

## Índice

Construcción con tierra 5	i
Índice	iii
Editorial	v
Contenido de los artículos	vii
Perfil de los autores	xi
<b>Sección 1: Arquitectura con Tierra</b>	<b>1</b>
1.1. CASA PRIOR: DOS CASOS DE CONSTRUCCION CON TIERRA COMO MATERIAL SOSTENIBLE. Lucia Esperanza Garzón Castañeda.	3
1.2. AGUAS DEL SOL, TIERRA SUSTENTABLE... Ignacio Serrallonga y Christian Lico.	17
<b>Sección 2: Conservación y Restauración</b>	<b>25</b>
2.1. LA COOPERACION INTERNACIONAL POR LA RECONSTRUCCION EN ADOBE. Michele Paradiso y Stefano Galassi. ANEXO: PERU Y EL SISMO DE 2007.	27 39
2.2. BARRO Y TIERRA CENTENARIOS EN BOLIVIA: RECONSTRUCCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA CASONA DEL MAYORAZGO. Mario Moscoso.	41
2.3. RESTAURACIÓN DEL TEMPLO DE SAN ISIDRO. Luis Alfredo Orecchia.	57
2.4. EMPLEO DE INNOVACIONES TECNICAS EN LA RESTAURACION DE LA ESTRUCTURA MURARIA DE LA IGLESIA BOM JESUS DO LIVRAMENTO EN LA CIUDAD DE BANANAL, BRASIL. Eduardo Salmar y Marcos Tognon.	63
2.5. PROYECTO QAPAC ÑAN: APROXIMACIÓN AL RELEVAMIENTO DEL PATRIMONIO VERNÁCULO, DEPARTAMENTO FAMATINA, LA RIOJA. Luis Alfredo Orecchia y Enrique Brizuela.	71
<b>Sección 3: Desarrollo Tecnológico</b>	<b>81</b>
3.1. ESTUDIO COMPARATIVO DE BLOQUES DE TIERRA COMPRIMIDA ESTABILIZADOS CON CAL Y CON CEMENTO. Rubén Salvador Roux Gutiérrez y Luis Fernando Guerrero.	83
3.2. DESEMPEÑO TÉRMICO DE VIVIENDAS CONSTRUIDAS CON QUINCHA. John Martin Evans, Silvia de Schiller y Lucía Garzón.	93
3.3. AUDITORIAS TÉRMICAS EN VIVIENDAS CONSTRUIDAS CON TIERRA. Juan Carlos Patrone y John Martin Evans.	103
3.4. COMPARATIVA DE DURABILIDAD ENTRE BTC Y TIERRA VERTIDA. Yolanda Guadalupe Aranda Jiménez y Rubén Salvador Roux Gutiérrez.	115

**Reflexiones**

- |  |     |
|--|-----|
| 4.1. PUESTA EN VALOR DE LA CONSTRUCCIÓN CON TIERRA. Graciela Viñuales.                                   | 123 |
| 4.2. ACERCA DE LAS PRÁCTICAS LOCALES EN LA CONSTRUCCIÓN CON TIERRA. Jorge Tomasi.                        | 127 |
| 4.3. ARQUITECTURAS DE BARRO: HISTORIA, SABER POPULAR E INNOVACIÓN Jorge Ramos.                           | 129 |
| 4.4. EL ROL DE LAS PUBLICACIONES COMO MEDIO PARA LA DIFUSIÓN E INNOVACION DE LA TECNOLOGÍA. Celia Neves. | 131 |

**Invitación a presentar artículos en CT 6** 133

## **EDITORIAL**

Este número especial de Construcción con Tierra, dedicado a aspectos de ‘Conservación, Investigación e Innovación en Diseño’ continúa el desarrollo de temas introducidos en números anteriores de esta publicación, con énfasis en los siguientes campos:

- **Arquitectura con Tierra:** Demostración de su potencial constructivo, estético y ambiental a través de proyectos de interesante calidad arquitectónica al ofrecer soluciones acorde con los requerimientos y expectativas actuales.
- **Conservación y Restauración:** Muestra la importancia del desarrollo y aplicación de técnicas apropiadas en la revalorización de la construcción con tierra y la práctica de la conservación y restauración de edificios patrimoniales.
- **Desarrollo Tecnológico:** Enfatiza la necesidad de permanente de la investigación en aspectos técnicos de la construcción con tierra a fin de asegurar edificios sustentables, que ofrezcan seguridad, bienestar, confort y durabilidad.

