

FORMACIÓN TEORICO-PRACTICA DE RECURSOS HUMANOS EN ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN CON TIERRA EN DISTINTOS ÁMBITOS DE ARGENTINA

Rodolfo Rotondaro*, Juan Carlos Patrone*, Guillermo Rolón*

*** Programa ARCONTI, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires/CONICET - Ciudad Universitaria, Pabellón III, 4º piso, IAA –
Int. Güiraldes 2160 - C1428EGA Ciudad de Buenos Aires**

E-mail: rotondarg@telecentro.com.ar (54.11)47896270 www.terrabaires.com

T3: Capacitación y transferencia de las tecnologías

Palabras clave: capacitación intensiva, práctica con reflexión, información

RESUMEN

Este trabajo presenta los avances de una tarea sostenida de capacitación y transferencia de conocimientos que se realiza en distintos ámbitos geográficos y niveles de formación en Argentina, en temáticas comprendidas dentro del campo de la Arquitectura y la Construcción con Tierra. Están incluídas clases, seminarios cortos, formación de pasantes de grado y becarios doctorales, capacitación en proyectos científico-tecnológicos en áreas urbanas y rurales pobres, talleres destinados a formar personal técnico y profesional de organismos estatales, y talleres teórico-prácticos orientados a la ciudadanía en general. Se sintetizan los principales resultados de cada tipo de formación, las estrategias didácticas, el diseño de contenidos y la discusión que acompaña su evaluación.

La capacitación en esta temática estuvo sostenida en el país, en las últimas décadas, gracias a las actividades formales e informales de varios centros y grupos académico-científicos comprometidos con la enseñanza sistemática y la investigación en Arquitectura y Construcción con Tierra (Mellace, et al., 2005; González, et al, 2006; Viñuales, G.M., 2006; Pereyra, et al, 2006; Polliotto, et al, 2006; Rotondaro, et al, 2010; entre otros). Estos grupos y centros se vieron fortalecidos y acompañados por el creciente interés vinculado con la arquitectura sustentable, la contaminación ambiental y la generación de nuevos modelos arquitectónicos, situación que propició las actividades de formación de recursos humanos sobre la construcción con tierra cruda. Contribuyeron además los esfuerzos en red de otros grupos y centros nacionales comprometidos con la enseñanza y la transferencia (Vargas N., et al, 2005; Mellace, et al, 2005; Roux G., et al, 2005; Garzón, 2007; Neves, et al, 2008; Echebarne, et al, 2008), la mayoría de los cuales integran la cooperación internacional generada en Iberoamérica por el Programa CYTED, Ciencia y Técnica para el Desarrollo, a través de la Red HABYTERRA y el Proyecto PROTERRA, que se continúan con la actual Red PROTERRA (Neves, 2002).

1. INTRODUCCION. AMBITOS DE TRABAJO, OBJETIVOS, DIDACTICA.

Los ámbitos de trabajo son variados, públicos y privados, e incluyen a los siguientes:

- a) Universidades estatales nacionales: Universidad de Buenos Aires (Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Instituto de Arte Americano); Universidad Nacional de Mar del Plata (Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño).
- b) INTI, Instituto Nacional de Tecnología Industrial, sede central en Parque Miguelete, Dto. San Martín, Pcia. de Buenos Aires.
- c) Municipalidades de la Provincia de Buenos Aires: de Florencio Varela y de Tigre, Delegación Don Torcuato Este.
- d) Centro vecinal Asociación Civil El Nuevo Progreso, barrio Bancalari, Pcia. de Buenos Aires.
- e) Centro de investigación y asesoría Terrabaires
- f) ONG Asociación Civil Salud, Hábitat y Desarrollo (SAHDES)
- g) Chacra El Arca, Luján, Pcia. de Buenos Aires.

Los objetivos principales de las capacitaciones son los siguientes:

- A. Formar técnicos, constructores, profesionales e interesados en general sobre las ventajas y limitaciones de la tecnología tradicional y moderna con empleo de tierra cruda, con el fin de

aplicar dichos conocimientos de manera responsable en el proyecto y la construcción, empleando la tierra cruda en sus distintas técnicas.

