los establecido en los artículo 28° y 43° del DS N° 331 de mayo de 2010, el primero respecto a que SEC debe recibir oportunamente la información generada al momento de solicitar la recepción municipal, debiendo incluir en esta entrega las Declaraciones Juradas 1 y Declaraciones Juradas 2, y el segundo respecto a la recepción por parte de SEC de los resultados de las inspecciones de las instalaciones. En relación al artículo 44° se recomienda revisar la voluntariedad de la solicitud de inspección de las instalaciones por parte del actual propietario, debiendo ser esta inspección de carácter obligatorio. Se recomienda que sea SEC la entidad a cargo de la recopilación y administración de la información técnica de los SST y no el SII como es hasta ahora.

Complementario a lo anterior y considerando la misión de SEC en cuanto a “*la vigilancia que las personas cuenten con productos y servicios seguros y de calidad en los sistemas de electricidad y combustibles*”, se recomienda extender tanto la certificación de CST y sus accesorios como el registro e inspección hacia las instalaciones en viviendas usadas, comercio e industria, y mantenerlas a viviendas nuevas cuando expire la FT.

En cuanto al registro de importaciones se recomienda adoptar un enfoque similar al de EE.UU, con encuestas ad-hoc obligatorias, a cargo del MINENERGIA. En el intertanto, se recomienda que en conjunto con la Aduana de Chile, los Agentes de Aduana y los importadores de SST se normalice el registro de SST en el código 84.19.1900 y se estandaricen las glosas incluyendo la identificación de CST, tecnología y dimensiones tanto del CST como del DA.

Se recomienda que el MINENERGIA genere los incentivos para estimular la participación de los agentes (tanto en disposición a contestar las encuestas, como a la completitud y calidad de la información a entregar), reduciendo las tasas de rechazo a las encuestas (hoy de un 32%). Se estima que como mínimo el MINENERGIA deberá

enviar cartas solicitando la participación, aplicar encuestas más acotadas (tal como se propuso en la metodología de actualización permanente), abrir espacios para presentar y discutir los resultados de los levantamientos y estudios, y recoger las inquietudes de los agentes de la Industria.

Al respecto también se recomienda generar un registro de empresas de Energía solar, establecer la obligatoriedad de responder las encuestas y entrevistas, hacer extensivas las inspecciones de las instalaciones a la totalidad de los proyectos y no solo a los proyectos con FT como ocurre actualmente

Se propone la creación de una mesa de trabajo para discutir el rendimiento de las políticas públicas y de ser necesario su perfeccionamiento. La mesa de trabajo debería estar compuesta al menos por: Programa Solar del MINENERGIA, SEC, MINVU, CChC y CDT, ACESOL, y representantes de la industria, el comercio y la minería.

Se estima necesario el trabajo en conjunto con ACESOL, la que debería profundizar su representatividad actual incluyendo al menos a los 10 actores más relevantes de la industria, considerando fabricantes, importadores y/o instaladores. El MINENERGIA deberá proveer la validación necesaria a ACESOL para el logro del objetivo anterior.

En relación a las competencias de los instaladores se recomienda la creación de un registro de instaladores autorizados, posiblemente aplicando un modelo similar al utilizado por SEC para los instaladores de redes y artefactos a gas. Asimismo, se recomienda crear planes para apoyar la capacitación de los instaladores, con el objeto de que a futuro se puedan certificar sus competencias.

Extender la franquicia tributaria de la Ley 20.365, para el uso de SST en viviendas nuevas más allá de diciembre de 2013. Revisión de los alcances de la Ley en cuanto al sujeto de la franquicia (la Industria propone que deben ser los usuarios finales o bien las inmobiliarias) y los parámetros de diseño (la Industria estima que con los parámetros actuales algunos proyectos no se financian). Continuar con la difusión de los procedimientos para el uso de la franquicia tributaria.

Estudiar la aplicación de la franquicia tributaria para el uso de SST en viviendas usadas, con políticas diferenciadas para viviendas unifamiliares y colectivas, con foco en eficiencia energética. Lo anterior en el entendido que los programas del MINVU acogen el uso de SST en viviendas usadas, con un foco social.

Continuar y reforzar los programas del MINENERGIA para estimular el uso de SST en instalaciones públicas: establecimientos educacionales, de salud, carcelarios y otros.