### **Conservación y Restauración**

El importante legado de construcciones con tierra incluye gran variedad de edificios patrimoniales, arquitectura de importancia histórica y viviendas populares y anónimas que conforman un importante componente de la herencia cultural. Estos ejemplos, como todos los edificios del pasado, requieren un mantenimiento periódico y, en los casos de edificios deteriorados, restauración y puesta en valor. Lamentablemente, la pérdida de formas tradiciones de construir ha motivado una notable interrupción en la transmisión de conocimientos del pasado, y la capacitación en técnicas constructivas convencionales de hoy no es siempre apropiada para conservar y restaurar la construcción con tierra.

En este número se presentan cuatro trabajos sobre la restauración de edificios de construcción con tierra de tapial y adobe, aspecto relevante dado el número de edificios patrimoniales construidos con tierra y ejemplos importantes de residencias que, sin ser declarados formalmente ‘patrimonio’, configuran la herencia cultural, junto a otros, simplemente viviendas, que ofrecen buenas calidades de habitabilidad, pero todos requieren periódico mantenimiento y restauración en caso de problemas constructivos. Debido a la pérdida progresiva de conocimientos sobre las técnicas de construcción con tierra y su conservación y mantenimiento, es importante difundir y compartir las experiencias realizadas en este campo y en distintos niveles de intervención.

El número de edificios construidos con tierra es difícil de estimar, pero los resultados del Censo de Población y Hogares en Argentina, realizado en 2010, proporcionan algunos datos objetivos. Como se indica en la Tabla 1, según dicho censo, se encuentran en el país un total de 12,2 millones de viviendas registradas, de las cuales 230 mil son de adobe con o sin revoque, representando 1,9 % del stock de vivienda a nivel nacional.

La identificación de viviendas con adobe surge del cuestionario ampliado del censo, que se realizó en una proporción del total, y con esta muestra se estiman los valores correspondientes al universo total de vivienda. Se considera muy probable que algunas viviendas registradas con construcción de ladrillo revocado también son total o parcialmente de adobe, debido a la dificultad de detectar la diferencia entre mampostería o adobe cubierto con revoque. Así, es probable que más del 2 % de todos los hogares del país correspondan a viviendas construidas de tierra.

**Tabla 1. Numero de viviendas de adobe en Argentina**

Tipo de vivienda	N° de vivienda	Porcentaje del total
Viviendas de adobe con revoque	147949	1,2 %
Viviendas de adobe sin revoque	82236	0,7 %
Número total de vivienda de tierra	230185	1,9 %
Número total de viviendas	12174069	100 %

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Sin embargo, cabe preguntar ¿qué proporción de estas viviendas de adobe ofrecen buenas condiciones de habitabilidad? Si bien el censo no especifica la calidad de las viviendas, ofrece sin embargo algunas indicaciones de interés, como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2. Condiciones de viviendas construidas con adobe**

Tipo de hogar	Adobe, total		Adobe con revoque		Adobe sin revoque	
	N°	%	N°	%	N°	%
Casas de adobe total	230185	100 %	147949	64 %	82236	36 %
Casas 'Clase A' con piso de material	99855	43 %	90109	39 %	9746	4 %
Casas 'Clase B' con piso de tierra, ladrillos sueltos, etc.	66817	29 %	36031	16 %	30786	13 %
Ranchos, vivienda rural precaria	53435	23 %	14429	6 %	39006	17 %
Casillas	2614	1 %	990	0 %	1624	1 %
Departamentos	5188	2 %	4668	2 %	520	0 %
Piezas en inquilinato	1949	1 %	1506	0 %	443	0 %
Piezas en hotel o pensión	91	0 %	59	0 %	32	0 %
Locales no construidos como vivienda	237	0 %	158		79	0 %

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, Argentina.

Según el Censo Nacional 2010, 43 % de los edificios habitados y construidos con tierra son de vivienda 'clase A', con pisos de material, y la gran mayoría con revoque. Adicionalmente, hay un 2 % de departamentos. En las restantes viviendas, 55 % tienen pisos de tierra, ladrillos sueltos o terminaciones precarias similares, o son ranchos, casillas, inquilinatos o locales no construidos específicamente como vivienda.