- B. Capacitar sobre la identificación, las características físico-mecánicas y químicas, y la estabilización de suelos existentes para convertirlos en material constructivo apropiado según las distintas técnicas.
- C. Brindar conocimientos sobre los condicionantes del diseño arquitectónico y estructural de la construcción con tierra, y sus posibilidades de acuerdo con cada contexto ambiental y cultural.
- D. Brindar conocimientos introductorios a la problemática de la construcción con tierra en zonas afectadas por riesgo sísmico y por el Mal de Chagas.
- E. Informar sobre los avances y la importancia del reconocimiento y la normalización de la construcción con tierra a nivel nacional e internacional.

En cuanto a la didáctica, se basa en una estrategia general de formación de recursos humanos técnicos, profesionales y ciudadanía en general, de diferentes edades y ocupaciones, mediante la combinación de prácticas constructivas intensivas con clases de reflexión teórica en los temas generales y en las técnicas que caracterizan las Arquitecturas y la Construcción con Tierra.

Las clases, cursos y talleres se diseñan en el marco de programas y proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, así también como capacitaciones y formaciones de largo plazo en temas acotados, en ámbitos académicos públicos o privados acordes a demandas de grupos e instituciones. Los contenidos temáticos y la profundidad de conocimiento se ajustan en cada capacitación según los objetivos perseguidos, el tiempo disponible, la necesidad de práctica y el perfil de los alumnos o participantes a capacitar.

De manera independiente de la carga horaria de cada capacitación, en todas se tratan cuatro aspectos teóricos importantes:

- la vigencia y los alcances de la Arquitectura y Construcción con Tierra (el campo temático, las ventajas, las limitaciones, las posibilidades arquitectónicas y constructivas, lo histórico-patrimonial, el futuro del hábitat construido; la relación con la sustentabilidad del hábitat);
- la identificación de las tierras para fines constructivos (porqué y para qué conocer los suelos a emplear, el amplio universo de los suelos y sus propiedades físicas y químicas, métodos de ensayo, la orientación hacia las técnicas);
- las propiedades resistentes y la durabilidad (resistencias físico-mecánicas, aspectos higrotérmicos, patología, el mantenimiento);
- las construcciones de tierra en zonas con riesgo sísmico y la problemática del Mal de Chagas (tabúes, contexto cultural de cada problemática, el hábitat social, diseños apropiados, reforzamiento de construcciones existentes, la gestión).

La metodología se diseña y ajusta de acuerdo con las diferentes maneras y escalas de capacitación y sus contextos socio-culturales e institucionales. La formación de pasantes universitarios y becarios científicos se realiza teniendo en cuenta temas definidos para una investigación de entre cuatro meses a la realización de una tesis doctoral en cuatro a cinco años, con título de Doctor en Arquitectura. Los seminarios y talleres breves se realizan durante dos y tres días con práctica constructiva intensiva con apoyo teórico mediante clases, debates y tratamiento de temas específicos de interés particular. Los talleres de una semana se organizan en lugares con infraestructura y equipamiento que permitan prácticas diarias y espacio-aula para desarrollar clases teóricas, y una logística que propicia el alojamiento en el lugar.

Brindan apoyo material, financiero y de infraestructura, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); la Universidad de Buenos Aires, la Universidad Nacional de Mar del Plata; y los municipios, centros y asociaciones mencionados más arriba.

2. CONTENIDOS Y CONTEXTOS.

2.1- Ambito académico estatal. Formación de grado y posgrado en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires.

La estrategia didáctica se basa en la formación de grado y posgrado en el marco de las actividades del Programa ARCONTI, Arquitectura y Construcción con Tierra (dirigido por el primero de los autores). Se combinan y articulan clases, pasantías, seminarios, cursos de posgrado y formación científico-tecnológica, con las siguientes características:

- Las clases son expositivas y se dictan en cátedras de Diseño y de Construcciones. Mediante ejemplos se ilustra sobre las generalidades del tema a nivel regional y global, y sobre resultados de proyectos. Se fomenta la discusión de los ejemplos referidos a tecnologías sociales y a modelos de gestión.

- Las pasantías las realizan alumnos avanzados de las carreras de Arquitectura y Diseño Industrial, a partir de la elección de un tema específico acotado, durante cuatro meses, bajo la dirección de uno de los autores (Rotondaro). El pasante debe aprobar una monografía y con ello puede acreditar el equivalente a una materia electiva de 60 horas cátedra;

- Los Seminarios se inscriben dentro del programa de Formación en Investigación (FI) de la Secretaría de Investigación de la Facultad, duran 25 horas y se dictan mediante clases teóricas dialogadas, empleando medios audiovisuales y prácticas breves de análisis de suelos, fabricación de bloques de adobe, BTC con prensa CINVA-RAM y tapial estabilizado. Dentro de esta modalidad, en 2007 y 2008 se realizaron capacitaciones de media jornada como parte de otro seminario FI titulado "Puna y Arquitectura" (Tomasi, et al, 2009) (ver figura 1).



