

VIVIENDA RURAL BIOCLIMÁTICA DE SECANO. INFRAESTRUCTURA PARA EL DESARROLLO TURÍSTICO ECOLÓGICO DEL ÁREA PROTEGIDA DE LA PAYUNÍA, MALARGÜE, MENDOZA-ARGENTINA.

Jorge Mitchell
Alfredo Esteves
Orlando Lucentini

RESUMEN

Ante la necesidad de incorporar a los puesteros (crianceros caprinos) en la conservación y protección del Area Protegida de La Payunia, Malargüe, Mendoza-Argentina (Figura 1 y 2), se propone que sean guías y anfitriones de turismo en contrapartida al creciente turismo en el área. Proponiendo incorporar una mínima infraestructura necesaria, que garantice la prestación de un servicio de alojamiento y comida, permitiéndole al poblador una actividad económica alternativa y complementaria, contribuyendo a mejorar sus condiciones de vida. Se presenta en este trabajo una propuesta de ampliación a partir de un caso real, el proyecto resultante es una volumetría compacta, orientada al norte y que contiene los siguientes sistemas solares: ganancia directa, carpinterías energéticamente eficientes y aislación térmica de la envolvente. El Programa de Desarrollo y Hábitat Rural del IPV, podría proveer el financiamiento.

Palabras claves: Vivienda rural de secano, desarrollo sustentable, transferencia de tecnología, turismo ecológico, comunidades aisladas, sistemas solares, arquitectura bioclimática.

ABSTRACT

In order to promote sustainable tourism in the Payunia Protected Area, in Malargue, Mendoza, it is proposed that peoples that lives there, becomes tourism guide. In addition, building construction to improve the lodging and food services it is proposed and to improve the quality of life of the payunia's inhabitant. Laboratorio de Ambiente Humano y Vivienda (LAHV), Instituto Provincial de la Vivienda (IPV) and Government of Malargue, work together in this idea. Rural Habitat and Development Program from IPV, could provide the necessary fund to bioclimatic construction, to provide solar water heater and cooker and PV system. The idea is that peoples work in order to construct solar water heater, cookers and built bioclimatic building. Such project include kitchen and dining room , 2 bedrooms and bathrooms and the volumetric shape is very efficient with solar gain in winter and strategies of rational use of energy.

INTRODUCCIÓN

Las conclusiones del informe del GEO-2000, el informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en su capítulo dedicado a América Latina y El Caribe dice:

« ... la región se sigue caracterizando por fuertes y crecientes desigualdades tanto en la distribución de la riqueza como en el acceso a las oportunidades. Aunque hay mejoras importantes en algunos indicadores sanitarios, el creciente desnivel de pobreza está originando un rebrote de enfermedades infecciosas.

Los costos de la expansión económica regional para el medio ambiente ya son extremadamente altos y parecen estar aumentando. Los problemas más importantes entre otros son: explotación excesiva de los recursos terrestres; agotamiento de nutrientes y erosión de los suelos; pastoreo excesivo, con la consiguiente desertificación; deforestación continuada; pérdida de la diversificación biológica y degradación del hábitat; contaminación y agotamiento del agua subterránea; contaminación atmosférica ..». Indica mas adelante que «el problema mas importante es llegar a un consenso político que mantenga la estabilidad y el crecimiento económico, sin embargo, los problemas sociales y ambientales enumerados también deben abordarse resueltamente».

En la II Conferencia Internacional sobre Ecosistemas y Desarrollo Sustentable que tuvo lugar en Lemnos, Grecia y que fuera organizada por el Instituto de tecnología de Wessex de Inglaterra, En Brebbia, 1997, se indica que es necesario lograr soluciones sustentables tanto desde el punto de vista técnico como humano y además Niece, 1997 enfatiza la necesidad del trabajo multidisciplinario. La sustentabilidad energética es el desafío presente. Cada comunidad debe usar la energía eficientemente y hacer uso de las energías renovables disponibles en el lugar.