Promover el uso de SST en el comercio y la industria por medio de la difusión de los beneficios de estos sistemas en cuanto a eficiencia energética y medio ambiente, orientado a las asociaciones gremiales que los agrupan.

Considerando el gran potencial de los SST en los proyectos de la gran minería, principalmente en el proceso de electro obtención, se recomienda realizar un seguimiento permanente de los proyectos en estudio, licitación, adjudicación y obras.

11. GLOSARIO DE TERMINOS

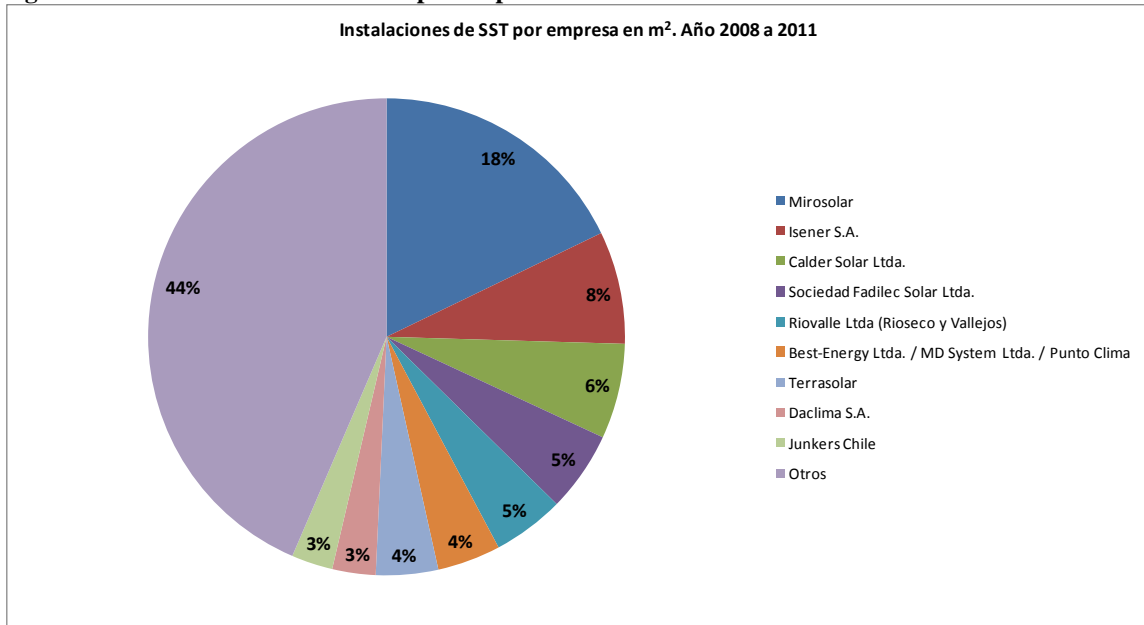
ACESOL:	Asociación Chilena de Energía Solar
CONACEP:	Colegios Particulares de Chile AG
ACHIGA:	Asociación Chilena de Gastronomía
ADECH:	Asociación de Deshidratadoras de Chile
ANBER:	Asociación Nacional de Bebidas Refrescantes
ANIC:	Asociación Nacional de Industriales de Cecinas
APA:	Asociación de Productores Avícolas de Chile
ASILAC:	Asociación de industriales Lácteos
ASFACO:	Asociación Gremial de fabricantes de Conservas
ASPROCER:	Asociación de Productores de Cerdos
ACS:	Agua Caliente Sanitaria
CAMCHAL:	Cámara Chileno – Alemana de Comercio
CChC:	Cámara Chilena de la Construcción
CODELCO:	Corporación Nacional del Cobre, de Chile
CDT:	Corporación de Desarrollo Tecnológico de la CChC
CEAC Chile:	Centro de Estudios y Diplomados a Distancia Chile
CEC:	Centro de Excelencia y Capacitación de CAMCHAL
CST:	Colectores Solares Térmicos
DA:	Depósitos de Acumulación
DIN:	Declaración de Ingreso
DOE:	Department of Energy de los Estados Unidos de Norteamérica
EIA:	Energy Information Administration dependiente del Departamento de Energía (DOE) de los Estado Unidos de Norteamérica
ENAMI:	Empresa Nacional de Minería, de Chile
FAENCAR:	Asociación Gremial de Plantas Faenadoras Frigoríficas de Carnes de Chile
IDMA:	Centro de Formación Técnica del Medio Ambiente
INE:	Instituto Nacional de Estadísticas de Chile
LEY N° 20.365:	Ley que establece franquicia tributaria respecto de sistemas solares térmicos.
MINENERGIA:	Ministerio de Energía de Chile
MINVU:	Ministerio de Viviendas y Urbanismo de Chile
OMA:	Organización Mundial de Aduanas
SA:	Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías o Sistema Armonizado (SA)

