

REFUGIO TURISTICO SOLAR SUSTENTABLE

Judith Franco - francojudita@yahoo.com.ar

Carlos Cadena - cadenacinenco@gmail.com

Mariana Raposo - marianaraposo@yahoo.com.ar

INENCO (UNSa – CONICET), Av. Bolivia 5150, A4400FVY, Salta, Argentina,

Adolfo Iriarte - iriarteadolfo@gmail.com

Carlos Rodríguez - cdrodriguez@arnet.com.ar

Grupo de Energías Renovables Catamarca, INENCO – CONICET, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCa

Graciela Viegas – gachiviegas@yahoo.com.ar

Luciano Dicroce - dicroce_luciano@yahoo.com.ar

Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido (IIPAC). INENCO-CONICET, FAU, UNLP

Carlos Juárez - jucarlosram@hotmail.com

Rubén Fernández – raf@unse.edu.ar

Instituto de Tecnología Aplicada, UNSE

Resumen: Se propone el diseño y la construcción de un prototipo que podrá ofrecer una variedad de servicios que funcionan con energía solar, tales como información turística en formato digital escrita y oral, duchas con agua caliente, energía eléctrica para cargar las baterías de teléfonos celulares, GPS y computadoras portátiles, entre otros. Estos prototipos, se ubican en sitios turísticos sin energía eléctrica.

El proyecto se realiza a través de un desarrollo inter-provincial donde participan las provincias de Santiago del Estero, Salta y Catamarca, a través de las Universidades y las Secretarías de Turismo respectivas. Es financiado por el Ministerio de Ciencia y Técnica de Nación, y puede servir de base para emprendimientos a mayor escala.

El prototipo consiste básicamente en dos módulos independientes pero que se vinculan entre sí. Un módulo contiene el equipamiento donde existe provisión y circulación de agua, mientras que el otro, contiene el equipamiento electrónico y eléctrico. Los paneles solares y los colectores de agua caliente se ubican en la parte superior de la construcción, pero integrados a la misma. El diseño de la envolvente es bioclimático y se busca que armonice con el paisaje.

Palabras Claves: Refugio turístico, Cargador de Baterías Solar, Agua caliente Solar, Fotovoltaico

1. INTRODUCCIÓN

Los proyectos ASETUR - Apoyo Tecnológico al Sector Turismo- corresponden a una línea de financiamiento desarrollada especialmente para dar impulso a centros turísticos regionales que requieran innovación tecnológica y que hayan sido seleccionados conjuntamente por las autoridades de aplicación de cada provincia y el área de Turismo, en consonancia con el Plan Estratégico Sustentable 2006-2016. Son financiados aquellos proyectos que requieran de mejoras tecnológicas y signifiquen una diferenciación y mejora en la oferta turística existente. Los proyectos deberán beneficiar a la mayor cantidad de actores implicados en el centro turístico correspondiente. (COFECYT)

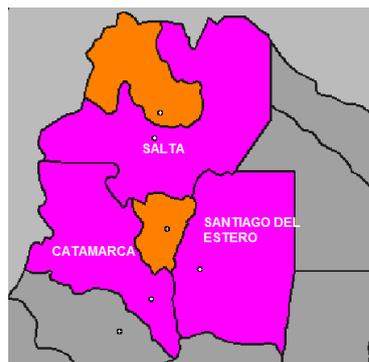


Figura 1- el NOA y las provincias participantes

En la convocatoria de 2011 de ideas - proyectos ASETUR, un grupo de investigadores de las tres provincias del NOA que se mencionan en la Fig. 1, se asociaron para presentarse al llamado con el proyecto que se describe continuación. Actualmente el proyecto está al 50% de su ejecución.

1.1. Justificación:

En muchos sitios turísticos remotos, como parques nacionales o zonas de reserva, no hay redes eléctricas y el acceso a la electricidad para distintos usos es muy dificultoso. También la información sobre los distintos lugares se encuentra mayoritariamente en formato digital, y la población está acostumbrada a acceder a la misma vía electrónica. Además el turismo es cada vez más inclusivo, posibilitando la accesibilidad a grupos con distintas discapacidades.

En la búsqueda de dar solución al suministro de energía eléctrica para satisfacer alguna de las demandas que conlleva el turismo, se procuró diseñar un espacio que pueda ser un centro de información turística autónomo, con el abastecimiento de distintos tipos de servicios.