Como primera conclusión, se puede estimar un total de más de 100.000 viviendas construidas con tierra que ofrecen aceptables condiciones de habitabilidad, casi 1 % de todas las viviendas de Argentina. Las otras 130.000 viviendas construidas con tierra, probablemente no ofrecen condiciones adecuadas de habitabilidad, considerando además que muchas de ellas también se encuentran en zonas potencialmente sísmicas y requieren medidas de consolidación para reducir el riesgo de derrumbe en sismos.

Por otro lado, muchas construcciones 'sólidas', de buena calidad constructiva de principio del siglo XX, tienen muros de ladrillo cocido con juntas de barro. En este grupo se incluyen las típicas 'casas chorizo', viviendas con una serie de habitaciones adosadas sobre una pared medianera unidas por una galería, y casonas de dos y hasta tres pisos.

Estas construcciones urbanas pueden superar las 150.000 viviendas, número que supera al de las construcciones de adobe, estimándose así un total de 250.000 viviendas construidas total o parcialmente con tierra en Argentina, lo cual representa el 2 % de todas las viviendas del país.

Adicionalmente, el universo de edificios construidos con tierra incluye muchos edificios institucionales, de carácter religioso, cultural, tales como municipalidades, iglesias, escuelas, y otras varias tipologías edilicias; algunos convertidos en museos, centros culturales, galerías de arte, etc. Este patrimonio cultural y edilicio debe ser conservado y mejorado, a fin de comprender y dar continuidad al aporte de esta herencia al capital social, económico y ambiental de cada nación y la región en su conjunto.

### **Reflexión final**

La construcción con tierra forma parte de la amplia gama de alternativas constructivas disponibles para resolver la demanda habitacional. Si bien es una construcción con muy bajo impacto ambiental, debe ofrecer condiciones de calidad, seguridad, durabilidad y habitabilidad para sus ocupantes, comparables a la construcción convencional.

Este número demuestra el valioso potencial que presenta la construcción con tierra para responder a este desafío a la luz de la variedad de artículos que aquí se presentan, provenientes de una amplia gama de regiones climáticas y geográficas, desde latitud 22° N a 34° Sur, y hasta 2.600 metros sobre el nivel del mar, correspondientes a México, Perú, Bolivia, Colombia, Brasil y Argentina, Figura 1, con sus correspondientes especificidades culturales, históricas, sociales y económicas que presenta cada caso particular.

Nuestro profundo agradecimiento a los autores de dichos artículos por la calidad, relevancia, interés, dedicación y compromiso ante la temática.

Hemos incorporado citas de publicaciones relevantes relacionadas con cada sección de la de publicación, de modo de rescatar o recuperar textos destacados sobre construcción con tierra. Cabe recordar la larga herencia de libros acerca de este tema, a veces olvidados, o raras veces consultados. Recibiremos con beneplácito sugerencias para futuros números.

Es relevante notar que en este número hemos contado con el apoyo de nuevos miembros del Comité Editorial, lo cual no solo ha permitido ampliar la visión general del campo y los conocimientos específicos sino que también ha contribuido a dar sustento conceptual y mayor profundidad en temas particulares. Ello tiene por finalidad continuar con el mejoramiento de la serie Construcción con Tierra, con miras a lograr una publicación con referato, mantener el nivel académico y lograr un fuerte vínculo con la práctica de construir con tierra. También buscamos mejorar su distribución y acceso a números anteriores a través del Internet.

John Martin Evans,  
Comité Editorial



Ubicación de los trabajos presentados en este número de 'Construcción con Tierra'.