Es importante introducir y expandir la tecnología y hábitos para hacer a los sistemas sociales más controlables por las mismas personas, de manera que no dependa de fuentes no renovables (UNESCO, 1994). La transferencia y adopción final de tecnología solar no resulta fácil pero es indispensable sobretodo en aquellos lugares cuyos recursos energéticos son pobres (zonas áridas o semiáridas aisladas de centros de aprovisionamiento y distribución de energía). Para ellos resulta esencial educar y entrenar a los futuros usuarios de la tecnología, incorporando a la mujer como miembro invaluable de la comunidad (Esteves, 1999), (Mitchell, 1999).

La Dirección de Recursos Naturales del Gobierno de

Mendoza mantiene un estricto control de la zona, aunque también mantiene una preocupación por la búsqueda de alternativas a las necesidades de los pobladores.

METODOLOGÍA

Reuniones y entrevista mantenidas con autoridades del Municipio de Malargüe, la Dirección de Recursos Naturales (Delegación Sur) y el Instituto Provincial de la Vivienda (Departamento de Vivienda Rural) permitieron el conocimiento de las necesidades, el planteo de propuestas y la búsqueda de recursos que permita su implementación. El análisis de fuentes de financiamiento permitió identificar la más conveniente para el presente desarrollo.

Para tener un mayor conocimiento del área, fue necesario realizar un relevamiento, mediante el cual fue posible conocer algunos puestos, entrevistar a sus moradores, indagar sobre sus expectativas, hábitos y costumbres. Se relevaron la implantación de las viviendas, espacios y organización, tecnología y materiales constructivos.

Se elaboró una propuesta, que resuelve las necesidades planteadas e incorpora las pautas relevadas. Es una construcción bioclimática que hace hincapié en la estrategia de conservación y para su análisis se utilizó el FAEP - Factor de Área Envolvente/Piso (Esteves et al, 1997), la cantidad de energía auxiliar anual (Q), indicada en kilogramos de leña y la potencia necesaria del artefacto de calefacción.

Se prevé la ejecución de la obra por auto-construcción (Mitchell et al, 1998), al igual que los hornos y calefones solares. Es decir, utilizar los recursos del proyecto para la compra de materiales y los usuarios contribuirán con la mano de obra, luego de un período de concientización y educación. Para ello se realizarán talleres que permitirá la capacitación y adiestramiento necesario para la realización de las tareas. Esto además de significar un ahorro de recursos, tiene la ventaja que las mismas personas estarán capacitadas para el mantenimiento y la reparación. En esta etapa, la participación de la mujer es esencial. La transferencia de conocimiento se logra a través de un período mas o menos extenso, con la realización de talleres participativos. Las familias participan del taller de manera que todos ayudan a todos en la concreción de la tarea. Se facilita el intercambio de ideas y se promueve la solidaridad entre los participantes. Se propone la realización de los talleres en las escuelas que se encuentran en la zona: Escuela de "El Carapacho" y Escuela de "Agua Escondida".

Las mismas poseen radios FM en las que se difunden noticias e información a los pobladores y a través de

ellas se posibilita la convocatoria de los habitantes que se encuentran dispersos en la zona.

Descripción del lugar

La Reserva Provincial de La Payunía se encuentra en el sur de la provincia de Mendoza, en el departamento de Malargüe. Abarca una superficie de 450.000 Ha, extendiéndose desde los 36° 00' a los 36°36' de latitud sur y desde los 68°34' a los 69°23' de longitud Oeste.

Se ubica a 140 Km. al este de la cordillera de Los Andes, a 500 km. al sur de la Ciudad de Mendoza y a 100 km. en dirección sureste de la ciudad de Malargüe.