Se propuso entonces tener la posibilidad de acceder a la información en formato digital, lo que lleva a pensar en un sitio con energía eléctrica, donde además se puedan cargar las baterías de pequeños artefactos electrónicos como teléfonos móviles, cámaras fotográficas, notebooks, tablets, GPS, etc.

Como estos centros pueden funcionar como un refugio, donde las personas permanezcan unas horas, se considera además la posibilidad de contar con sanitarios con duchas de agua caliente, en el caso que el sitio elegido esté cerca de alguna fuente de agua.

1.2. Descripción

Se propuso entonces, a través de un desarrollo inter-provincial entre Santiago del Estero, Salta y Catamarca, diseñar y construir una caseta con los servicios antes mencionados para ser fabricada a nivel prototipo. La caseta está concebida para los sitios remotos que no gozan de servicios para el visitante. La misma debe ofrecer: una ducha con agua caliente, posibilidades de cargar celulares, GPS y computadoras portátiles y proveerá información turística por medios de una computadora tipo tablet.

Debido a su posición geográfica remota, la cabina será energéticamente autosuficiente, mediante el aprovechamiento de la energía solar. Consistirá en dos módulos, que a la vez sean independientes pero acoplables. Un módulo contendrá los elementos húmedos, mientras que el otro contendrá la parte electrónica y eléctrica. Esto dará la posibilidad de colocar solo el modulo electrónico en los sitios sin acceso a agua, proveyendo al diseño una gran flexibilidad y adaptabilidad. El casco de la cabina se diseñó armonizando con el paisaje y evitando así contaminación visual. Así mismo la arquitectura se adaptará a las diferentes condiciones climáticas de cada región.

2. DISEÑO DE LA ENVOLVENTE

Para el diseño de la envolvente se partió de las siguientes premisas, dado que las casetas deben contar con un espacio para proveer:

- 1) energía eléctrica para la carga de baterías de equipos electrónicos pequeños (Celular, GPS, Netbook, etc), abastecida con energías renovables.
- 2) una terminal con información turística, y otros accesorios
- 3) un lugar con servicio de duchas, sanitario opcional y agua caliente. Estos servicios se proveen con energía solar en sitios donde la radiación tiene buenos niveles.

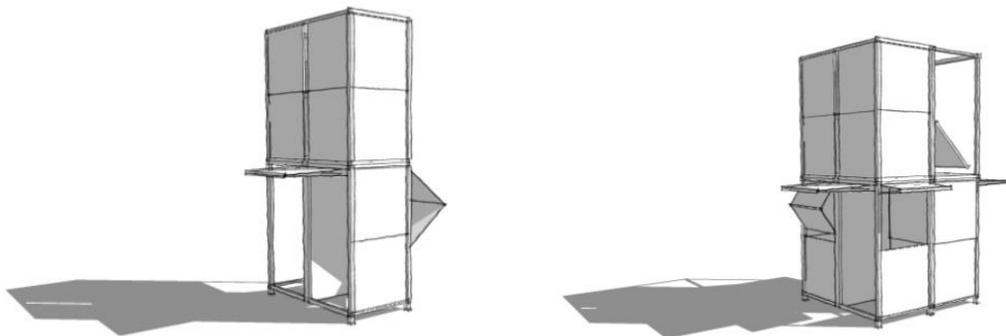


Figura 2: formas básicas del diseño

2.1 Ideas estructuradoras y antecedentes estudiados

Imagen: ícono en el paisaje, con cerramiento total para protección, apertura tipo aleros que amplíen el espacio mínimo del módulo.

Flexibilidad: unidad modular que pueda ser ampliada “n” veces, tanto en horizontal como en vertical.

Transporte y facilidad constructiva: módulo constituido por partes “plegables” que simplifique el armado del mismo in situ.

Estructura: para la estructura plegable, opción liviana.

Cerramiento: La modulación permite ir variando el tipo de cerramiento: placas rígidas reconstituidas impermeables o madera maciza, planos transparentes de ventanas, placas solares.

Propuesta

El proyecto propone como idea una grilla espacial de 1mx2m que permita tanto el desarrollo de una unidad “semilla” que contenga el módulo eléctrico, como así también adosarle un siguiente módulo húmedo con provisión de servicios de ducha y de inodoro. Las formas básicas se muestran en la Fig. 2

Asimismo, permite que el módulo pueda crecer con incorporación de más módulos para generar otros espacios, si fuera necesario. El módulo se constituirá como una unidad con fuerte presencia visual para destacarse en la inmensidad del paisaje. Este volumen que pueda tener como mínimo 1mx2mx4m e ir agregando más unidades, se irá conformando con un cerramiento que puede ir desde placas opacas, o transparentes hasta incorporar algunos sistemas solares “demostrativos” como paneles solares, colectores solares calentadores de aire, placas fotovoltaicas, etc. Esto dependerá del clima de implantación.