SEC:	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
SERVIU:	Servicio de Vivienda y Urbanismo de Chile
SIG:	Sistema de Información Geográfico
SII:	Servicio de Impuestos Internos
SST:	Sistema Solar Térmico, consiste en los CST más los sistemas e instrumentos de control, bombas de recirculación, intercambiadores de calor, estanques de expansión, válvulas, cañerías y su aislación, estructuras, etc.)
SX- EW:	en inglés <u>S</u> olvent <u>eX</u> traction y <u>E</u> lectro <u>W</u> ining, que es el proceso de extracción por solventes y electro obtención de cobre en la plantas hidrometalúrgicas.
FT:	Franquicia Tributaria a las constructoras que instalen SST en viviendas nuevas según la Ley N° 20.365

12. ANEXOS

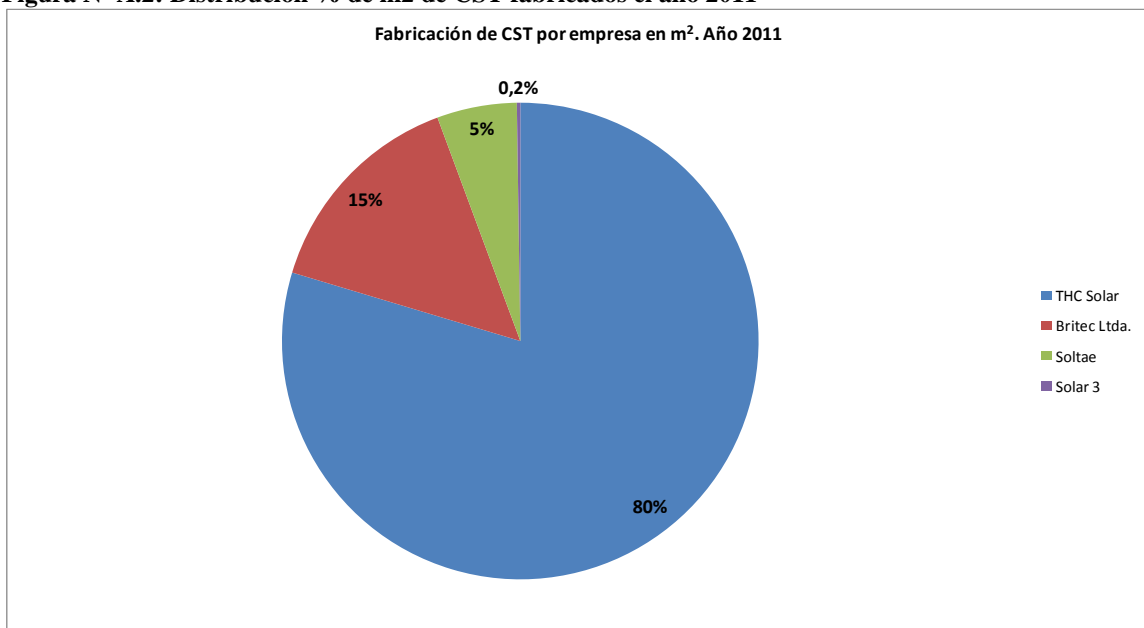
ANEXO A: FIGURAS

Figura N° A.1: Instalación % de SST por empresa. Años 2008 a 2011



