

CONSTRUCCIÓN CON TIERRA PATRIMONIO Y VIVIENDA

X CIATTI 2013. DÉCIMO CONGRESO INTERNACIONAL DE ARQUITECTURA DE
TIERRA EN CUENCA DE CAMPOS Y VALLADOLID. 2013
Coordinadores: José Luis Sáinz Guerra y Félix Jové Sandoval



Universidad de Valladolid



arquía caja de arquitectos



Ayto. Cuenca de Campos



Organización
de las Naciones Unidas
para la Educación,
la Ciencia y la Cultura



Cátedra UNESCO
Patrimonio Urbano,
Restauración y Hábitat
Universidad de Valladolid



FICHA TÉCNICA DEL LIBRO
CONSTRUCCIÓN CON TIERRA
PATRIMONIO Y VIVIENDA

Editor

Cátedra Juan de Villanueva
E.T.S. de Arquitectura de Valladolid
<http://www5.uva.es/grupotierra/publicaciones.html>

Coordinación

José Luis Sáinz Guerra
Félix Jové Sandoval

Diseño gráfico

Alicia Sáinz Esteban
Mónica del Río Muñoz

Maquetación, tratamiento de imágenes y corrección lingüística

Alicia Sainz Esteban, Mónica del Río Muñoz

Impresión y encuadernación

Mata Digital <mata@matadigital.es>

Los textos de este libro, así como la documentación gráfica y fotografías han sido facilitadas por el autor de cada artículo. Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse o almacenarse total o parcialmente con ningún medio químico, eléctrico, fotocopia, etc., sin la debida autorización por parte de los autores.

© de los textos: sus autores.

© de las imágenes: sus autores o sus referencias.

ISBN: 978-84-617-0473-6

D.L.: VA 470-2014

Impreso en España

Junio de 2014

SALUDO DEL ALCALDE DE CUENCA DE CAMPOS

Este año ha vuelto a celebrarse en Cuenca de Campos el Congreso de Arquitectura en Tierra. Para mí eso es un milagro que acontece todos los años desde hace ya diez. Es magnífico que se haya convertido en una costumbre que a finales de septiembre se acerquen a Cuenca de Campos un grupo cada vez más numeroso de investigadores que se pasea por el pueblo, lo visita, llena sus bares y finalmente se reúne en largas y agotadoras jornadas en el templo desacralizado, la antigua iglesia de Santa María del Castillo, en el que hablan, exponen, debaten sobre los más importantes temas de la arquitectura en tierra los investigadores, arquitectos, historiadores, arqueólogos, estudiantes y todos aquellos interesados en este tema. Esos días son una fiesta para el pueblo y la gente pregunta sobre la causa de la afluencia de forasteros, que se pasean por nuestras calles, habitualmente desiertas y algunos, los más curiosos, se cuelan en las sesiones científicas.

Hay que decir que la elección de Cuenca de Campos como sede de un congreso de tierra está absolutamente justificada y el tiempo no hace otra cosa que confirmarlo. Cuenca de Campos es claramente un municipio en el que la arquitectura de tierra es muy abundante y de gran calidad. Nuestro pueblo se encuentra en la comarca de Tierra de Campos y alrededor del municipio hay también numerosos núcleos de población con extraordinarios ejemplos de arquitectura tradicional hecha de adobe y tapial. Los pueblos de Tierra de Campos, su arquitectura, sus calles, su paisaje rural son un buen ejemplo de esta cultura de construir y era obligado una actividad de este tipo en nuestra zona.

No es solo el Congreso, sino también las cosas que pasan su alrededor y que de alguna manera el congreso ha propiciado. Junto a la celebración del Congreso se han hecho habituales otras actividades en

relación al mismo tema. Por ejemplo, hay que citar la llegada de los investigadores mejicanos de la Universidad de Xochimilco, Méjico, que aparecen en Cuenca algunas temporadas, a veces unas semanas antes de las sesiones del Congreso para estudiar el Convento de San Bernardo. Aprovechando la realización del Congreso un grupo de profesores y alumnos mejicanos que trabajan sobre la restauración en su país han puesto su atención en este edificio, que a pesar de su valor histórico y arquitectónico, se encuentra en muy mal estado de conservación. Desde hace varios años están trabajando en este conjunto, realizando planos y documentando el convento. La atención de estos profesores extranjeros sobre nuestras ruinas ha hecho que empecemos a valorar un poco más nuestro patrimonio.