Artículo	Autores	País	Latitud
CT5-1.1	Lucía Esperanza Garzón Castañeda	Colombia	7° N
CT5-1.2	Ignacio Serrallonga y Christian Lico	Argentina	32° S
CT5-2.1	Michele Paradiso y Stefano Galassi	Perú (+Italia)	15° S
CT5-2.2	Mario Moscoso	Bolivia	18° S
CT5-2.3	Luis Alfredo Orecchia	Argentina	30° S
CT5-2.4	Eduardo Salmar y Marcos Tognon	Brasil	21° S
CT5-2.5	Luis Alfredo Orecchia y Enrique Brizuela	Argentina	30° S
CT5-3.1	Rubén Salvador Roux Gutiérrez y Luis Fernando Guerrero	México	22° N
CT5-3.2	John Martin Evans, Silvia de Schiller y Lucía Garzón	Colombia	7° N
CT5-3.3	Juan Carlos Patrone y John Martin Evans	Argentina	34° S
CT5-3.4	Yolanda Guadalupe Aranda Jiménez y Rubén Salvador Roux Gutiérrez	México	22° N

## CONTENIDOS DE ESTE NÚMERO

### Innovación en diseño

Este número incluye ejemplos de vivienda de alta calidad arquitectónica que demuestran el gran potencial de la construcción con tierra para responder a las exigencias actuales de habitabilidad, durabilidad y respuestas de diseño. La Sección '**Arquitectura de Tierra**' muestra dos casos realizados en condiciones técnicas y ambientales diferentes de Latinoamérica, pero con fundamentos y convicciones similares.

**Lucia Garzón** presenta la Casa Prior, una vivienda de caseros construida muy prolijamente con quincha racionalizada, con una estructura modular y prefabricada de madera, logrando una construcción sismo-resistente. La casa se encuentra en una zona rural a 50 km de Bogotá en clima ecuatorial de altura. Las innovaciones, que incluyen el uso extensivo de bambú para techos y el almacén de quincha, y carbón vegetal como aislante en la cubierta, integran distintas técnicas, contribuyendo así a la capacitación de mano de obra local y la divulgación al medio social e institucional.

**Ignacio Serrallonga y Christian Lico** son los proyectistas de la vivienda 'Aguas del Sol' en el Valle de Calamuchita, Córdoba, Argentina. Su forma orgánica muestra otra manera de aprovechar las calidades de la construcción con tierra. El techo vivo ondulante es otro ejemplo de la incorporación de tierra en la construcción, complementado con una atractiva estructura de madera y basamento de piedra, respondiendo a los objetivos iniciales y prioritarios de sustentabilidad en el medio local.

### Restauración y valorización de la construcción con tierra

La sección 'Conservación y Restauración' presenta cuatro artículos sobre la restauración de iglesias y viviendas construidas con tierra en distintos países de la región: Brasil, Perú, Bolivia y Argentina, y se complementa con el relevamiento de un área particular de Argentina con importante herencia de construcciones con tierra con miras a la restauración y refuncionalización del sector. En todos los casos, se combina la aplicación de conocimientos técnicos de restauración con la necesidad de asegurar la permanencia y continuidad de actividades y funciones en los edificios existentes, aspecto fundamental de la sustentabilidad del hábitat construido.

**Michele Paradiso y Stefano Galassi**, de la Universidad de Florencia, Italia, en el marco de una misión de asistencia técnica, aportan su contribución en la tarea de reconstrucción posterior al sismo de 2007 en la costa central de Perú. Los estudios de simulación estructural muestran el aporte de la alta tecnología al rescate y mejoramiento de formas constructivas tradicionales. Se incluye un anexo sobre el sismo de 8 grados de magnitud que causó severos daños a las Ciudades de Pisco, Ica, Cañete y Chincha, convocando a perfeccionar la capacidad sismo-resistente de la construcción con tierra en la región andina, con 2.500 movimientos importantes en los últimos 400 años, y plantear el rol de la cooperación internacional en programas de asistencia social.

**Mario Moscoso** es autor del artículo sobre la restauración de la Casona del Mayorazgo, en Cochabamba, Bolivia; una edificación patrimonial mutilado por el ensanche de una avenida, abandonada durante un tiempo prolongado y finalmente restaurado con una cuidadosa conservación y mejoramiento de su calidad constructiva, complementado por su puesta en valor con nuevas actividades y funciones.

**Luis Orecchia** presenta el cuarto ejemplo de restauración de una construcción con tierra; en este caso el templo en San Isidro, en el sur de la Provincia de Catamarca, Argentina. Este edificio fue dañado por el sismo de San Juan en 1944 y restaurado con cierto criterio posteriormente. Sin embargo, con el tiempo se inició un proceso de deterioro que requirió las tareas de restauración que conforman el tema de este trabajo.

