



## MAMPOSTERÍA DE ADOBES EN EL SIGLO XXI

**Stella Maris Latina**

Centro Regional de Investigaciones de Arquitectura de Tierra Cruda (CRIATiC)  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Universidad Nacional de Tucumán  
Avda. Roca 1900 - San Miguel de Tucumán - Tucumán - Argentina  
smlatina05@hotmail.com

**Palabras clave:** mampostería adobe, construcción vivienda, contemporaneidad

### RESUMEN

Mampostería de adobes... tan antigua y tan contemporánea a la vez que sigue vigente en este siglo XXI.

El presente artículo puntualiza la ejecución de un trabajo realizado en el ámbito profesional privado. Se trata de la construcción de una vivienda, empleando mampostería de adobes sin estabilizar emplazada en la finca El Amparo, municipio de El Barrial, departamento San Carlos en la provincia de Salta, Argentina.

En esta localidad -de 403 habitantes, situada 1710 msnm- está muy difundido el uso de muros de adobes y techos de torta de barro desde hace más de 300 años. Este es uno de los motivos que impulsó a los propietarios a optar por el material tierra; a ello se suma la conocida inercia térmica que poseen los adobes y que hacen de él el mampuesto más adecuado para el clima de la zona cuya amplitud térmica diaria es de 12°C. El diseño es simple, se resuelve en una planta de forma cuadrada con techo a dos aguas, tratando de aprovechar al máximo las vistas con que cuenta el terreno a su alrededor como así también la ventilación e iluminación natural, la protección de los fuertes vientos provenientes del Sur y de respetar las recomendaciones establecidas por las Normas peruanas para las construcciones de tierra cruda.

A dieciocho meses de su inauguración y luego de haber pasado por dos sismos de regular intensidad -con epicentro a 20 km- no se observan patologías en los muros ni revoques.

### 1. LOCALIZACIÓN - UBICACIÓN DEL PROYECTO

San Carlos es la ciudad cabecera del departamento homónimo, ubicada en la zona de los Valles Calchaquíes a una altitud de 1600 msnm, al SO de la provincia de Salta en Argentina (figura 1). Tiene una población estable de 3236 habitantes (INDEC, 2001).

Es una de las ciudades más antiguas de la provincia de Salta junto a El Barco, El Barrial, entre otras; fueron fundadas por los españoles entre los siglos XVI y XVII -a pesar de la belicosidad de los calchaquíes- y aún hoy conservan intacto el estilo colonial en la arquitectura de sus casas y de sus calles angostas. El 80% de las viviendas -de todo el departamento- están construidas con adobe.

Cuenta con la iglesia de mayor tamaño en los Valles, San Carlos de Borromeo, (figura 1) es la única de la zona con crucero y cúpula lo que demuestra la importancia que tuvo en su momento la región. La construcción actual comenzó en 1801, está edificada totalmente en mampostería de adobe. Los elementos estilísticos europeizantes evidencian la voluntad de diferenciar y exaltar el edificio de la iglesia.

Temblores producidos en 1930 resintieron el techo original, abovedado, lo que obligó a reemplazarlo por cabreadas y chapas de zinc; la nave única tiene gruesos muros portantes de adobe. Los brazos del crucero y la cabecera conservan las bóvedas, originales, armadas sobre vigas de madera apoyadas en arcos de medio punto.

En la fachada las torres contrastan con el arco superior y el pórtico de acceso caracterizado por las columnas que sostienen tres arcos de medio punto.



**Figura 1** – Departamento de San Carlos, Salta, Argentina; Vista Iglesia de San Carlos de Borromeo  
Por su clima y paisaje es visitado durante todo el año por turistas extranjeros en su gran mayoría.

La vivienda, motivo de esta presentación, se construyó en la pequeña localidad de El Barrial, perteneciente al departamento de San Carlos. Está ubicada sobre la ruta nacional 40 a 20 km de San Carlos, a 22 km de Cafayate y a 212 km de Salta. Cuenta con una población de 403 habitantes (INDEC, 2001).

### **Clima**

Presenta un clima continental desértico, (templado-frío) con heladas de mayo a setiembre; el régimen pluviométrico es monzónico, es decir, lluvias concentradas en los meses de enero y febrero con 200 mm anuales; la humedad relativa ambiente media es de 30%.

Posee alta heliofanía, gran amplitud térmica diaria (días soleados, mañanas y noches frescas).

### **Economía**

La principal economía de la región es el turismo internacional, le sigue en importancia los cultivos de vid, alfalfa, frutales, nogales, hortalizas y de hierbas aromáticas como orégano, pimentón, anís y comino.

Se crían animales ovinos, caprinos y mulares.

### **Suelos**

Los terrenos presentan suelos aluvionales depositados sobre terrazas, con textura arenosa a franco arenosa, óptima para la ejecución de adobes.