Hay que sembrar para recoger la cosecha. Esta sencilla máxima que todos los agricultores sabemos, parece que la hemos olvidado en relación a nuestros pueblos. Podríamos decir también, con un lenguaje más urbano, para tener beneficios hay que invertir previamente. Y esto es lo que nuestra sociedad parece ignorar en relación al medio rural. Nuestro territorio, nuestros pueblos llevan varias décadas sin tener una inversión regular, no se siembra, todo es extraer los recursos y en consecuencias cada vez los beneficios son menores. En el ejemplo del Congreso de Arquitectura en Tierra tenemos un ejemplo extraordinario de cómo, si siembras, acabas recogiendo los frutos, que ya empiezan a ser numerosos.

Esperemos que el Congreso de Arquitectura en Tierra siga creciendo y dando los frutos que ha dado hasta ahora.

Faustino González Miguel
Alcalde de Cuenca de campos

EL GRUPO-TIERRA DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID Y EL CONGRESO INTERNACIONAL DE ARQUITECTURA EN TIERRA DE CUENCA DE CAMPOS

La sociedad española durante estos últimos años ha sufrido los excesos de los años de la burbuja. A la masiva producción de edificios, entre los que sobresale el exceso de construcción de viviendas, le ha seguido la paralización de la actividad inmobiliaria, con un frenazo de casi toda la maquinaria productiva. Para la arquitectura hay pocas cosas peores que la burbuja inmobiliaria. Desde el punto de vista de los pequeños municipios rurales, la burbuja inmobiliaria ha sido un proceso de consecuencias dramáticas. Muchos jóvenes abandonaron sus estudios, dejaron sin acabar su formación, y se marcharon a trabajar en la ciudad, la mayoría en el sector de la construcción, con salarios espectaculares y donde se les anunciaba un futuro de creciente abundancia. Con dinero abundante en el bolsillo el camino estaba marcado, casarse, hipotecarse, comprar piso y coche, ir de vacaciones a la playa. Una vez llegada la crisis y pasadas las primeras reacciones de incredulidad, la recesión ha traído de vuelta a los pueblos a esos jóvenes, ya no tan jóvenes, con una gran deuda que les sujeta a la casa de los padres, y les une para siempre a una entidad financiera. La crisis les devuelve otra vez al paisaje rural, a un camino conocido. El espejismo se ha desvanecido. Después de los años de abundante crédito, cuando por fin se dieron cuenta de la evidencia de que no había habitantes para tantos pisos, un proceso de reflexión vino a desmenuzar las claves del periodo anterior.

La arquitectura española ha experimentado un proceso paralelo en este tiempo. Al lado de muchas obras de indudable valor, que han sido reconocidas en todo el mundo, la inmensa mayoría de los edificios que se han

construido en España en estos años, lo han sido con gran rapidez y sin calidad. La fórmula de este tipo de arquitectura es la repetición de la misma receta hasta el infinito. La misma construcción, los mismos materiales, la misma fachada, idénticos esquemas de distribución. Construir rápido va en contra de construir bien. La uniformidad domina, la misma pauta se utiliza en todos los sitios y se repite por doquier. Pues no hay tiempo de pensar en matices o en reflexionar sobre opciones para perfeccionar la respuesta. Hay que trabajar deprisa, deprisa. Como corresponde a unos planteamientos tan sumarios y simplistas, el lugar que se produce con estas premisas deja de tener significación y todo se convierte en el mismo lugar, en el no-lugar. Al mismo tiempo la construcción seriada tiene como consecuencia que homogeniza todos los paisajes y ahoga las diferencias de cultura en unos proyectos romos y sin detalles.