Se propone que el mismo se desarrolle en forma de placas con cierto nivel de pre-armado ya que cada unidad de 1mx2mx2m se pliega hasta llegar a la medida de 1mx2m la cual puede ser transportada en forma vertical por senderos, a aquellos lugares de menor accesibilidad. Este nivel de pre-armado permite que una vez en el lugar de implantación, se reduzca la dificultad de confección.

Como elemento estructurador de los distintos servicios que proporciona el módulo, se plantea un panel rígido central al módulo mínimo de 1mx2m, que le dará firmeza al sistema y que contiene en su interior, tanto las bajadas de cañerías de agua fría y caliente, como también la instalación eléctrica asociada al cableado, guardado de baterías, colgado de pantalla de visualización de actividades turísticas, armado de banco para apreciar el paisaje, etc; tal como se muestra en la figura 3

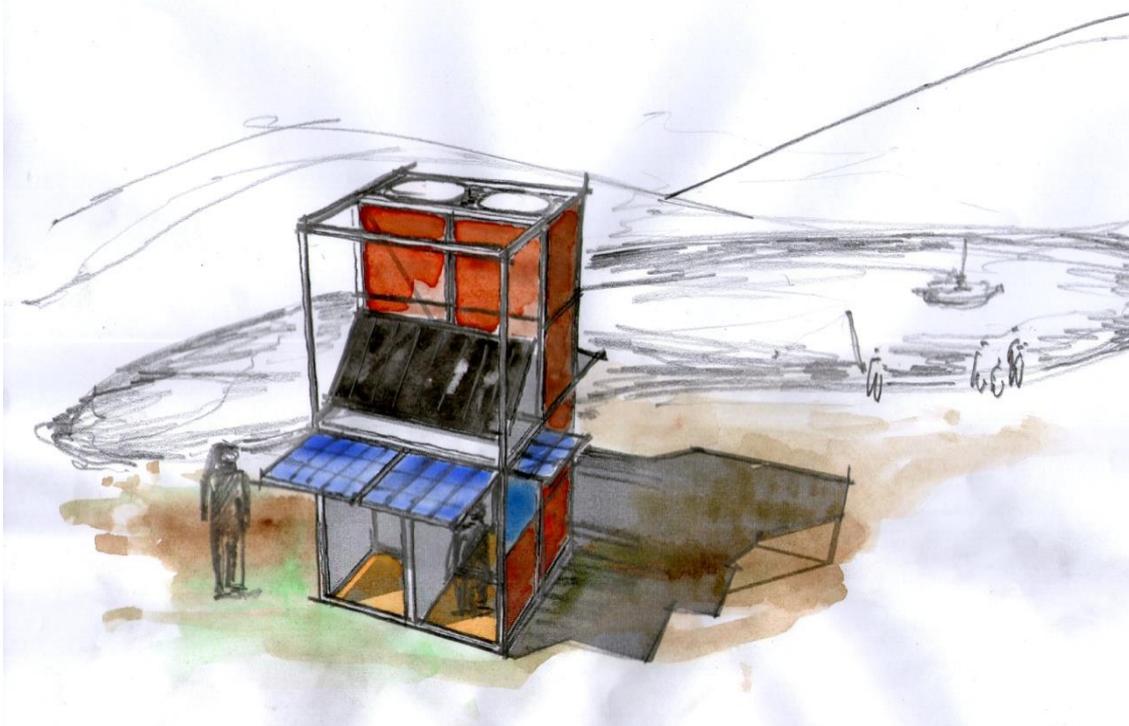


Figura 3: perspectiva de la caseta y accesorios

En la Fig. 4 puede observarse una vista en planta con la distribución general de los pequeños locales (ducha, sanitarios, y accesos a servicios eléctricos, separados por tabiques hidrófugos.

