

University of Cantabria / University of Extremadura

Organizers:



REHABEND 2018

Euro-American Congress

**CONSTRUCTION
PATHOLOGY,
REHABILITATION
TECHNOLOGY AND
HERITAGE MANAGEMENT**

Caceres (Spain) - May 15th-18th, 2018

Sponsor entities:



HEIDELBERGCEMENT
HISPANIA

portneo
SCIENCE AND CONSTRUCTION
TECHNOLOGIES

REHABEND 2018

**CONSTRUCTION PATHOLOGY, REHABILITATION TECHNOLOGY AND
HERITAGE MANAGEMENT**

(7th REHABEND Congress)

Caceres (Spain), May 15th-18th, 2018

PERMANENT SECRETARIAT:

UNIVERSITY OF CANTABRIA

Civil Engineering School

Department of Structural and Mechanical Engineering

Building Technology R&D Group (GTED-UC)

Avenue Los Castros s/n 39005 SANTANDER (SPAIN)

Tel: +34 942 201 738 (43)

Fax: +34 942 201 747

E-mail: rehabend@unican.es

www.rehabend.unican.es

REHABEND 2018

ORGANIZED BY:



UNIVERSITY OF CANTABRIA (SPAIN)
www.unican.es // www.gted.unican.es



UNIVERSITY OF EXTREMADURA (SPAIN)
www.unex.es

CO-ORGANIZERS ENTITIES:



CONFERENCE CHAIRMEN:

LUIS VILLEGAS
CÉSAR MEDINA

CONGRESS COORDINATORS:

IGNACIO LOMBILLO
HAYDEE BLANCO
YOSBEL BOFFILL
MARÍA BEATRIZ MONTALBÁN
AGUSTÍN MATÍAS

EDITORS:

LUIS VILLEGAS
IGNACIO LOMBILLO
HAYDEE BLANCO
YOSBEL BOFFILL

INTERNATIONAL SCIENTIFIC ADVISORY COMMITTEE:

HUMBERTO VARUM – UNIVERSITY OF AVEIRO (PORTUGAL)
PERE ROCA – TECHNICAL UNIVERSITY OF CATALONIA (SPAIN)
ANTONIO NANNI – UNIVERSITY OF MIAMI (USA)

The editors does not assume any responsibility for the accuracy, completeness or quality of the information provided by any article published. The information and opinion contained in the publications of are solely those of the individual authors and do not necessarily reflect those of the editors. Therefore, we exclude any claims against the author for the damage caused by use of any kind of the information provided herein, whether incorrect or incomplete.

The appearance of advertisements in this Scientific Publications (Printed Abstracts Proceedings & Digital Book of Articles - REHABEND 2018) is not a warranty, endorsement or approval of any products or services advertised or of their safety. The Editors does not claim any responsibility for any type of injury to persons or property resulting from any ideas or products referred to in the articles or advertisements.

The sole responsibility to obtain the necessary permission to reproduce any copyright material from other sources lies with the authors and the REHABEND 2018 Congress can not be held responsible for any copyright violation by the authors in their article. Any material created and published by REHABEND 2018 Congress is protected by copyright held exclusively by the referred Congress. Any reproduction or utilization of such material and texts in other electronic or printed publications is explicitly subjected to prior approval by REHABEND 2018 Congress.

ISSN: 2386-8198 (printed)

ISBN: 978-84-697-7032-0 (Printed Book of Abstracts)

ISBN: 978-84-697-7033-7 (Digital Book of Articles)

Legal deposit: SA - 132 - 2014

1.- PREVIOUS STUDIES

1.1.- Multidisciplinary studies (historical, archaeological, etc.).

30	ANÁLISIS Y PROPUESTA DE CRITERIOS DE INTERVENCIÓN EN EL EDIFICIO DE OBRAS PÚBLICAS DE CASTELLÓN (GAY Y JIMÉNEZ, 1962) <i>Martín Pachés, Alba; Serrano Lanzarote, Begoña; Fenollosa Forner, Ernesto</i>	2
32	NUEVAS APORTACIONES AL ESTUDIO DE LAS ERMITAS DEL ENTORNO DE CÁCERES <i>Serrano Candela, Francisco</i>	12
55	LA ORIENTACIÓN DE LAS IGLESIAS ROMÁNICAS DEL VALLE DE ARAN EN ESPAÑA (S. XI-XIII) <i>Josep Lluís i Ginovart; Mónica López Piquer</i>	23
73	O CONVENTO DE SANTO ANTÔNIO EM IGARASSU, PE – REGISTRO DE UMA INTERVENÇÃO <i>Guzzo, Ana Maria Moraes; Nóbrega, Claudia</i>	34
104	DONIBANE N134: ANÁLISIS HISTÓRICO-CONSTRUCTIVO DE UNA CASA SEÑORIAL DE VILLA BAJOMEDIEVAL EN PASAIA (GIPUZKOA) <i>Luengas-Carreño, Daniel; Crespo de Antonio, Maite; Sánchez-Beitia, Santiago</i>	47
126	LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO PREFABRICADO RESIDENCIAL DEL SIGLO XX. LA OBRA DE JEAN PROUVÉ <i>Bueno-Pozo, Verónica ; Ramos-Carranza, Amadeo</i>	55
169	L'ANALISI COMPARATA COME STRUMENTO PER LA CONSERVAZIONE. IL CASO DELLA MASSERIA DEL VETRANO (ITALIA) <i>Pagliuca, Antonello; Trausi, Pier Pasquale</i>	64
172	ANÁLISE DA RELAÇÃO DA ESTRUTURA COM A CONCEPÇÃO ARQUITETÔNICA DO SANTUÁRIO DOM BOSCO A PARTIR DA RECUPERAÇÃO DE SEU ACERVO PROJETUAL <i>Oliveira, Iberê P.; Brandão, Jéssica; Pantoja, João C.; Santoro, Aline M. C.</i>	72
177	LA RUTA DE LA PLATA EN LAS CRÓNICAS COLONIALES. INSTRUMENTOS PARA EL CONOCIMIENTO Y VALORIZACIÓN DEL PAISAJE HISTÓRICO <i>Malvarez, María Florencia</i>	78
202	TRASFORMAZIONI ANTROPICHE E DEGRADO NATURALE NEGLI AGGREGATI STORICI: ANALISI E CRITERI PER CATANIA (ITALY) <i>Alessandro Lo Faro, Angela Moschella, Angelo Salemi, Giulia Sanfilippo</i>	87
216	LAS FACHADAS DECORADAS DE LADRILLO DE LA TIERRA DE PINARES DE SEGOVIA. EL CASO DE PINARNEGRILLO <i>Arcones, Gustavo; Bellido, Santiago; Villanueva, David; Arcones, Alberto</i>	95
256	IMBRICACIONES ENTRE EL PROCESO PRODUCTIVO Y LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL: LA EVOLUCIÓN DE LA NUEVA CERÁMICA DE ORIO <i>Otamendi-Irizar, Irati</i>	102
276	O RESTAURO VIRTUAL ALIADO A SISTEMATIZAÇÃO DE PROJETOS. ESTUDO DE CASO: HOSPITAL SÃO FRANCISCO DE ASSIS <i>Vaz de Souza, Mariana</i>	111
307	STRATIGRAFIA E DISSESTO. LA TORRE ANGOLARE DI UN CASTRUM LUNGO I CONFINI DEL COMUNE DI MODENA (XIII SECOLO) <i>Balboni, Laura</i>	123
371	A PRÁTICA DA MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS ATRAVÉS DOS TRATADOS DE ARQUITECTURA E DOS MANUAIS DE CONSTRUÇÃO DE MAIOR DIVULGAÇÃO NA CIDADE DO PORTO <i>Teixeira, Joaquim; Póvoas, Rui Fernandes</i>	131
376	DEL LEVANTAMIENTO FOTOGRAMÉTRICO AL DIAGNÓSTICO DE ESTRUCTURAS DE FÁBRICA. EL EJEMPLO DE SAN MILLÁN DE SEGOVIA <i>Guerra, Miriam; García, Julián</i>	140
400	ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOMORFOLÓGICO DE LA CUEVA DE HORNOS DE LA PEÑA (CANTABRIA, NORTE DE ESPAÑA) <i>Sánchez-Carro, Miguel; Bruschi, Viola; Rivero, Olivia</i>	147
498	EDIFÍCIO MARTINELLI: PATRIMÔNIO CULTURAL EM SÃO PAULO, BRASIL <i>Vieira Santos, Regina Helena</i>	155

1.2.- Heritage and territory.