Durante estos años de burbuja inmobiliaria el Congreso de Arquitectura en Tierra ha sido un oasis en el que se ha dado cobijo a todos los disidentes del boom inmobiliario, a los detractores de las arquitecturas de la bonanza económica, a los que desconfiaban del espejismo. En el Congreso se han mostrado numerosos estudios de las arquitecturas tradicionales, con una importante representación de arquitecturas de todo el mundo; se ha dado a conocer las propuestas de mejora de las técnicas de construcción tradicional; se han explicado proyectos de cooperación internacional al desarrollo y se han mostrado importantes ejemplos de la restauración de construcciones con técnicas tradicionales. Como corresponde a un modesto congreso sobre arquitectura,

enfocado preferentemente a la arquitectura tradicional, la verdadera fuerza de esta reunión de expertos radica en la muestra de la diversidad de arquitecturas, de enfoques, en la variedad de respuestas. La potencia de una reunión como la llevada a cabo en Cuenca de Campos reside en poner en valor las otras arquitecturas, mostrar su existencia, ponderar su calidad, analizar la gran diversidad de respuestas. El mérito de esta reunión es poner la mirada en la necesidad de adaptar la respuesta a las condiciones de partida; entender que ha habido múltiples respuestas a las dispares circunstancias históricas, económicas y sociales de las diferentes sociedades y que de ello se puede aprender, estamos obligados a aprender.

Celebrar anualmente un congreso de tipo científico es una labor complicada. Por un lado, está la falta casi total de apoyos económicos. No hay dinero para la ciencia y el conocimiento. Eso da lugar a una austeridad espartana, en la que marcar las prioridades desde el principio es un acto esencial. La falta de recursos en una reunión científica no es impedimento para alcanzar una alta calidad de resultados. La calidad científica en un congreso no depende de la presencia abundante de recursos, depende de la calidad de los participantes y la forma en como se haya organizado el encuentro, de modo que se pueda extraer el máximo rendimiento a los materiales aportados. Por otro lado, la escasez de recursos es una condición bien conocida en nuestra cultura, pues no olvidemos que estamos en Castilla, donde siempre se ha sabido compaginar la dignidad y la austeridad. La imagen de los simposium llenos de azafatas uniformadas, que hemos visto en los congresos promovidos por nuestras

administraciones en la época de bonanza, no se corresponden necesariamente con el rigor científico. En nuestro caso se cuenta ante todo con los esfuerzos y los recursos de los asistentes.

El Congreso de Arquitectura en Tierra tiene muy poco apoyo económico, aunque alguno tiene, y es necesario dejar constancia de ello. Bien es verdad que si no tuviéramos ese pequeño apoyo sería muy difícil existir como lo hacemos hoy. Las ayudas más importantes provienen de la Universidad de Valladolid, que no da apoyos económicos directos, pero que nos presta sus instalaciones por una cantidad pequeña, seguramente inferior a su coste real. El apoyo del Ayuntamiento de Cuenca de Campos se deriva a través del sostén de su alcalde, que nos presta la iglesia de Santa María del Castillo de forma desinteresada. Este año hemos disfrutado de una pequeña ayuda de la Diputación de Valladolid para el autocar. El estudio Ideas TX-Ingeniería SL, ha aportado también una ayuda por medio del abono de 4 becas para asistentes y un apoyo a la organización, ayudas todas ellas que agradecemos sinceramente.

