

## LA ARQUITECTURA DE BARRO Y LA CONSERVACIÓN DEL AMBIENTE

**Dra. Arq. Graciela M. Viñuales\***

### Resumen

El uso de la tierra como material de construcción tiene una serie de ventajas sociales y culturales, así como técnicas y económicas, que no han sido suficientemente valoradas. Pero lo que más quisiéramos destacar aquí son las ventajas ambientales como el ahorro de energías y de agua, la facilidad de su manipulación y la posibilidad de no generar basuras ni contaminaciones en ninguna de las etapas de preparación, manipulación, construcción y uso posterior. A pesar de ello, en la Argentina, así como en otros países, no es un material que sea objeto de estudio en la mayoría de nuestras universidades y escuelas técnicas, ni se han reglamentado sus condiciones. Por lo general la normativa ha tendido a olvidarlo, cuando no a prohibirlo sin analizar seriamente sus valores. Por ello quienes viven o usan edificios hechos de tierra suelen quedar al margen de ayudas profesionales y de líneas de crédito. Sin embargo, algo está cambiando en algunas de nuestras provincias. Queremos entonces presentar las ventajas de este tipo de edificación, así como las nuevas perspectivas que hoy se van abriendo a través de profesionales, ONG y otras instituciones públicas y privadas.

**Palabras claves:** Arquitectura, tierra, ambiente, conservación, energía, agua.

### Introducción

Desde la más remota antigüedad el hombre utilizó la tierra para cobijarse. El complemento de ramas, cañas, cueros, huesos, piedras mejoraron las condiciones del barro simplemente amasado. Las arquitecturas de tierra fueron conformando así, a través de la historia, una rica variedad de técnicas.

El panorama que hoy se muestra en el mundo es muy amplio, pese a que se trate en principio de un único material, el más barato y abundante. Pero no sólo serán las condicionantes físicas las que definirán la fisonomía de las edificaciones en tierra, también lo harán las creencias y costumbres, las cargas simbólicas, la interacción social, las tendencias estéticas. Como toda técnica que se basa en las tradiciones largamente decantadas, mantiene un equilibrio con el ambiente en el que se inserta, cultural y natural.

Por eso, los sistemas de construcción que utilizan la tierra como material principal tienen la ventaja de no agredir al medio, sino hacerlo rendir al máximo, pero respetando sus límites. Ello constituye -de manera empírica- la reglamentación de tales técnicas.

Además, hace unas décadas se ha producido una mirada novedosa sobre el barro, ya que presenta un cúmulo de ventajas en cuanto a la conservación de la energía y al cuidado del ambiente natural en general. Pero, como sucede en muchos aspectos, sólo se comienzan

---

\* Doctora en Arquitectura. Directora del Centro Barro, CEDODAL (Centro de Documentación de Arquitectura Latinoamericana), Montevideo 1053. 3º B, C1019ABU Buenos Aires, Argentina.  
[cenbarro@interserver.com.ar](mailto:cenbarro@interserver.com.ar)

campañas serias cuando el bien está en vías de extinción y su recuperación se hace difícil por las presiones que la sociedad de consumo viene generando desde hace casi un siglo<sup>1</sup>.

Tal vez nosotros en Latinoamérica estamos aun a tiempo. Aquí, como en numerosos casos de África y Asia, todavía hay una mitad de la población habitando y usando edificios de tierra, especialmente de adobe. Edificios privados y públicos fueron levantados antes del empleo masivo del cemento y siguen en buen uso.

Gracias a eso, se han ahorrado cantidades de divisas en construcción, en fletes, en registro de marcas, en escombros obsoletos, en potabilización de agua. Pero también se ha alejado la contaminación, ya que tales edificios son mejores térmicamente y han utilizado así menos calefacción y refrigeración, no usan combustión en su proceso y transporte, no dejan basura, pues todo su material es reciclado.

Pero también debe pensarse que el proceso de preparación y construcción necesita de muy poca agua (60 veces menos que el cemento), no genera humos ni vapores contaminantes, y no presenta peligros de manipulación (como el asbesto o los tintes). Con lo que puede ser trabajado con facilidad también por mujeres y niños, que son quienes cada vez más se encargan de la vivienda, especialmente de su mantenimiento continuo.

