

EVALUACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE UNA VIVIENDA TALLER PARA PUESTEROS DE GANADO CAPRINO EN EL SECANO SANJUANINO¹

Arturo Pereyra* - Norma Merino - Osvaldo Albarracin- Alejandra Dubos

INSTITUTO REGIONAL DE PLANEAMIENTO Y HÁBITAT- FACULTAD ARQUITECTURA
URBANISMO Y DISEÑO- UNIVERSIDAD NACIONAL DEVSAN JUAN. Av. Ignacio de la Roza y
Meglioli . Dpto. Rivadavia - San Juan - CP. 5400 Tel.:0264 4232395/3259 Fax: 0264 4235397
e-mails:, arturoar2003@yahoo.com, nmerinotailant@yahoo.com.ar, albarra@farqui.unsj.edu.ar,
janidubos@hotmail.com

Palabras clave: tecnologías apropiadas - suelo-cemento - informantes clave

Resumen

El secano sanjuanino es una extensa área de territorio de la provincia de San Juan sin irrigación natural, y con serias dificultades en la obtención de agua para riego y consumo. La economía de subsistencia de sus pobladores, tienen como actividad productiva la crianza de ganado caprino y la elaboración de productos derivados de estos para la comercialización.

En general en la región las viviendas asumen características de refugio precario ante un clima particularmente hostil. Se trata de pequeñas viviendas precarias construidas con materiales de la zona, con claras deficiencia constructivas, y de higiene.

El aislamiento es otra de sus características y está determinado por la actividad ganadera que exige áreas considerables de forrajeo para el ganado caprino dada la exigüidad de la vegetación autóctona.

En la búsqueda de soluciones apropiadas para los sectores rurales de mínimos recursos el Instituto Regional de Planeamiento y Hábitat ha desarrollado sistemas basados en el uso de materiales de la región y aptos para la autoconstrucción, que incluyen el uso del suelocemento, en un intento por superar las deficiencias de las construcciones de adobes en relación con el sismo.

El trabajo que se expone consiste en la evaluación de una vivienda de carácter demostrativo construida con mampostería de suelocemento armada, destinada a una puestera de cabras cuya producción artesanal en telar ha sido considerada de gran relevancia por el Gobierno de la Provincia y tiene proyección internacional.

En la construcción de la vivienda se han aplicado, en forma experimental, desarrollos relativos al empleo de mampostería de BTC con armaduras verticales, horizontales y contrafuertes, prescindiendo de columnas de encadenamiento. De esta manera se tratan de asimilar los procedimientos constructivos a las técnicas empleadas en las construcciones de adobes, con las que existe familiaridad por parte de los pobladores de la región.

El presente trabajo muestra el intento por establecer el grado de éxito del emprendimiento en relación con las aptitudes del sistema empleado y las mejoras en la calidad de la habitabilidad lograda respecto a las viviendas espontáneas, en base a testimonios de informantes claves como resultan ser constructores y usuaria.

Introducción

El trabajo consiste en la evaluación de la construcción de una vivienda y de su uso, destinada a una puestera y artesana dedicada a la actividad productiva de crianza de ganado caprino, en el departamento 25 de mayo en la provincia de San Juan.

Su modesta casa taller como la de otros puesteros de ganado caprino de la región, se encuentra localizada en una zona rural inhóspita de este departamento. Su acceso es dificultoso ya que se debe tomar por una huella de tierra desde la Ruta 20, altura Km. 505 7 Km. hacia el norte. El clima de esta zona (zona de secano) es muy riguroso registrándose temperaturas extremas tanto en verano como en invierno y el nivel de precipitaciones es escaso siendo el de asoleamiento bastante alto.

El equipo de trabajo del IRPHa realizó el asesoramiento y la asistencia técnica para la realización del Proyecto y Construcción de la vivienda- taller, con inclusión de tecnología no tradicional susceptible de ser replicada por otros puesteros de ganado caprino de este departamento.

Dado que el desarrollo del proyecto estuvo condicionado al suministro de materiales y mano de obra por parte de la Dirección de Obras Públicas, el plan de trabajos se adaptó a las disponibilidades de este organismo. El trabajo de Asesoramiento y Supervisión Técnica para la ejecución de los trabajos durante la construcción de la vivienda se realizó de forma semanal y/o quincenalmente.