Un congreso como el nuestro tiene sobre todo la recompensa de conocer las experiencias que se llevan a cabo en otros lugares, a veces muy lejanos. Sirve para conocer a muchas personas que trabajan en el mismo tema en otras universidades, en otros territorios, y que tienen enfoques diversos. Nos sirve para admirar los trabajos realizados por algunos colegas nuestros, que trabajan en países donde la más brutal de las crisis es la norma, en condiciones mucho peores a las nuestras. Al mismo tiempo, estas reuniones científicas, esos encuentros de científicos, son útiles

para llegar a establecer de forma ordenada debates sobre temas específicos, que nos permitan entender una determinada cuestión. En el mundo de hoy, el de la comunicación digital, no se fomenta el debate. Discutir, exponer los argumentos de forma ordenada, respetar a los discrepantes y escucharles, es un ejercicio esencial si quieres progresar en el conocimiento. A través de la disciplina de la escritura, de la precisión en la expresión, de la exposición ordenada de ejemplos, de la muestra detallada de experiencias, se llega a aprender de los demás y se alcanza a comprender mejor lo nuestro. Pero, más allá de todos estos aspectos positivos, si hay un elemento que sirve como cadena que une todos los eslabones que han aparecido en el congreso durante estos años, es el hecho de que la arquitectura tradicional es un tipo de arquitectura adaptada al lugar, con una gran economía de medios y que utiliza los materiales disponibles de la zona; a causa de estas características, ha ido cobrando protagonismo año a año. A lo largo de los 10 años de existencia de este Congreso el factor común de todas estas intervenciones es la

voluntad de hallar soluciones arquitectónicas y urbanísticas sostenibles a partir del conocimiento de la arquitectura tradicional. De lo que inicialmente era el estudio de la tradición y de las costumbres, se ha pasado a entender que esa arquitectura está en la base de la sostenibilidad de nuestro territorio. De esa forma los estudiosos de la arquitectura tradicional, entendida como un cúmulo de saberes, que se han ido apilando en la arquitectura de los diferentes pueblos, han pasado a ensalzar sus virtudes más ponderadas: su adaptación al medio, el bajo consumo de energía y su exquisito respeto por el medioambiente. A partir de esa fuente de información y de saber, hay unanimidad en la necesidad de innovar y perfeccionar los materiales y las técnicas tradicionales, al servicio de un uso más racional de los recursos y de la ocupación sostenible del planeta. De esta manera el Congreso de Cuenca de Campos, a través de su evolución, representa una enorme oportunidad para avanzar en el conocimiento de nuestra arquitectura y difundirla.

*José Luis Sáinz Guerra y Félix Jové Sandoval
Grupo-TIERRA-UVA*

Valladolid, junio de 2014

ÍNDICE

CONSTRUCCIÓN CON TIERRA
PATRIMONIO Y VIVIENDA

1. ESTUDIO DE LA TRADICION	15
ARQUITECTURA VERNÁCULA BÁSICA. EL REFUGIO EN EL MUNICIPIO DE BOCAIRENT (VALENCIA) Alesandra Insa Calabuig, Pablo Rodríguez-Navarro.	17
THE RAMMED EARTH BUILDING IN NIGERIA David C. Okoronkwo, Dr Jamal K. Khatib, Dr Nwabueze Emekwuru, Prof Richard F. Hall.	27
LA VIVIENDA TRADICIONAL DE ADOBE EN LOS ALTOS DE CHIAPAS, MÉXICO: UN PATRIMONIO VIVO Nancy Jaqueline Jiménez Zomá, Luis Fernando Guerrero.	37
CASAS DE ADOBE MEXICANAS, UNA VISIÓN CONTEMPORÁNEA. Leonardo Meraz Quintana, Diego Rescalvo Grajales y Luis Fernando Medina Esquivel.	47
RE-HABITAR A TERRA. REFLEXÃO SOBRE A QUESTÃO HABITACIONAL NOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO Ana Luisa Leite.	57
PRINCIPIOS DE LA ARQUITECTURA POPULAR GRIEGA Katerina Maleka, Atenas, Grecia	65
CHANGE OF 'YAOTONG' WHICH IS ONE OF RAMMED EARTH ARCHITECTURE IN CHINA Toshiei Tsukidate.	73
CONSTRUCCIÓN EN TIERRA Y CALICANTO EN MADRIGAL DE LAS ALTAS TORRES (ÁVILA): ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA ARQUITECTURA VERNÁCULA Y MONUMENTAL Verónica Coca Zancajo, Guillermo Quiroga Pérez, Valladolid, España	79
PROYECTO DE UN EDIFICIO RURAL EN 1934: PERVIVENCIA DE LA TRADICIÓN CONSTRUCTIVA DEL ADOBE Y LA TAPIA EN ESPAÑA. F. Javier Carbayo, Félix Jové, Fernando Sánchez	87
DOS CARAS DE UNA MISMA TÉCNICA CONSTRUCTIVA. REGISTRO Y TRASMISIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN EN TAPIA. Àngels Castellarnau Visús y Félix A. Rivas.	97