49	THE HISTORIC CITY IN THE CLIMATE CHANGE. MIVES METHODOLOGY APPROACH <i>Gandini, Alessandra; Garmendia, Leire; San Mateos, Rosa; Prieto, Iñaki; San-José, José-Tomás, Piñero, Ignacio</i>	164
----	---	-----

148	LE TORRI CAMPANARIE TRADIZIONALI A RISCHIO IN CASTILLA Y LEÓN. ANAMNESI DI DUE CASI EMBLEMATICI <i>Salemi, Angelo; Mondello, Attilio; Sánchez Rivera, José Ignacio; Sáiz Virumbrales, Juan Luis</i>	173
170	LA CASA A SCHIERA NEL TESSUTO STORICO DELLE CITTÀ ITALIANE MEDIEVALI: IL CASO STUDIO DI IGLESIAS <i>Cuboni, Fausto; Brandinu, Laura; Cannas, Leonardo G.F.</i>	183
192	INVENTARIO NACIONAL DE CANTERAS HISTORICAS ASOCIADAS AL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO. PROVINCIA DE BADAJOZ <i>Fernández Suárez, Jorge; Álvarez Areces, Enrique; Baltuille Martín, Jose Manuel y Martínez-Martínez, Javier</i>	192
193	INVENTARIO NACIONAL DE CANTERAS HISTORICAS ASOCIADAS AL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO. PROVINCIA DE CÁCERES <i>Álvarez Areces, Enrique; Fernández Suárez, Jorge; Baltuille Martín, Jose Manuel; Martínez-Martínez, Javier</i>	201
230	ESTUDIO DEL LAGAR DE VIGA DEL CASERÍO UGARTE EN ASTEASU (GIPUZKOA) <i>Crespo de Antonio, Maite; Luengas-Carreño, Daniel; Sánchez-Beitia, Santiago</i>	209
239	LA BAZANA Y VEGAVIANA, Y LA INFLUENCIA DE LA ARQUITECTURA VERNÁCULA EN LOS ASPECTOS DE SOSTENIBILIDAD DE LOS POBLADOS DE COLONIZACIÓN DE EXTREMADURA <i>Bote Alonso, Inmaculada; Sánchez Rivero, Mónica Victoria; Montalbán Pozas, María Beatriz</i>	216
250	PAISAJE CULTURAL DE LAS BEJERAS DE LARRAGA (NAVARRA). PRIMEROS PASOS PARA SU CONSERVACIÓN Y PUESTA EN VALOR <i>Torres Ramo, Joaquín; Quintanilla Crespo, Verónica</i>	226
257	ANÁLISIS DE LA IMAGEN CROMÁTICA DEL CONJUNTO DE 127 EDIFICIOS HISTÓRICOS DE LA CALLE DIDOUCHE MOURAD EN SKIKDA (ARGELIA) <i>Bosch, Montserrat; Marin, Oriol; García, Nuria; Navarro, Antonia; Rosell, Joan Ramon</i>	236
263	LA CONSERVAZIONE DEL PATRIMONIO COSTRUITO: IL RECUPERO DEI CENTRI STORICI MINORI DEL CILENTO E VALLO DI DIANO <i>Di Ruocco, Giacomo; Sicignano, Enrico; Petti, Luigi; Primicerio, Francesca; Naddeo, Lucilla</i>	244
271	L'ARCHITETTURA RURALE TRA STORIA, CONSERVAZIONE E RIUSO. IL BORGO E I SILOS DI PIANO DEL CONTE IN BASILICATA <i>Guida, Antonella; Mecca, Ippolita</i>	258
336	PUBLIC BUILDINGS IN 19TH CENTURY ADANA PROVINCE <i>Umar, Nur; Can, Cengiz</i>	266
363	THE CONSTRUCTION OF THE TRANSHUMANCE TERRITORY OF THE GERÊS XURÊS: VERNACULAR HERITAGE IDENTIFICATION, ANALYSIS AND CHARACTERIZATION <i>Barroso, Carlos E.; Barros, Fernando C.; Riveiro, Belén, Oliveira, Daniel V.; Ramos, Luís F.; Lourenço, Paulo B.; Vale, Clara Pimenta do</i>	274
377	INDAGACIÓN SOBRE UN PAISAJE CULTURAL. LA ARQUITECTURA DEL SECADO DEL TABACO EN LA CONFIGURACIÓN DEL TERRITORIO <i>García Nofuentes, Juan Francisco; Martínez Ramos e Iruela, Roser (corresponding), Herrera Cardenete, Emilio; Martín Martín, Adelaida</i>	284
381	FENOMENI DI TRASFORMAZIONE DELLA SCATOLA MURARIA NELLA SARDEGNA RURALE <i>Aru, Federico</i>	295
446	DE INGLATERRA A LA CONFORMACIÓN URBANA DE LA CIUDAD DE LAS MIL Y UNA COLUMNAS, AMBALEMA – TOLIMA <i>Espinosa Pasaje, Juan Carlos</i>	302
454	WHEN AGRICULTURE RULES OVER THE TERRITORY: DRYSTONE WALLS <i>Gonçalves, Marta Marçal; Pérez Cano, María Teresa; Rosendahl, Stefan; Prates, Gonçalo</i>	311
455	RECONFIGURAÇÃO DA CONSERVAÇÃO PATRIMONIAL MUNDIAL - BELÉM (BRASIL) E OBSERVAÇÕES SOBRE O CASO DE COIMBRA (PORTUGAL) <i>Rodrigues Alves, Manoel; Fonseca de Almeida, Maisa</i>	318
464	REVALORACION DE LA VIVIENDA COLONIAL EN LAMBAYEQUE: APORTES PARA LA ARQUITECTURA ACTUAL <i>Chirinos, Haydeé; Zárate, Eduardo</i>	330

1.3.- Urban regeneration.

94	INFLUENCIA DE LA ADMINISTRACIÓN EN LA REHABILITACIÓN EN CASCOS HISTÓRICOS <i>Valverde Lorenzo, Luis Ramón; Díaz Sánchez, Marcos Antonio</i>	338
182	INDICATORS FOR URBAN REGENERATION, A VISION FROM CLIMATE CHANGE ADAPTATION <i>García Sánchez, Francisco J.; Ribalaygua Batalla, Cecilia</i>	352
244	CONTRIBUTOS DE UMA ANÁLISE HISTÓRICA DO TERRAMOTO DE 1755 PARA A REGENERAÇÃO URBANA DO ALENTEJO <i>Tavares, Alice; Costa, Anibal</i>	360

269	PROPOSTE PER LA RIGENERAZIONE DELL'AREA INDUSTRIALE SITUATA ENTRO LE ANTICHE MURA DI PORTOBUFFOLÈ <i>Pietrogrande, Enrico; Dalla Caneva, Alessandro</i>	368
311	A AVENIDA CAPIXABA COMO VETOR DE ESTRUTURAÇÃO TERRITORIAL <i>Pimentel, Viviane; Nogueira, Mauro</i>	380
420	PARA UM MODELO DE INTERVENÇÃO NO PATRIMÓNIO - DOIS CASOS DE ESTUDO <i>Feio, Olga; Álvares, Manuela</i>	391
422	ARCHITECTURE AND THE DEVELOPMENT OF DOWNGRADED URBAN AREAS <i>Maria J., Żychowska; Andrzej, Bialkiewicz</i>	402
440	PROPUESTA PARA LA RECUPERACIÓN DEL ENTORNO DE LA MURALLA ZIRÍ DE LA ALCAZABA DEL ALBAICÍN DE GRANADA <i>Vallecillo Zorrilla, Ángel; Vallecillo Capilla, Ángel; Serrano Garrido, Noemí; Rodríguez Jerónimo, Gracia</i>	410
478	MODELOS RESIDENCIALES Y OBSOLESCENCIA ENERGÉTICA EN EL PRIMER PROGRAMA DE VIVIENDAS SOCIALES EN ESPAÑA. OPORTUNIDADES <i>Ponce Ortiz de I., Mercedes; Galán Marín, Carmen; Roa Fernández, Jorge; López Martínez, José A.; Rivera Gómez, Carlos A.</i>	422

1.4.- Economical and financial policies.

41	A TECNOLOGIA APLICADA A FISCALIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO ARQUI-TETÔNICO DO CENTRO COMERCIAL DE MACEIÓ - ALAGOAS <i>Calheiros, Karla Rachel Jarsen de Melo; Farias, Daniel Gomes de Mello</i>	432
98	ESTIMADORES DE COSTES PARA OBRAS DE RECUPERACIÓN. APROXIMACIÓN A LA INFLUENCIA DE LOS FACTORES DE LOCALIZACIÓN <i>Díaz Sánchez, Marcos A.; Valverde Lorenzo, Luis R.; Rodríguez González, María A.</i>	440
140	POLÍTICAS DE ICONICIDAD Y MERCADERÍA DE LOS EDIFICIOS SINGULARES <i>Agudo Martínez, Andrés; Vázquez Sánchez, Gloria, Lucas Ruiz, Rafael</i>	449
179	PROPOSTA METODOLOGICA PER LA VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI COSTI DI RECUPERO E RIUSO DELLE ARCHITETTURE DISMESSE DEI CENTRI STORICI <i>D'Ambrosio, Roberta</i>	457
374	ANDAR PELA CIDADE CONTRA A EXPROPRIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA <i>Guerini F., Regis A.</i>	465

1.5.- Social participation processes and socio-cultural aspects in rehabilitation projects.