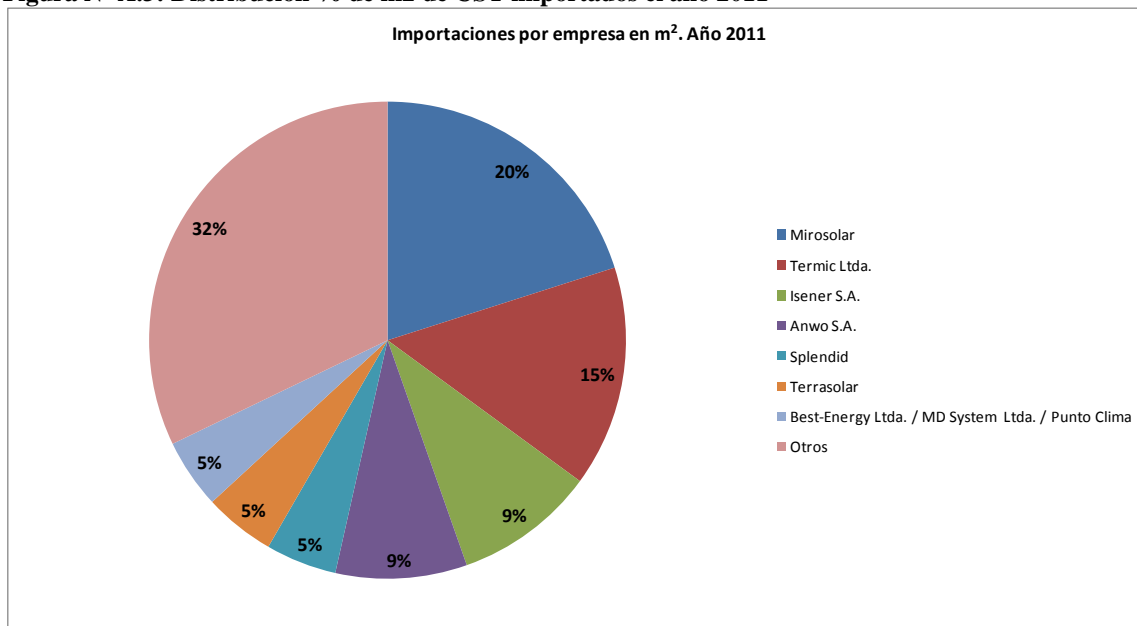
Fuente: Elaboración propia

Figura N° A.2: Distribución % de m2 de CST fabricados el año 2011



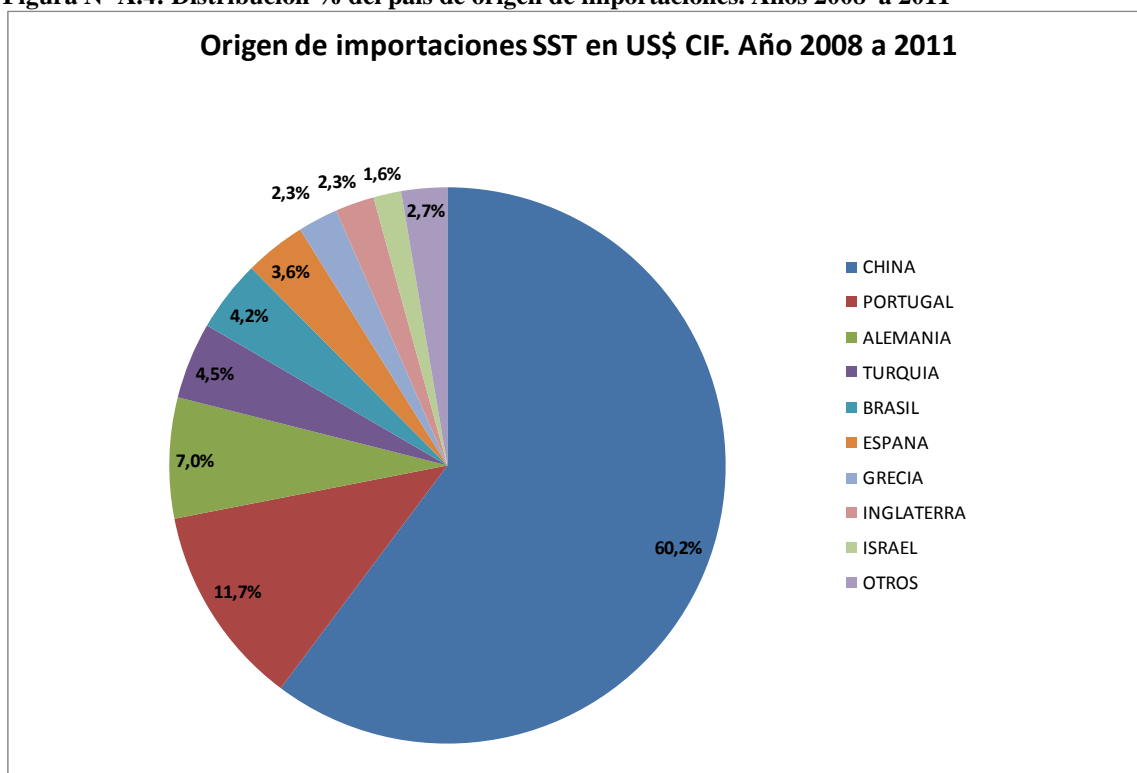
Fuente: Elaboración propia

Figura N° A.3: Distribución % de m2 de CST importados el año 2011



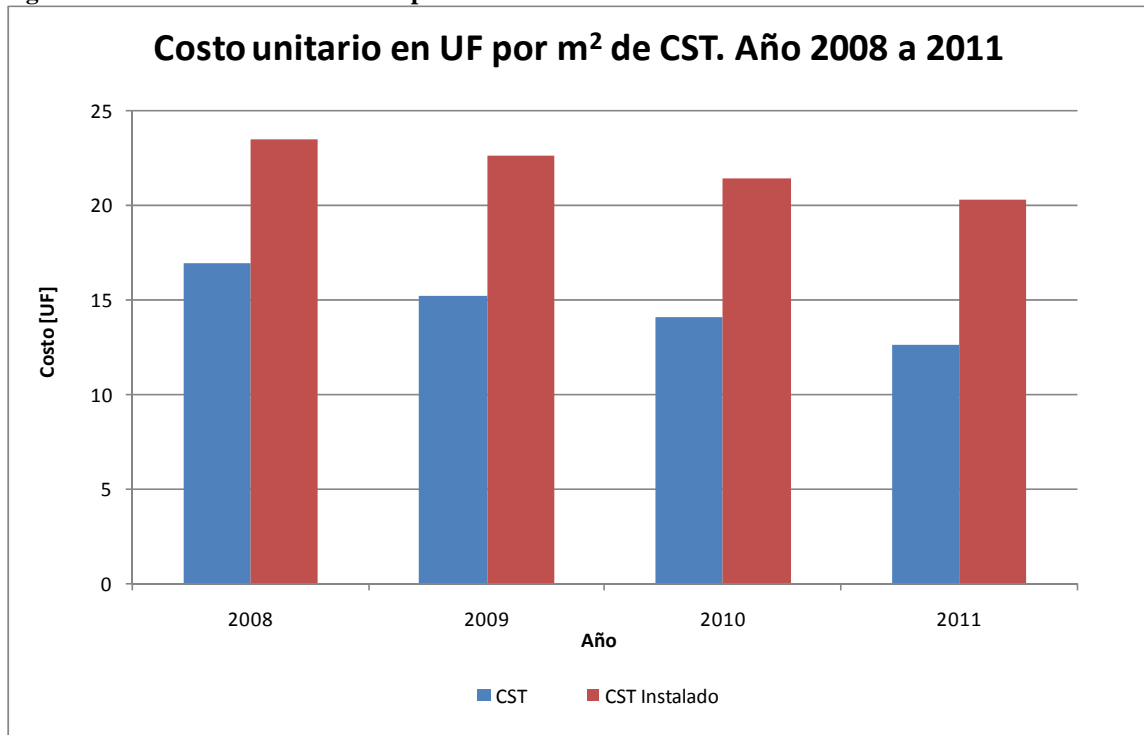
Fuente: Elaboración propia

Figura N° A.4: Distribución % del país de origen de importaciones. Años 2008 a 2011