**Eduardo Salmar y Marcos Tognon** presentan el ejemplo de la restauración de una iglesia en Bananal, Brasil. El desprendimiento de parte de un muro de tapial requirió una intervención cuidadosa para asegurar la reparación estructural, respetando la forma constructiva original.

Finalmente, **Luis Orecchia y Enrique Brizuela** presentan el caso del relevamiento de una región de Catamarca con un importante patrimonio de construcciones con tierra. Esta tarea fue llevada a cabo con el fin de analizar la posibilidad de proponer la zona como ruta turística y posible propuesta a UNESCO para ser nominado como Patrimonio Cultural de la Humanidad. En estos casos es importante asegurar la conservación no solo de la edificación patrimonial sino también el carácter de la región.

## **Investigación de técnicas de construcción con tierra**

La tercera sección sobre ‘**Desarrollo Tecnológico**’ presenta cuatro artículos sobre la durabilidad y comportamiento térmico de construcción con tierra, temas recurrentes en esta publicación, y la evaluación de su desempeño ambiental y energético. La durabilidad de construcción con tierra, cuestionada por muchos, merece estudios en laboratorio en la misma forma que se realizan ensayos de materiales convencionales de la construcción.

**Rubén Salvador Roux Gutiérrez y Luis Fernando Guerrero** aportan un estudio comparativo sobre BTC, bloques de tierra comprimida, estabilizados con cal o cemento, con el objetivo de analizar la posibilidad de reducir el uso de cemento.

**John Martin Evans, Silvia de Schiller y Lucía Garzón** estudian el comportamiento térmico de la casa de quincha, presentada en el artículo en la primera sección de este número. Las mediciones indican la habitabilidad lograda e identifican medidas para mejorar el confort de los ocupantes en futuras construcciones.

**Juan Carlos Patrone y John Martin Evans** presentan un estudio que compila una serie de auditorías de temperaturas en construcciones con tierra. Las mediciones confirman la importancia de comprender el comportamiento térmico como resultado de diseño arquitectónico, características de materiales y el manejo de los usuarios.

**Yolanda Aranda Jiménez y Rubén Roux Gutiérrez** contribuyen con un estudio comparativo entre el comportamiento del BTC y tierra vertida. La posibilidad de reducir el uso de cemento y cal, materiales que emiten importantes cantidades de gases efecto invernadero en su fabricación, requiere estudios específicos para encontrar el punto de equilibrio entre impactos ambientales, durabilidad y economía.

## **Reflexiones**

A modo de cierre, se presentan una serie de reflexiones, especialmente invitadas por su relación con los trabajos que componen este número y por su aporte a una síntesis final, mientras abren el panorama a próximas propuestas.

En ellas, el aporte de **Graciela Viñuales** puntualiza la relación entre las tradiciones de construcción con tierra, la pétreo y de mampostería. En la enseñanza de la historia de la arquitectura y en la introducción a los sistemas constructivos, tal como se presenta en la currícula universitaria, se reconoce la importancia de la construcción con tierra como precursora de etapas posteriores, sin estudiar sus características propias. Estas reflexiones destacan el valor de algunas publicaciones que intentaron rescatarla de connotaciones de menosprecio y prejuicio, cuya revaloración se comprende y aprecia en la actualidad. Por otro lado, **Jorge Tomasi** valoriza las variaciones regionales en las tradiciones de construcción con tierra, las que contribuyen no solamente a la identidad arquitectónica local sino también, y muy especialmente, a la identidad cultural, relacionada con rituales y tradiciones sociales de la producción del hábitat, mientras argumenta la necesidad de comprender estas tradiciones si se quiere responder con adecuados aportes al mejoramiento de la construcción popular. **Jorge Ramos** recalca la importancia de la construcción con tierra, su durabilidad y sus bondades, frecuentemente ignorados o desconocidos. Finalmente, **Celia Neves** reflexiona sobre el rol de la difusión en la efectiva transferencia de conocimientos sobre la construcción con tierra basada en la tradición oral, y la importancia de documentar y publicar dichos saberes, con el aporte e la innovación de nuevas tecnologías aprovechando los medios actuales.