40	CONSECUENCIAS DE LA APROPIACIÓN INFORMAL DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO MODESTO EN COLOMBIA <i>Villegas, María Claudia</i>	473
122	DIVERSOS FACTORES EN LA REHABILITACIÓN DE VIVIENDAS POPULARES EN CENTROS HISTÓRICOS DE LA PROVINCIA DE CÁCERES <i>Sánchez, Javier</i>	482
240	CUBIERTAS VERDES Y REHABILITACIÓN: PROCESOS DE PARTICIPACIÓN Y COOPERACIÓN UNIVERSIDAD EMPRESA <i>Bosch, Montserrat; Calvo, Lidia; Boleda, M. ;R. Cantalapiedra, Inmaculada; Lacasta, Ana</i>	491
378	INVENTÁRIO PARTICIPATIVO NO QUILOMBO MESQUITA: EDUCAÇÃO PATRIMONIAL PARA SALVAGUARDA IDENTITÁRIA E TERRITORIAL <i>Paulino, Mariane; Andrade, Liza</i>	499
404	AÇÃO COLETIVA DE CARACTERIZAÇÃO DE FACHADAS DE 500 EDIFÍCIOS NO CENTRO HISTÓRICO DE VISEU: ENVOLVIMENTO DA COMUNIDADE, RESULTADOS E DESAFIOS <i>Mendes Silva, José; Pinto Mouraz, Catarina; Sá, Carlos; Bettencourt, António</i>	507

1.6.- Construction pathology.

2	EVALUACIÓN DE LESIONES ESTRUCTURALES EN VIVIENDAS POR MOVIMIENTO EN MASA. CASO DE ESTUDIO BARRIO "LA ESMERALDA" DEL MUNICIPIO DE AMAGÁ EN COLOMBIA <i>Ochoa-Botero, Juan Carlos; Carvajal, Henry; Cañola, Hernán</i>	515
8	LEVANTAMENTO DE DANOS DA CATEDRAL NEOGÓTICA DE PETRÓPOLIS <i>Gaiofatto, Robson Luiz; Machado, Erika Pereira; Fachetti, Ana Kyzzy</i>	523
17	THE INFLUENCE OF SALT CRYSTALLIZATION ON THE MICROSTRUCTURE AND THE THERMAL PROPERTIES OF RED CLAY BRICK <i>Koniorczyk, Marcin; Bednarska, Dalia</i>	532
23	QUALIDADE DO AMBIENTE INTERIOR EM LARES E JARDINS DE INFÂNCIA NA CIDADE DE VISEU - PORTUGAL <i>Pinto, Manuel., Freitas, Vasco. P., Infante, Catarina., Viegas, João</i>	537
39	HUMIDITY AS A CAUSE OF DEFECTS IN VARIOUS FAÇADE CLADDINGS <i>Pereira, Clara; de Brito, Jorge; Silvestre, José D.</i>	546

50	CUANTIFICACIÓN DE LAS DEMANDAS POR VICIOS EN LA EDIFICACIÓN EN LA REGIÓN DE EXTREMADURA RELATIVAS A PROCESOS PATOLÓGICOS EN UNIDADES CONSTRUCTIVAS ESTRUCTURALES <i>Carretero-Ayuso, Manuel J.</i>	554
61	CHARACTERIZATION OF THE MAIN ANOMALIES IN TIMBER CLADDINGS. A CASE STUDY, THE CITY OF VALDIVIA, AUSTRAL REGION OF CHILE <i>Prieto, Andrés José; Vásquez, Virginia; Horn, Andrés; Silva, Ana; Alejandre, Francisco Javier; Macías-Bernal, Juan Manuel</i>	564
70	GLOBAL INSPECTION, DIAGNOSIS AND REPAIR SYSTEM FOR BUILDINGS: MANAGING THE LEVEL OF DETAIL OF THE DEFECTS CLASSIFICATION <i>Pereira, Clara; de Brito, Jorge; Silvestre, José D.</i>	572
78	PATOLOGÍA DE FÁBRICAS CONTEMPORÁNEAS: UN CASO PRÁCTICO <i>Freire-Tellado, Manuel J.; Muñiz Gómez, Santiago</i>	580
86	COMPORTAMIENTO SISMICO Y PROCESOS DE DETERIORO EN EDIFICIOS ESCOLARES DEL S.XX EN VALPARAISO, CHILE <i>Torres, Claudia; Rojas, Pablo</i>	590
93	COMPORTAMIENTO DE LAS MEMBRANAS DE POLIOLEFINAS EXPUESTAS A LA RADIACIÓN UV EN EL CLIMA DE LA PENÍNSULA IBÉRICA <i>Teso Hernández, Javier; Rubio Encinas, M^a Jesús, Nombre; Rodríguez López, Fernando; Villanueva Llaurado, Paula</i>	599
114	LA IMPORTANCIA DE LA CORRECTA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD EN LA EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE MADERA <i>Lozano, Alfonso; Lorenzo, David; Alonso, Mar; Álvarez, Felipe</i>	606
117	ESTUDO DE IMPACTO DE CHUVA DE GRANIZO SOBRE COBERTURAS RESIDENCIAIS COM TELHA DE FIBROCIMENTO <i>Santos, Marcus D.F.; Metz, Ana J.; Policena, Ítalo; Henn, Rafael F.</i>	614
125	PATOLOGIAS EM CONSTRUÇÃO DE HABITAÇÃO SOCIAL - PROCESSO PARA PROJETO DE INTERVENÇÃO. CASO DE ESTUDO: BAIRRO DE PEREIRÓ - PORTO <i>Ferreira, Diana D.; Lanzinha, João C.G.; Coelho, António B.</i>	623
129	CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA DEL PATRIMONIO CULTURAL <i>De Billerbeck, Virginia Gisel; Pages, Jacques</i>	631
143	INTERVENCIÓN EN FACHADAS DE LADRILLO VISTO <i>Echevarría, Luis; Gutiérrez, José Pedro; Martínez, Sonia; Carballosa, Pedro; Piñeiro, Rafael</i>	639
160	RESTAURO DAS FACHADAS DO PALÁCIO NACIONAL DE QUELUZ: ESTRATÉGIA DE INTERVENÇÃO <i>Vaz Silva, Daniel; Ferreira, Vanessa; Marques, Carlos</i>	647
175	A PRELIMINARY INSPECTION MODEL FOR DEFECT DETECTION AT THE FACADES OF MODERN PERIOD BUILDINGS IN TURKEY <i>Ertemir, DilrubaYağmur; Edis, Ecem</i>	656
217	APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO COMBINADAS PARA LA CORRECTA IDENTIFICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE HUMEDAD EN EDIFICIOS DE VIVIENDA CONTEMPORÁNEA <i>Hidalgo-Betanzos, Juan María; Iribar-Solaberrieta, Eider; Flores-Abascal, Iván; Escudero-Revilla, César; Sala-Lizarraga, Jose María Pedro</i>	665
218	PREDICTION OF IMPACT FORCE-TIME HISTORY IN SANDY SOILS <i>Ali, Adnan F.; Ahmed, Balqees A.</i>	676
224	MONITORIZACIÓN, ANÁLISIS Y PROPUESTA DE SOLUCIONES PARA PATOLOGÍAS DE HUMEDADES / CONDENSACIONES EN VIVIENDAS TRADICIONALES <i>Ruiz de Vergara, Imanol; García, Carlos; Sellens, Isabel; Iribar, Eider; Sala, Jose María</i>	685
226	DIAGNÓSTICO ESTRUCTURAL DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO "HOSPITAL DE CLÍNICAS DR. MANUEL QUINTELA" <i>Caro, Santina; Pereyra, María Noel; Leez, Álvaro; Monfort, Christian</i>	696
227	IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS LESIONES QUE AFECTAN LA ENVOLVENTE DE LA IGLESIA DE CRISTO OBRERO DE ELADIO DIESTE <i>Mussio, Gianella; Castro, Magdalena; Romay, Carola</i>	705
237	REVESTIMENTOS DE FACHADA EM ARGAMASSA, PATOLOGIAS E AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO <i>Vilató, Rolando R.</i>	713
249	ESTUDIOS PREVIOS PARA LA RESTAURACIÓN DE LA TORRE DE LA IGLESIA DE SAN IGNACIO DE LOYOLA EN GETXO <i>Torres Ramo, Joaquín; Quintanilla Crespo, Verónica</i>	721
278	LA VIGENCIA DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS EN LAS VIVIENDAS SOCIALES DE LOS AÑOS '40 A LA LUZ DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. COLONIA DE TERCIO Y TEROL <i>Monjo, Juan; Bustamante, Rosa; Moya, Luis, Díaz, Elena</i>	728