### **Tradición local**

Tanto en San Carlos como en El Barrial, aún hoy las construcciones se efectúan con mampostería de adobe en un 80%; las más antiguas tienen techo de torta de barro; las actuales, cubierta de tejas cerámicas o chapas metálicas (figura 2).

La inercia térmica<sup>1</sup> que presentan los muros de adobe, lo hacen el cerramiento vertical ideal para climas como el de El Barrial, con gran amplitud diaria.



**Figura 2** – Arquitectura de El Barrial

## 2. DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Por todo lo expresado anteriormente, se decide junto a los propietarios que el material más adecuado para la ejecución de la vivienda era la tierra para los muros y la piedra para los cimientos y sobrecimientos, ambos de gran disponibilidad en el lugar.

Algunos de los criterios que se tuvieron en cuenta en el diseño arquitectónico fueron:

- simetría en planta y corte, muros anchos (0,40 m) con contrafuertes característicos de las construcciones con tierra cruda;
- galería orientada hacia un pequeño valle y al fondo la quebrada de Cafayate, considerando que es la vista más atractiva;
- planteo estructural sismorresistente por estar ubicada en zona grado 2: moderada sismicidad (CIRSOC 103, 1980);
- el espesor de muros acorde al clima del lugar de manera de lograr el máximo confort interior tanto en invierno como en verano;
- dimensiones de vanos teniendo en cuenta la superficie de los muros;
- postigones en las carpinterías para que respondan a la gran heliofanía existente;
- pequeñas aberturas en el muro de acceso por presentar la orientación más desfavorable a los vientos;
- uso de materiales y técnicas constructivas disponibles y apropiadas de la zona;
- mano de obra local;

Otros aspectos que se tuvieron en cuenta:

- La idea primera, orientaba la galería hacia el valle de cultivos ubicado al Norte y el acceso principal hacia el camino, frente Sur. Sin embargo, como un sector de dormitorios quedaba expuesto al Oeste se desfasó la planta, orientando la vivienda en el sentido Noroeste-Sudeste; de esta manera se logra una buena orientación en todos los locales tanto en invierno como en verano. (figura 3).
- El frente principal quedaba expuesto a los fuertes vientos, motivo por el que se colocaron las dependencias de servicio (sanitarios, lavadero y despensa) rodeando al acceso principal. Las aberturas en este frente son pequeñas; en el lavadero se usa para cerrar el muro un nido de abejas realizado con el mismo adobe de los cerramientos.
- Se prevé la colocación de una pérgola (planta de vid) para tamizar el sol y proteger de los vientos el acceso, por ello se construyeron pilares de adobe para su posterior ejecución (figura 4).
- Por solicitud de los propietarios no se efectuaron desniveles en el interior de la vivienda a pesar de que el terreno contaba con una pendiente pronunciada.