## **Invitación**

El Comité Editorial invita a proyectistas y constructores, investigadores y docentes a presentar artículos para futuros números de 'Construcción con Tierra', atendiendo las condiciones de presentación y el formato de los artículos, según se indica al final de la presente publicación.



## PERFIL DE LOS AUTORES

**Aranda Jiménez, Yolanda Guadalupe.** Arquitecta, Doctorada en Arquitectura con énfasis en vivienda, Mención Honorífica y Premio Universitario 2010 a la Investigación de excelencia. Colaboradora del Cuerpo Académico de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad Autónoma de Tamaulipas, México, Catedrático TC y Perfil PROMEP, Línea de Investigación Edificación y Diseño Sustentable, experimenta con materiales naturales y procesos constructivos en la edificación alternativa.

E-mail: *yaranda@uat.edu.mx*

**Brizuela, Eduardo Enrique.** Arquitecto por la Universidad Nacional de Córdoba, se desempeña profesionalmente en el diseño y ejecución de obras en las Provincias de La Rioja y Catamarca, Argentina. Docente e investigador de Diseño y Construcciones de Tierra Cruda en la Universidad Nacional de La Rioja, es Consultor del Consejo Federal de Inversiones y del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

E-mail: *darquitectura@unlar.edu.ar*

**de Schiller, Silvia.** Arquitecta por la Universidad de Buenos Aires realizó posgrados en Buenos Aires y los Países Bajos, es Doctora en Diseño Urbano por la Universidad de Oxford Brookes, Gran Bretaña. Profesora de Arquitectura en la FADU-UBA desde 1984, estableció el Centro de Investigación Hábitat y Energía en 1987. Especialista en sustentabilidad urbana, participa en redes internacionales de certificación en Edificación Sustentable y dirige el Programa de Trabajo Arquitectura para un Futuro Sustentable, Región 3 Las Américas, Unión Internacional de Arquitectos.

E-mail: *sdeschiller@gmail.com*

**Evans, John Martin.** Arquitecto, graduado y docente de la Architectural Association Londres y Doctor en Arquitectura por la Universidad Tecnológica de Delft, Países Bajos. Profesor Titular de Arquitectura desde 1984 en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires, estableció el Centro de Investigación Hábitat y Energía en 1987 y el Laboratorio de Estudios Bioambientales. Consultor en arquitectura bioclimática y eficiencia energética, integra Comisiones de Normas IRAM Argentina en el desarrollo de normativas de eficiencia energética y construcción sustentable.

E-mail: *evansjmartin@gmail.com*

**Galassi, Stefano.** Arquitecto, graduado en 2003 y doctorado en 2008 en la Facultad de Arquitectura, Universidad de Florencia, Italia, es investigador del Departamento de Construcciones y Restauración, estudia ruinas y edificios antiguos de mampostería, y desarrolló software de simulación del desempeño estructural en situaciones críticas. Supervisa tesis, publica monografías y trabajos en congresos, y desarrolló software para ingeniería civil, como SVM (Aedes Software) y FrameMAKER (Alinea Editrice).

E-mail: *stefano.galassi@unifi.it*

**Garzón, Lucía Esperanza.** Arquitecta, graduada en la Universidad Piloto de Colombia, integra la Red Proterra con amplios antecedentes en diseño, construcción, investigación y transferencia de tecnologías no convencionales. Gestiona y coordina programas de formación, capacitación y transferencia, incluyendo el dictado de cursos y la promoción de diplomados y seminarios internacionales sobre tecnologías sostenibles, tales como Tierra, Construtierra 2006 y Un techo pa'todos 2009. Actualmente gerencia la obra Casa Prior y pertenece a la empresa *Tecnotierra Colombia*.  
E-mail: *luciagarzon@yahoo.com*

**Guerrero Baca, Luis Fernando.** Arquitecto Magister en Restauración de Monumentos y Doctor en Diseño, especializado en Conservación Patrimonial, autor de *Arquitectura de tierra en México* y coordinador de *Conservación de bienes culturales: acciones y reflexiones* y *Patrimonio construido con tierra y artesanos de arquitectura de tierra en América Latina y el Caribe*, es Profesor-Investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, UAM, Expert Member del ISCEAH-ICOMOS, Consultor Internacional del Comité de Patrimonio Mundial de UNESCO, Miembro de Proterra y Coordinador del Comité Científico de Arquitectura de Tierra del ICOMOS Mexicano.  
E-mail: *luisfg1960@yahoo.es*