Figura 1: Formación en investigación de alumnos de los últimos años de la carrera Arquitectura en la FADU-UBA, Buenos Aires. Ensayos sensoriales, contracción lineal, evaluación y lectura de ensayos en aula-laboratorio. 2008.

- Cursos de Actualización Profesional (CAP-FADU UBA). Se realizan dentro de la oferta de cursos cortos de Posgrado, con una duración de cinco a seis clases de tres horas cada una. Dirigidos a profesionales de la construcción y a interesados en el tema, se dictan con apoyo de medios audiovisuales con la modalidad de clases dialogadas. Los temas incluyen los alcances de las Arquitecturas de Tierra, tecnología, identificación de suelos, sismorresistencia, problemática del Mal de Chagas, vivienda y hábitat social, y aspectos normativos vinculados con la construcción con tierra. Las clases se basan en la explicación de ejemplos construidos y sus contextos, así como también de los diseños de gestión a diferentes escalas.

- Beca Doctoral CONICET. Son becas de formación científico-tecnológica del sistema científico nacional, por períodos de tres a cinco años, a partir de un proyecto de investigación que exige la realización de una tesis doctoral para el postulante. Actualmente en el marco del Programa ARCONTI de la FADU UBA se lleva a cabo una beca referida al estudio de los patrones espaciales y constructivos de la vivienda rural de los Valles de la Prov. de La Rioja (Rolón, et al, 2010), cuyos tipos constructivos se caracterizan por el empleo de materiales locales (adobe, quinchas, torta de barro, caña hueca, piedra con barro, y otros). La investigación parte de objetivos precisos a cumplir en el lapso reglamentario del sistema de Becas Internas de CONICET

y se realiza bajo la dirección de un investigador de la Carrera de dicho organismo (en este caso, el primero de los autores).

A partir de la realización de las becas se organizan líneas de trabajo en torno a temas acotados, que continúan la investigación y significan la formación sistemática continua de largo plazo de recursos humanos científicos.

2.2- Ambito de intervención en hábitat rural con población pobre dispersa.

Dentro de las intervenciones realizadas en áreas rurales, se presenta el caso de la capacitación realizada en el marco de un proyecto de Desarrollo Local implementado en la región del monte, en zona endémica del Mal de Chagas. Es un sistema domiciliario de recolección de agua de lluvia con reserva de agua con paredes de adobe, construido en una vivienda rural existente, en un área rural con población campesina de autoconstructores que no practican la construcción con tierra salvo para cubiertas de torta de barro.

En este caso la estrategia didáctica consideró lo siguiente:

- enfaticar la aceptación de la tierra como material constructivo y las tradiciones de la región, dado que en la memoria de los adultos la mampostería del adobe y los revoques de barro encalados todavía existe;

- aprovechar los hábitos de organización familiar y comunitaria para difundir el empleo de la tierra en el mejoramiento de viviendas y otros proyectos, invitando a pobladores de un radio geográfico más amplio a participar no del proyecto pero sí de los talleres específicos (fabricación de adobes, mejoramiento del techo de tierra, fabricación de reservorio con paredes de adobe);

Los talleres fueron cuatro: a) fabricación de adobes, b) paredes de adobe, c) revoques con barro y suelos estabilizados, y d) mejoramiento de cubiertas con técnicas mixtas. En todos los talleres se realizaron prácticas constructivas con demostración del comportamiento de más de una mezcla de suelos locales (usados y no usados por la población local) (ver figura 2).



Figura 2: Capacitación en áreas rurales pobres de monte (Santiago del Estero) con población campesina ganadera. Proyecto "Parayacu" 2008-2009. Integración de toda la familia en las prácticas de fabricación de adobes para las paredes de un reservorio de agua de lluvia.

2.3- Ambito estatal: formación de técnicos y profesionales de organismos públicos de certificación y ensayos de la construcción.