### **Ventajas sociales y culturales**

Las estadísticas demuestran que casi la mitad de la población mundial habita casas de tierra que están realizadas con muy diferentes técnicas. Algunas de ellas más duraderas, otras más efímeras ya que son utilizadas sólo temporalmente. Además, son muchas las viviendas, las escuelas, las iglesias y otros edificios, los que vienen siendo conservados a lo largo de generaciones con pequeñas intervenciones que les han dado perdurabilidad. Siguiendo los ejemplos técnicos, los pueblos han construido los nuevos edificios -o las nuevas partes de los existentes- manteniendo así tradiciones técnicas que han demostrado su calidad y su conveniencia.

Con ello, se han logrado diseños que resaltan la identidad cultural de cada grupo humano y que los hace distinguirse en el concierto mundial. La adaptación a costumbres, formas de vida y de producción, la organización espacial, la relación entre sí de cada una de las habitaciones y de los edificios dentro del conjunto ha dado coherencia a la arquitectura de cada pueblo.

Así, las creencias y los hábitos de una comunidad se ven plasmados en esa forma de construir. Por eso, esa arquitectura llega a identificarse con el usuario que ve a su casa como algo propio e inseparable de la idea de hogar y de cobijo. Aunque no debe olvidarse que si hablamos de "casa" no estamos dejando de lado los otros edificios que la acompañan, sean ellos nuevos o antiguos. Ya que buena parte de los monumentos de la Argentina y de otros países latinoamericanos está construída en tierra. Lo mismo podríamos decir de lugares como el África subsahariana, los países árabes y el sudeste asiático. Esos monumentos, su simbolismo, su significado, son los que a su vez forman la base de la identidad cultural.

---

<sup>1</sup> VIÑUALES, Graciela María, "Diseño, Historia y Tecnología de las Arquitecturas de Tierra Cruda" *Summa, Colección Temática*, 19, Buenos Aires, junio 1987, pp 9-19.

## **Ventajas técnicas y económicas**

En este sentido, la primera ventaja es que hay fácil y amplia disponibilidad, para construir y mantener las obras de tierra, ya que es un material que siempre está a la mano. Lógicamente, no toda tierra es utilizable para todos los sistemas constructivos, pero la calidad de cada sitio es la que al fin y al cabo consagrará una forma de edificar propia del lugar. Ello conlleva el bajo costo del material y la posibilidad de buscar en las cercanías la tierra más adecuada para levantar muros, revocarlos o cubrir techos. Por esto, su uso reduce el empleo de divisas, lo que en países con pesada deuda externa es de tener en cuenta.

Por otro lado, la construcción con tierra requiere mano de obra intensiva, muchas veces ociosa hoy en Latinoamérica, con lo que se da trabajo y se mejora la autoestima de los pobladores. Como no requiere equipos sofisticados, las herramientas generalmente son de fácil consecución y hasta hay posibilidades de que sean fabricadas o adaptadas por los mismos trabajadores. A veces el ingenio popular ha sido un disparador de nuevos instrumentos eficaces realizados también con materiales del lugar.

Hay que tomar en cuenta que por lo general, la gente está familiarizada con estas técnicas, aunque a veces en un primer momento no lo diga por pudor. Casi siempre, al encarar un proyecto con tierra, los viejos albañiles y muchos otros que han oficiado de ayudantes sacan a relucir un conocimiento bastante bueno de cómo se trabaja con el material. Es así que este conocimiento hace que esas técnicas puedan ser manejadas por la gente del lugar de manera directa o con un pequeño aprestamiento y adecuada dirección.

El uso de los sistemas de tierra tiene unos límites y unas reglas bien concretas, por lo que el resultado de conjunto suele ser de una gran unidad, y cuando se utiliza correctamente también logra una calidad estética. Lo mismo podríamos decir de las bondades en cuanto a las comodidades internas, ya que la tierra es un buen aislante térmico y acústico, sobre todo cuando se trata de paredes de adobe y, más aún, de tapia. Su comportamiento frente a fríos y calores extremos es excelente sobre todo en sitios donde la amplitud térmica es importante. Esa aislación térmica ayuda además a frenar los daños frente a incendios, ya que el fuego no se propaga con rapidez, dando lugar a tareas de salvamento y apagado.