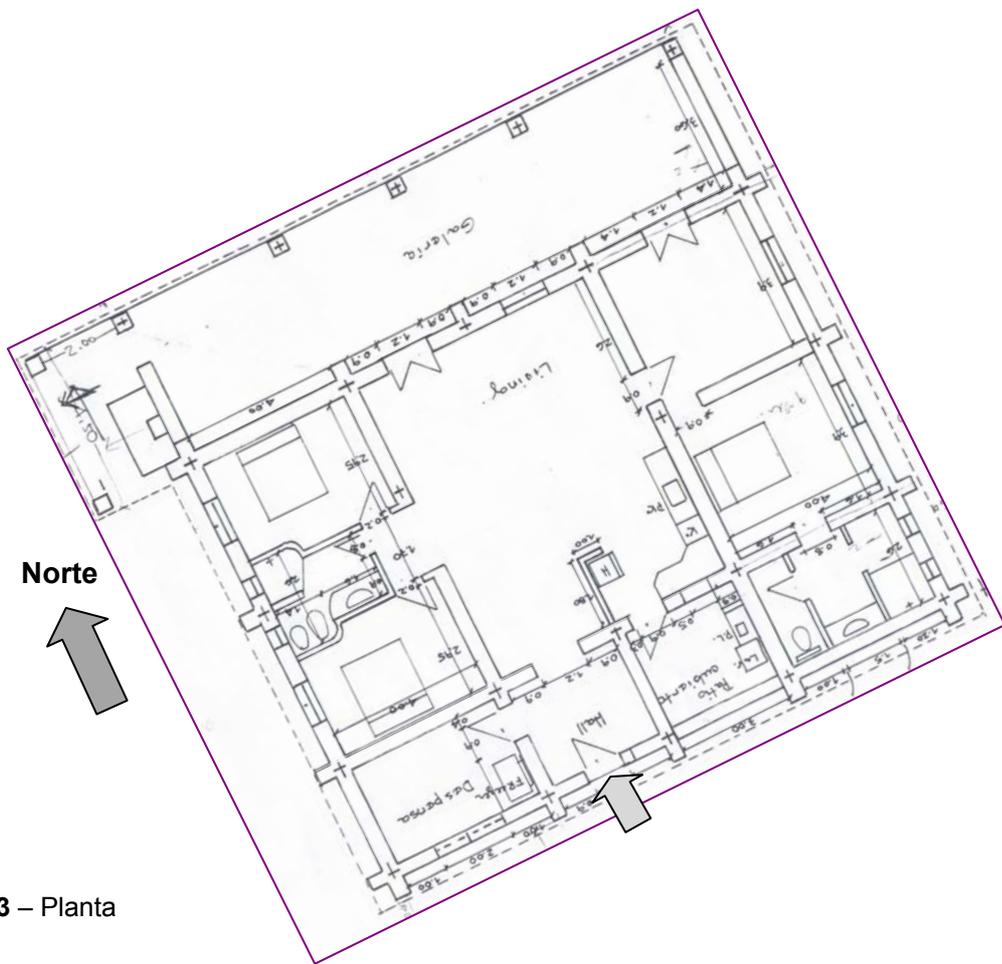
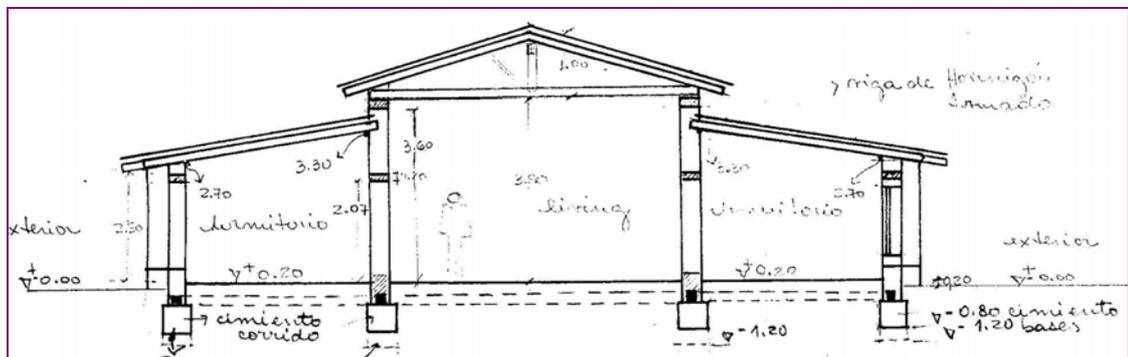


Figura 3 – Planta



Corte



Figura 4 – Vistas de acesso com pilares para pérgola - galeria - frente Sudoeste

### 3. DISEÑO CONSTRUCTIVO-ESTRUCTURAL

#### Cimientos

- Por el tipo de terreno -arenoso aluvional- se recurrió a la construcción de una platea de fundación armada con cimientos corridos de hormigón alrededor para trabajar sobre terreno firme.

#### Sobrecimientos

- Los sobrecimientos se materializaron con hormigón sin armar hasta los 0,40 m de altura y con el mismo espesor que los muros, en cada uno de los muros, interiores y exteriores para evitar el paso de la humedad.

#### Cerramientos verticales exteriores e interiores - Muros

- Los cerramientos verticales tanto exteriores como interiores son muros de 0,40 m y 0,20 m de espesor; los exteriores llevan contrafuertes cada 4,00 m y encadenados verticales sismorresistentes de hormigón armado perdido dentro de los muros.
- Hacia el interior de los muros, se realizó una viga collar de hormigón armado de 0,20 m x 0,20 m; hacia el exterior se colocaron -a modo de dintel- vigas de madera (algarrobo de 4" x 8") sin cepillar, sobre cada una de las ventanas y puertas (figura 5).
- Tanto a los muros exteriores como a los interiores, se les efectuó un revoque tradicional bolseado de arena fina y cal. Luego fueron blanqueados con látex.
- En el interior de los baños se colocó cerámicos como revestimiento hasta 1,60 m alrededor, salvo en el sector de la ducha donde este llegó hasta los 2,00 m. En la cocina, cerámicos sólo en el sector de la pileta y cocina propiamente dicha.

La inclusión de encadenados verticales responde a lo establecido por el Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles, (CIRSOC 103. 1980) debido a que la vivienda se encuentra en la zona identificada -por dicho organismo- como grado 2- moderada intensidad. De igual manera se procedió en el diseño de espesores de muros, en la ejecución de sobrecimientos, en la superficie de aberturas, donde estuvieron presente las recomendaciones establecidas por la Norma peruana E080 Adobe (RNC, 2000).