El Decreto 3917 de 1982, crea la Reserva Total de La Payunía, haciendo hincapié en la conservación de riquezas de flora, fauna, arqueología y bellezas escénicas. Las agrestes características del ambiente, las dificultades de acceso y supervivencia del hombre en la zona, y su lejanía de los grandes centros urbanos, han convertido a La Payunía en el último refugio de muchas especies de la fauna autóctona, como el guanaco, el zorro gris, el ñandú petiso, la mara, el chinchillón, el piche patagónico, y las diversas aves rapaces entre ellas el águila mora.

Topografía

Topográficamente se encuentra en una zona volcánica donde confluyen elementos de la planicie y la montaña, dominada por paisajes de origen volcánico con coladas basálticas semiocultas con médanos, pequeñas depresiones cerradas y salinizadas. La Figura 2 muestra fotos de la zona, donde puede observarse el paisaje típico. Las rocas poseen permeabilidad, impiden la formación de cursos de agua permanentes para el aprovechamiento de los escasos suelos existentes.

Situación Climática

La Tabla 1 muestra un resumen de los datos disponibles de la Estación Barcas Blancas de Mendoza.

Variable climática	Máxima	Mínima	Media
Temperatura °C	36.5	-9.6	11.9
Radiación solar MJ/m ² .día	26.2	7.7	16.9
Humedad relativa %	66	34	48
Grados-día Calefacción TB:18°C	—	—	2426
Grados-día Enfriamiento TB:23°C	—	—	17.2

Tabla 1: valores máximos de las variables climáticas (Est. Bardas Blancas)

Las heladas ocurren durante todo el año, con menos frecuencia en Enero y Febrero; las nevadas se producen de Abril a Noviembre, con mayor intensidad

en Junio y Agosto, están determinadas por masas de aire del Pacífico. Los vientos son frecuentes y violentos, principalmente durante la primavera y otoño. Estas características hacen poco probable el uso de la región para actividades intensivas de agricultura. Ha sido utilizada para la ganadería extensiva, predominantemente caprina, en aquellos sitios donde es posible acceder al agua para bebida del ganado.

Los Pobladores

El nivel económico de los puestos se ve afectado principalmente por la situación de comercialización. La falta de un mercado concentrador que regule los precios del ganado, hace que la alternativa obligada del puestero sea la intermediación, aspecto que desvirtúa los ingresos del productor.

En una nota publicada el 14-03-2001 en el diario "Los Andes", se comenta que «el cabrito de la región sur de Mendoza, tendría grandes perspectivas de posicionamiento en el mercado de las carnes rojas (por el problema de la vaca loca y el resurgimiento de la aftosa) si se mejorara la eficiencia de producción, acompañada por una estandarización de la calidad del producto y una buena campaña de mercado utilizando características de diferenciación con determinación de origen o carne ecológica.» (Giménez, 2001).

En general el poblador joven, al no contar con elementos suficientes que garanticen la satisfacción de sus necesidades básicas y tender hacia un legítimo desarrollo, migran hacia las ciudades y conglomerados cercanos, produciendo sobrepoblación de los mismos con los consabidos problemas de hacinamiento, incremento de la ya elevada desocupación y miseria, etc.

Relevamiento: El Puesto

Un relevamiento del área permitió detectar la infraestructura edilicia existente (los puestos). El estudio permitió conocer los hábitos y costumbres de sus moradores, como así también las tipologías edilicias, las técnicas constructivas y los materiales utilizados.

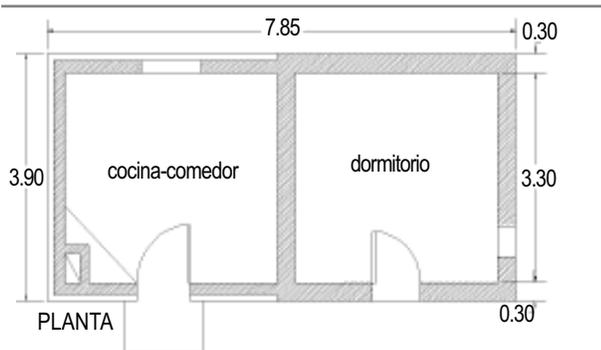
Las viviendas relevadas de los puesteros son construcciones que utilizan materiales disponibles en el lugar (Figura 4 y 5), aunque la disponibilidad de los mismos está dificultada por las distancias, la accesibilidad y el traslado. Así justifican sus moradores la racionalidad en el uso de los mismos y las dimensiones de sus viviendas, configurando espacios reducidos aunque factibles de ser calefaccionados.

Los muros de piedra ofrecen resistencia a la acción erosiva de los fuertes vientos y al frío de las heladas que imperan durante casi todo el año. El clima del

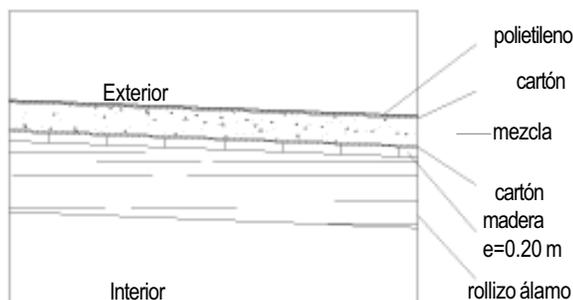
lugar condiciona severamente la organización de los espacios, resultando de este modo una arquitectura muy peculiar. Los espacios se agrupan yuxtapuestos a modo de barrera a los vientos dominantes, creando una zona más protegida en la inmediatez de la vivienda. Su mitigación sólo es posible con los elementos construidos (de no disponer de la falda de un cerro), ya que el crecimiento de forestales está muy condicionada por las razones expuestas.

La mampostería, ya sea de piedra, ladrillón o adobe, se asienta con un mortero compuesto de arena y cenizas volcánicas, ricas en calcio¹ y disponible en la zona. Este mismo mortero se utiliza como revestimiento interior y como protección de la aislación hidrófuga de la cubierta.

Los techos de las viviendas son en general de tipo liviano. Su estructura es de rollizos y entablonado de madera de álamo, protegida con una capa de mezcla, previa manta de cartón y posterior impermeabilización con polietileno. Este tipo de cubiertas tienen un frágil comportamiento a la acción del viento y la lluvia. Para mitigar este efecto, ellos agregan peso suficiente colocando piedras sobre la cubierta.



Planta vivienda puesto B.



Detalle de cubierta.

Las viviendas de la región por no contar con ningún tipo de servicios e infraestructura (agua, electricidad, etc.), en su mayoría cuentan con paneles fotovoltaicos que les provee de energía eléctrica para iluminación (figura 8). También alimenta un pequeño receptor que los mantiene informado desde la emisora de Malargüe.

Para cocinar utilizan gas envasado durante el verano, consumiendo en promedio un cilindro de gas licuado de 10 kg de capacidad cada 30-45 días. En cambio, durante el invierno mientras utilizan el hogar a leña para calefaccionar, se lo aprovecha para cocinar y calentar agua (Figura 9). El consumo estimado de leña es de 4000-6000 kg por año y por familia (información suministrada por los moradores).

Propuesta

Tomando en cuenta las potencialidades y limitaciones que presenta el área protegida desde el punto de vista turístico, se han identificado dos grandes tipos de uso: el turismo recreativo y el turismo didáctico. El primero se orienta hacia la observación de bellezas escénicas, flora y fauna silvestre, y hacia la vida al aire libre. El segundo se interesa sobre la problemática de la conservación, el funcionamiento de la naturaleza, la diversidad de especies, el comportamiento animal, la complejidad geológica, etc. Las alternativas turísticas compatibles con el Plan de Manejo (Candia R., et al 1993) son las siguientes: campamentos con o sin infraestructura, escalada de volcanes, recorridos guiados (a pie y a caballo), caza fotográfica, apreciación de actividades artesanales, y visita a sitios de interés arqueológicos. El desarrollo de estas actividades debe evitar la perturbación de las actividades normales de las especies ni alterar sus hábitats. Para ello el Plan de Manejo recomienda que debe impedirse la aglomeración o desperdigamiento de los visitantes, los ruidos molestos, los fuegos y el volcado de desperdicios, el acercamiento excesivo y la persecución de animales.