Se presenta el caso del curso-taller en el INTI, Instituto Nacional de Tecnología Industrial, en Provincia de Buenos Aires, organismo público a cargo de las certificaciones y aprobaciones de calidad de productos que incluye a la construcción civil. La estrategia didáctica se basó en la combinación de prácticas intensivas vinculadas a tres técnicas constructivas diferentes: mampostería, tierra apisonada en cajón y entramado (figura 3), una práctica demostrativa de

ensayos sensoriales de suelos, y clases teóricas grupales previas a las prácticas. Su duración fue de cinco días con jornadas de siete horas, en instalaciones del organismo.

Se fabricaron adobes tradicionales de dos dimensiones (rectangular y cuadrado) con dos mezclas diferentes, boques BTC con prensa CINVA-RAM sin estabilizar y estabilizados con cemento y con cal, y parte de una placa de entramado con marco de madera regular y varillaje interior con diferente trama. Se realizó la integración de los contenidos temáticos por jornada y se trataron los controles de calidad convenientes para cada técnica practicada. Se vincularon los conocimientos referentes a las características de cada técnica con las posibilidades de las mismas en la construcción civil, a fin de realizar comparaciones de materiales y procedimientos constructivos.



Figura 3: Formación en organismos públicos nacionales de certificación de la construcción. INTI sede central en Pcia. de Buenos Aires. Participación de personal técnico, ingenieros, geólogos, químicos, arquitectos y comunicadores sociales.

2.4- Ambito de formación para autoconstructores, técnicos, profesionales y ciudadanía en general (cursos-taller).

Se utiliza una estrategia didáctica basada en el “hacer” mediante trabajo de campo intensivo, para grupos de hasta 30 personas que se capacitan en períodos de 3 a 5 días. Se trabaja con grupos de no más de 15 personas por instructor. Se explica brevemente la técnica constructiva a realizar, y luego se organizan grupos pequeños de 3 a 5 personas. A cada grupo se le asigna una de las etapas del procedimiento constructivo de la técnica a demostrar, y luego se los rota para que todos practiquen un ciclo completo. Al finalizar el procedimiento se realiza una puesta en común durante la cual se realiza una síntesis del procedimiento de la técnica practicada a fin de mejorar su comprensión. La tarea se complementa con breves clases expositivas sobre la temática y con debates de integración al final de cada jornada. Al final del curso-taller se entrega a cada persona material digitalizado con artículos técnicos de divulgación, artículos científicos y publicaciones digitales sobre la temática general de la Arquitectura de Tierra y sobre los temas específicos tratados.

Se realizaron cuatro cursos-taller mediante esta modalidad, dos en Bariloche, provincia de Río Negro, en 2008, dos en Luján, provincia de Buenos Aires. En el Sur los cursos fueron de tres jornadas intensivas y en Luján de tres y cinco jornadas, para profesionales y público en general. Participaron artesanos, albañiles, constructores, profesionales, maestros y empleados. Se realizaron prácticas para identificar tierras, fabricación de adobes, tapial estabilizado (figura 4), bloques de tierra comprimida, quinchas, entramados con marco de madera y sobre pared definitiva, y revoques.



Figura 4: Mezclado en seco de suelo tamizado con cal para la fabricación de un tapial. Curso-taller con apoyo de ONG (SAHDES) con práctica intensiva en chacra El Arca, Luján, provincia de Buenos Aires. Participación de constructores, empleados, ingenieros, arquitectos (FAU-UNSj, San Juan).

2.5- Formación en barrios periféricos con población en situación de pobreza e indigencia (formación continua en proyectos tecnológicos). Buenos Aires-Mar del Plata.

La estrategia didáctica contempla tres situaciones principales:

- a) realizar capacitaciones temáticas con talleres cortos y seguimiento semanal en períodos de dos a cuatro meses, como parte de un proceso de formación continua dentro de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico de dos y más años. Los talleres son de práctica demostrativa y los temas trabajados surgieron de los diagnósticos del déficit habitacional de cada contexto: la resolución deficiente o la inexistencia de pisos, revoques y muros de cerramiento exteriores e interiores; la necesidad de contar con estufas, gallineros, invernaderos y huertas comestibles y comunitarias;
- b) considerar y adaptar los contenidos de las capacitaciones con las técnicas constructivas urbanas convencionales existentes en cada barrio, incorporando el empleo de suelos seleccionados y estabilizados;
- c) realizar transferencia de conocimiento tecnológico constructivo con empleo de herramientas y equipos (moldes, tamices, tambores, etc.) que incorporen la menor cantidad de cambios en el universo local.

