

**EQUIPO:** FuturHoy

➤ **SEDE: SANTIAGO  
DEL ESTERO**

➤ **DESAFÍO SELECCIONADO:**

**Desafío N°3:** “Sistema de refrigeración por utilización de luz solar destinado a comunidades rurales de la provincia de Santiago del Estero”.

➤ **DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA (1250 caracteres)**

En los últimos años se produjo una gran deforestación junto a otros factores ocasionando el cambio climático y por lo tanto el ascenso de la temperatura, provocó una ola de calor afectando muchas regiones sobre todo a la provincia de Santiago del Estero.

Si bien existen formas alternativas de aplacar el calor, la más recurrente en los hogares consiste en la utilización de equipos de refrigeración que demanda un gran consumo de energía eléctrica, servicio que no siempre llega al interior de la provincia y por lo tanto no se logra poner en funcionamiento estos equipos.

Es por esta razón que en verano cuando se alcanzan temperaturas superiores a los 40°C las personas sufren las consecuencias de la exposición al sol repercutiendo en su salud.

La resolución de la problemática estaría orientada a suplantar la utilización de la energía eléctrica, con el aporte de un recurso natural renovable como lo es la energía solar para la refrigeración de un módulo habitacional rural.

La energía solar es obtenida a partir del aprovechamiento de la radiación electromagnética procedente del Sol. La radiación solar que alcanza la Tierra puede ser aprovechada mediante diferentes tecnologías que han ido evolucionando. Hoy en día, el calor y la luz del Sol pueden aprovecharse por medio de diversos captadores

➤ **DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN (1250 caracteres)**

La solución propuesta por nuestro grupo de trabajo consiste en un dispositivo que llamamos RefrigereraSol, el cual es un sistema simple y efectivo que no requiere energía eléctrica. Dado que la temperatura del suelo a unos metros de profundidad en el verano es unos 10°C menor a la temperatura ambiente, con lo cual el aire frío como al ser más pesado queda estancado, aprovechando éste fenómeno RefrigereraSol cuenta con un espejo tronco cónico que refleja los rayos solares los cuales son captados por un conjunto de tubos metálicos abiertos, calentando el aire en su interior, produciendo su ascenso por convección y generando un vacío, el cual a su vez impulsa el aire desde el pozo por efecto de termofusión. Para el funcionamiento continuo del sistema, el pozo cuenta con una entrada de aire exterior para su circulación subterránea mediante tubos de PVC estándar.

El sistema a diferencia de los ya existentes presenta un principio de funcionamiento basado en leyes termodinámicas aprovechando gradientes de temperaturas y las diferentes densidades del fluido (aire).

La implementación de RefrigereraSol es de fácil adaptación a los módulos habitacionales rurales ya existentes sin realizar grandes modificaciones sobre la base de los mismos.

➤ **IMPACTO (1000 caracteres)**

Ante las elevadas temperaturas en Santiago del Estero debemos advertir que esta situación no afecta a todos los grupos sociales por igual. A partir de allí, podemos indicar que el mayor impacto se genera en zonas rurales donde la energía eléctrica es un servicio escaso, por esta razón consideramos que esta solución permite dar respuesta a varias necesidades presente en la zona.

Una de ellas es que la implementación del sistema no requiere una gran modificación del módulo habitacional, por lo que la inversión de capital es baja.

El sistema emplea energía solar térmica, que es un recurso natural renovable y disponible de forma gratuita, asimismo al no añadir sustancias químicas no se produce residuos tóxicos, por lo que no le genera daños al medio ambiente. Como si esto fuera poco contribuye en gran medida a mejorar la calidad de vida de las personas.

➤ **INNOVACIÓN (1000 caracteres)**

El producto es innovador debido a que en la actualidad no existe un dispositivo de estas características y con el principio de funcionamiento del mismo. Los materiales utilizados son de fácil acceso y es adaptable a las características constructivas de los módulos habitacionales sin realizar grandes modificaciones. Con el agregado de que es un dispositivo de bajo mantenimiento y gran durabilidad que hace de RefrigereraSol una solución innovadora a esta problemática.

➤ **PRE FACTIBILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL (1500 caracteres)**

RefrigereraSol es una formulación de proyecto con gran impacto en la dimensión socioeconómica dado que puede implementarse en módulos habitacionales con bajos recursos al tratarse de un dispositivo que cuenta con materiales relativamente de bajo costo; debido a esto su rentabilidad económica se diferencia en gran medida de la utilización de paneles fotovoltaicos los cuales en contrapunto demanda de una mayor inversión y mantenimiento. Además al

trabajar con altas temperaturas sus componentes electrónicos se encuentran limitados en funcionamiento.

Cabe destacar que tanto para su fabricación e instalación no requiere de grandes maquinarias y se garantiza un dispositivo de gran durabilidad con bajo costo de mantenimiento accesible para la población rural.

Al tratarse de un sistema que utiliza energía solar térmica éste no produce un impacto negativo en el medio ambiente al no generar residuos tóxicos.

➤ **PROPUESTAS QUE DESCARTARON**

➤ **Ciclo de refrigeración con amoníaco.** Éste era usado comúnmente antes de la popularización del empleo de los compuestos clorofluorocarbonados. No obstante, tiene la desventaja de ser tóxico, lo que le restringió su uso doméstico.

➤ **Refrigeración por absorción.** Éste sistema es utilizado en la actualidad pero se descartó debido a que el circuito de refrigeración consta de una bomba la cual demanda energía eléctrica, la cual es el eje de nuestro desafío.

➤ **REFERENCIAS**

<https://www.absolicon.com/es/energia-solar-termica/refrigeracion-solar/>

<https://www.youtube.com/watch?v=I8NnoxRFqtg>

<https://www.youtube.com/watch?v=I8NnoxRFqtg>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Amon%C3%ADaco#Refrigeraci%C3%B3n\\_-\\_R717](https://es.wikipedia.org/wiki/Amon%C3%ADaco#Refrigeraci%C3%B3n_-_R717)

<https://www.youtube.com/watch?v=U6mLXzvZYPY>

<https://www.telam.com.ar/notas/202201/580590-santiago-estero-provincia-mas-calor.html>

<https://www.idealista.com/news/inmobiliario/vivienda/2021/03/05/789291-las-ventajas-y-desventajas-de-los-paneles-solares>