281	EDIFICIO PATRIMONIAL. EVALUACIÓN INTEGRAL LUEGO DE COLAPSO PARCIAL DE LA ESTRUCTURA <i>Ulibarrie, Néstor; Defagot, Carlos; Yoris, Adrián; Ferreras, María Emilia</i>	736
301	AVALIAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE PATOLOGIAS EM REVESTIMENTOS DE FACHADAS DE UMA EDIFICAÇÃO DO DISTRITO FEDERAL - METODOLOGIA LEM-UNB <i>Moreira, Bárbara, Castro, Eliane, Pantoja João</i>	747
315	COMPARATIVA ENTRE MÉTODOS DE CUANTIFICACIÓN PRELIMINAR DE DAÑOS EN EDIFICACIONES DERIVADOS DE LAS INESTABILIDADES DE UN TALUD YESÍFERO EN FINESTRAT (ALICANTE - ESPAÑA) <i>Cano, Miguel; Tomás, Roberto; Tenza-Abril, Antonio J.; Pastor, José L.; Riquelme, Adrián</i>	757
340	COMPORTAMIENTO DE MORTEROS COMERCIALES DE ALBAÑILERÍA FRENTE A DISOLUCIONES AGRESIVAS <i>Menéndez, Esperanza; Argiz, Cristina; Sanjuán, Miguel Ángel</i>	765
358	INSPEÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS COBERTURAS COM ESTRUTURA DE MADEIRA DO CENTRO HISTÓRICO DE LEIRIA <i>Israel, Rúdi; Gaspar, Florindo; Veludo, João</i>	774
405	CARACTERIZAÇÃO SISTEMÁTICA DE TELHADOS NO CENTRO HISTÓRICO DE VISEU, COM RECURSO A DRONES: CRITÉRIOS DE ANÁLISE E RESULTADOS <i>Mendes da Silva, José; Cunha, Inês; Mouraz, Catarina</i>	784
467	ESTUDIO PATOLÓGICO DE LA IGLESIA DE CRISTO OBRERO DEL ING. ELADIO DIESTE, URUGUAY <i>Sabalsagaray, Stela; Romay, Carola; Aulet, Alina; Mussio, Gianella</i>	792
473	2016 TERREMOTO EN ECUADOR: MISION TECNALIA. AYUDA TECNICA EN LA EVALUACION DE LOS EDIFICIOS AFECTADOS <i>Marcos, Ignacio; Díez Hernández, Jesús; Lasarte, Natalia; Gandini, Alessandra; Garmendia, Leire; Egiluz, Ziortza; Piñero, Ignacio; García Llona, Aratz</i>	801
479	ANÁLISIS DE LA PASARELA GIRATORIA ALFONSO XIII DE ONDARROA <i>Piñero, Ignacio; Marcos, Ignacio; San Mateos, Rosa; Garmendia, Leire; Egiluz, Ziortza</i>	811
481	ESTUDIO EXPERIMENTAL SOBRE UNA BÓVEDA TABICADA DE CRUCERÍA A ESCALA REAL SOMETIDA A ASIENTO VERTICAL EN UNO DE SUS APOYOS <i>Juan J. Moragues; Benjamín Torres; Pedro A. Calderón; José M. Adam; Teresa M. Pellicer</i>	819
482	ANALISIS Y DIAGNOSTICO DE LAS PATOLOGIAS PRODUCIDAS EN LA IGLESIA SANTIAGO APOSTOL SITA EN CASTRILLO DE MURCIA PERTENECIENTE AL PATRIMONIO HISTORICO DE CASTILLA Y LEÓN <i>Fiol, F., Skaf M., Ortega-López, V., Fuente-Alonso, J.A., Aragón, A., Manso, J.M.</i>	827
499	MODELOS DE PROPAGACION DEL DETERIORO DEL HORMIGON <i>Andrade, Carmen</i>	835

1.7.- Diagnostic techniques and structural assessment (no destructive testing, monitoring and numerical modeling).

19	MECANISMO DE COLAPSO EN PAREDES DE OBRA DE FÁBRICA MEDIANTE CÁLCULO NUMÉRICO: APEO CENTRAL EN PLANTA BAJA Y ALTA <i>Calderón, Lucrecia; Suarez, Sindy</i>	843
21	toGPRi: HERRAMIENTA DE PROCESADO Y VISUALIZACIÓN DE DATOS GPR-3D EN LA DOCUMENTACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL. APLICACIÓN A LOS RESTOS ROMANOS DE “AQUIS QUERQUENNIS” EN BANDE (OURENSE, ESPAÑA) <i>Sanjurjo-Pinto, Javier; Solla Carracelas, Mercedes; Puente Luna, Iván; Prego Martínez, Francisco Javier</i>	853
22	COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO DE GOBIERNO DEL ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN <i>Cruz, Claudia E.; Peña, Fernando; Chávez, Marcos M.</i>	862
44	ENSAYOS ACÚSTICOS POR ULTRASONIDOS EN ELEMENTOS DE MÁRMOL DEL TEATRO ROMANO DE MÉRIDA <i>Jiménez, Antonio; Pérez, M. Paz; González-Mohino, Alberto; Márquez, Juana; Rufo, M. Montaña; Rodríguez, Sara; Paniagua, Jesús, M; Marra, Ángel M.; Álvarez, Mailen S.</i>	870
64	LA MODELIZACIÓN GEOMÉTRICA COMO PUNTO DE PARTIDA DE LA EVALUACIÓN ESTRUCTURAL DE ARCOS Y BÓVEDAS DE FÁBRICA <i>Mencías-Carrizosa, David</i>	878
124	UNA PROPUESTA SIMPLE PARA LA EVALUACION DEL RIESGO SISMICO DE ESTRUCTURAS PATRIMONIALES DE MADERA EN CHILE <i>Valdebenito, Galo; Vásquez, Virginia</i>	886
163	EVALUACIÓN ESTRUCTURAL MEDIANTE EL MODELO DE ELEMENTOS FINITOS PARA EL ESTUDIO DE PATOLOGÍAS DE LA IGLESIA DE SANTA ANA EN SEVILLA <i>Valseca, J.A.; Rodríguez-León, M.T.; Compán Cardiel, Víctor Jesús; Vázquez, Enrique; Sánchez, J.</i>	896