En este caso en particular la obra no se ejecutó por autoconstrucción sino que se trabajó con personal no capacitado dependiente del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la provincia de San Juan, debido a que la artesana Herenia Moyano no forma parte de un grupo familiar que pudiera participar en la ejecución de la vivienda.

Este trabajo cuenta con el testimonio de actores fundamentales.

Uno de ellos es el relato del personal que fue capacitado para realizar la construcción y puesta en práctica del sistema constructivo desarrollado por el IRPHa, que expresan las dificultades que se presentaron, virtudes del sistema, comparaciones con sistemas tradicionales.

Otro relato es el de la artesana-propietaria de la vivienda, en cuanto al uso de la vivienda, funcionamiento, apropiación de los espacios, adecuación al clima, comparaciones con su anterior vivienda.

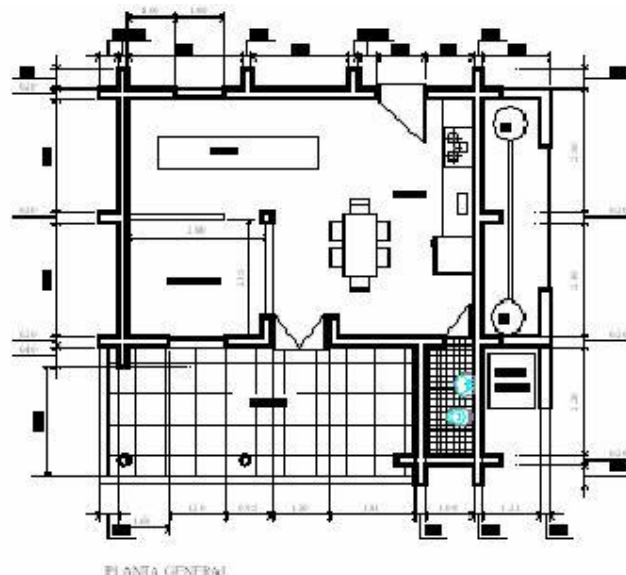
La información obtenida con estos testimonios da la posibilidad de hacer una evaluación del sistema y el funcionamiento de la vivienda.

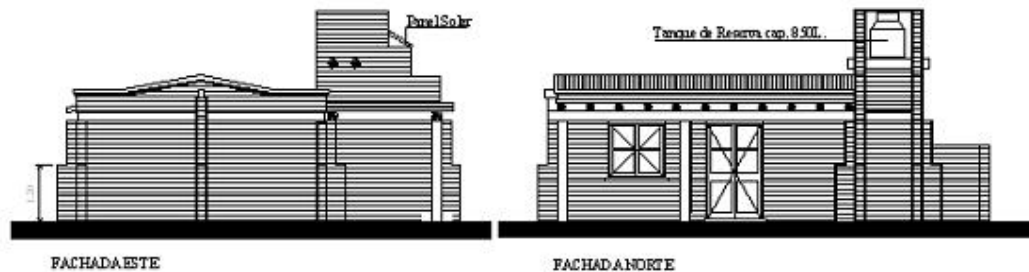
Breve descripción del proyecto y del sistema constructivo

Este proyecto desarrollado en el área tecnológica del IRPHa, corresponde a una vivienda ajustada a los particulares modos de vida de su destinataria.

Se compone básicamente de un espacio principal de 7,20m x 4,80m destinado a la ejecución de la labor principal (tejido a telar), en el mismo espacio se encuentra el estar-cocina y comedor, un dormitorio y contiguo a este, el baño de 2,20mx1m, desde allí se ingresa a una galería enmarcada por una pérgola de rollizos (Fig. 1).

Fig 1 Planta y Vistas Vivienda





Para los cerramientos verticales se adoptó mampostería de suelo-cemento armada de 0.19 m de espesor en todos los muros. Con el objeto de facilitar los procedimientos constructivos se resuelve la eliminación de columnas en los encuentros de muros, según lo establecen las normas INPRES CIRSOC para la región, reemplazando estas por contrafuertes armados con cinco hierros de 8mm y la inclusión en los muros de armaduras horizontales, reforzadas en las esquinas. Se adopta para las fundaciones una zapata corrida armada con un ancho de 40 cms determinado por la tensión admisible del terreno y sobrecimiento de 0.20 m de altura.