**Lico, Christian.** Arquitecto graduado en la FADU/UBA, docente (1998-2001), realizó obras y proyectos en el ámbito privado en Buenos Aires. En 2006 se radica en Villa General Belgrano, Córdoba, amplía su formación profesional con el Arq. Gernot Minke (2006-07) y abre un nuevo espacio de arquitectura local con construcciones ecológicas promoviendo y dando a conocer soluciones constructivas que rescatan antiguas corrientes con un desarrollo tecnológico actual y de cuidado diseño.  
E-mail: *lico47@hotmail.com*

**Moscoso Villanueva, Mario Javier.** Arquitecto, profesor de historia de la arquitectura, tecnología y diseño, y ex Decano de la Facultad de Arquitectura, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba, Bolivia. Director de *moscoso arquitectura*, especialista en restauración de patrimonio histórico y arquitectura orgánica y director del proyecto del Cristo de la Concordia, Cochabamba, recibió tres premios municipales al proyecto y ejecución de obras de restauración y reconstrucción, y es miembro de organismos internacionales de investigación en cubiertas aligeradas y conferencista en universidades.  
E-mail: *moscosoarquitectura@hotmail.com*

**Neves, Celia.** Ingeniera Civil, Magíster en Energía Ambiental Urbana, investigadora del Centro de Investigaciones y Desarrollo, Universidad del Estado da Bahía y del Centro Tecnológico de Argamassa, asociado a la Universidad Federal de Bahía, es consultora en tecnología de las edificaciones, principalmente en desarrollo de proyectos de ejecución de fachadas, coordinó el Proyecto de Investigación Proterra/CYTED y de la Red Iberoamericana Proterra. Actualmente coordina la Red Terra Brasil.  
E-mail: *cneves2012@gmail.com*

**Orecchia, Luis.** Arquitecto graduado en la Universidad de Buenos Aires, es Docente de la Universidad Nacional de Córdoba e Investigador de Arte de la Provincia de La Rioja. Trabaja en restauración y reciclaje de edificios de tierra cruda, y es Delegado en La Rioja de la Comisión Nacional de Monumentos, Museos y Lugares Históricos, CNMMLH, Argentina.  
E-mail: *orecchialuis@gmail.com*

**Paradiso, Michele.** Arquitecto graduado en la Facultad de Arquitectura, Universidad de Florencia, Italia, inicia su trayectoria de investigador en 1980 en el Departamento de Construcciones. Profesor Asociado en 1993 y Director de ese Departamento (1995-2001), es consultor de Naciones Unidas en los programas PDHL/PNUD Cuba, UNDP Ginebra, ART-GOLD Marruecos, ART-GOLD Toscana, y asesor de intervenciones en centros históricos de países en desarrollo. Publica trabajos de investigación en revistas científicas y congresos, y supervisa tesis de doctorado.

E-mail: *michele.paradiso@unifi.it*

**Patrone, Juan Carlos.** Arquitecto, egresado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires, con posgrado en Diseño Bioambiental, es investigador del Centro de Investigación Hábitat y Energía CIHE-SI-FADU-UBA sobre el desempeño ambiental y energético de la construcción con tierra. Miembro de la Red Iberoamericana Proterra, dicta cursos en el Programa FI, Formación en Investigación, de la Secretaría de Investigaciones de la SI-FADU-UBA, y es profesional independiente en empresas y organismos estatales en proyecto, dirección y construcción

E-mail: *arqpa@yahoo.es*

**Ramos, Jorge.** Arquitecto, graduado en la Universidad de Buenos Aires, y Magister en Arquitectura por la UNAM, México, Profesor Titular Consulto UBA, dicta cursos en varias Maestrías: Historia y Crítica de la Arquitectura y el Urbanismo, FADU-UBA; Intervención y Gestión del Patrimonio Arquitectónico y Urbano, UNMDP, Mar del Plata; e Historia de la Arquitectura y del Urbanismo Latinoamericano, UNT, Tucumán, y Profesor invitado en la Maestría en Centros Históricos y Conservación del Patrimonio Edificado, Universidad de Camagüey, Cuba. Investigador del Instituto de Arte Americano, FADU-UBA, sobre arquitectura pre-hispánica de Mesoamérica, colonial de Iberoamérica y contemporánea de Latinoamérica y el Caribe, diseñó y construyó arquitecturas de tierra en Morelos, México.