Como parte del proyecto de investigación y desarrollo CONICET titulado “Tecnología y gestión participativa para mejorar la vivienda autoproducida de sectores urbanos en situación de pobreza. Materiales, componentes y elementos constructivos con tierras estabilizadas”, se realizan desde 2008 distintas capacitaciones específicas en dos barrios: Bancalari en Buenos Aires y Monte Terrabusi en Mar del Plata. Se trabaja con vecinos interesados y vinculados al proyecto mencionado y a las tareas dirigidas por Fernando Cacopardo y su grupo en el caso Mar del Plata, mediante talleres de práctica constructiva diseñados y dirigidos en función de los lineamientos de desarrollo de las tecnologías sociales que se trata de llevar adelante. Se realizaron talleres de fabricación de baldosas y revoques económicos CONICET y de fabricación de bloques BTC estabilizados con cemento.

En el caso Bancalari, barrio en el que se trabaja en la sede de un centro vecinal que cuenta con una prensa manual CINVA-RAM, el aprendizaje de la técnica del BTC incorpora los datos adecuados sobre el costo de la misma, su adecuado mantenimiento y utilización, y la posibilidad de construirla a bajo costo con herreros de la zona.

3. CONCLUSIONES

Las experiencias realizadas en distintos ámbitos y escalas está posibilitando algunos logros que pueden considerarse un impacto favorable en cuanto a la formación de recursos humanos de distintas edades, ocupaciones, intereses, pertenencia institucional, lugar geográfico-climático y conocimiento del tema.

En la evaluación de los resultados de las diferentes capacitaciones se pudo notar que:

- es ventajoso acompañar las prácticas constructivas de los talleres con apoyo teórico y conceptual, de tal modo de generar la reflexión crítica fundada sobre el “hacer”;
- es conveniente realizar ensayos sensoriales para la identificación de tierras con fines constructivos, ya que además favorece el acercamiento con el material base;
- la inclusión de la distribución y los alcances de la Arquitectura y la Construcción con Tierra contribuye a desmitificar tanto los problemas y prejuicios que se le atribuyen per se, tanto como a conocer sus limitaciones como material constructivo y en sus respuestas según los diferentes climas y geografías.

En la estrategia didáctica para los talleres cuyos participantes son técnicos y profesionales vinculados o especializados en las disciplinas del hábitat (arquitectura, urbanismo, paisaje, diseño, planeamiento), ingenierías, química, agronomía, geología, y otras disciplinas del ambiente, es conveniente considerar dos aspectos generales:

- brindar un panorama holístico de la temática a través de caracterizar las diferentes dimensiones y alcances de las arquitecturas y construcciones con tierra: los aspectos geográfico-culturales, históricos y del patrimonio, arquitectónicos, constructivos, semióticos, estéticos, de gestión, económicos, de producción, mantenimiento, sustentabilidad, normativos, educativos y científicos;
- brindar mayor profundidad de conocimientos técnico-científicos a través de la explicación de los aportes teóricos de actualidad y de estudios de caso significativos.

En el caso de los talleres con población autoconstructora, urbana o rural, en proyectos con transferencia tecnológica, es conveniente destinar mayor tiempo de capacitación y la reiteración periódica para los temas que significan una innovación en el contexto local, con el fin de mejorar la comprensión de los cambios y qué objetivos se persiguen. Es el caso de las diferencias en la preparación de las mezclas para bloques de adobe en cuanto a las tierras y agregados utilizados, o la humedad óptima de compactado en los casos de suelos estabilizados con cemento o cal, por ejemplo.

En el caso de los talleres con poblaciones rurales han resultado de gran utilidad algunos métodos:

- la combinación de métodos gráficos (croquis grandes a mano alzada, elaborados antes y durante los talleres) y fotográficos, junto con las prácticas demostrativas, para explicar tanto procedimientos (técnicas de preparación de materiales y mezclas, de fabricación de adobes, BTC, tapia, quincha, revoques);
- los relatos de tipo anecdótico de experiencias propias y ajenas realizadas en otros contextos o proyectos, para completar y mejorar las demostraciones en temas específicos;
- la participación de niños y adolescentes en la realización de ensayos de campo para identificar suelos, pruebas de absorción de humedad, fabricación de probetas, y preparación de pisaderos.