164	USO DE TÉCNICAS NO DESTRUCTIVAS GPR E IRT EN EL ANÁLISIS DE CORROSIÓN DEL HORMIGÓN ARMADO: BATERÍA MILITAR DE CABO UDRA <i>Vidal, Francisco Javier; Solla, Mercedes; Lagüela, Susana; Devesa, Rosa</i>	907
188	CARACTERIZAÇÃO CONSTRUTIVA, MECÂNICA E FÍSICA DE PAREDES DE ALVENARIA DE GRANITO DO NÚCLEO URBANO ANTIGO DE VISEU, PORTUGAL <i>Domingues, José C.; Ferreira, Tiago M.; Negrão, João; Vicente, Romeu</i>	917
189	PROPUESTA DE METODOLOGÍA NO INVASIVA PARA LA CARACTERIZACIÓN CONSTRUCTIVA Y GEOMÉTRICA DE DEPÓSITOS DE AGUA Y ALJIBES EN EDIFICACIONES HISTÓRICO-ARTÍSTICAS <i>Del Río Pérez, Luis Mariano; Rueda Márquez de la Plata, Adela; Cruz Franco, Pablo Alejandro; Martín García, M^a del Mar</i>	925
191	INSPECCIÓN, DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE REHABILITACIÓN EN EL PUENTE DE MADERA INGENIERO CAPURRO DE DURAZNO (URUGUAY) <i>Vega, Abel; Baño, Vanesa; Cetrangolo, Gonzalo; Domenech, Leandro; Mazzey, Carlos</i>	934
196	IL SANTUARIO DI SANTA MARIA DELLE GRAZIE DI FORNÒ: RILIEVI STATICI E DEL DEGRADO E ANALISI STRUTTURALI AGLI ELEMENTI FINITI <i>Custodi, Alberto; Santopuoli, Nicola</i>	942
201	VIABILITY OF COMPUTATIONAL ANALYSIS OF HYPERSPECTRAL IMAGES AS A NON-DESTRUCTIVE DIAGNOSTIC AND EVALUATION TECHNIQUE <i>Pérez Utrero, Rosa M; Martínez Corrales, Luis F ; Sánchez Fernández, Manuel; Aguilar Mateos, Pedro L, Atkinson Gordo, Alan; de Sanjosé Blasco, Jose J</i>	953
207	PRUEBAS DE CARGA EN PUENTE ANTIGUO DE HORMIGÓN DE LA CIUDAD DE CASANOVA REHABILITADO CON LIMITACIÓN DE CARGAS DE TRÁFICO <i>Aragón Torre, Ángel; Martínez Martínez, José Antonio; García Castillo, Luis María; Aragón Torre, Guillermo</i>	962
232	METODOLOGÍA DE DIAGNÓSTICO E INTERVENCIÓN EN EDIFICIOS CON FORJADOS DE PERFILES METÁLICOS Y LOSAS DE HORMIGÓN O CERÁMICA. ESTUDIO EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA HABANA <i>Núñez Gallardo, María Victoria, Díaz Alemán, Frank, Pérez Zuniga, Abel, Álvarez Rodríguez, Odalys</i>	970
253	USO DA TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA PARA IDENTIFICAR DANOS E SINAIS PATOLÓGICOS EM CONSTRUÇÕES HISTÓRICAS DE MADEIRA <i>Máximo, Marco Aurélio da Silva; Pantoja, João da Costa</i>	978
282	THE USE OF STRUCTURAL ASSESSMENT TECHNIQUES AND REINFORCEMENT TECHNOLOGIES FOR THE CONSERVATION OF THE BUILT HERITAGE: THE STRUCTURAL RESTORATION OF THE VISTABELLA CHURCH'S TOWER <i>Señís, Roger; Llorens, Miquel; Pavón, Susana; Moreno, Benjamí</i>	986
283	VULNERABILIDAD SÍSMICA DE EDIFICIOS EDUCACIONALES EMPLEANDO UNA METODOLOGÍA CUALITATIVA. CASOS DE ESTUDIOS <i>Pizarro, Nery, Tornello, Miguel, Agüera, Nelson</i>	997
287	EVALUATION OF REINFORCED CONCRETE BEAMS OF A BUILDING SITUATED IN THE HISTORICAL CENTER OF SÃO LUÍS - MA <i>Campos Costa, Elinái; Lima Ribeiro, Diogo M; Pereira-de-Oliveira, Luiz Antonio</i>	1006
288	ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL DE UN TEMPLO COLONIAL MEXICANO REFORZADO CON CONCRETO <i>Beltrán, Diana</i>	1014
303	ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE LA CATEDRAL METROPOLITANA A TRAVÉS DE UN MODELO TRIDIMENSIONAL DE ELEMENTOS FINITOS <i>Chávez, Marcos M.; Basurto, Brianda; Meli, Roberto</i>	1023
309	CARACTERIZAÇÃO DE ESTRUTURAS DE PAVIMENTOS DE MADEIRA NO CENTRO HISTÓRICO DE VISEU <i>Raimundo, Ana; Negrão, João; Vicente, Romeu; Ferreira, Tiago</i>	1030
314	ANÁLISIS DE LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LOS ACUEDUCTOS DE COLL DE FOIX Y CAPDEVILA DEL CANAL DE ARAGÓN Y CATALUNYA <i>de la Fuente, Albert; Alegre, Vicente; Blanco, Ana; Cavero, Teresa; Quintilla, Roberto</i>	1039
321	EVALUACIÓN DE DAÑOS EN EDIFICIOS EN ZONAS AFECTADAS POR SUBSIDENCIA DEL TERRENO MEDIANTE INTERFEROMETRÍA SAR (INSAR) <i>Tomás, Roberto; Sanabria, Margarita P.; Herrera, Gerardo; Cano, Miguel</i>	1048
368	DETERMINING THE PATINA COLORS APPLIED UV-VIS-NIR SPECTROSCOPY AND MUNSELL SYSTEMS IN THE MAIN FAÇADE OF THE CATHEDRAL OF SANTO DOMINGO, DOMINICAN REPUBLIC <i>Flores Sasso, Virginia; Ruiz Valero, Letzai; Pérez Álvarez, Gloria; Frutos Vázquez, Borja; Prieto Vicioso, Esteban; Martín-Consuegra, Fernando</i>	1056
392	TÉCNICA LIGERAMENTE DESTRUCTIVA APLICADA PARA LA DETERMINACIÓN DEL ESTADO TENSIONAL EN EL PROCESO DE REHABILITACIÓN DE ESTRUCTURAS DE FÁBRICAS HISTÓRICAS <i>Blanco, Haydee; Boffill, Yosbel; Lombillo, Ignacio; Villegas, Luis</i>	1069

419	COMPARATIVE PERMEABILITY ANALYSIS OF STRAIGHT CONCRETE AND CONCRETE WITH ADDITION OF MICROSILICA <i>Torre, Ana; Villavicencio, Andres; Arrieta, Javier</i>	.....	1080
421	ASSESSMENT OF ADHESION OF THE WALLS COATING IN THE OLD SLAUGHTERHOUSE OF VIANA DO CASTELO, USING IN SITU PULL-OFF TESTS <i>Curado, António, Rodrigues, Sara; Morais, Orlando</i>	.....	1089
461	CARACTERIZACIÓN DE MAMPUESTOS CERÁMICOS APLICABLES EN LA RESTAURACIÓN DE ENVOLVENTES DE LADRILLO VISTO, DE VALOR PATRIMONIAL, EN EL URUGUAY <i>Romay, Carola; Rodríguez de Sensale, Gemma</i>	.....	1098
474	IDENTIFICACIÓN DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE LA PIEDRA DE SAN CRISTOBAL MEDIANTE TÉCNICAS NO DESTRUCTIVAS <i>Baeza, Juan R.; Compán, Víctor; Cámara, Margarita; Pachón, Pablo; Castillo López, Germán</i>	.....	1107
495	ASSESSMENT OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF ANCIENT BRICKWORK WITH LIME MORTAR <i>Boffill, Yosbel; Blanco, Haydee; Lombillo, Ignacio; Villegas, Luis; Sosa, Israel</i>	.....	1117
497	LEVANTAMIENTO GEOMÉTRICO, CARACTERIZACIÓN MECÁNICA IN SITU Y ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL DE UNA CHIMENEA INDUSTRIAL DE LADRILLO DE 55 METROS DE ALTURA <i>Lombillo, Ignacio; Fraile, Paula; Boffill, Yosbel; Blanco, Haydee; Sancibrián, Ramón; Villegas, Luis</i>	.....	1130

1.8.- Guides and regulations.

57	REFLEXIONES SOBRE DISPOSICIONES LEGALES Y REGULACIÓN EN ESPAÑA DE LA REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS Y DEL PATRIMONIO <i>Agudo Martínez, Andrés; Castilla Guerra, Jerónimo; Pedrera Zamorano, José Luis</i>	.....	1142
275	ENQUADRAMENTO LEGAL DA REABILITAÇÃO URBANA: DIAGNÓSTICO E RECOMENDAÇÕES LEGISLATIVAS <i>Antunes, José; Mêda, Pedro; Sousa, Hipólito, Moreira, Joaquim; Pouseiro, Ana; Antunes, Nuno</i>	.....	1151
359	THE CONSERVATION OF HISTORIC BUILT HERITAGE IN EUROPE: REGULATIONS AND GUIDELINES IN ITALY AND ENGLAND <i>Marmo, Rossella; Pascale, Federica; Coday, Alan; Polverino, Francesco</i>	.....	1157

2.- PROJECT
2.1.- Theoretical criteria of the intervention project.

43	LOS CRITERIOS DE RESTAURACIÓN EN EL PATRIMONIO DEFENDIDOS POR EL ARQUITECTO JUAN BAUTISTA LÁZARO A FINALES DEL SIGLO XIX <i>Diez, Jorge</i>	1168
97	VEINTIOCHO POR CIENTO. ENSAYO DE UN MODELO CONVERSACIONAL <i>Urrutia, Daniella ; Zurmendi, Constance</i>	1176
215	INTERVENCIONES EN LA ARQUITECTURA TRADICIONAL: LA RUINA VERNÁCULA COMO ENCOFRADO DEL INJERTO CONTEMPORÁNEO <i>Ordóñez-Castañón, David; de-los-Ojos-Moral, Jesús</i>	1183
231	A IMPORTÂNCIA DOS ESTUDOS PRÉVIOS DE DIAGNÓSTICO NOS MODELOS MULTICRITÉRIO DE GESTÃO DE DECISÃO DE INTERVENÇÃO <i>Tavares, Alice; Costa, Anibal</i>	1194
337	DISSIPATIVE CROSS LAM ROOF STRUCTURE FOR SEISMIC RESTORATION OF HISTORICAL CHURCHES <i>Longarini, Nicola; Crespi, Pietro; Zucca, Marco</i>	1202
367	ANALYTICAL STUDY ON THE EFFECTIVENESS OF THE FRM-CONFINEMENT OF MASONRY COLUMNS <i>Balsamo, Alberto; Cascardi, Alessio; Di Ludovico, Marco; Aiello, Maria Antonietta; Morandini, Giulio</i>	1210
411	VARIABLES DE DISEÑO DE LAS CÁMARAS DE AIREACIÓN PARA CONTROL DE LA HUMEDAD DE CAPILARIDAD EN EDIFICIOS PATRIMONIO CULTURAL <i>Gil-Muñoz, María Teresa; Lasheras Merino, Félix</i>	1218

2.2.- Traditional materials and construction methods.