Las construcciones de adobes, tepes y tapias tienen un buen comportamiento a la compresión, lo que permite su uso en paredes. Pero los adobes también pueden ser usados en forma de bóvedas y cúpulas, mientras que los tepes (llamados champas en ciertas regiones) se adecuan mejor a los techos de hiladas avanzadas. En cambio los sistemas con entramados, como el estanteo, el chorizo o la torta dependen mucho de la calidad de esa estructura. Si ésta está realizada en madera aserrada puede lograr un aspecto y una solidez apreciables. Pero si se elige un sistema de ramas o cañas flexibles puede conseguirse superficies inclinadas, planas o curvas, con lo que se amplía muchísimo el espectro de posibilidades estéticas y técnicas.

Aunque también, esas posibilidades se ven favorecidas porque estos materiales permiten la construcción en etapas y tienen la capacidad de ampliarse y reformarse a lo largo del tiempo y cuando las condiciones del grupo familiar así lo requieran. Es normal que los usuarios de viviendas hechas en tierra hagan reconstrucciones periódicas, introduciendo mejoras en cada etapa. En muchas ocasiones, el usuario mentalmente no da nunca por

terminada la obra y continúa haciéndole adiciones que se adecuan a nuevas necesidades.

Esto, a la larga, coopera con el mantenimiento general, algo que cuando la gente se “moderniza” o se muda de zonas rurales a urbanas, deja de hacer. Lo mismo podría decirse de los edificios públicos en donde, al no haber un “dueño de casa”, se le escatiman las tareas de conservación preventiva o de simple mantenimiento periódico.

Si están bien contruidos, los edificios de tierra aguantan sismos y huracanes, pero muchas veces se han levantado obras que no toman en cuenta las reglas del arte propias del material, o que se han situado en terrenos no convenientes<sup>2</sup>. Además, como ya hemos dicho, es necesario tener en cuenta que hay sistemas diferentes -tapia, adobe, chorizo, torta, entre otros- y que cada uno de ellos es propio de regiones y necesidades diversas. Cuando esto no es contemplado, es cuando las construcciones se vuelven vulnerables. Lo más común es que en estas últimas décadas se hayan ido abandonando aquellas reglas que antes se contemplaban y que se haya querido jugar con el adobe como si fuera ladrillo o con la tapia como si fuera hormigón, abriéndoles ventanas cerca de los ángulos, afinándole los grosores, no colocándoles refuerzos de madera que fueran necesarios ni las soleras de apoyo de las vigas. Lógicamente así, los edificios no van a soportar temblores, vientos ni inundaciones<sup>3</sup>.

Cuando esas reglas del arte se tomaron en cuenta, se lograron edificios que siguen hoy en pie después de varios siglos, como los que en regiones áridas pasan de los mil años. Claro que podríamos hablar de otros aun mucho más antiguos como partes de la muralla china o como los graneros de Ramsés II. En América los hay del período precolombino que no sólo están en pie sino que siguen en uso, como puede verse en el Cusco. En la Argentina hay obras hechas en tierra de más de trescientos años.

### **Ventajas ambientales**

Si bien el tema ambiental no fue tomado como un parámetro fundamental sino durante el siglo XX, la sabiduría popular hizo hincapié en esto a pesar de no haberlo expresado con las palabras que hoy son de uso corriente. Ya el poblador rural o de las pequeñas comunidades urbanas supo de que la tierra era un material climatológicamente apto por aquellas cualidades de las que habláramos, de la aislación térmica sobre todo. Las casas de tierra le dieron a ese poblador la facilidad de un cobijo frente a las inclemencias del tiempo y no le exigieron grandes esfuerzos ni gastos a la hora de buscar comodidades básicas.

Pero si lo estudiamos con los parámetros actuales, vemos que consume menos energía que la fabricación del cemento o la de otros materiales, ya que no gasta leña en la elaboración, como el ladrillo. Tampoco necesita combustiones porque fragua naturalmente y no elimina gases que pudieran afectar el aire o las superficies de contacto. A este cuidado ambiental contribuye también el hecho de que como es un material del lugar, no hay necesidades de

<sup>2</sup> VIÑUALES, Graciela María, “La arquitectura de tierra frente a los sismos. Historia y panorama actual”, *Actas del Congreso Panamericano de arquitectura sismorresistente*. COPARSIS, San Juan, Universidad Nacional de San Juan, 1996. pp 13-15.

<sup>3</sup> Nuestra experiencia nos muestra que después de cada sismo se ponen en evidencia los vicios de construcción originales o de reparaciones posteriores.

transportes importantes, por lo que se ahorra en la combustión que ello se generaría con los vehículos. A la economía ambiental se suman las economías de tiempo y de dinero que ocasionarían esos fletes. No olvidemos que en algunos sitios el material industrializado duplica su costo cuando debe recorrer una distancia de sólo cien kilómetros.