En todos los talleres se concluyó la conveniencia de realizar ensayos y pruebas sensoriales breves, previas y durante la ejecución de las obras, por su significado en cada etapa de obra buscando calidad de materiales, y por el hecho de poner en evidencia el comportamiento de diferentes mezclas y suelos (haciendo explícito lo que muchas veces es consuetudinario y pierde atención). Esta estrategia favoreció el recuerdo de prácticas empíricas locales vinculadas con el ensayo de materiales y técnicas, que se tuvieron en cuenta y se combinaron con los previstos.

También es un resultado emergente importante de esta tarea sistemática para formar e informar, poner en evidencia cuáles son los avances en la enseñanza de esta temática, en qué niveles de la educación formal e informal se encuentra en cada país y región, así como también cuáles son las estrategias didácticas y las dificultades que se presentan.

A partir de las experiencias realizadas durante estos años y sus dificultades, surgen muchos interrogantes. Aparecen de manera reiterada algunos aspectos que tienen que ver con los siguientes temas:

-en los talleres de campo con población urbana o rural en situación de pobreza, las actividades de formación y capacitación están habitualmente integradas con la gestión de la intervención y no siempre es posible mantener la continuidad e incluso la calidad adecuada de las tareas, lo cual dificulta la transmisión y aprehensión de nuevos conocimientos constructivos. Cómo mejorar estas capacitaciones en proyectos de mediano y largo plazo de intervención en el hábitat?

-en los talleres de pocas jornadas de práctica intensiva para ciudadanía en general en los cuales participan alumnos con diferente ocupación e intereses respecto de esta temática, surgen interrogantes relacionados con la profundidad de conocimiento que se brinda para la comprensión tanto de la identificación de suelos como de los controles de calidad, aspectos que sí pueden realizarse con tiempos adecuados en ámbitos académicos y con formación continua. Qué métodos didácticos se pueden incorporar para mejorar estos aspectos?

-uno de los principales desafíos que se presenta en Argentina en la actualidad es cómo encauzar adecuadamente una autoconstrucción popular incipiente y sostenida que emplea los sistemas de construcción alternativa, incluyendo a la tierra cruda como uno de los principales protagonistas. La ausencia de una normativa oficial uniforme y a escala nacional, sumada a las confusiones y a una generalizada ignorancia sobre las ventajas y las limitaciones de la construcción con tierra, plantean una problemática vinculada con la formación de recursos humanos y con la información adecuada y sostenida sobre los alcances del campo temático y los riesgos que puede presentar una edificación de regular o mala calidad (de arquitectura, constructiva, de implantación, de mantenimiento, estructural, etc.). En esta dimensión, una tarea educativa e informativa responsable parece poder contribuir con estos problemas.

-qué habría que cambiar y mejorar en la educación formal e informal para incluir estas problemáticas de manera adecuada? Sería mejor solamente mejorar la formación de técnicos, constructores y profesionales de la construcción o se debería pensar en cambios más importantes? Cómo se debería avanzar en la formación de los profesionales a cargo de la aprobación de normas técnicas y de leyes municipales, provinciales, regionales y nacionales que avancen en este campo de la construcción? Cómo se debería incluir adecuadamente a las esferas privadas y a los fabricantes de materiales y empresas constructoras?

-cómo se debería tratar de manera adecuada la dimensión del impacto ambiental por la extracción de suelos aptos para construir obras de mayor escala, o vivienda masiva?

Los interrogantes remiten a las situaciones que se presentan en este momento en Argentina y que exceden la temática de este trabajo, pero que plantean la realidad que no puede soslayarse.

Bibliografía

Etchebarne,R.; Ferreiro,A.; Gallardo,H.; González,A.; Pautasso,M.; Piñeiro,G.; Verzeñassi,D. (2008). *FRONTERRA: talleres de capacitación Uruguay-Argentina*. En: CD TerraBrasil 2008, 3 a 8 de Noviembre de 2008. São Luís de Maranhão, Brasil.

Garzón,L.E. (2007). Transferencia tecnológica con tierra...simplemente enseñar? VI SIACOT-II SIIDS. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad Autónoma de Tamaulipas, 19 al 22 Setiembre 2007. Tampico, México.

González,A.; Pautasso,M.; Seghesso,S.; Benitez,F.; Erpen,S.-CECOVI-UTN Santa Fé (2006). *Experimentación tecnológica en aldeas rurales*. En: CD del V SIACOT -I SAACOT. INCIHUSA-CRICYT. Mendoza, 14/17 Junio 2006.