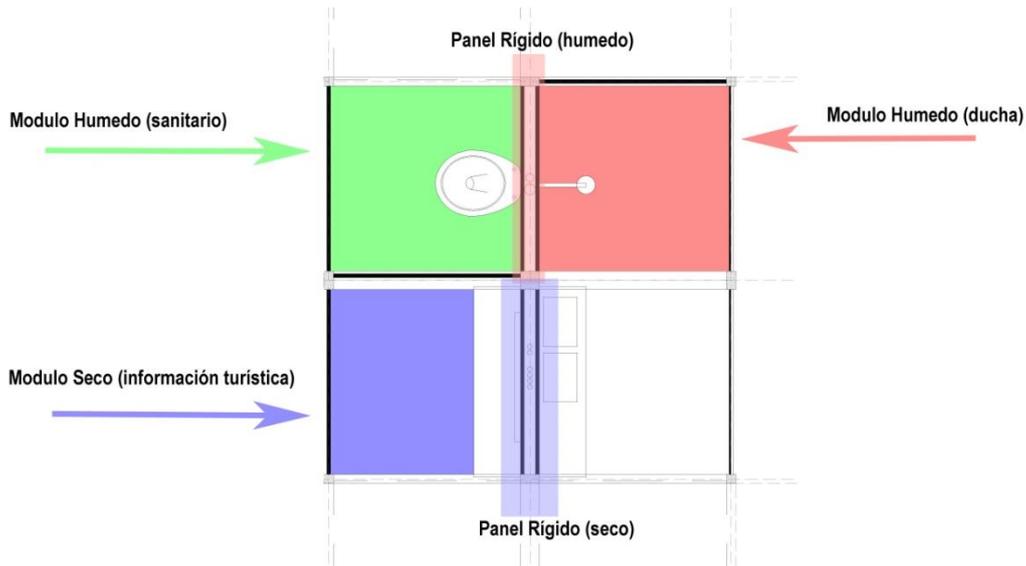


Figura 4: vista en planta del prototipo de caseta

Definición De La Estructura De Soporte

Se trabajó a partir de dos consignas estructurantes:

- Que el módulo se construirá en lugares inhóspitos o de acceso restringido,
- Que el módulo deberá sostener equipamiento solar con una carga en peso considerable.

Frente a estas premisas se discutió la posibilidad de construir en sistema estructural de madera o en sistema metálico de Steel-frame, ambos con revestimiento libre. La construcción del módulo en madera, bajo la lógica del sistema plataforma, es una solución interesante pero requiere una mano de obra especializada con buen manejo del material y un mantenimiento constante que no se puede asegurar en este tipo de pequeños edificios aislados.

Por consiguiente optamos por un sistema de construcción también en seco, con lógica similar al sistema plataforma (madera), pero en chapa galvanizada. Se trata del steelframe, que trabaja a partir de montantes y soleras unidas mediante fijaciones mecánicas. Este sistema tiene amplia rigidez y capacidad de sostén para el peso planteado (el equipo solar de calentamiento de agua), y presenta costos similares a la construcción en madera (dependiendo del lugar de implantación).

Particularidades Del Sistema Estructural

El sistema steelframe trabaja a partir de elementos de chapa galvanizada cuyo largo estándar es 6 m. Los anchos varían entre 0.1m (para montantes PGC 100*40*17mm; para soleras PGC 100*35*17mm) y 0.15m (vigas de entrepiso PGC 150*40*17mm) de acuerdo a su uso.

La estructura se reviste con placas tablero tipo OSB (o en su defecto placas de tablero fenólico). La función de las placas es la de dar rigidez al sistema de paneles verticales. Asimismo, otorgan cerramiento y permiten la colocación de las aislaciones internas en los paneles y externas contra el agua. Se propone entonces que la estructura se module en función de las placas tablero y de las vigas de entrepiso, para evitar recortes.

Envolvente

La envolvente interna es de placas OSB de 1.22m por 2.44m, de 9.5mm de espesor. Las placas deben utilizarse evitando recortes para que den rigidez.

La envolvente externa es de placas de OSB o cualquier otro cerramiento como chapa ondulada galvanizada, tablas de madera, etc.

Para los pisos se propone una malla de metal desplegado de 2mm de espesor para permitir el paso del aire y líquidos (en el caso de ducha e inodoro).

Para el cielorraso y aberturas se propone un cerramiento de policarbonato compacto transparente de 4mm de espesor.

Para el techo se propone el uso de chapa ondulada galvanizada.