En la fabricación de mampuestos de suelo-cemento comprimido se empleó un modelo de IRPHa -RAM, que busca solucionar inconvenientes detectados en el modelo original (CINVA-RAM). Esto se logra mediante el cambio de la matriz principal, la compensación de las masas equilibrantes y el diseño de accesorios de fácil manejo, de lo cual resulta que:

- La nueva matriz mejora la coordinación modular con los elementos propios de los cerramientos horizontales de las viviendas, ya que produce mampuestos de 19 x 19 x 6.5 cm, permitiendo una modulación de 10 cm en la prefiguración de locales, sin que se vea comprometida la correcta traba de los mampuestos.
- Para el caso de construcciones sin columnas, en las que se incorporan contrafuertes, las nuevas dimensiones de los mampuestos permiten realizar en forma sencilla la traba (de sogá), resultando más apropiada para autoconstructores.
- La posibilidad de construir muros de 19 cm de espesor, cumpliendo las exigencias de transmitancia térmica para la zona, representa un importante ahorro de esfuerzo, materiales y mano de obra (respecto de la mampostería de 30 cm de espesor).
- Los mampuestos producidos incluyen hendiduras en sus caras que mejoran considerablemente su adherencia con el mortero de asiento.
- Los accesorios de la máquina, permiten realizar orificios y entalles en los mampuestos, que posibilitan la inclusión de armaduras verticales en los muros.
- Dichos accesorios facilitan el desmolde y traslado de los mampuestos a la cancha de secado minimizando el número de mampuestos rotos en el proceso, aún cuando se trate de suelos poco cohesivos.

Su uso resulta indicado para la construcción de obras sencillas, de carácter rural en lugares donde la disponibilidad de materiales para la ejecución de muros se vea dificultada por razones económicas y/o de accesibilidad, requiriendo mano de obra de mínima calificación. Por ser una máquina manual, que no requiere energía eléctrica, su uso no está restringido a áreas que cuenten con el servicio.

Con un mínimo de cemento portland se pueden producir mampuestos de una calidad muy superior al adobe, en cuanto a su estabilidad y resistencia empleando el mismo o menor esfuerzo físico.

El cerramiento superior: Tirantería de rollizos de álamos, caña de castilla y aislamiento térmico de suelo cemento alivianado, terminando con una aislación hídrica de membrana asfáltica de 4mm.

Fig 2 Imágenes del Proceso Constructivo



Testimonio de constructores

La circunstancia de que la mano de obra empleada en la construcción contara con cierta capacitación previa, dos ayudantes y un medio oficial, con experiencia en construcciones con adobes y mampostería de ladrillos encadenada, permite interpretar sus testimonios como provenientes de informantes claves y ser asumidos como indicadores, en una primer instancia de evaluación, del sistema adoptado en la construcción de los muros.

Del testimonio del Sr. Mario Espinosa recogemos las siguientes afirmaciones, obtenidas de un cuestionario dirigido al fin enunciado:

¿Tiene experiencia en la construcción con adobes? ¿Ha cortado adobes?

Respondió que sí ha construido con adobes y desde el cortado de los mismos que requiere de mucho trabajo, es sucio y pesado.

¿Tiene experiencia en la construcción con otros materiales?

Sí con ladrillos, ladrillos, bloques de hormigón y con estructura de hormigón armado.

¿Pudo reconocer el tipo de suelo apto para la realización de los mampuestos de suelocemento?, y ¿Habían distintos tipos de suelos?

Nos respondió que una vez que nosotros le enseñamos el suelo apto no tuvieron problemas en acostumbrarse a reconocerlo y en los alrededores todo el suelo era parecido. Parece ser que la afirmación se basa en dos circunstancias: que el terreno en la región es notablemente homogéneo (arenoso) y que en el inicio de la experiencia la falta de curado de los primeros bloques atentaba contra su calidad, no obstante las recomendaciones de la Dirección Técnica del IRPHA relativas al rociado de los bloques una vez prensados y la cobertura de los mismos con polietileno para la conservación de la humedad. El Sr. Espinosa sugiere el mojado continuo: ***"mientras más agua, mejor"***.