Mellace,R.F.; Sosa,M.; Latina,S.M.; Arias,L.; Alderete,C.; Ferreyra,I.; Rafael Soria Bravo, R., Rotondaro,R. (2005). CRIATIC, Centro Regional de Investigaciones de Arquitectura de Tierra Cruda, FAU UNT. Tucumán, Argentina. En: Construcción con Tierra 1:24-33. IAA/CIHE, FADU, Universidad de Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires.

Neves,C. (2004). *Proyecto 6 PROTERRA/CYTED*. En: CD Seminario Internacional de Construcción con Tierra. CYTED/HABYTED-PROTERRA. San Salvador, 21 al 23 Setiembre 2004. El Salvador.

Neves,C.; Borges Faría,O. (2008). *Programa interlaboratorial PROTERRA. Ensaios de adobe*. En: CD TerraBrasil 2008, 3 a 8 de Noviembre de 2008. São Luís de Maranhão, Brasil.

Pereyra,A.; Merino,N.; Albarracín,O.; Dubos,A.-IRPHA FAU UNSj (2006). *Evaluación de la construcción de una vivienda taller para puesteros de ganado caprino en el secano sanjuanino*. En: CD del V SIACOT -I SAACOT. INCIHUSA-CRICYT. Mendoza, 14/17 Junio 2006.

Polliotto,G., Galíndez,F. (2006). *Una década en la enseñanza de la construcción en tierra cruda*. Facultad de Arquitectura y Urbanismo.Universidad Católica de Salta. En: CD del V SIACOT -I SAACOT. INCIHUSA-CRICYT. Mendoza, 14/17 Junio 2006.

Rolón,G.; Rotondaro,R. (2010, e.p.) *El agua de riego en la construcción del paisaje cultural en las zonas áridas del centro-oeste argentino. Un caso de estudio: Chañarmuyo, La Rioja*. En: Revista de Geografía Norte Grande, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

Rotondaro,R.; Patrone,J.C. (2010). Transferencia tecnológica en el hábitat popular de la Argentina. Construcción con Tierra 4:93-102. IAA/CIHE, FADU, Universidad de Buenos Aires, Ciudad de Buenos Aires.

Roux Gutiérrez,R.S.; Espuna Mujica,J.A.-UAT (2005). *La arquitectura de tierra en México*. En: Construcción con Tierra/1:13-23. IAA/CIHE, FADU, UBA. Ciudad de Buenos Aires.

Tomasi,J.; Rivet,C.M.; Ferrer,R. (2009). *Reconociendo las formas locales de la construcción con tierra. La experiencia Puna y Arquitectura 2005-2009*. En: VIII SIACOT-Seminario Iberoamericano de Construcción con Tierra-II SAACOT. Tucumán, 634-643. Tucumán, Argentina.

Vargas N.J.; Blondet,M.; Ginocchio,F. García,G.-PUCP (2005). 35 años de investigaciones en sismo adobe: la tierra armada. En: IV SIACOT Sismo-adobe, 16-19 mayo 2005, Lima, Perú.

Viñuales,Graciela María (2006) El tema de la tierra en Iberoamérica en el siglo XX. Conferencia. V SIACOT (V Seminario Iberoamericano de Construcción con Tierra-I SAACOT (I Seminario Argentino de Arquitectura y Construcción con Tierra). INCIHUSA-CRICYT. Mendoza, 14/17 Junio 2006. Argentina

Rodolfo Rotondaro. Arquitecto, Máster CRATerre/UPAG (Francia). Investigador del CONICET. Profesor Adjunto y Director del Programa ARCONTI (Arquitectura y Construcción con Tierra), IAA, en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires. Codirector del centro Terrabaires. Miembro activo de la Red Iberoamericana PROTERRA.

Juan Carlos Patrone. Arquitecto, Integrante del Programa ARCONTI, IAA, y del CIHE, FADU UBA. Realiza tareas de investigación y de transferencia en el campo de la vivienda y los edificios bioclimáticos construidos con tierra desde 1998. Codirector del centro Terrabaires. Miembro activo de la Red Iberoamericana PROTERRA.

Guillermo Rolón. Arquitecto. Becario Doctoral CONICET. Investigador del Programa ARCONTI, IAA, en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires.