

LA QUINCHA, UNA TECNOLOGÍA ALTERNATIVA EFICIENTE PARA LA AUTOCONSTRUCCIÓN. ASPECTOS EDUCATIVOS.

José Estéban Fernández¹, Alfredo Esteves¹, Gustavo Oviedo², Fernando Buenanueva¹

¹Laboratorio de Ambiente Humano y Vivienda (LAHV)
Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales (INCIHUSA)
CRICYT – C.C.131 – 5500 Mendoza – Argentina
Tel: 54 (0) 261-4288797 int. 109 – Fax 54-(0)261 4287370
e-mail: jeferna@lab.cricyt.edu.ar

² Asociación de Apoyo Familiar de Mendoza (AFAME-ONG)
Lago Palena 454 – Godoy Cruz - Mendoza

RESUMEN: Se presenta la realización de una segunda experiencia de obra como base de docencia para la organización de cursos teórico prácticos de aprendizaje en la recuperación de técnicas de construcción ancestrales en el tema de la vivienda rural. Vecinos, obreros rurales arquitectos municipales e investigadores en el intercambio de conocimientos teóricos prácticos, generan nuevos saberes que mejoraron la técnica. Esta segunda experiencia se ha aplicado en la construcción de la ampliación del taller experimental del Laboratorio de Ambiente Humano y Vivienda (LAHV-INCIHUSA) en terrenos del Centro Regional CRICYT Mendoza. Con el objeto de determinar la mejor combinación de los componentes se han realizado variantes en la trama de los paneles, que como soporte del barro se armaron con Caña Castilla de 2 a 4 años. Asimismo en la preparación de diferentes tipos de barro, elemento sólido de la pared. En este trabajo se presenta el diseño de diferentes paneles, tipos de barro y los costos monetarios y energéticos de su incorporación.

Palabras claves: construcción artesanal eficiente, conservación de energía, desarrollo rural, formación de formadores.

INTRODUCCIÓN

La demanda de viviendas y equipamiento para el desarrollo de la zona rural mendocina por nuevos emprendimientos productivos y turismo alternativo es una realidad y un desafío para los sectores de extrema pobreza. Las primeras experiencias del LAHV en este sentido fueron varias. Una de ellas fue la construcción de un pequeño prototipo de galpón en la Estación Experimental INTA La Consulta, con el apoyo de la Comuna de San Carlos del Valle de Uco. Se propuso un curso taller teórico práctico. Se invitaron a los vecinos a participar no solo en la construcción sino en el proceso de diseño, cada uno diseñó un prototipo y defendieron sus propuestas en los encuentros. Seleccionada una propuesta, comenzaron a construirla con materiales del medio: rollizos, barro y cañas, lo único que compraron fueron ladrillos y chapas por lo que el metro cuadrado tuvo un costo del orden de 80 pesos. El proceso de construcción fue un aprendizaje mutuo: mientras los arquitectos aportaban y sus enseñanzas, los obreros rurales les enseñaron a trenzar la caña o a preparar el barro. Los vecinos que trabajaron sin problemas, ahora intentan formar una cooperativa, la intención fue, realizar un proyecto que dé importancia al cultivo orgánico, la quincha, y el uso de energías alternativas para la vida en el campo.¹

En el armado de la segunda experiencia la Ampliación del Taller Experimental del LAHV se trata de un local de 6 m de ancho por 7 m de largo de altura variable para permitir el escurrido del agua de las precipitaciones con pendiente al este y frente al norte. Se ha planteado una división interior para disponer de un local destinado a depósito de materiales, herramientas y equipos valiosos. Se definen así 3 espacios conectados entre sí, dos destinados a taller y uno a laboratorio de experimentaciones de conocimientos adquiridos y elaborados.

Es importante tomar en consideración que se hizo otro trabajo que presentaba el sistema de quincha energéticamente eficiente (Fernández, 2004) y una vez construida se ha determinado su conductancia térmica en ambos casos (Esteves, 2005).