La propuesta pone en relieve al poblador del lugar, «el puestero», que debido a las características ecológicas limitantes del área, principalmente la escasez de agua, no han permitido una actividad humana de alto impacto y su poblamiento es disperso y escaso. Su principal actividad es la crianza de ganado caprino y la práctica de manejo más común es la de pastoreo continuo a campo abierto. En general en los puestos predomina una economía de subsistencia, vendiendo sólo el excedente cuya demanda es estacional (diciembre).

El conocimiento que los pobladores tienen del lugar los ha convertido en potenciales agente de difusión y conservación del área. Las autoridades Municipales junto con las de Recursos Naturales Renovables viabilizan esta idea, proponiendo trabajar desde la investigación y el desarrollo, propuestas que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida del poblador. Se propone para ellos la actividad de guías y anfitriones de turismo, bajo las recomendaciones del Plan de manejo y en el marco del desarrollo sustentable. Los «puesteros» guías, deben ofrecer una

mínima infraestructura edilicia que permita la prestación del servicio de alojamiento, y de comidas típicas con carne de «cabrito».

Se propone la construcción y ampliación de la vivienda del puestero. Incorporando al proyecto, dos habitaciones con baño privado para brindar hospedaje a los turistas que visitan el área. De esta manera se brinda a las familias del lugar, la posibilidad de incorporarse a la reserva de La Payunía como «guías y receptores» de turismo, lo que les permitirá una alternativa a sus medios de vida. De este modo se satisface en parte la demanda de alojamiento a un bajo nivel de impacto en el área, como contrapartida al desarrollo de una infraestructura concentrada, situación que el Plan de Manejo no recomienda. El proyecto parte de una situación real al analizar la vivienda de uno de los puestos existentes. Dicha vivienda dispone de tan sólo dos habitaciones y tienen planificado la ampliación de su vivienda por el crecimiento de la familia. La entrevista permitió informar que disponen de fuentes de financiamiento que permitirá su construcción. Dicho puesto está implantado al pie de un cerro y rodeado de corrales, conformando un escenario típico de La Payunía. La potencialidad del sitio fue determinante en la selección del lugar, aunque la propuesta contempla la replicabilidad a otros sitios del área conformando una red de puestos-alojamientos.

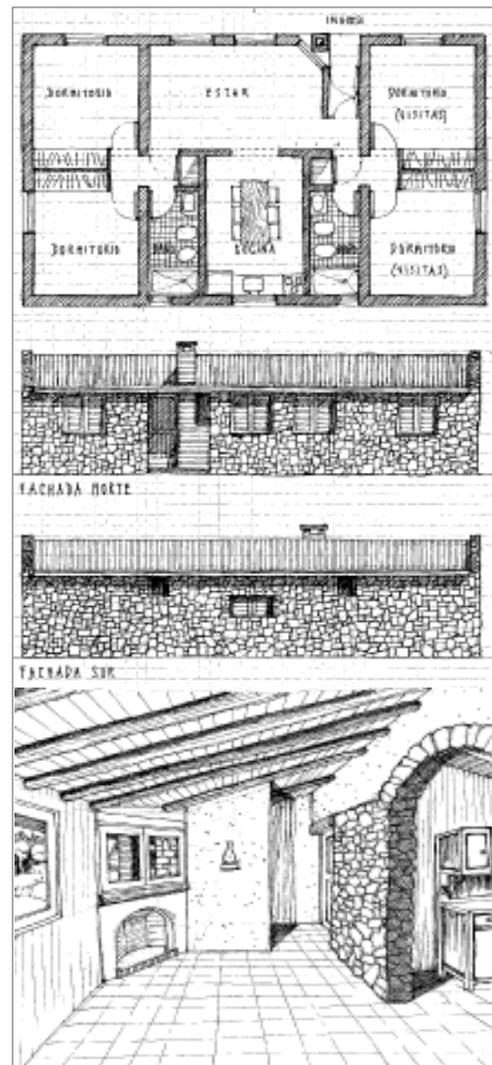
El proyecto propuesto abarca los siguientes aspectos:

