

Anexo N° 5

FICHA TÉCNICA SISTEMA SOLAR TÉRMICO (SST)

Iniciativas Sustentables en Establecimientos Educativos



Se debe tener presente que las iniciativas postuladas a este producto, que no cumplan con todas las características, requisitos y actividades mínimas establecidas en la presente Ficha Técnica, no serán evaluadas.

I.- Introducción

A nivel nacional, las **Energía Renovables** se han convertido en una realidad, en particular los sistemas solares térmicos, los cuales proveen de **numerosas ventajas para la generación de agua caliente sanitaria**, generando energía limpia, sin contaminantes, mejorando la calidad de vida de las personas y aportando a frenar el calentamiento global.

II.- Objetivo

Fomentar el uso y conocimiento de las energías renovables, **a través de acciones de Educación Ambiental** mediante la instalación de sistema/s solar térmico (SST) termosifón pre fabricado de carácter demostrativo y de preferente uso comunitario, para la provisión de agua caliente.

III.- Características de la Iniciativa

Para la instalación del SST, se debe considerar lo siguiente:

1.- La persona encargada de instalar el sistema:

- Debe presentar experiencia en instalaciones de gasfitería, calefón o un técnico/profesional del área de la construcción.

2.- Lugar de instalación:

- De preferencia el SST termosifón prefabricado se debe instalar en la techumbre de la edificación, caso contrario el lugar seleccionado debe asegurar su correcto funcionamiento.
- El lugar seleccionado para la instalación debe tener un fácil acceso y resistir el peso del SST en etapa de funcionamiento, todos sus componentes y al personal que realizará las mantenciones.
- El lugar donde se instalará el equipo, debe estar despejado, sin interferencias ni sombras.
- El SST deberá estar orientado preferentemente al norte, respetando las restricciones dispuestas en el Itemizado Técnico de Sistemas Solares Térmicos de MINVU.
- **La edificación donde se instalará el SST debe contar con red de suministro continuo de agua potable, debe contar con redes interiores de agua (fría y caliente hasta los puntos de consumo)**
- El proyecto contempla la reparación o reemplazo de redes y acometidas de agua fría y caliente, privilegiando el recambio de calefón convencionales a calefón modulante cuya conexión con el SST permita un funcionamiento que no requiera la intervención de los beneficiarios.

3.- Conexión: Deben considerar obligatoriamente el Itemizado Técnico para Sistemas Solares Térmicos de MINVU según el tipo de sistema auxiliar que considere el proyecto:

- Para calefón modulante, conexión en serie
- Para calefón convencional, conexión en paralelo considerando el uso de Válvula manual de tres (3) vías, tipo L, en líneas de agua fría o caliente.

4.- Características del equipo sistema solar térmico:

Sólo se permitirá la instalación de SST Termosifón prefabricados autorizados por la SEC. Verificación en el siguiente link (buscar por sistema integrado) <http://wlhttp.sec.cl/BuscadorSST/buscador.do>

- De acuerdo a la demanda de agua caliente sanitaria, de cada edificación es factible instalar el SST Termosifón prefabricado con depósitos acumuladores entre 120 y 300 litros de acumulación.
- Como equipos complementarios al SST se consideran las estructuras (montaje y auxiliar) y sus respectivos componentes que deben cumplir con todas las especificaciones técnicas del Itemizado Técnico, respecto a condiciones medioambientales que afecten la instalación y operación de los SST.
- El calefón a utilizar preferentemente debe ser modulante y su capacidad quedará determinada por la demanda de agua caliente sanitaria, la selección del lugar de instalación, la instalación propiamente tal y la selección de todos los componentes que permitan su instalación, los cuales deben cumplir la normativa SEC.
- La válvula termostática a instalar debe cumplir con el Itemizado Técnico del MINVU.

IV.- Requisitos Mínimos de las Iniciativas

Todas las iniciativas deberán cumplir con los siguientes requisitos para su formulación y ejecución:

Requisitos para la Postulación

- 1.- **Educación Ambiental:** Considerar la educación ambiental como un **proceso permanente y central** dentro del desarrollo de la iniciativa, que favorezca que la ciudadanía reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle habilidades y actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante.
- 2.- **Equipo de Trabajo:** Identificar a la o las personas que cumplan con la labor de:
 - a) Coordinación de la iniciativa.
 - b) Instalación del SST (persona con experiencia en instalaciones de gasfitería, calefón o un técnico/profesional del área de la construcción).
 - c) Apoyo Técnico en educación ambiental.
 - d) Apoyo técnico en materias específicas que aborde la iniciativa.
- 3.- **Selección de Sitio-Riesgo:** Para la instalación de infraestructura y/o la ejecución de actividades que consideren la participación de personas, debe tener presente hacer uso de lugares libres de riesgos, tanto de origen natural como antrópico, como por ejemplo: incendios, deslizamientos, rodados, crecidas de ríos, inundaciones, condiciones atmosféricas adversas, entre otros.
- 4.- **Medidas de seguridad**
 - El Depósito Acumulador de un SST puede almacenar Agua Caliente Sanitaria a **temperaturas por sobre los 90°C** por tanto no se debe manipular ni estar a fácil alcance de usuarios,
 - El SST puede pesar más de 300 kg y, considerando que generalmente es instalado sobre la techumbre de las edificaciones, es estrictamente necesario que se consideren estructuras que cumplan con lo establecido en el **itemizado técnico para SST del MINVU** y que la techumbre esté **reforzada y certificada por un profesional competente** de manera que soporte el peso total considerando el SST funcionando y a la persona que se subirá a la techumbre para realizar actividades de mantención.
 - Considerar SST tipo termosifón placa plana pre-fabricados **autorizados por la SEC.**
 - La instalación y el SST tipo termosifón placa plana pre-fabricados y todos los componentes que se utilizarán en el proyecto deben cumplir con el **Itemizado Técnico de MINVU (IT_SST_MINVU_V.3_2018)**.