De este comentario observamos una ventaja adicional al comparar este tipo de construcciones con las de adobe, el agua ataca y destruye el adobe, en el caso del BTC le otorga mayor firmeza y sus construcciones no necesitan de aleros de protección.

¿Qué opinión le merece esta construcción innovadora?

El trabajar con BTC me resultó una experiencia “ **tremenda**” no tuve problemas en reconocer los tipos de suelos, tampoco al realizar la mezcla con las proporciones sugeridas”.
¿Al preguntarle si tuvo inconvenientes al realizar el emplantillado?

Respondió que sí le costó pero una vez realizado el mismo ya no tuvo mayores problemas con la traba de los mampuestos de BTC.

La segunda dificultad consiste en la necesidad de construir toda la hilada perimetral de la vivienda al mismo tiempo ya que al no existir columnas sino contrafuertes no se pueden dividir los muros en paños en forma independiente, como en la construcción con columnas de encadenado, entonces se necesitan a tres operarios como mínimo para esta tarea. Esta dificultad se acrecienta al elevar los mampuesto y necesitar andamios para tal fin, o bien se van corriendo los andamios, lo que acarrea una demora adicional, o se necesitan andamios para todo el perímetro de la construcción lo que resulta más costoso por un lado y más dificultoso en los contrafuertes por el otro.

¿Por qué no se llenaban las juntas verticales?

Esto sí resultó un inconveniente porque al realizar la traba de los mampuestos algunas separaciones quedaban demasiado juntas impidiendo que las mismas se llenaran con la mezcla respectiva.

¿De que material haría su casa?

La realizaría sin dudarle con los bloques de Suelocemento comprimido por lo fácil que resulta hacer los BTC pero le incorporaría columnas en los encuentros.

¿Por qué haría esto último?

Le incorporaría columnas porque al levantar la mampostería había que realizar todas las hiladas a la vez con la necesidad de contar con tablonces para los andamios que debían correrse alrededor de la obra. Esto lo veía como un inconveniente, y al tener experiencia en construcción podía realizar el armado de columnas y el encofrado de las mismas sin problemas

Qué opinión le merece la vivienda actual de la artesana comparada con la anterior

“Doña Herenia vive ahora en un hotel cinco estrellas, antes vivía debajo de un puente”.

Testimonio de artesana

Herenia Moyano habita en este lugar desde hace treinta años en un rancho precario de quinchá (estructura de algarrobo y armazones de jarilla) que construyó junto a su hermana y su madre, el mismo carece de baño, de iluminación artificial y agua potable.

La cocina es un fogón instalado en una de las habitaciones. El núcleo de la vivienda es un espacio de transición abierto hacia el norte que une la cocina con la zona de dormir en donde está instalada una cocina a gas de uso temporario.

Su actividad principal es la cría de cabras por lo que la mayor parte del día está en el campo, y la actividad complementaria es el tejido en telar, actividad que realiza en un telar ubicado en el exterior o en bastidores pequeños pudiendo realizar esta actividad dentro de la vivienda.

Se instalaron en este lugar por la existencia de un pozo de agua la cual era extraída en forma manual, pero dejó de ser apta para consumo humano por lo que se tuvo que construir un pozo cisterna precario.

Terminada la construcción de la nueva casa taller, la artesana se instaló en ella definitivamente, abandonando casi por completo la antigua vivienda.

Del uso de esta nueva casa y su funcionamiento surgen las siguientes apreciaciones.

Teniendo en cuenta las temperaturas extremas del verano ¿La vivienda le resulta más fresca que la anterior?

En cuanto al comportamiento climático del sistema constructivo con BTC la artesana manifestó que en los días de máxima temperatura la vivienda le resultaba caliente pero al correr una leve brisa a través de las aberturas enfrentadas (ventilación cruzada) la

temperatura bajaba considerablemente. Pero siempre le resultó mas fresca que el rancho en el que vivía.

¿Si tuviera que volver a construir su casa la implantaría en el mismo lugar?

En cuanto al lugar en donde está construida la vivienda considera que es el adecuado porque tiene las vistas que ella necesita (la huella, los corrales, las gallinas, etc.).