11	COST AND PRODUCTIVITY ANALYSIS OF SELF-LEVELING UNDERLAYMENT COMPARED TO TRADITIONAL METHODS <i>Figliuzzi, Guilherme; Vazquez, Elaine; Nobrega, Justino; dos Santos, João; Alves, Lais</i>	1227
37	CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES CONSTITUTIVOS DEL FUERTE DE SAN FERNANDO (CARTAGENA DE INDIAS): 1753-1759 <i>Galindo, Jorge; Henao, Laura; Fontás, Joan</i>	1235
42	CARACTERIZACIÓN DEL LADRILLO UTILIZADO EN LA CATEDRAL DE SANTO DOMINGO, PRIMADA DE AMÉRICA <i>Flores Sasso, Virginia. Prieto Vicioso, Esteban. García De Miguel, José María</i>	1243
102	EVALUACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS CROMÁTICAS DEL VIDRIO DE MURANO UTILIZADO EN REVESTIMIENTOS EXTERIORES DE TRENCADÍS <i>Arias Holguín-Veras, Paloma M.; Zamora i Mestre, Joan Lluís</i>	1254
116	SOLO-CIMENTO COMPACTADO: PROPOSTA DE MÉTODOS DE ENSAIO PARA DOSAGEM E CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E MECÂNICA <i>Pinto, Eduardo da Silva; Faria, Obede Borges</i>	1264
134	HORMIGÓN DE CAL PARA LA RESTAURACIÓN DE LA IGLESIA DEL ROSSELLÓ (LÉRIDA) <i>Rosell, Joan Ramon; Ramírez-Casas, Judith; Bedini, Sara; Sala, Miquel Àngel</i>	1275
136	ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LADRILLOS DE INMUEBLES DE LA PROVINCIA DE ZAMORA DE FINALES DEL S.XIX Y PRINCIPIOS DEL S.XX. <i>Ramos-Gavilán, Ana Belén; Rodríguez-Esteban, María Ascensión; Antón-Iglesias, M^a Natividad, Sáez-Pérez, M^a Paz; Camino-Olea, M^a Soledad; Caballero-Valdizán, Julen</i>	1282
151	BUILDING THE SPACE: VAULTS' GEOMETRY AND STEREOTOMY. MATERIALS AND ARCHITECTURAL TECHNOLOGIES IN THE MEDITERRANEAN AREA <i>Campisi, Tiziana; Saeli, Manfredi</i>	1290
171	TECNOLOGIE COSTRUTTIVE DEL CENTRO STORICO DI IGLESIAS <i>Cannas, Leonardo G.F.; Brandinu, Laura; Cuboni, Fausto</i>	1298
176	COMPORTAMENTO AO FOGO DE BLOCOS DE TERRA COMPRIMIDA <i>Soares, Edgar; Lima, Diogo; Ferreira, Débora; Mesquita, Luís; Miranda, Tiago; Leitão, Dinis</i>	1306
229	ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO A FATIGA DE MORTEROS CON ÁRIDOS RECICLADOS PROVENIENTES DE VÍA DE FERROCARRIL <i>Sainz-Aja, Jose A.; Carrascal, Isidro A.; Polanco, Juan; Sosa, Israel; Thomas, Carlos</i>	1313
264	A ARQUITETURA REGIONAL AMAZÓNIDA DE MILTON MONTE: RESIDÊNCIA KALUME <i>Maciel, Patrícia de Lima; Tavares, Rui</i>	1323
285	LABORATORY STUDY ON THE BEHAVIOR OF LATERALLY LOADED ADOBE WALLS <i>Weldon, Brad; Bandini, Paola; McGinnis, Michael; Dávila, Eduardo; Garcia Vera, Diego</i>	1331

290	LOS MATERIALES EN LA CIUDAD HISTÓRICA: IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN Y CONSERVACIÓN. EL CASO DE CUENCA, ECUADOR <i>Aguirre Ullauri, María del Cisne; Sanz Arauz, David; Vela Cossío, Fernando</i>	1339
320	THE STELLAR-SHAPED FORTIFICATION OF NICOSIA (CYPRUS) <i>Bernardo, Graziella; Palmero Iglesias, Luis Manuel; Geratzioti, Maria</i>	1349
334	LA INFLUENCIA DEL PUNTO Y EL RETUMBO EN EL SISTEMA ABOVEDADO EXTREMEÑO SABOVEX <i>Cortés Pérez, Juan Pedro; Reyes Rodríguez, Antonio Manuel; Matías Sánchez, Agustín</i>	1359
341	BLOCOS ECOLÓGICOS DE SOLO-CIMENTO COM INCORPORAÇÃO DE RESÍDUOS <i>Ferreira, Débora; Luso, Eduarda; Cruz, Maria</i>	1368
373	TYPOLOGY, CONSTRUCTIVE TECHNIQUES AND MATERIALS “COLONIAL LIGHTHOUSES IN ALGERIA” <i>Karima, Amari; Amina; Abdessemed-Foufa</i>	1377
379	FERNAND POUILLON DESIGN: COMBINATION BETWEEN TRADITIONAL KNOWLEDGE AND CONSTRUCTIVE INNOVATION <i>Mohammedi, Louiza; Abdessemed Foufa, Amina; Cheikh Zouaoui, Mustapha</i>	1387
387	MINERAL BASED WATERPROFFING TEST <i>Wallace, Tenório; Rafael, Aragão; Angélia, Faddoul</i>	1396
388	BUILT VERNACULAR HERITAGE IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: A RATIONALE FOR ENGAGING HERITAGE PARADIGM INTO CLIMATE ACTIONS <i>Olukoya Obafemi A.P</i>	1404
393	INFLUÊNCIA DA PREPARAÇÃO DA BASE NA ADERÊNCIA DE REVESTIMENTOS DE ARGAMASSA SOBRE TIJOLOS CERÂMICOS <i>Costa e Silva, Angelo Just da; Azevedo, Antonio Augusto Costa de; Souza, Marcelo Tavares Gomes de</i>	1413
475	ACTIVITY OF FLY ASHES FROM WASTE INCINERATORS AND THE SUGAR INDUSTRY IN LIME MORTARS AND PASTES <i>Lima Figueiredo, Radson; Pavía, Sara</i>	1422
496	INYECCIONES DE MORTERO DE CAL HIDRÁULICA NATURAL EN CONSOLIDACIÓN DE FÁBRICAS, CATEDRAL SANTA MARÍA DE VITORIA-GASTEIZ <i>Estívariz Martínez, M^a Esperanza; Cámara Muñoz, Leandro</i>	1433
2.3.- Novelty products applicable and new technologies.		
3	OPTIMIZACIÓN DE COSTES DE MANTENIMIENTO EN ESTRUCTURAS TRATADAS CON AGENTES INHIBIDORES DE CORROSIÓN MIGRATORIOS. MONITORIZACIÓN DE SU RENDIMIENTO EN PROYECTOS <i>Suárez, Javier; Borralleras, Pere; Sánchez, Guillermo</i>	1441
38	MEJORAS ESTRUCTURALES EN MORTEROS Y HORMIGONES PARA SU APLICACIÓN EN EL REFUERZO DE ESTRUCTURAS HISTÓRICAS <i>Durán, Luís; Fortea, Manuel</i>	1450
53	COMPORTAMIENTO A FATIGA RESONANTE EN COMPRESIÓN DE HORMIGONES RECICLADOS PARA USO ESTRUCTURAL <i>Yoris, Adrián; Thomas, Carlos; Medina, César; Polanco, Juan A.; Sánchez de Rojas, María Isabel; Frias, Moises; Cantero, Blas</i>	1460
54	COMPORTAMIENTO FRENTE A ALTAS TEMPERATURAS DE HORMIGONES PARA PROTECCIÓN RADIOLÓGICA <i>Tamayo, Pablo; Thomas, Carlos; Setién, Jesús; Polanco, Juan A.; Ferreño, Diego; Rico, Jokin; Ballester, Francisco</i>	1468
115	LA ADECUACIÓN DE LAS MEMBRANAS ESTRUCTURALES A LA REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS HISTÓRICOS Y PROTECCIÓN DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS <i>Llorens Duran, José Ignacio de</i>	1476
225	ANÁLISIS DE LA DURABILIDAD DE MORTEROS CON ÁRIDO RECICLADO PROCEDENTES DE VÍA <i>Sainz-Aja, Jose A.; Carrascal, Isidro A.; Polanco, Juan; Sosa, Israel; Thomas, Carlos; Ana Cimentada ; Amilcar Abel Ramos Santos</i>	1486
247	CARACTERIZACION DE MORTEROS AUTOCOMPACTANTES CON ADICION DE FINOS DE PERLITA Y FILLER CALIZO <i>Cortez, Franco; Artigas, Veronica</i>	1496
330	COMPORTAMIENTO DEL HORMIGÓN CON INCORPORACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES HACIA LA CONSECUCCIÓN DE UN MATERIAL SOSTENIBLE <i>Parrón Rubio, M^a Eugenia, Agudo Martínez, Andrés, Rubio Cintas, M^a Dolores, Contreras de Villar, Francisco</i>	1504
372	ANÁLISE COMPARATIVA DE DIFERENTES DADOS LASER SCANNING NA DOCUMENTAÇÃO E MODELAÇÃO 3D DO PATRIMÓNIO EDIFICADO <i>Gonçalves, Luisa M. S.; Gaspar, Florindo; Gonçalves, Alexandrino</i>	1513