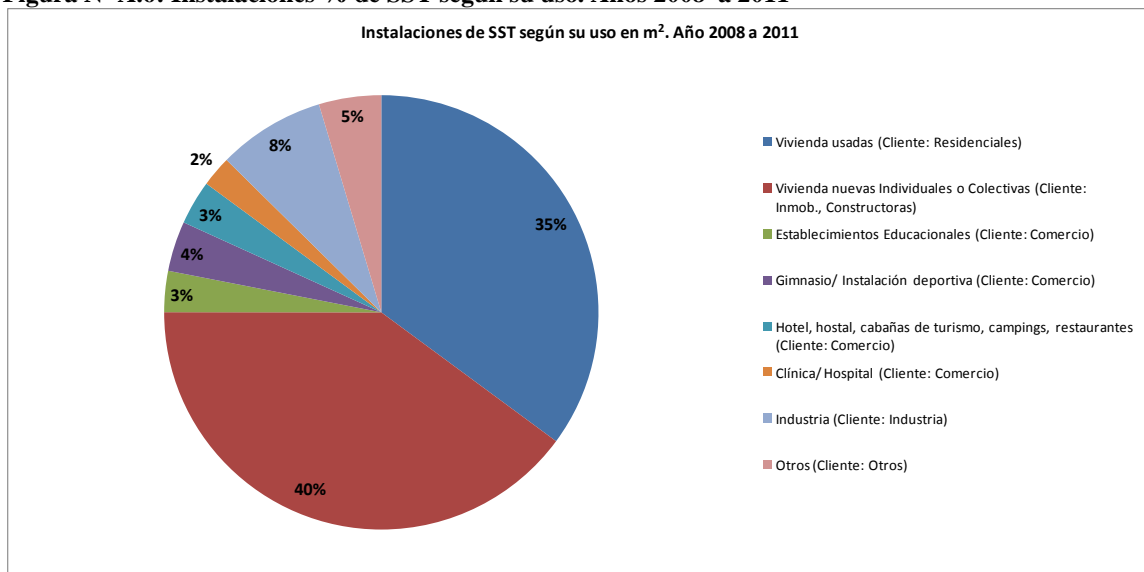
Fuente: Elaboración propia

Figura N° A.5: Costo unitario en UF por m² de CST. Años 2008 a 2011



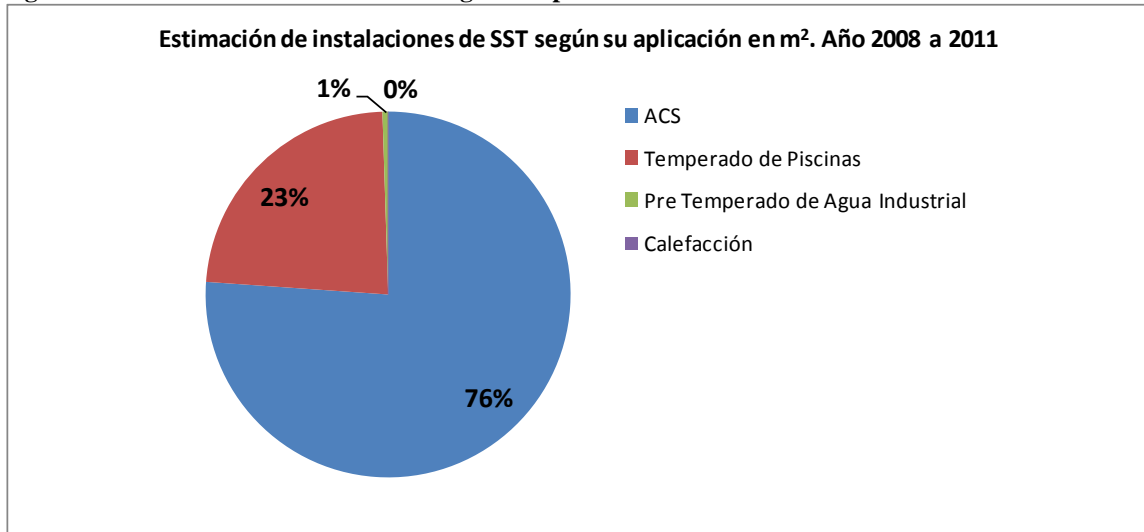
Fuente: Elaboración propia

Figura N° A.6: Instalaciones % de SST según su uso. Años 2008 a 2011



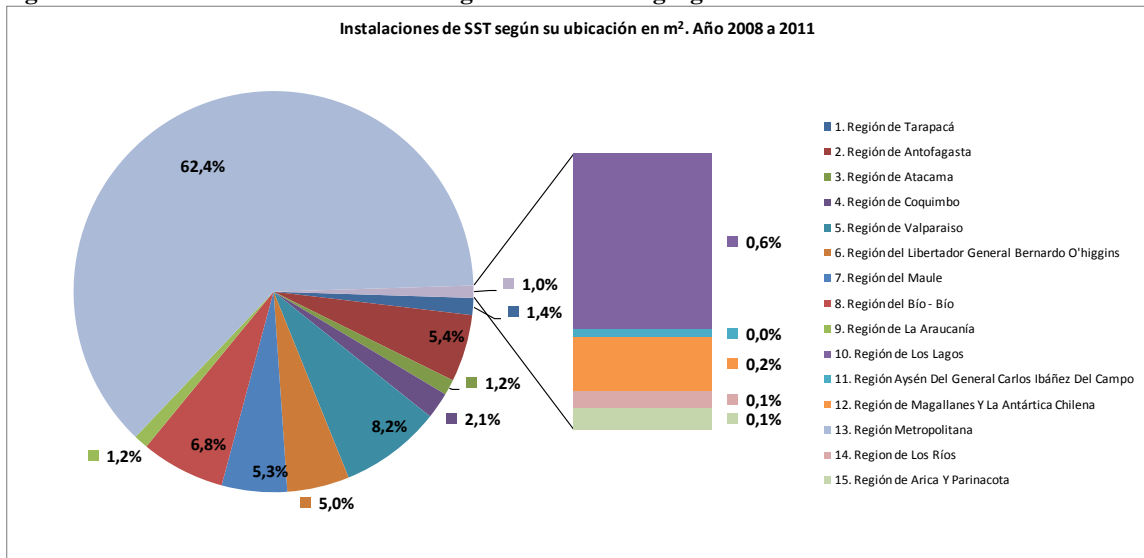
Fuente: Elaboración propia

Figura N° A.7: Instalaciones % de SST según su aplicación. Años 2008 a 2011