E-mail: *jorra@datamarkets.com.ar*

**Roux Gutiérrez, Rubén Salvador.** Arquitecto, Doctor en Arquitectura por la Universidad de Sevilla, es Jefe de Investigación y Líder del Cuerpo Académico de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico, México. Catedrático TC y SNI nivel 1, Línea de Investigación Edificación y Diseño Sustentable, trabaja en construcción con tierra, caña y reciclado de materiales de deshecho, dicta cursos de grado y posgrado y dirige tesis de maestría y doctorado.

E-mail: *rroux@uat.edu.mx*

**Salmar Nogueira, Eduardo.** Prof. en Tecnología y Proyecto desde 1986, Arquitectura y Urbanismo, Universidad Metodista de Piracicaba, Campinas, Brasil, coordina el LABSIS, Laboratorio de Sistemas Constructivos de Unimep Laboratorio de Sistemas Constructivos, trabaja en investigación y desarrollo de proyectos y técnicas constructivas con tierra y, desde 2002, en estructuras murarias históricas, de Unicap, IPR/INOVA. Coordina la Empresa de Arquitectura desde 1992, en proyectos y construcciones bioclimáticas, construye con tierra cruda y suelo cemento monolítico, y pertenece a la Red Proterra desde su inicio en 2001.

E-mail: *esalmar@gmail.com*

**Serrallonga, Ignacio.** Tesista de Arquitectura, Universidad Nacional de Córdoba, con formación extra curricular en diseño arquitectónico y urbano (2001), proyectos de inversión (2004) y aprovechamiento de biogás con RSU (2005). Trabajó en proyectos de refuncionalización de centros vecinales por auto-construcción y de biogás, Municip. de Córdoba, biodigestor experimental, Plan de Ordenamiento Territorial de Salsipuedes, y construcción en tierra y techos vivos en el Valle de Calamuchita, Córdoba, Argentina. E-mail: *ignaserrall@yahoo.com*

**Tognon, Marcos.** Arquitecto graduado en la Universidad de Ribeirão Preto, Magister en Historia del Arte, Universidad Estatal de Campinas y Doctor en Historia y Crítica del Arte, Escuela Normal Superior de Pisa, es Profesor de la Universidad Estatal de Campinas. Especialista en Historia de Arquitectura y Urbanismo, y en Restauración de Bienes Culturales Edificados. Coordinador del IPR, Innovación e Investigación para Restauración de la Agencia de Innovación, UNICAMP, fue consejero del Consejo de Defensa del Patrimonio Histórico, Artístico, Arqueológico y Turístico del Estado de San Pablo. E-mail: *tognon@unicamp.br*

**Tomasi, Jorge.** Arquitecto graduado en FADU-UBA, Magíster en Antropología Social por la Universidad Nacional de San Martín, Doctor en Geografía por la Universidad de Buenos Aires y becario Posdoctoral CONICET en el Instituto Interdisciplinario Tilcara, Facultad de Filosofía y Letras, UBA. Desde 2004 trabaja en Susques, Jujuy, sobre arquitectura, espacio doméstico, territorialidades alto-andinas y lógicas locales de construcción con tierra. En 2006-2009 integró el proyecto 'Puna y Arquitectura', FADU-UBA. E-mail: *jorgetomasi@hotmail.com*

**Viñuales, Graciela María.** Arquitecta graduada en la Universidad de Buenos Aires y Doctora en Arquitectura por la Universidad Nacional de Tucumán, especializada en Restauración de Monumentos en el Proyecto PER 39, UNESCO, realiza docencia, investigación y publicaciones sobre temas de Historia, Patrimonio y Arquitecturas de Tierra. Es Fundadora del Centro de Documentación de Arquitectura Latinoamericana, CEDODAL, e Investigadora Principal del Consejo Nacional de Investigaciones, CONICET, Argentina. E-mail: *cenbarro@interserver.com.ar*