383	DESARROLLO DE MATERIALES FUNCIONALES BASADOS EN TECNICAS DE ENCAPSULACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE PRODUCTOS EN BASE MORTEROS DE CAL CON ACTIVIDAD BIOCIDA PARA LA REHABILITACIÓN DE PATRIMONIO HISTÓRICO <i>Lloris, José Manuel; Sanchez, Marilo; Calero, Pilar; Pastor, Adrián; Cruz-Yusta, Manuel; Pavlovic, Ivana; Sánchez, Luis; Marmol, Isabel; Pedrajas, Josefina</i>	1522
408	IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM EN LOS ESTUDIOS PATOLÓGICOS <i>Fernández Ridocci, José Francisco; Teixeira Martins, Tiago; Fernández Gómez, Jaime</i>	1532
416	ENERGY PERFORMANCE AND MOISTURE CONTROL IN RESIDENTIAL BUILDINGS WITH PCM <i>Sá, Ana; Guimarães, Ana; Abrantes, Vitor</i>	1540
429	INFLUENCIA DE LA INCORPORACIÓN DE RESIDUOS DE MADERA EN EL COMPORTAMIENTO TÉRMICO DE COMPUESTOS DE MORTERO Y YESO. APLICACIONES EN LA REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS <i>Pedreño Rojas, M. Alejandro; Morales Conde, Mª Jesús; Pérez Gálvez, Filomena; Rodríguez Liñán, Carmen; Rubio de Hita, Paloma</i>	1547
459	SANTA MARÍA DE VITORIA: PRIMEROS PASOS EN LA CONSERVACIÓN DE SUS MUROS MEDIANTE NANOMATERIALES. PROYECTO NANO-CATHEDRAL <i>L. Cámara, E. Estívariz, B. Fernández, P. García, I. Koroso, B. Narbona, S. Tamayo</i>	1557
468	PAINEL SANDUÍCHE COM NÚCLEO CORRUGADO DE PARTÍCULAS DE BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR <i>Pozzer, Thales; Fiorelli, Juliano</i>	1566
483	CONCRETE PAVEMENTS WITH ELECTRIC ARC FURNACE SLAG AS AGGREGATE <i>Ortega-López, Vanesa; Fuente-Alonso, José Antonio; Skaf, Marta; Fiol, Francisco; Manso, Juan Manuel; Chica, José Antonio</i>	1576

2.4.- Sustainable design and energy efficiency.

45	PASSIVE HYGROTHERMAL BEHAVIOUR AS A RESULT OF THE CONSTRUCTIVE EVOLUTION OF THE TRADITIONAL BASQUE ARCHITECTURAL MODEL: CASE STUDY OF LEA VALLEY <i>Etxebarria, Matxalen; Etxepare, Lauren; de Luxán, Margarita</i>	1583
69	ENERGY IN CULTURAL HERITAGE: THE CASE STUDY OF MONASTERIO DE SANTA MARIA DE MONFERO IN GALICIA <i>Lisitano, Ivana Mattea; Laggiard, Deborah; Fantucci, Stefano; Serra, Valentina; Bartolozzi, Carla; Blanco Lorenzo, Enrique Manuel; Sabin Díaz, Patricia</i>	1591
92	EVALUATION OF HERITAGE BUILDINGS USING ENVIRONMENTAL AND LIFE CYCLE APPROACHES <i>Seduikyte, Lina; Grazuleviciute-Vileniske, Indre; Mantas Dobravalskis; Paris A. Fokaides; Angeliki Kylili</i>	1600
105	STRUCTURAL DESIGN AND COMPARATIVE LCA OF TWO STRENGTHENING TECHNIQUES: CONCRETE BEAMS UNDER FLEXURAL LOADS <i>Palacios-Munoz, Beatriz; López-Mesa, Belinda; Gracia Villa, Luis</i>	1609
113	FABRICACIÓN DE GENERADORES ELÉCTRICOS MEDIANTE MATERIALES REUTILIZADOS Y UTILIDAD PARA EL AUTOCONSUMO EN LA EDIFICACIÓN <i>Balbás, Francisco Javier; García, Javier; Aranda, José Ramón; Ceña, Alberto</i>	1618
158	SPRAY APPLIED ELASTIC WATERPROOFING MEMBRANE SYSTEMS FOR TUNNELS AND UNDERGROUND STRUCTURES TO APPLY IN REPAIRING OF TUNNELS AND MAINTENANCE OF GALLERIES <i>Miranda, María; Ureña, Alejandro; Jiménez-Suárez, Alberto; Rubio, Mª Jesús</i>	1626
159	MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS PÚBLICOS A TRAVÉS DE INMÓTICA SOCIAL <i>Montalbán Pozas, Beatriz; Bustos García de Castro, Pablo; Barrena García, Manuel, Sánchez Domínguez, Agustín, García Rodríguez, Pablo, Del Río Pérez, Mariano</i>	1638
211	SUSTENTABILIDADE NA HABITAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL <i>Ferreira, Marta ; Sousa, José; Álvares, Manuela</i>	1647
272	OVERALL APPROACH TOWARDS LCC ESTIMATION ON CONSTRUCTION SECTOR <i>Mêda, Pedro; Sousa, Hipólito; Moreira, Joaquim; Morais, Marco</i>	1656
274	CONSTRUCTION PRODUCTS INFORMATION - IMPORTANCE AND INFLUENCE TOWARDS DIGITALIZATION <i>Sousa, Hipólito; Mêda, Pedro; Moreira, Joaquim; Costa, Rui</i>	1665
323	SISTEMA ESTRUCTURAL LIGERO PARA LA LIBRE INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN LA REHABILITACIÓN ENÉRGICA DE ENVOLVENTES <i>Alvarez, Izaskun; Garay, Roberto; Lacave Isabel</i>	1674
324	EXPLORING THE INTERPLAY OF CLIMATE AND HYGROTHERMAL RISK FOR INSULATED WALL ASSEMBLIES IN THE IBERIAN PENINSULA <i>Arregi, Beñat</i>	1684

325	HEAT TRANSFER THROUGH ANCHORING ELEMENTS IN A REAR-VENTILATED RAINSCREEN INSULATION SYSTEM FOR FAÇADE RETROFIT <i>Arregi Goikolea, Beñat; Garay Martinez, Roberto; Riverola Lacasta, Alberto; Chemisana Villegas, Daniel</i>	1694
364	COMPORTAMIENTO DURABLE DE NUEVOS CEMENTOS BINARIOS <i>Sáez del Bosque, Isabel Fuencisla; Medina, Gabriel; Medina, José María; Asensio, Eloy; Frías, Moisés; Sánchez de Rojas, María Isabel; Medina, César</i>	1702
365	MECANISMOS DE TRANSPORTE DE AGUA EN HORMIGONES RECICLADOS <i>Cantero, Blas; Plaza, Pablo; Velardo, Paula; Matías, Agustín; Sánchez de Rojas, María Isabel; Sáez del Bosque, Isabel Fuencisla; Medina, César</i>	1710
369	LEARNING FROM THE PAST, SUSTAINABILITY IN TRADITIONAL ARCHITECTURE: THE CASE OF THE OTTOMAN WAST-EL-DAR HOUSE TYPOLOGY IN THE CASBAH <i>Marwa, Benchekroun; Samia, Chergui; Silvia, Di Turi.</i>	1720
398	APLICACIÓN PRÁCTICA DE LA TERMOGRAFÍA INFRARROJA PARA EL ANÁLISIS DE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LA ENVOLVENTE DE UN EDIFICIO EN AMBIENTE MARINO <i>Madruga, Fco. Javier; Rubio, Diana; Lombillo, Ignacio</i>	1732
412	MELHORIA DO DESEMPENHO ENERGÉTICO E O SEU IMPACTO ECONÓMICO-SOCIAL-AMBIENTAL <i>Oliveira, Mariana; Andrade, Joana; Álvares, Manuela</i>	1741
414	A SUSTENTABILIDADE DA REABILITAÇÃO - MODELO SIMPLIFICADO PARA AVALIAÇÃO DE INTERVENÇÕES <i>Ramos, Ana; Almeida, Cláudia; Silva, J António</i>	1748
424	THERMIC CONTRIBUTION OF THERMOPLASTIC MICROSPHERES IN ELASTOMERIC COATING FOR ROOFING APPLICATIONS <i>García Navarro, Ramiro; Pámpanas Martín, Pilar; Rubio Encinas, María Jesús; González Garrudo, Luis Carlos</i>	1756
427	ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DEL PATIO COMO FACTOR SIGNIFICATIVO DE LA POROSIDAD URBANA EN EL CONTEXTO DE LOS CASCOS HISTÓRICOS <i>Jorge Roa-Fernández; Carmen Galán-Marín; Juan Rojas-Fernández; Carlos Rivera-Gómez</i>	1763
428	PROPOSTA DE METODOLOGIA DE RETROFIT DE SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO COM USO DE TECNOLOGIA LED: ANÁLISE EM SHOPPING CENTERS <i>Moura, Mariângela; Mota, Ana Lucia; Noya, Mauricio</i>	1772
430	REVIEW OF THE EUROPEAN DWELLING STOCK AND ITS POTENTIAL FOR RETROFIT INTERVENTIONS USING SOLAR-ASSISTED HEATING AND COOLING <i>Elguezabal, Peru; Arregi, Beñat; Schuetz, Philipp; Gwerder, Damian; Scoccia, Rossano; Tsatsakis, Konstantinos; Biosca, Javier; Bortkiewicz, Anna; Waser, Remo; Sturzenegger, David</i>	1780
439	CARACTERIZACIÓN EFECTIVA DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO ANTES Y DESPUÉS DE SU REHABILITACIÓN ENERGÉTICA <i>Gómez Melgar, Sergio.; Martínez Bohórquez, Miguel Ángel; Andújar Márquez, José Manuel</i>	1792
465	FACTORES CLAVE DE LA REHABILITACIÓN DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DE EDIFICIOS RESIDENCIALES CONSTRUIDOS ENTRE 1940-1980 <i>Sánchez-Ostiz, Ana; Monge-Barrio, Aurora; San Miguel-Bellod, Jorge; Ramos Ruiz, Germán</i>	1807

3.- BUILDING INTERVENTION

3.1.- Intervention plans.