Su fabricación no genera basura pues los ingredientes que se acumulan para su fabricación son aprovechados en su totalidad. Asimismo, todo el material deteriorado se recicla, sea en la etapa de la construcción original, sea en las etapas posteriores de ampliación y refacción, ya que la tierra seca puede volver a ser mojada para fraguar nuevamente<sup>4</sup>.

No debemos olvidar que por lo general, los materiales pueden tener una preparación previa y hasta pueden acumularse para un uso posterior. Esto puede pasar con las tierras para las tapias, que así van mojándose con lentitud y profundidad, puede pasar con las maderas y elementos de unión que se usarán en los entramados, pero principalmente sucede con los tepes y los adobes, que se cortan, se olean y se guardan a veces por muchos años antes de ser puestos en obra. Si en ese entretiem po se desmenuzara algo del material, se sabe que podrá reciclarse para la próxima etapa, ya sea para hacer otro adobe, ya para integrar las mezclas de asiento. Nada se pierde.

Por todo ello, la tierra no contamina el ambiente en ninguno de sus pasos, sean los de extracción, los de traslado a obra, los de preparación, los de colocación o los de mantenimiento, como tampoco es contaminante para los usuarios futuros. Por ello no es peligrosa su manipulación, como sucede con ciertas pinturas o cierto tipo de agregados químicos para argamasas.

Otro asunto que cobra relevancia día a día es el del consumo de agua. Las estimaciones hechas ya hace unos años, explicaban que para hacer un metro cúbico de hormigón de cemento se usaba sesenta veces la cantidad de agua que se necesitaba para hacer ese mismo volumen en adobe, ya que el cemento en sí utiliza mucha agua en su fabricación, más allá de la que necesitará en obra para formar el hormigón.

A esta poca consumisión de agua en su fabricación y en su concertación, la tierra suma la capacidad de mejorarse con sustancias naturales del lugar, ya sean de origen vegetal, animal o mineral. Esas sustancias son muchas veces desechos que así se reciclan, como la paja que queda después de la trilla, las escorias de ciertas industrias o las fibras animales. El buen manejo de estos asuntos es lo que llevaba a los usuarios a echar mano de esas posibilidades que les ayudaban a equilibrar el ambiente, no generar residuos, mejorar la calidad de las tierras y la concertación de los elementos constructivos.

Este control de la tierra, su mejoramiento con otros materiales que se tienen a la mano, la reutilización de lo que se bota de diferentes actividades, la búsqueda de darle un nuevo sentido a lo que sería calificado como basura, es lo que ha hecho de todo el sistema de extracción, preparado y edificación un conjunto autosostenible a lo largo del tiempo. Esa

---

<sup>4</sup> VIÑUALES, Graciela María, *Restauración de Arquitecturas de Tierra*, San Miguel de Tucumán, Universidad Nacional de Tucumán, 1981, cap.7.

cadena es la que comenzó a cortarse en el siglo XX, con más premura en las grandes ciudades y que hoy ha llegado a influir en las pequeñas poblaciones y aun en apartadas zonas rurales.

No se tomó en cuenta que si se mantenían aquellos antiguos criterios y se siguiera usando la tierra en la construcción, según las tradiciones de cada zona y de cada comunidad, se podría dejar el cemento para obras en que es imprescindible como puentes, grandes estructuras, fábricas. Con ello hasta podría darse más impulso a ciertos emprendimientos públicos que hoy van quedando postergados.

### **Los problemas del uso de la tierra**

En la Argentina y en algunos otros países, se presentan algunos problemas que no han sido suficientemente contemplados. El primero de ellos es que el material tierra y sus sistemas constructivos no se estudian en las escuelas técnicas ni en las universidades de manera orgánica. Los libros de texto, si lo mencionan, sólo le dedican una página sin mayores datos. Los profesores de construcciones suelen no conocer el asunto ni tener interés. No digamos lo que pasa en cátedras y libros de estructuras, porque el panorama es aun más desolador.

Por lo general no se han redactado normas y reglas suficientes, y cuando ello ha sucedido, ha sido por copia de documentos extranjeros que muchas veces no tienen aplicación por diversos motivos, entre ellos porque usan lenguajes ajenos, porque la zona de origen y la que se pretende reglamentar son muy diferentes en climas o en costumbres, porque los materiales son harto distintos y fundamentalmente porque no se ha hecho un estudio serio de lo que ya se hace en la zona de manera tradicional.

Al no conocerse la construcción propia y lo que las comunidades han seguido haciendo por su cuenta y a su leal saber y entender, se cae casi siempre en la prohibición lisa y llana del uso del material, aduciendo su falta de higiene y de seguridad. No se contempla que a veces la falta de higiene no es asunto del material sino de educación y que ello se repetirá aun si la familia es trasladada a una vivienda de ladrillo.

Cuando se hacen planes de obras públicas -barrios, escuelas, hospitales- el adobe es casi siempre dejado de lado. Los bancos tampoco tienen líneas de crédito para construir en tierra, ni siquiera cuando se trata de ampliar o mejorar edificios existentes, aun cuando la parte nueva se haga en ladrillo y separada de la estructura anterior. Inclusive, los censos suelen clasificar como "inadecuadas" a las viviendas de tierra y anotar a sus usuarios como personas que carecen de casa. Ello no ocurre cuando el edificio está bien cuidado y el censista no ve la diferencia con una construcción de ladrillo y lo anota como tal.

Esa falta de ponderación lleva a que no existan sistemas eficaces de asesoramiento técnico para los usuarios, que así se ven solos ante las necesidades de arreglos, mejoras y ampliaciones. Por eso, lo que se construye hoy en poblaciones pequeñas y sobre todo en la periferia de las ciudades, generalmente es incorrecto, ya que se hace por personas no profesionales y se improvisa, se trata de ahorrar tiempo y no se tiene idea concreta sobre las posibilidades y los límites de las técnicas propias de la obra de tierra.

Casi nunca se retoman las técnicas cuidadosas de antaño, que ya se han ido olvidando en los pueblos y que menos aún se conservan en las grandes ciudades. Pero tampoco se

investigan nuevas técnicas en la medida de lo necesario, porque la falta de profesionales suficientes que conozcan la tierra, así como la falta de interés de las casas de estudio y de los centros de investigación hace casi imposible que el tema tome fuerza. Ello también conduce a que no haya quien capte el interés de los circuitos comerciales, que podrían ayudar a mejorar el material, hacerlo conocer y hasta proponer nuevas aplicaciones.

Sin embargo, algunas entidades y personas están cambiando su parecer, aunque todavía son pocas. A las búsquedas de la segunda mitad del siglo pasado, en las últimas décadas se han sumado programas de gestión pública, cátedras universitarias, convenios y otros emprendimientos. Echemos una ojeada a ello.

### **El panorama iberoamericano actual**

En 1991 se inició un trabajo dentro del Programa CYTED (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo) en el que están involucrados España, Portugal y los países de Iberoamérica. Fue la Red XIV.A.: *Habiterra. Uso de la tierra para viviendas de interés social*. Dicha tarea tuvo por objeto estudiar a fondo lo existente en la región, sea en cuanto a arquitecturas antiguas, sea en cuanto a los nuevos emprendimientos, tradicionales, mejorados y prefabricados. La Red produjo a lo largo de seis años varios libros, exposiciones, normativas y cursos de formación, además de celebrar asambleas anuales en diferentes países. Con ello, logró movilizar voluntades en toda Iberoamérica y armó equipos de trabajo que se apoyaron mutuamente y que trascendieron las fronteras hispano y lusoparlantes.

Muchos de sus miembros se integraron en 2001 al *Proyecto de Investigación Proterra* para estimular el uso de la tierra como material de construcción y tornar cada vez más accesible esta técnica. Se trata de un proyecto internacional y multilateral de cooperación técnica que enfoca la transferencia a los sectores productivos y a las políticas sociales de los países iberoamericanos y cuenta actualmente con más de cincuenta miembros.

Los nuevos enfoques de estos grupos de trabajo, que engloban la faceta ambientalista sobre la que hoy estamos algo más concientizados, nos está permitiendo rescatar las arquitecturas de tierra como ejemplos del equilibrio natural y cultural.