ARMADO DEL SISTEMA

El sistema de quincha, posee una estructura conformada regionalmente con rollizos de álamo o eucalipto de 0.2 m de diámetro en columnas. En vigas y techo, el diámetro resulta menor, 0.16 m mínimo. Estos se entierran una longitud variable dependiendo del tipo de terreno para vincularla al suelo. El relleno se realiza con hormigón ciclópeo (para preservarlo de la humedad del terreno) y se atraviesan en la parte del rollizo que quedará dentro del hormigón, hierros nervados de 8 mm de diámetro con longitudes de 30 a 40 cm con ganchos en las puntas. En la Fig. 2 se puede observar los palos, con tratamiento de pintura asfáltica y los hierros de 8 mm, listos para ser fundados. Estos hierros quedarán sumergidos en el hormigón ciclópeo y ayudarán a una mejor vinculación del rollizo a la fundación.

¹ Verónica Portillo. Levantan un galpón con técnica de quincha Pág 6. EL SOL diario. San Carlos. Pág 6. 01-08-05



Figura 1: planta del taller experimental



Figura 2: palos (columnas) con hierro de 8 mm.

A estas columnas se vinculan los elementos horizontales, del mismo material que se colocan a nivel de fundaciones y a nivel de dintel, conformando cuadros que se rigidizan utilizando una diagonal. Esta constituye la estructura del sistema y un esquema se puede visualizar en la Figura 3.

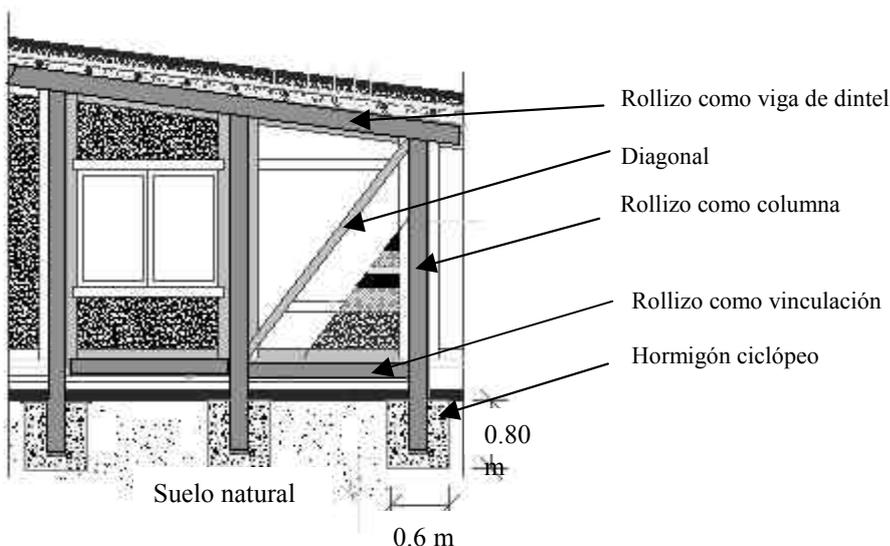


Figura 3: esquema de la estructura del sistema constructivo

o opaco de los vanos de los cuadros, se ha realizado de dos modos: por un lado, con la utilización de barro y caña como soporte estructural del mismo y por otro con pomeca puzolánica mezclada con hormigón, utilizando caña como encofrado. En el caso de la quincha tradicional, para los vanos de los cuadros se trató con diferentes tramas de caña castilla de 2 a 4 años y relleno de barro pobre preparado en cancha de 2 m x 2 m x 0,30 m. Las proporciones de los componentes tierra, el agua, o el guano (de caballo o vaca) fue de 0.10 cm. La Fig. 4 muestra cómo se incorporó el barro y se logra una superficie muy rígida, bien adherida, poco higroscópica que combinada con un buen acabado superficial, permitiría una vida útil suficientemente extensa, comparativamente equivalente a las placas cementicias.

Para el caso de la quincha modificada, el relleno del vano se realizó siguiendo las instrucciones indicadas en Fernández et al., 2004. en la Fig. 5 se puede observar cómo se realizó el llenado por tramos del vano correspondiente a la quincha modificada.

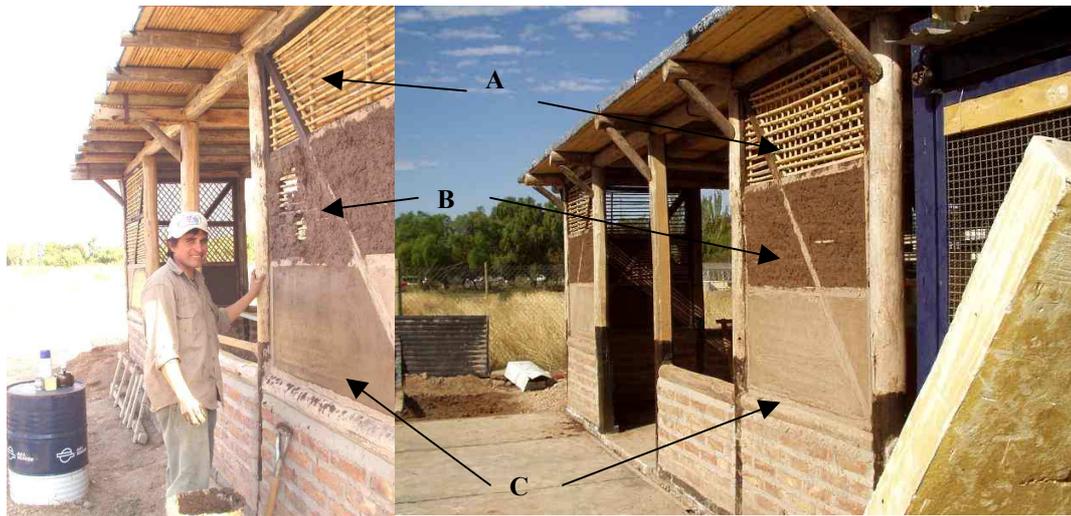


Figura 4: colocación del barro en los muros. En el cuadro A, se observa la caña ya clorada como estructura, en B, el barro recién puesto y en C, el barro colocado del día anterior.

El techo se construye igualmente con una estructura liviana y dúctil, construida con materiales regionales: vigas y correas con rollizos de álamo tratados y canteados y utilizando caña de castilla como cielorraso visto y relleno con hormigón alivianado con pomeca puzolánica. Todos los componentes utilizados son de disponibilidad local. Las proporciones para preparación de la pomeca, tanto para los vanos como el techo, fue la siguiente: zarandeo del material eliminando en lo posible los elementos más finos, dejando un tamaño de cascote no mayor que una pelotita de ping-pong. La proporción de cemento/pomeca y de arena/pomeca ha sido de 1/10 en ambos casos, es decir, se preparaba para 10 canastas de pomeca, 1 de cemento y 1 de arena, se mezcla bien y se rellena el espacio existente entre cañas que es de 0.075 m.

En los vanos donde aparece la ventana, no va diagonal, porque la misma contribuye a rigidizar los cuadros y permite la ganancia de calor solar, iluminación natural y ventilación necesarias para otorgar calidad ambiental al interior. Ver Fig. 3.

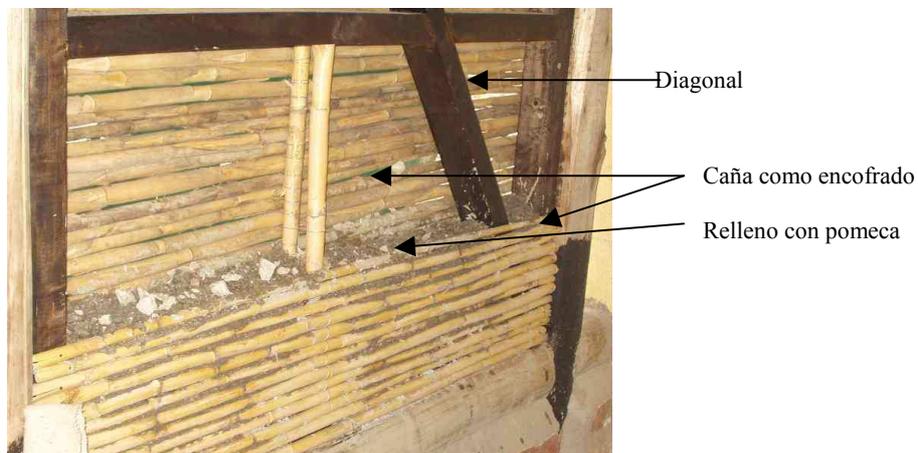


Figura 5: vista del vano relleno con la quincha mejorada, tratada con pomeca puzolánica y cemento

El piso se construyó de hormigón armado para resistir el impacto de las herramientas pesadas que se utilizan en el taller.

CONSIDERACIONES ENERGÉTICAS

El alto porcentaje de necesidades de viviendas y la falta de recursos económicos nos induce a tomar en consideración materiales de bajo costo económico y como país de bajo costo energético. En éste último caso, existen experiencias que son comparativas del contenido energético incorporado a la fabricación de cada material.



Figura 6: vista del muro terminado sin pintar, la caña superior es una terminación



Figura 7: vista del muro interior, se ha dejado lugar a cañas a la vista como elemento didáctico.

De las alternativas existentes en la construcción tradicional podemos mencionar al sistema de mampostería con estructura de hormigón armado; sistema de estructura metálica con cierre de placas de yeso (interior) y placa cementicia (exterior) y lo podemos comparar con cierres propuestos, quincha tradicional y quincha mejorada.

La siguiente tabla resume estos aspectos que resultan de fundamental importancia al momento de determinar el posible impacto del sistema.

Tabla 1: valores energéticos de los cerramientos comparativos

Sistema	Contenido Energético			Costo Monetario
	Estructura [MJ/kg]	Vano [MJ7kg]	Total [MJ/m ²]	Costo Inicial (*) [\$]
Mampostería 0.12 y H°A°	2	2.14	510	40
Placas yeso y estructura metálica	40	2.4	480	47.4
Quincha tradicional	0.42	0.02	11.0	19.9
Quincha modificada	0.42	1.4	76.6	21.7

(*) sólo material

La duración en años no se conoce fehacientemente para este sistema propuesto, pero es de destacar que el sistema de quincha que conforma viviendas de alto poder adquisitivo aún se encuentran en perfectas condiciones de uso. Además la reparación es muy sencilla y se adapta así a la autoconstrucción.

ASPECTOS DE DOCENCIA

La falta de recursos económicos genera una falta de educación por los caminos formales. La construcción de viviendas energéticamente eficientes es una necesidad para la gente, para el país y el medio ambiente. En este contexto la educación no formal se ha convertido en un medio muy interesante para lograr una instrucción práctica y eficiente. A través de cursos-taller, se generan conocimientos que perduran y permiten utilizarlos ante las necesidades de la vida.

Los sistemas de cerramientos propuestos se adaptan para la autoconstrucción y la construcción del taller experimental se ha realizado mirando la posibilidad de dictado de cursos-taller a gente de cualquier condición social. Las Fig. 7, 8 y 9 muestran elementos incorporados a los cerramientos para facilitar la tarea de enseñanza/aprendizaje.



Figura 8: elementos llamados “ojos” que permiten observar cómo fueron puestas las cañas dentro del panel. De ese modo se facilitan la actividad docente del taller para la transferencia de conocimientos.



Figura 9: triángulos en esquina, sin el revoque final, para mostrar la disposición de las cañas dentro del panel.

CONCLUSIÓN

Se presenta un sistema constructivo repensado para su aplicación especialmente en el Centro Oeste de Argentina. El mismo se ha aplicado a la construcción del Taller Experimental del LAHV.-INCIHUSA en el Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Mendoza, lo que permitirá chequear de cerca su comportamiento en el tiempo.

Las ventajas son importantes: bajo costo monetario (entre \$ 19.9 y 21.7 /m²) y facilidad de construcción para el usuario y a nivel regional bajo costo energético incorporado (entre 11 y 76.6 MJ/m²) lo que implica una mejor performance energética para el país y uso de materiales renovables.

REFERENCIAS

Fernández J.E., Esteves A. 2004. Conservación De Energía En Sistemas Autoconstruidos. El Caso De La Quincha Mejorada. AVERMA Vol. 8. La Plata.

Esteves A., Ganem C., Fernández J.E., Mitchell. J. 2003. Thermal Insulating Material for Low-Income Housing. PLEA2003. Santiago de Chile. Ed. En Cd. Art. 11.

ABSTRACT : It is presented second experience of building as educational and training base of courses. This courses are developed in quincha technical of building. Neighbors, rural laborer, municipal architects and researchers was exchange practical knowledge in order to improve this technique. This second experience has been applied to built the experimental workshop of LAHV-INCIHUSA in CRICYT lot. It was made panels with different position of “castilla” canes and mud composition as solid elements of wall. It is presented technical aspect of panels and monetary and energetic cost of this type of construction technique.

Keywords: Efficient building technique, energy conservation, rural development, learning of teachers.