- Diseño bioclimático con énfasis a la estrategia de conservación de energía. Limitando las áreas expuesta al máximo, conformando el mínimo volumen posible para la superficie cubierta necesaria - situación que acompaña la practica constructiva del lugar. Lo que contribuirá además en un menor volumen a acondicionar térmicamente.
- Utilizar en lo posible la mayor cantidad de materiales disponible en el lugar, lo que redundará en un ahorro en el costo de obra por una mayor superficie cubierta. Manteniendo la identidad arquitectónica del medio.
- La mano de obra la proveerá el propietario, lo que implica un diseño muy sencillo y desprovisto de complejidad constructiva. Facilitando la ejecución de la obra en beneficio de la calidad constructiva.
- Provisión de hornos y calefones solares a través de talleres de armado. Para aquellas familias que no alcanzaron el cupo del taller realizado en Agua Escondida.
- Provisión de panel fotovoltaico para satisfacer la necesidad de energía eléctrica de la propuesta. Los puestero ya disponen de dicha infraestructura, lo que facilita junto con lo expresado anteriormente la adopción de la tecnología solar.

El proyecto de la vivienda contempla las siguientes unidades funcionales: estar-comedor, cocina y baño (que sustituye a la letrina existente en el exterior), y dos dormitorios con baño para los huéspedes.

Unidades Funcionales	Superficie útil	Superficie Total
Estar-comedor	17,92 m ²	67,20 m²
Cocina	7,84 m ²	
Baño	3,36 m ²	
Dormitorio visitantes 1	10,80 m ²	
Dormitorio visitantes 2	10,64 m ²	
Baño visitantes	3,64 m ²	
Circulación	3,44 m ²	

Tabla 2: Superficie útil de cada unidad y la superficie total propuesta



Planta, fachadas y vista interior de la vivienda propuesta.

Financiamiento De La Propuesta

El Instituto Provincial de la Vivienda (IPV) de Mendoza a través del Programa Desarrollo del Hábitat Rural (IPV, 2001) tiene como objetivo, mejorar la calidad de vida del poblador rural. Propendiendo a su desarrollo físico, psíquico, económico y social. Facilitando y fomentando la radicación de grupos de familias en zonas rurales, evitando el éxodo a centros urbanos. Considera a la vivienda inserta en un proceso cultural y socioeconómico productivo. Dentro de los destinatarios, además de los pobladores rurales, contempla a prestadores de servicios (profesionales y comerciantes, etc.) que habiten y/o trabajen en zonas rurales. Los montos de obra a financiar por el IPV (Tabla 3), están sujetos a una zonificación territorial, correspondiéndole al Departamento de Malargüe los siguientes montos:

DESTINO DEL CRÉDITO	\$
A. Infraestructura (red de agua, paneles fotovoltaicos, etc.)	1.600
B. Construcción vivienda (2 dormitorios, mínimo 50 m ²)	10.340
C. Incremento por distancia (+ de 100 km, 9%)	930
TOTAL DE FINANCIACIÓN	12.870

Tabla 3: Montos de financiamiento correspondiente al programa de vivienda rural del Instituto Provincial de la Vivienda.