En el caso de la Argentina, son muchos los grupos que están trabajando. Como todo lo relacionado con el tema, se destaca la región del noroeste (NOA) en donde algunas provincias, y más aún municipios, vienen encarando programas desde principios de la década de 1990. Hoy podemos ver en áreas de los valles calchaquíes algunas de tales concreciones, así como en otras zonas de las provincias de Tucumán, Salta y Jujuy. Sin embargo, es en la quebrada de Humahuaca y en el altiplano jujeño donde esos trabajos sobresalen. Allí hay escuelas, centros de trabajo y grupos de viviendas en las que el adobe es utilizado con profusión y combinado con la piedra de cada lugar. En algunos de estos conjuntos, la tierra ha sido empleada además para fabricar las pinturas aprovechando así la rica variedad de tonalidades.

Lo mismo ha ocurrido en Chubut, donde entidades provinciales ha vuelto sus ojos a estos materiales y técnicas y han hecho ver que el adobe o las champas no era cosa exclusiva de la región andina, sino que su uso se extendía por toda la meseta patagónica. En esa región, también la provincia de Neuquén está trabajando en el asunto. Pero estos emprendimientos oficiales suelen no tener la continuidad deseada dependiendo de programas acotados que las

las provincias a veces desaprovechan, ya que no atesoran la experiencia que podría ir acumulándose a lo largo del tiempo. El panorama es bastante dispar, así que no podemos hablar de muchos denominadores comunes, como no sean los del entusiasmo que generan cada vez que uno de estos programas se encara.

La iniciativa particular, a través de organizaciones no gubernamentales (ONG), de centros de investigación -oficiales o no- y de redes de trabajo ha avanzado en el tema, a pesar de las lógicas dificultades, a partir de la década de 1980. En tal sentido vuelve el NOA a destacarse. En primer lugar con el CITAR -Centro de Investigación de Tecnología Apropriada y Restauración- que se creara en Jujuy en 1990 y que tuviera ocho años de intensa actividad en pesquisa y construcción. Sus logros se multiplican hoy en la aplicación que se hace de aquellos resultados y que han trascendido nuestras fronteras, especialmente hacia el desierto de Atacama, Chile.

En Tucumán se encuentra el CRIATIC -Centro Regional de Investigaciones de Arquitectura de Tierra Cruda- que tiene su sede en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Tucumán. Sus trabajos se desarrollaron primero en aquella provincia extendiéndose luego a otras como Santiago del Estero y Jujuy. En 1995, este centro organizó la Red Protierra que aglutinó a muchas otras organizaciones y personas interesadas en el tema. Como toda red de trabajo, generó la ayuda mutua entre sus miembros, aun en épocas en que la comunicación era menos fluida que la que hoy posibilitan los medios electrónicos.

Justo a fines del siglo se creó el Grupo Tierra Nueva en la provincia de Catamarca, habiendo también grupos dispersos en otros lugares del NOA. Ciertas reuniones científicas habían posibilitado la difusión del tema ya en la década de 1980, como las de Arquitectura en Zonas Áridas (Mendoza, 1983), la de Tecnología Apropriada (La Rioja, 1986) o el 4º Congreso de Patrimonio (Corrientes, 1988). Fue la semilla sembrada en esos encuentros la que fue germinando y sigue abriéndose paso hasta el día de hoy.

En la zona de Cuyo está el ATTET -Arquitecturas de Tierra y Tecnologías Tradicionales- dentro del CRICYT -Centro Regional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas- situado en Mendoza y dependiente del CONICET -Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas-. En el Litoral se encuentra el CECOV -Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda- en la Facultad Regional de Santa Fe, de la Universidad Tecnológica Nacional, que comenzara su trayectoria en el año 2000.

Multitud de ONG están directa o indirectamente relacionadas con el tema, aunque no todas logran mantener una continuidad ni integrarse a las redes existentes, aunque poco a poco esto se va solucionando gracias al entusiasmo y a los medios informáticos que ayudan a esto. Entre estas organizaciones se encuentra la Asociación Proteger que trabaja con comunidades tobas y guaraníes en el Nordeste, así como en el Gran Buenos Aires, y que utiliza la tradicional máquina CINVA-RAM para la preparación de los bloques prensados.

En Ranchos, provincia de Buenos Aires, se encuentra La Adobada, que hoy está rescatando los saberes constructivos tradicionales, entre los que se encuentran los ladrillos asentados en barro, técnica muy difundida en el país y que recién ahora está tomándose en cuenta seriamente. Sabemos que hay otros trabajos que están encarándose al sur del río Salado para restaurar edificios levantados con este sistema, tarea que han empezado profesionales marplatenses.