LAS MURALLAS DE MASCARELL (CASTELLÓN). ESTUDIO GRÁFICO Y CONSTRUCTIVO Víctor Gamero Bernal, Pablo Rodríguez-Navarro.	109
CARACTERIZACIÓN DE LA TAPIA DEL S XII EN LA TORRE DE LA IGLESIA DE SAN PEDRO. BECERRIL DE CAMPOS, PALENCIA Mónica del Río Muñoz, Jesús San José Alonso, Félix Jové Sandoval.	117
TÉCNICAS MEDIEVALES DE CONSTRUCCIÓN EN TAPIAL DE TIERRA Y DE CAL Y CANTO: LOS CASTILLOS DE SORIA Ignacio Javier Gil Crespo.	125
TORRES DE TIERRA EN CASTILLA Y LEÓN: EVOLUCIÓN DESDE LA TORRE MACIZA AL RECUBRIMIENTO CERÁMICO. Sánchez Rivera, J. I., Fernández Martín, J.J, San José Alonso, J. I.	135
CREACIÓN DE UN ESPACIO INTERCULTURAL INSPIRADO EN EL TEMAZCAL TRADICIONAL OAXAQUEÑO Boris Aparicio, Alfonso J. Aparicio	147
DEL BARRO A LA PIEDRA EN LA ARQUITECTURA RURAL AUXILIAR. CHOZOS Y CASITAS EN TIERRA DE CAMPOS Y MONTES TOROZOS. Óscar Abril Revuelta, Félix Lasheras Merino.	155
EL DESTINO DE LAS KASBAHS DEL ALTO ATLAS EN MARRUECOS. TRES EJEMPLOS EN EL VALLE DEL M'GOUN Pablo Rodríguez-Navarro, Teresa Gil Piqueras.	167
ESTUDIOS PREVIOS PARA LA RESTAURACIÓN DE LA TORRE MUZA DE BENIFAIÓ (VALENCIA): UN PLANTEAMIENTO MULTIDISCIPLINAR EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO. Vicente López Mateu, Teresa M. Pellicer Armiñana, Pablo Rodríguez Navarro, Santiago Tormo Esteve.	177
RECUPERACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO DEL OASIS DE M'HAMID. UNA OPORTUNIDAD PARA EL DESARROLLO Oriol Domínguez Martínez, Emilio Roldán Zamarrón, Alejandro García Hermida.	187
CON LOS PIES EN LA TIERRA. EXPERIENCIA EN EL SUR DE MARRUECOS Andrea Lamas Domingo, Anna Rico Llopis.	197
2. RESTAURACIÓN	207
DIVERSAS INTERVENCIONES EN UNA TORRE DE TAPIA DE TIERRA EN EL CASTILLO DE OROPESA DEL MAR. Fermin Font Mezquita.	209
CONSECUENCIAS DE INTERVENCIONES ERRÓNEAS EN LA ARQUITECTURA DE TAPIA. Ignacio Matoses Ortells, Javier Hidalgo Mora. Generalitat Valenciana, Consellería, Valencia, España.	217