Aleros

Por otro lado, las vigas de entrepiso sobresalen en las fachadas norte y oeste, y permiten colocar hacia el norte los paneles fotovoltaicos y hacia el oeste contener un sistema de parasoles verticales

Consideraciones Sobre Las Variantes Del Módulo

La propuesta propone el armado de un módulo de dos alturas, para destacarlo como hito en el paisaje y llamar la atención del caminante o turista (volumetría 1). Por consiguiente la estructura es de importancia.

Como alternativa se muestran posibles simplificaciones de la estructura, que permitirían reducir los costos del proyecto. La volumetría 2 muestra la variante del módulo eliminando los aleros superiores. La volumetría 3 muestra el módulo en su mínima expresión, dejando al descubierto los sistemas solares.

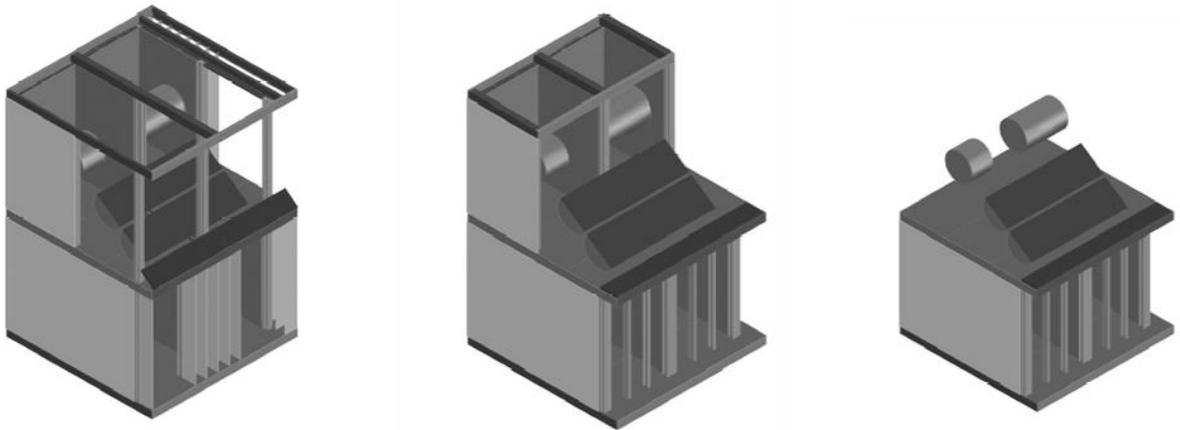


Figura 5 - a) Modulo armado completo b) con reducción del volumen de tanques c) Sin la planta superior

3. PROVISION DE ENERGIA ELECTRICA

Requerimiento: Proveer de energía eléctrica suficiente para alimentar una pantalla digital con información turística y permitir la recarga de baterías de equipos de bajo consumo como teléfonos celulares, cámaras fotográficas, notebooks, etc. Como así también luces e emergencia de uso eventual

De acuerdo a las necesidades energéticas planteadas se determinó la capacidad de energía que se debe disponer para cumplir con los requisitos y las condiciones de prestación del servicio, estableciéndose las condiciones límites en las que el circuito eléctrico/electrónico debe operar.

La frecuencia de carga de la batería de los dispositivos como celulares, notebook, MP3, MP4, juegos electrónicos, GPS, etc. Es de aproximadamente una recarga cada 36 horas. En general la comunidad que se encuentra en tránsito no dispone de un proveedor de energía para poder cargar sus dispositivos y muchas veces los usuarios se quedan sin carga durante el día, lo que impide el uso de los mismos.

Debe tenerse en cuenta que los dispositivos en general tienen distintos niveles de tensión continua y también diversos formatos de los conectores de carga de los mismos por lo que la provisión de energía en 220 voltios 50 Hz de tensión alterna es más conveniente a los efectos de poder alcanzar a todos los usuarios

La carga completa de una batería de celular promedio de 3.7 V y 850 mAh y que tiene un tiempo aproximado de carga de 1,5 horas significa un consumo de 3,145 Wh.

Para el diseño se tomó la demanda de aproximadamente 340 Wh diarios, para poder abastecer a distintos equipos.

Se eligió el diseño más adecuado para cumplir con todos los requisitos planteados, tanto en los aspectos energéticos como en los de servicios a satisfacer.

Es por ello que se adquirió el siguiente equipamiento para la cabina:

- dos módulos fotovoltaicos de silicio policristalino de alto rendimiento de 65Wp, con eficiencia de conversión superior al 14%. Estructura soporte metálica modelo EP1 especialmente diseñada para fijar la orientación y la inclinación de los módulos fotovoltaicos, fabricados en acero galvanizado.