En el punto «A» de la tabla, se prevé el financiamiento de elementos como infraestructura, paneles fotovoltaicos y otros. Dentro del mismo se contempla la financiación de la aislación de muros y techos, los dobles vidrios y burletes en ventanas, panel fotovoltaico, el calefón y el horno solar.

Un aspecto muy importante del financiamiento es que el crédito tiene tasa cero (0%). El plazo máximo de amortización será de 360 meses y el valor de la cuota no supera los \$40 y pagaderos en cuotas mensuales o en un pago anual (\$480), situación preferida por los puesteros por la disponibilidad de recursos con la venta en diciembre de su ganado.

Estudio Energético Y Económico

Con respecto al consumo de energía en el edificio, se ha calculado utilizando la metodología de Balcomb et al., 1982, se puede indicar que las necesidades de calefacción estarán rondando los 17538 kWh de calefacción por año, lo que representan 1346 kg de gas envasado, teniendo en cuenta un artefacto con un rendimiento térmico del 75%. El aprovechamiento de la energía solar alcanza el 23% y la conservación de energía es tal que se reduce la potencia del artefacto necesario para proveer la calefacción artificial, que de acuerdo con la metodología de Quadri, la potencia es de 6690 kcal/hr. Cabe destacar que el uso de contenedores de gas a granel se ha extendido en la

zona dado su costo.

El aprovechamiento de la energía solar y la conservación de energía se ha logrado a través de la incorporación de aislación térmica por el exterior en toda la envolvente edilicia, colocación de dobles vidriados en ventanas e inclusión de burletes para mejorar las condiciones de estanqueidad, dado que la zona cuenta con vientos moderados frecuentes.

El costo de la mejora planteada alcanza a \$ 1132.- para el acondicionamiento de la vivienda, que se distribuye como: 29.2 % en el doble vidriado de ventanas, 4.3% en burletes, 31.3% en techos y 35.2% en aislar la envolvente vertical opaca, teniendo en cuenta que el mismo propietario pone la mano de obra necesaria para concretar la obra. A esto se le agrega el equipamiento de la vivienda compuesto por calefón solar (150 lts), cocina solar (modelo Ñacuñan1) y un equipo fotovoltaico compuesto de un panel, 5 luminarias de bajo consumo y una batería de 100 Ah con un costo de \$516. Todo es un monto casi de \$1600.- que es lo que se dispone para realizar la compra de equipamiento.

CONCLUSIONES

La factibilidad de la transferencia de Tecnología es posible. Los talleres realizados han permitido incorporar esta tecnología que les permitirá mejorar su calidad de vida, al disponer de posibilidades de cocción de alimentos, calentamiento de agua y calefacción de la vivienda con el recurso solar disponible localmente, lo que cubriría la energía de base. La potencialidad del trabajo entre los organismos participantes, ha permitido la búsqueda de alternativas al problema planteado, aportando cada organismo herramientas disponibles en la concreción de la propuesta. La ejecución de la propuesta permite tener una menor carga sobre el medio ambiente, permitiendo la recuperación de zonas actualmente muy degradadas. Como se puede observar, la propuestas trata de dar soluciones a la problemática existente de manera integral, para que los resultados alcanzados puedan ser replicados a Comunidades de otras áreas problema.

BIBLIOGRAFÍA

- **Balcomb, J.D. et al. 1983**
Passive Solar Design Handbook.
ASES. Boulder, Co. USA.
- **Brebbia C.**
Ecosystems and Sustainable Development II.
Ed. WITPress. Boston.
- **Candia R., et al.1993**
Diseño del plan de manejo para la Reserva Provincial

la Payunia. Multiequina 2. .Mza.Argentina

• **Esteves A. y Mitchell J. 2001**

Taller de armado de hornos solares en una comunidad aislada del sur de la provincia de mendoza - agua escondida - Malargüe – Argentina.

Congreso Iberoamericano de Energías Renovables. La Ceiba. Honduras. En impresión.