#### Carpintería

##### Puertas

- La puerta del frente de madera maciza, en los dormitorios y baños se colocaron puertas placas y entre la cocina el lavadero una puerta de PVC con vidrio.

##### Ventanas

- Los vanos se resolvieron con carpintería de algarrobo; hojas de abrir con paños de un solo vidrio hacia el interior en ventanas y puertas balcón y postigones de madera hacia el exterior. Entre ambas se colocó un marco con tela mosquitera.



Figura 5 – Viga de madera en dinteles. Nido de abejas en lavadero

## Cerramientos horizontales

### Techo

- El techo se resolvió completamente con estructura de madera de dos formas:
  - en el sector principal (estar-cocina-comedor) inclinado a dos aguas; se colocaron cinco cabreadas de rollizos de eucaliptus distanciados entre sí 1,60 m; como cielorraso se usó teja plana (según la tradición de la región) sostenidas por listones clavadores; para acondicionamiento térmico, lana de vidrio de 0,005 m de espesor; como aislante hidrófugo, polietileno de 200 micrones y para la cubierta chapas de aluminio trapezoidal clavadas a las correas de madera; finalmente se colocó un friso de madera de la zona para impedir el paso de roedores, pájaros, insectos. Este techo se colocó a una altura de 5,00 m;
  - en el resto de la vivienda y rodeando al anterior a una altura de 3,60 m se realizó un techo inclinado con rollizos de madera de eucaliptus de 0,15 m de diámetro separados 0,80 m entre sí; el cielorraso, las aislaciones y la cubierta idem al anterior (figura 6).



Figura 6 – Vistas del techo

### Pisos

- En el interior se colocaron piezas cerámicas de 0,40 m x 0,40 m en dos tonos: arena y tierra; en la galería piezas cerámicas de 0,44 m x 0,44 m, también en dos tonos: arena y terracota. Ambos de terminación mate.
- En el exterior, rodeando a la vivienda, acceso y caminerías, se realizó un contrapiso de hormigón al que, en estado fresco, se le arrojó piedras del lugar seleccionadas por color, forma y tamaño para que quedaran a la vista.

En todos los casos se trató de que los pisos no tuvieran brillo y fueran de gran resistencia a la abrasión para que no sufrieran desgaste debido a la cantidad de arena que es transportada por el viento.

## 4. CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

La vivienda comenzó a construirse en enero de 2006 y se terminó en octubre del mismo año. Por la urgencia de sus dueños, no se dio tiempo a que la mampostería de adobe se asentara con el peso del techo, motivo por el que en algunos sectores (muy pequeños) se observó saltadura de revoques. Estos fueron sacados y colocados nuevamente a los pocos meses.

A casi dos años de su construcción, no se observan patologías existentes.

## 5. RESULTADOS ESPERADOS

Con la construcción de esta vivienda se espera lograr los siguientes resultados:

- permanencia, actualidad y pertenencia de la construcción con tecnologías apropiadas;
- uso de materiales locales lugar (adobe, piedra y madera);
- uso de mano de obra local.

Y principalmente:

- posibilidad de demostrar a los pobladores locales que se puede hacer arquitectura de calidad con un material y una técnica constructiva tan antigua y tan contemporánea a la vez que sigue vigente en este siglo XXI.

## **BIBLIOGRAFÍA**

CIRSOC 103 (1980). Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles. Reglamento para la construcción de obras civiles en la República Argentina. Acción de los sismos sobre las construcciones. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Industrial – INTI.

INDEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina. (2001). Censo 2001. <http://www.indec.mecon.ar>

LATINA, Stella Maris (2003). Estudio del Comportamiento Térmico en Aulas de una Escuela de Tafí del Valle, Tucumán, Argentina. Edición: LEME - FAU - UNT. Serie: Arquitectura de Tierra Cruda.

REGLAMENTO NACIONAL DE CONSTRUCCIONES (2000). Norma técnica de edificación NTE E.80 Adobe. Lima.

## **NOTAS**

1 - Inercia térmica = acumulación de calor (energía solar) dentro de su masa; es devuelta al interior luego de varias horas. Muros de adobe de 0,40m de espesor, tienen un retardo térmico de aproximadamente 8 horas en la zona de Tafí del Valle situada en los Valles Calchaquíes y a 2000 msnm. Es decir que el calor acumulado al mediodía lo irradia a la noche. (Latina, 2003)

## **AUTORA**

Stella Maris Latina: Arquitecta. Docente de Construcciones I y Arquitectura de Tierra Cruda - Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU), Universidad Nacional de Tucumán (UNT). Investigadora del Centro Regional de Investigaciones de Arquitectura de Tierra Cruda (CRIATiC) FAU - UNT y de Proyecto de la UNT. Maestrando en Auditoría Energética FAU - UNT.