- una batería apta para equipos solares de 12 V con capacidad C100 de 110 A, ajustada a normas IRAM AITA 13A1, con placas de aleación plomo selenio (Pb-Se) y monoblock de polipropileno termosellado, de bajo mantenimiento.

- un regulador de carga con tensión de trabajo 12/24 V y corriente de carga 5 A; con protección contra cortocircuito a través de fusible, protección por sobre voltaje, protección por sobre corriente de consumo, compensación por temperatura, alarma sonora y protección grado IP22.

- un conversor 12CC/220CA, con capacidad de 400W máximo y 300 W continuo, con doble salida de 220VAC e interruptor y luz testigo. Posee borneras de conexión para 12 V y refrigeración forzada. El esquema de conexión de los distintos elementos se muestra en la Fig. 6.

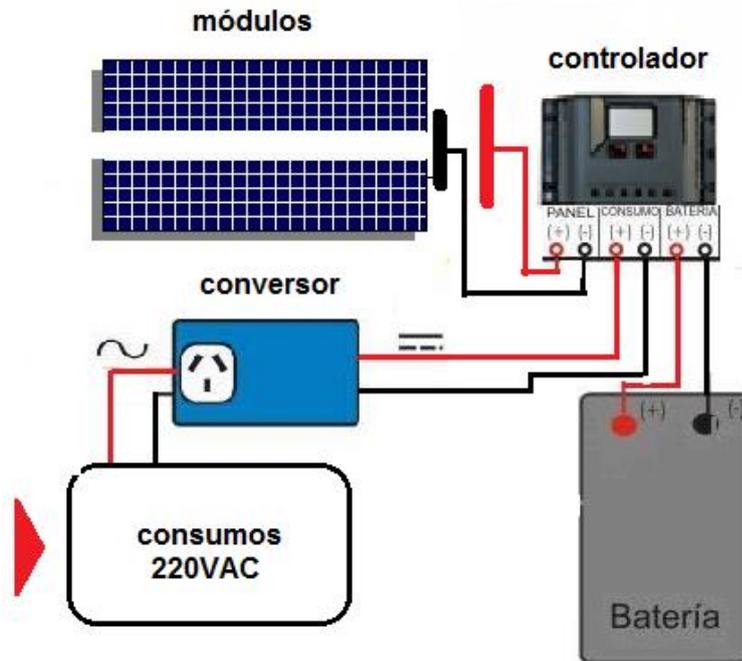


Figura 6 - Esquema eléctrico

3.1 Pruebas, mediciones y resultados.

El sistema energético fotovoltaico proyectado se encuentra en proceso de armado para comprobación mediante etapas de medición y ensayos de simulación del uso normal previsto, sobre todo si la cantidad de energía colectada, se ajusta al diseño efectuado y cumple con las características previstas en el modelo.

Además, se construye sobre la base del diseño efectuado, el circuito electrónico basado en un microprocesador para el control de consumo de energía y la información sobre el estado de carga de los equipos conectados al sistema, como así también los limitadores de carga excesiva que pudieran dañar a los componentes o generar excesiva descarga de la batería de acumulación y también la detección de carga completa de los equipos conectados al sistema.

4. DEFINICION DEL SISTEMA DE AGUA CALIENTE

Para dimensionar el sistema de agua caliente se supuso que se podrían bañar 4 o 5 personas por día, esto lleva a pensar en una capacidad de agua caliente de 200 litros.

De los distintos sistemas que hay en el mercado se analizaron las ventajas y desventajas de cada uno.

Colectores indirectos: estos colectores trabajan con un circuito cerrado entre el colector y un intercambiador que se encuentra en el tanque de agua a calentar. Este tipo de equipo resiste las bajas temperaturas nocturnas, pero se ha comprobado en la región que probablemente debido a los grandes saltos térmicos después de un tiempo de uso se observan pérdidas del líquido refrigerante que se encuentra en el circuito cerrado.

Colectores de tubos: Son colectores con tubos de doble vidrio evacuados y serpentina de cobre por donde circula el agua. Estos tienen una alta eficiencia, la desventaja de colocarlos en zonas aisladas es la fragilidad, para el transporte y la protección en zonas aisladas.

Sumado a esto existe un alto costo en el transporte de mercadería, fletes, por lo que se buscó un colector que se fabricara en la región donde se desarrolla el proyecto para evitar los costos de transporte que inciden en casi un 30 % en el producto colocado en el lugar de uso.