En 1989 se organizó el Centro Barro en Resistencia, que en 1995 se trasladó a Buenos Aires. Se formó con colecciones de libros, revistas y material inédito que se venía juntando desde hacía varios años. Pero su cometido casi inmediato fue el de establecer relación con otros centros y profesionales que trabajaban sobre el tema de las arquitecturas de tierra. Por ello fue uno de los fundadores de la Red Habiterra e integrante del Proyecto Proterra, arriba mencionados<sup>5</sup>.

Los profesionales libres y algunas empresas también han hecho sus aportes, aunque con diferentes resultados. Unos más enfocados a la cuestión estética, otros tendiendo a cubrir expectativas pasajeras, otros haciendo mixturas de tradición y modernidad no del todo apropiadas, pero en unos y otros casos no debemos dejar de lado que hay, cada vez más, grupos que incursionan en el tema.

Como dijéramos en otras oportunidades, al tema se ha entrado por la restauración de monumentos, por la recuperación de técnicas antiguas que pueden aplicarse en la actualidad y también por la bondad de las condiciones ambientales que estas arquitecturas ofrecen y que hemos considerado más arriba.

Es de esperar que todo lo que estas maneras de construir pueden aportar sea cada vez más conocido por usuarios y constructores, pero que también tenga cabida en los centros de estudio, en la normativa y en las entidades crediticias. Asimismo, tenemos confianza en que se verá toda la contribución que hace la arquitectura de tierra en la preservación del ambiente tanto en el momento de edificar cuanto a lo largo de los años.

---

<sup>5</sup> Véase la relación Centro Barro-CEDODAL que figura como anexo.

## Bibliografía

- \* ADOBE 90. **6th International Conference on Conservation of Earthen Architecture. Preprints.** Marina del Rey, Getty Conservation Institute, 1990.
- \* Programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. **Habiterra.** Bogotá, Escala, 1995.
- \* Neves,Célia M. y Santiago, Cybèle C. (eds.). **I Seminário Ibero-Americano de Construção com Terra.** Salvador, setembro 2002. Anais. Salvador. Proterra-Cyted, 2002.
- \* Rotondaro,Rodolfo y Viñuales,Graciela María. **La tierra cruda en la construcción del hábitat.** Ambiente 79, La Plata, mayo 1999. pp 38-43. il.
- \* Proterra-CYTED. **Técnicas mixtas de construcción con tierra.** Salvador. 2003.
- \* Terra 93. **7ª Conferência internacional sobre o estudo e conservação da arquitectura de terra. Comunicações.** Lisboa, Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais, 1993.
- \* Proterra, Habyted, Cyted. **Técnicas de construcción con tierra.** Salvador, setiembre del 2003. Formato CD.
- \* Centro de Tecnología Apropiable-OEA. **Uso de la Tierra y materiales alternativos en la construcción.** Asunción, 1992.
- \* Viñuales,Graciela María (comp.);Neves,Célia;Ríos, Luis Silvio y Flores,Mario. **Arquitecturas de Tierra en Iberoamérica.** Buenos Aires, Habiterra, CYTED, 1994.
- \*Viñuales,Graciela María. **Patología de las construcciones en tierra. Restauración.** En Arco Díaz,Julián y Ruiz Gutiérrez, Ana (coord.), Textos especializados sobre Patrimonio Arquitectónico, Granada, Centro Albayzín, 2003. pp. 11-40.

## Centro Barro. CEDODAL .

Creado en 1989, sus labores principales han sido las de investigar, asesorar a quienes constrúan, formar un centro de documentación e integrar redes de trabajo. Sus colecciones abarcan las Arquitecturas Tradicionales -con especial énfasis en la tierra-, la Conservación del Patrimonio y el Léxico de la Edificación, que se estima en unos 4.000 títulos. Además mantiene una colección de folletos y de recortes periodísticos.

Desde 1995 se integró al recién fundado CEDODAL -Centro de Documentación de Arquitectura Latinoamericana- con sede en Buenos Aires, cuyo objetivo es contribuir al desarrollo de la investigación, la formación de recursos humanos y la difusión de la arquitectura iberoamericana. Su fondo documental reúne unos 25.000 títulos y su hemeroteca unos 12.000 volúmenes, además de contar con fotografías y postales antiguas, entre otra documentación. Sus actividades incluyen exposiciones y ediciones de libros.