¿La galería le sirve para sentarse a descansar?

Manifestó que no tiene tiempo pero haría falta una galería orientada hacia el este (galería de verano) que permanentemente este ventilada por la brisa del sur ya que la actual (galería norte) resulta muy calurosa en época estival, siendo de uso intenso en época invernal.

¿Usa el baño dentro de la vivienda?

Respondió que sí pues ella a pesar de vivir en esta zona rural aislada tiene costumbres urbanas ya que vivió unos años en un barrio en el departamento de Cauce.

¿Utiliza la cocina a gas?

Nos comentó que la actividad de cocinar la continuaba realizando en el rancho ya que el combustible de uso cotidiano es la leña recogida en el campo y el usar la cocina a gas instalada en la vivienda taller le resulta muy costoso, si bien es utilizada en contadas ocasiones. De esta observación inferimos la necesidad de contemplar la instalación de una cocina a leña en los futuros proyectos de vivienda rural. Otra ventaja de la cocina a leña dentro de la vivienda es para aprovechar la misma como sistema de calefacción en época invernal, en la vivienda actual esta contemplada la incorporación de una estufa-salamandra que cumpla con esta función.

¿Es suficiente la iluminación artificial?

Respondió que si y gracias al panel fotovoltaico se le ha permitido realizar sus actividades de artesanías en el interior de la vivienda en horario nocturno, tener iluminación que antes no tenía y elevar agua de la cisterna a un tanque de reserva. (Este panel se instaló en abril del 2004 con un subsidio de un Proyecto de Extensión de la UNSJ).

Fig 3 Imágenes Cocina Rancho y Cocina Vivienda Actual



Conclusiones

Del diseño y construcción de la Vivienda Taller y de su funcionamiento se desprenden conclusiones que tienen que ver con aspectos técnicos y con aspectos de habitabilidad.

Técnicamente observamos una buena recepción tanto en la utilización del sistema constructivo como en la fabricación del BTC por parte del personal.

Se infiere de los testimonios que resulta francamente ventajoso el sistema respecto de la construcción de adobes, tanto en relación a los procesos de fabricación de mampuestos como en los relativos a la ejecución de las mamposterías de elevación.

También resultan relevantes las apreciaciones en las que se califica el sistema como “firme” y “consistente” en una implícita comparación con la construcción con adobes. También en comparación con la construcción con adobes se le asigna el calificativo de “fácil” a los procedimientos propios del sistema.

Como consecuencia de esta experiencia surge la necesidad de asegurar la correcta realización de la juntas verticales sin sacrificar por ello la modulación prevista en la prefiguración de locales (múltiplos de 10 cms). Se requiere para ello una variación en la dimensiones de los bloques con la consiguiente modificación de la IRPHa-RAM.

Las afirmaciones sobre las dificultades constructivas que ofrece la construcción con contrafuertes, se relativizan al provenir de un operario familiarizado con la realización con procedimientos de fabricación de armaduras y encofrados tareas éstas no incorporadas a la cultura constructiva de los autoconstructores potenciales.

En cuanto a los aspectos de habitabilidad, la implantación de la vivienda fue aceptable, no obstante registrar deficiencias en algunos aspectos funcionales.

Se observa la necesidad de incorporar la cocina a leña en el interior de la vivienda tanto para la función de cocinar como la de calefaccionar.

También se observa la necesidad de proveer una galería orientada al este (galería de verano).

La construcción de la Vivienda-Taller con el sistema constructivo desarrollado en el IRPHa, y las mediciones que se efectuaron en el tiempo nos permitirá realizar las mejoras necesarias para optimizar el uso de este sistema.



Fig. 3 Imágenes Rancho y Vivienda Actual

ⁱ Investigaciones realizadas en el marco de los proyectos CONICET PIP 03007/00, FONCYT – ANPCYT PICT 13059 y CICITCA – UNSJ 21/A381. Instituto Regional de Planeamiento y Hábitat de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de San Juan. (IRPHa – FAU – UNSJ). Av. Ignacio de la Roza y Meglioli, Rivadavia 5400, San Juan, Argentina. Tel +54 264 4232395. Fax +54 264 4235397. Web: www.irpha.com.ar