REVESTIMIENTOS CON FIBRAS VEGETALES: METODOLOGÍA DE ESTUDIO Diego García, Laura Milla, Antonia Navarro, María Palumbo	225
3. ANÁLISIS E INNOVACIÓN	235
REVITALIZACIÓN DE LA TRADICIÓN CONSTRUCTIVA EN TIERRA Y BAMBU EN COMUNIDADES RURALES Y URBANAS EN OAXACA, MÉXICO Joao G. Boto M. Caeiro.	237
CASA S-LOW. SISTEMA INNOVADOR DE BIOCONSTRUCCIÓN MODULAR CON ENTAMADO DE MADERA Y TAPIAL Àngel Estévez, Sandra Martinlara. Casa S-low, Barcelona, España	247
PROYECTO CASA S-LOW: CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO Y EXPERIENCIA DOCENTE Montserrat Bosch, Antonia Navarro, Luis Allepuz, Cristian Poza.	259
ACCESSING THE INITIAL RATE OF SORPTION FOR RAMMED EARTH MADE WITH PALM KERNEL SHELL David C. Okoronkwo, Dr. NwabuezeEmekwuru, Prof. Jamal M. Khatib, Prof. Richard Hall.	267
EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO GEOMÉTRICO-ESTRUCTURAL DEL PROTOTIPO DE LAS ÁNIMAS Juan Ricardo Alarcón Martínez, Juan Manuel Everardo Carballo Cruz, Noemí Bravo Reyna	275
APUNTES SOBRE LO ESTEREOTÓMICO EN LA ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA Y SISTEMAS NATURALES PARA SU CONFIGURACIÓN Fco. Javier Blanco Martín, Javier Arias Madero.	287
INICIACIÓN AL ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN MEDIANTE EL EMPLEO DEL BT COMO MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN Ana Romero Girón, Reyes Rodríguez García, Jacinto Canivell García de Paredes, Ana González Serrano.	295
CONSTRUCCIÓN CON MUROS DE CARGA MONOCAPA CON BTC LIGERO CANNABRIC EN EL CLIMA DEL SUR DE EUROPA Monika Brümmer.	307
TELHEIRO DA ENCOSTA DO CASTELO - UM ESPAÇO DE TRADIÇÃO E INOVAÇÃO Nuno Grenha.	313
"DSA ARCHITECTURE DE TERRE" DE LA ESCUELA DE ARQUITECTURA DE GRENOBLE (ENSAG), LABORATORIO CRATERRE TEORÍA Y PRÁCTICA EN UNA FORMACIÓN POS-MÁSTER EN ARQUITECTURA DE TIERRA Bakonirina Rakotomamonjy, Enrique Sevillano.	321

ANALYSIS OF THE EARTH CONSTRUCTION'S THERMAL BEHAVIOR - IN SITU MEASUREMENT AND EVALUATION OF THERMAL PERFORMANCE OF THREE RAMMED EARTH CASE STUDIES Sofía Sampaio, M. Gloria Gomes, António Borges Abel.	331
CONSTRUCCIÓN DE UN MÓDULO DE ADOBE REFORZADO CON MALLAS DE JUNCO EN CAÑETE, ICA-PERÚ María Teresa Méndez, Jimmy Onofre, Gabriela Prado, Kattia Barreto, Cristina Arias, José García.	341
4. COOPERACIÓN	351
CÓMO PUEDE AYUDAR EL CONOCIMIENTO DE LA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE EN EL DESARROLLO DE LAS CIUDADES. EL EJEMPLO DE MANTA. PROYECTO DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID, ESPAÑA, Y LA UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ, ECUADOR. José Luis Sáinz Guerra, Félix Jové, Rosario del Caz, Pedro Olmos, Miguel Camino	353
VIVIENDAS DE ADOBE EN CAMERÚN Sandra Bestraten Castells, Emilio Hormias Laperal.	367
EL HORNO DE ESTEPA: CALOR SIN LEÑA María Brown Birabén, Raquel Martínez Fernández, Mariana Mas Gómez.	377
LA TIERRA EN LA CONSTRUCCIÓN DE CERRAMIENTOS CON MATERIALES DE RECICLAJE Javier Arias Madero, Javier Blanco Martín.	389
FOGONES MEJORADOS DE ADOBE Elena Carrillo Palacios, Jon de la Rica Extremiana.	397