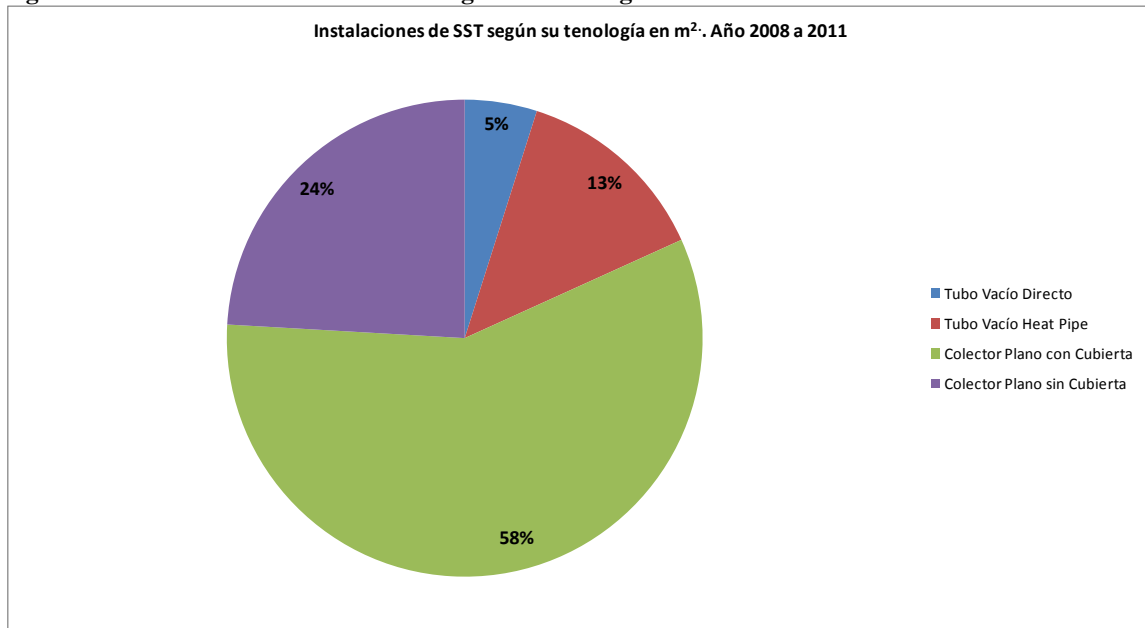
Fuente: Elaboración propia

Figura N° A.8: Instalaciones % de SST según su ubicación geográfica. Años 2008 a 2011



Fuente: Elaboración propia

Figura N° A.9: Instalaciones % de SST según su tecnología. Años 2008 a 2011



Fuente: Elaboración propia

ANEXO B: “PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA ANUAL DE CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE SST EN CHILE”

(Procedimiento en tomo aparte)