- 5.- **Informe Final:** Elaboración de un breve relato en formato digital (no impreso), que narre la ejecución del proyecto, sus antecedentes, metodologías utilizadas, las lecciones aprendidas, los principales desafíos, fortalezas, obstáculos, conclusiones e integre fotografías representativas de la iniciativa (Anexo N°18).
- 6.- **Permisos:** Si su iniciativa contempla el uso de un área o sitio para la instalación o construcción de infraestructura, debe **considerar contar con los permisos correspondientes**. Esta documentación será **solicitada al momento de la firma de contrato**, tal como se indica en las Bases Especiales del Concurso.



Recomendación sobre el manejo adecuado de Residuos: Una vez finalizada la vida útil de los equipos y/o estructuras construidas o adquiridas en el marco de la ejecución de esta iniciativa, se deberá privilegiar su reutilización directa o su reciclaje en instalaciones autorizadas para el efecto, dejando como última opción su eliminación en instalaciones de disposición final.

V.- Actividades Obligatorias a Realizar

En el formulario de postulación deberá detallar las siguientes **Actividades Mínimas a realizar**. Para cada una de ellas, el postulante deberá especificar: la descripción de la actividad, fecha de inicio y de término y lugar de ubicación o desarrollo. Si la actividad contara con afluencia de público, deberá indicar el número de participantes. **Adicionalmente, podrá incluir otras actividades, a fin de otorgar valor al cumplimiento del objetivo de la iniciativa.**

1. Instalación del Letrero

1.- Este se debe instalar de acuerdo a las indicaciones del **Manual de Funcionamiento de Iniciativas FPA 2021**.

2. Instalación / habilitación del SST demostrativo

2.- Bajo cumplimiento de la normativa (Itemizado Técnico: IT_SST_MINVU_V.3_2018), que permita **demostrar a la comunidad los beneficios de las energías renovables**.

3. Capacitación sobre uso y mantención de equipos SST

3.- Capacitación en donde se describa el sistema, se identifiquen los equipos principales, conceptos y términos básicos, cuidados y mantención preventiva y correctiva del SST, identificación y solución de fallas, medidas de seguridad para evitar daño permanente, entre otras.

4. Educación Ambiental

4.- Capacitaciones dirigidas a la comunidad beneficiada por la iniciativa, orientadas a las siguientes temáticas: **Eficiencia Energética (EE) y Energías Renovables; Adaptación y Mitigación al Cambio Climático** con ejemplos de la vida diaria, considerando la importancia de la protección del recurso hídrico.

5. Elaboración de Manual de Capacitación

5.- Se debe elaborar y proveer a cada participante de un **manual que describa los contenidos tratados**, debe incluir esquemas “paso a paso” de acciones típicas de realizar. El Manual debe ser distinto a la documentación que viene con el equipo, debe ser didáctico e incorporar un lenguaje sencillo de fácil comprensión por el beneficiario.

6. Informe Final

6.- Elaboración de un **breve relato en formato digital** (no impreso), que narre la ejecución del proyecto, sus antecedentes, metodologías utilizadas, las lecciones aprendidas, los principales desafíos, fortalezas, obstáculos, conclusiones e integre fotografías representativas de la iniciativa (Anexo N°18).

7. Ceremonia de Cierre

7.- Realizar una **ceremonia de cierre de la iniciativa**, y de **inauguración de la infraestructura**.

VI.- Actividades Adicionales

En el formulario de postulación podrá incluir otras actividades, a fin de otorgar mayor valor al cumplimiento del objetivo de la iniciativa, para cada una de ellas el postulante deberá detallar: la descripción de la actividad, fecha de inicio y de término y lugar de ubicación o desarrollo. Si la actividad contara con afluencia de público, deberá indicar el número de participantes.

A modo de sugerencia, proponemos las siguientes actividades adicionales:

- Difusión de la iniciativa en redes sociales, cápsulas informativas, entrevistas radiales, etc.
- Visitas guiadas de otras instituciones u organizaciones del territorio para conocer la instalación del SST, su funcionamiento y aplicación práctica de las energías renovables.
- Elaboración de video documental de la iniciativa, con testimonios de participantes, difundiendo a la comunidad el uso eficiente de las energías renovables.
- Charlas o talleres a otras organizaciones o establecimientos educacionales del territorio, promoviendo la Eficiencia Energética (EE) y Energías Renovables; Adaptación y Mitigación al Cambio Climático.

VII.- Distribución Presupuestaria

Financiamiento de la iniciativa **\$4.000.000.-** (cuatro millones de pesos).

Ítems presupuestarios:

VIII.- Glosario de Componentes

- **SST:** Sistema Solar Térmico
- **CS:** Colector solar
- **DA:** Depósito Acumulador
- **Piping red agua caliente:** red de agua caliente interior de la edificación y conexión con el SST
- **Piping red agua fría:** red de agua fría interior de la edificación y conexión con el SST
- **Calefón:** puede ser del tipo convencional o modulante
- **VT:** Válvulatermostática, su accionar permite el suministro de agua caliente sanitaria a los usuarios del SST
- **VM3V:** Válvula Manual de 3 Vías, se utiliza al conectar un SST con un calefón convencional y permite el suministro Agua Caliente Sanitaria desde el SSTIT_SST: Itemizado Técnico de Sistemas Solares Térmicos.
- **SEC:** Superintendencia de Electricidad y Combustible
- **MINVU:** Ministerio de Vivienda y Urbanismo



Para una mejor postulación, se recomienda revisar detenidamente la Pauta de Evaluación (Anexo N°11), asociada a esta Ficha Técnica.