• **Esteves A., et al 1997**

The Shape in Bioclimatic Building. Proceedings of II International Conference of Teachers in Architecture. Italia.

• **Esteves A., et al 1999**

Sustainable development of isolated communities and the role of solar technology: the case of ñacuñan, santa rosa, mendoza, argentina. Ecosystems and Sustainable Development II. Section 6. pp. 235-244. Ed. WITPress.

• **Esteves A., et al 1998**

Taller comunitario para armado de cocinas solares de cubierta horizontal.

Av. Energ. Renov. Y Medio Ambiente. Vol. 2, N° 1.

• **Giménez, A. 2001**

Los productores caprinos sureños pierden plata al no faenar en la zona”. Diario Los Andes, Mendoza, Argentina. 14-03-2001. <http://www.losandes.com.ar>

• **Instituto Provincial de la Vivienda 2001**

Programa Desarrollo del Hábitat Rural.

Gobierno de Mendoza.

• **Mitchell, J. 1999**

Transferencia a trabajadores rurales de conocimiento sobre sistemas pasivos de energía para la autoconstrucción de su vivienda rural. Talleres con una ONG del departamento de Junín, Mendoza, Argentina.

Presentado en ponencia y publicado en las Actas de la Conferencia Científica Internacional Medio Ambiente Siglo XXI. Universidad Central de las Villas, Santa Clara, Cuba.

• **Mitchell, J. y Gascón, M. 1998**

Teaching peasants how to build more efficient houses. The experience of organizing workshops in a rural area of Mendoza, Argentina. Proceedings of the Sixth International Symposium on Renewable Energy Education (ISREE-6) New Delhi, India.

• **UNESCO 1994**

Cuadernos de Educación Ambiental N° 8 - Energías Renovables. Centro UNESCO de Cataluña.

AUTORES

Jorge Mitchell

Arquitecto, Profesional adjunto del Laboratorio de Ambiente Humano y Vivienda LAHV-INCIHUSA-CONICET. Institución asociada al Directorio de Centros de la Red XIV.E CYTED. Investigador adscripto del Instituto de Vivienda Social y Profesor adscripto de la Cátedra de Vivienda Social, Facultad de Arquitectura

y Urbanismo, Universidad de Mendoza. Miembro de la Asociación Argentina de Energías Renovable y Ambiente. ASADES. (1996-a la fecha). Miembro asesor ad-honorem de CARITAS (Organización Humanitaria) en proyectos de vivienda social.(1999 a la fecha).

e-mail: jmitchel@lab.cricyt.edu.ar . C.C. 131 - (5500) Mendoza, ARGENTINA

Alfredo Esteves

Ingeniero Industrial, Investigador Adjunto del Laboratorio de Ambiente Humano y Vivienda, LAHV-INCIHUSA-CONICET.

Asesor del Instituto de Estudios para el Medio Ambiente (IEMA) de la Universidad de Mendoza.

Docente de la Facultad de Ingeniería UNC, desde 1984 a 1998. Institución asociada al Directorio de Centros de la Red XIV.E CYTED. Miembro de la Asociación Argentina de Energía Solar. Miembro para la elaboración de recomendaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina sobre fuentes renovables de energía (1993). Miembro de IASSE International Association for Solar Energy Education dependiente de la International Solar Energy Society (ISES). Miembro de ISES International Solar Energy Society (1995).

e-mail: aesteves@lab.cricyt.edu.ar. C.C. 131 - (5500) Mendoza, ARGENTINA

Orlando Lucentini

Arquitecto, Instituto Provincial de la Vivienda (IPV), Gobierno de Mendoza. Responsable Programa Desarrollo y Hábitat Rural.

Email: gpestrategica@terra.com . Lavalle esq. San Juan - 5500 Mendoza, ARGENTINA

REFERENCIAS

- 1 Estudio realizado en el laboratorio de ensayos del IADIZA, por el Ing. Agr. Mario Medero.