Se optó entonces por un colector del tipo Calefón Solar Fisi como el que se muestra en la foto. Este calefón está conformado por dos componentes principales: el colector, donde se calienta el agua y el termotanque, donde se almacena el agua caliente.

4.1 Colector

El área de colección está formada por dos cilindros cortados transversalmente. Cada uno mide aproximadamente 50cm de ancho por 2m de largo, por lo que posee un área de colección de la radiación solar de 2 m². El mismo está formado por las siguientes partes:

Carcasa: es la estructura exterior del colector, realizada en chapa galvanizada, se unen sus partes mediante remaches y adhesivo siliconado.

Aislación: por dentro se cubre la carcasa con lana de vidrio, de modo tal de formar una capa aislante de 5cm de espesor (2 pulgadas). Su función es evitar que el agua se enfríe a causa de las bajas temperaturas ambientales y durante la noche cuando no hay radiación solar.

Semicírculo espejado: por encima de la aislación se instala un segundo semicilindro realizado en una chapa de aluminio espejado, cuya función es reflejar y concentrar los rayos solares hacia la placa transversal.

Placa transversal de absorción: esta placa se ubica a lo largo del semicírculo espejado, dividiéndolo en dos mitades iguales. Se trata de una funda rectangular realizada en chapa de acero inoxidable por donde circula el agua. Tiene 2m de longitud (igual que el largo del colector) y 25cm de ancho. Está pintada de negro opaco.

Cubierta transparente: es una placa de policarbonato alveolar que tapa el semicilindro y sus medidas son 2m de largo por 50cm de ancho. Esta cubierta actúa como atmósfera del colector y produce efecto invernadero, porque deja entrar la radiación solar pero no permite salir el calor. En la cara externa tiene un tratamiento especial para resistir la radiación.

4.2 Termotanque:

El termotanque es construido con un tanque de 200 litros de plástico recubierto con una capa de poliuretano de 2 pulgadas de espesor. Se cubre todo el termotanque con una chapa galvanizada para una mejor protección.



Figura 7 - Vista del colector y el termotanque

5. DEFINICIÓN DE SITIOS PARA UBICAR MÓDULOS

Para poder definir el sitio donde ubicar estas cabinas en cada una de las provincias se elaboró una encuesta realizando una primera consulta.

La misma se realiza a técnicos y funcionarios de los organismos beneficiarios y relacionados con proyecto (Áreas Turismo y/o Áreas protegidas provinciales) con la finalidad de facilitar la definición de los sitios en los que se ubicaran los prototipos de cabinas

Metodología: Se trabaja con la metodología conocida como “Evaluación Multicriterio”, que puede definirse como un conjunto de técnicas orientadas a asistir en los procesos de toma de decisiones. El fin básico de las técnicas de EMC es investigar un número de alternativas bajo la luz de múltiples criterios y objetivos en conflicto (Voogd, 1983, in Barredo Cano, 1996).

Procedimiento: Teniendo en cuenta que:

Los módulos o cabinas que se construirán en el proyecto **son prototipos que permitirán demostrar las posibilidades del uso de energías renovables** (solar) para mejorar los servicios turísticos en zonas remotas.

- **Servirán de modelos de prueba** para definir los diseños más adecuados a construir en cada jurisdicción, si los considera convenientes y según las necesidades de cada territorio.

- La cabina **consistirá en dos módulos que a la vez sean independientes pero vinculables**. Un módulo contendrá los elementos húmedos mientras que el otro contendrá la parte electrónica y eléctrica. Esto dará la posibilidad

de solo colocar el modulo electrónico en los sitios sin acceso a agua, proveyendo al diseño una gran flexibilidad y adaptabilidad.

1- Completar el siguiente cuadro 1, mencionando por lo menos 3 sitios potenciales para ubicar los módulos de servicios energéticos e información turística. Realice una breve descripción del sitio.

2- CUADRO 1: SITIOS POTENCIALES

SITIO	DESCRIPCIÓN BREVE (Ubicación, distancias, accesos, seguridad, provisión de agua potable, flujo turístico, etc.)
Ej: Piedra del Molino	

2- Responder completando el cuadro 2:

¿Qué criterios considera relevantes a tener en cuenta para definir la ubicación de los prototipos de cabina en el territorio provincial? Valore o “de peso” (subjetivo) del 1 al 10, siendo el valor más importante el 10 y el menos importante el 1. Pueden ser valores iguales o diferentes, según su criterio. (por ejemplo: Visibilidad 9, Seguridad 9 y Accesibilidad 5, etc.).

CUADRO 2: CRITERIOS DE ANÁLISIS

CRITERIOS	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN O “PESO”
Accesibilidad	Facilidad de acceso (Caminos o rutas en buen estado, etc.).	
Seguridad	Protección por saqueos (policía, guardaparques, custodios, etc. en las cercanías).	
Visibilidad	Que sea visible para los visitantes del sitio.	
Provisión de agua potable	Fuentes cercanas (red de agua, pozo, etc.).	
Distancia	Distancia en kilómetros desde centros poblados.	
Flujo turístico	Cantidad de personas que visitan el lugar.	
Otra:		

6. CONCLUSIONES

El proyecto se encuentra actualmente finalizando su primer etapa, donde se definieron los componentes y se compró parte del equipamiento, hasta ahora hemos logrado cumplir todos los objetivos que se habían propuesto en esta etapa.

Se ha logrado consensuar y formar un equipo de trabajo que a pesar de estar distanciados geográficamente cumplen con las tareas acordadas.

Se ha determinado la estructura y la forma de las casetas o gabinetes para la función especificada, se ha acordado con todas las partes las características de las mismas. Se decidió incorporar en el módulo húmedo un sitio para poner un sanitario. Esto no estaba previsto en el proyecto original por lo que no estaba presupuestado pero se acordó con las entidades beneficiarias que el equipamiento del baño será financiado por ellos.

Se definió el sistema cargador de las baterías y el soporte para el sistema de información turística. Se adquirieron los colectores de agua caliente.

Los organismos de turismo de cada provincia están seleccionando el contenido de información turística que se incorporara en cada sitio. Además se decidió que esta información se presentara en tres de forma escrita en tres idiomas, español, inglés y portugués, y en forma oral, en español e inglés.

Esperamos finalizar con el proyecto en un año, donde quedaran instaladas y funcionando las cabinas en cada uno de los sitios turísticos definidos por cada provincia.

REFERENCIAS

Barredo Cano, J.I. 1996. Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio. Madrid: RA-MA. 264p.

Calefones solares y la experiencia de la Comunidad de Cabrería en el Valle Árido Salteño, Serie Tecnología apropiada para mejorar el hábitat rural y mitigar el proceso de desertificación

Camacho, Ruis, Hernández, Diseño e Implementación de Un cargador solar para equipos de telefonía móvil para la compañía inversiones Lucas Tovar CA <http://www.miunespace.une.edu.ve/jspui/handle/123456789/1847>, 2012

<http://www.cofecyt.mincyt.gov.ar/Asetur.htm>

Saucedo Garcia, “Diseño De Un Cargador De Bateria Li-Ion Para Obtener La Maxima Potencia De Un Panel Solar” http://www2.uacj.mx/iit/iec/digitales/PROYECTOS/Documentos_junio_2010/DISENO_DE_UN_CARGADOR_DE_BATERIA_LI-ION_PARA_OBTENER_LA_MAXIMA_POTENCIA_DE_UN-PANEL_SOLAR.pdf, 2009

Voogd, H. “Multicriteria evaluation for urban and regional planning”, Pion (London), 1983

SUSTAINABLE SOLAR TOURISTIC SHELTER

Abstract. *This paper proposes the design and construction of a stall that can offer a variety of services that run on solar power, such as hot showers and enable to charge phones, GPS and other portable computers, also to provide tourist information by computer. These prototypes, designed especially, are to be located in remote tourist sites. The project is implemented through an inter-provincial development which involved the provinces of Santiago del Estero, Salta and Catamarca, through the Universities and the respective Ministries of Tourism. It is funded through a grant from the National Ministry of Science and Technology, and can serve as a base for larger scale development. Due to its remote geographical location, the stall should be energy self-sufficient, and this can be achieved using solar energy. It basically consists of two independent but linkable modules. A humid module, containing the equipment where there is supply and circulation of water, whereas the other, a dry one, containing the electronic and electrical equipment. These aspects provide the possibility of placing the electronics module without contacts with water, the design providing great flexibility and adaptability. Solar panels and hot water manifolds are located on top of the building, integrated with it. It is designed in order to harmonize with the landscape avoiding visual pollution, taking into account features that are adapted to the climate.*

Key words: *Touristic Shelter, Solar Battery Charger, Solar Hot Water, Photovoltaic*