91	PLAN PARA LA SALVAGUARDA DEL CEMENTERIO MUNICIPAL 30 DE MARZO, SANTIAGO DE LOS CABALLEROS, REPÚBLICA DOMINICANA <i>Paz Rodríguez, Harold; Tió Santos, Iván; Betances Díaz, Yenifer</i>	1817
127	INTERVENTION PLAN FOR THE RESTORATION OF PALACE ARRUABARRENA, CONCORDIA, ENTRE RÍOS, ARGENTINA <i>Bruno, María Alejandra; Sota, Jorge Daniel; Traversa, Luis P</i>	1825
133	EXPERIENCIAS EN LA REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DE HOTELES <i>Muñiz Gómez, Santiago; Freire-Tellado, Manuel J.</i>	1833
135	LA MUDA EPIDERMICA: O LA TRANSFORMACION DE LA CIUDAD A TRAVES DE LA INTERVENCION ENERGETICA - EL CASO DE ERRENERIA - <i>Uranga, Eneko J.; Etxepare, Lauren; Lizundia, Iñigo; Sagarna, Maialen</i>	1841
187	EL PLAN DIRECTOR DE LAS MURALLAS DE TRUJILLO. INVESTIGACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO <i>Rosado-Feito, Juan Ignacio; Vera-Morales, Juan Antonio; Muriel-Martín, Idoia; Serrano-Sánchez, Manuel</i>	1849
190	APROXIMACIÓN A LOS AUMENTOS EN ALTURA COMO VÍA PARA UNA REHABILITACIÓN EFICIENTE A NIVEL TÉCNICO Y ECONÓMICO <i>Aparicio-González, Elena; Domingo-Irigoyen, Silvia; Sánchez-Ostiz, Ana</i>	1858
228	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN ESTRUCTURAL PARA CAPILLA DE ADOBE DEL SIGLO XVII EN MÉXICO <i>Nochebuena, Elesban; Martínez, Guillermo; Olmos, Bertha; Jara, José</i>	1869
261	MITIGATION AND LOCAL ADAPTABILITY TO CLIMATE CHANGE OF HISTORIC DISTRICTS IN MEDITERRANEAN AREA. A CASE STUDY <i>Cantatore, Elena; Fatiguso, Fabio</i>	1878
431	APLICAÇÃO DO MÉTODO DE TERMOGRAFIA ATIVA EM ESTRUTURAS DE MADEIRA DE EDIFICAÇÕES DO SÉCULO XIX NA REGIÃO CENTRAL DE MINAS GERAIS <i>Silva, Larissa; Vieira, Eduarda; Carrasco, Edgar</i>	1887

3.2.- Rehabilitation and durability.

29	SEISMIC RETROFITTING STRATEGY OF THE HISTORIC MONASTERIES IN SIKKIM, INDIA, AFTER THE 2011 M 6.9 SIKKIM EARTHQUAKE <i>Joti, Sutapa; Mitra, Keya</i>	1898
67	SEISMIC BEHAVIOR OF MASONRY BUILDINGS AFTER INTERVENTIONS OF THE LOAD BEARING SYSTEM <i>Karantoni, Fillitsa; Sarantitis, Dimitrios</i>	1905
74	EVALUATION AND REPAIR OF A REINFORCED CONCRETE STRUCTURE: A CASE STUDY <i>Oliveira, Fábio Giovanni Xavier de; Oliveira, Flávio Roberto Xavier de</i>	1913
77	ENSAYO PARA EVALUAR LA RELACIÓN ENTRE EL FLUJO DE CALOR Y EL VOLUMEN DE AGUA EN PROBETAS DE LADRILLO ANTIGUO Y ARGAMASA <i>Camino-Olea, María Soledad; Llorente, Alfredo; Cabeza, Alejandro; Rodríguez-Esteban, María Ascensión; Sáez-Pérez, María Paz; Olivar José M^o</i>	1922
154	SPRAY APPLIED ELASTIC WATERPROOFING MEMBRANE SYSTEMS FOR TUNNELS AND UNDERGROUND STRUCTURES TO APPLY IN REPAIRING OF TUNNELS AND MAINTENANCE OF GALLERIES <i>Miranda, María; Ureña, Alejandro; Jiménez-Suárez, Alberto; Rubio, M^o Jesús</i>	1930
168	REHABILITACIÓN DE PUENTES REDUCIENDO LA DEMANDA SÍSMICA CON SISTEMAS DE AISLAMIENTO <i>Jara, José; Olmos, Bertha; Martínez, Guillermo</i>	1942
183	ALTERNATIVAS A LA DEMOLICIÓN EN PUENTES ANTIGUOS DE HORMIGÓN DE VIDA ÚTIL SUPERADA <i>Martínez Martínez, José Antonio; Aragón Torre, Ángel; García Castillo, Luis María</i>	1950
204	CONCRETE CRACK SEALING BY COLLOIDAL NANOSILICA INYECTION: EFFECTIVENESS AGAINST WATER ABSORPTION <i>Sánchez Moreno, Mercedes; García Calvo, José Luis</i>	1959
233	ESTUDO COMPARATIVO DE UMA CALDA COMERCIAL E UMA ELABORADA “IN-SITU” PARA REFORÇO E CONSOLIDAÇÃO DE ALVENARIA ANTIGA <i>Luso, Eduarda</i>	1966
234	LEVANTAMENTO DAS CONDIÇÕES DE HABITABILIDADE E CARACTERIZAÇÃO HIGROMÉTRICA DE EDIFÍCIOS DE PEQUENO PORTE NO NORDESTE DE PORTUGAL <i>Luso, Eduarda; Ferreira, Débora; Monteiro, Ludmila</i>	1974

266	GENERAL PATHOLOGY AND THE ANALYSIS OF CONSEQUENTIAL DEVALUATION BY MEANS OF AN ALTERED ROSS-HEIDECKE MODEL <i>Oliveira, Jorge; Pantoja, João C.; Santoro, Aline M. C.</i>	1983
280	RESINS FOR FLOORING ON ASPHALT FOR CONSERVATION AND MAINTENANCE OF HISTORICAL CENTERS OF CITIES <i>Miranda, María; Ureña, Alejandro; Jiménez-Suárez, Alberto; Rubio, M^a Jesús</i>	1991
317	AVALIAÇÃO LABORATORIAL DO DESENVOLVIMENTO DE FUNGOS NUMA PAREDE DE TABIQUE REABILITADA COM UMA ARGAMASSA DE CAL <i>Barreira, Eva; Almeida, Ricardo M.S.F.; Silva, Elisabete; Brás, Isabel; Rocha, Ana; Costa, Catarina</i>	1999
319	OUTDOOR WOOD WEATHERING AND PROTECTION <i>Dulce Franco Henriques, Ana Cristina Borges Azevedo</i>	2007
326	AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA TÉRMICA DE UMA PAREDE DE TABIQUE <i>Almeida, Ricardo; Vicente, Romeu; Mendes da Silva, José</i>	2016
399	RECUPERACIÓN DE ELEMENTOS DE HORMIGÓN MEDIANTE SELLADO DE FISURAS CON LECHADAS DE CEMENTO EXPANSIVAS <i>Carballosa, Pedro; Revuelta, David; García Calvo, José Luis; Fernández-Escandón, Alfredo; Beltrán, Rubén</i>	2024
402	DURABILITY AND COMPATIBILITY OF LIME-BASED MORTARS: THE EFFECT OF AGGREGATES <i>Santos, Ana Rita; Veiga, Maria do Rosário; Matias, Luís; Santos Silva, António; de Brito, Jorge</i>	2033
415	ARGAMASSAS TÉCNICAS MULTIFUNCAIONAIS COM DESEMPENHO TÉRMICO MELHORADO <i>Matias, Gina; Torres, Isabel; Rei, Filipe; Gomes, Filipe</i>	2041
426	EFFECT OF FROST DAMAGE ON GAS PERMEABILITY AND MICROSTRUCTURE OF CEMENT-BASED MATERIALS <i>Wieczorek, Alicja; Konioreczyk, Marcin; Bednarska, Dalia; Konca, Piotr</i>	2049
472	FAILURE OF SLAB ON GRADE SUPPORTED ON EXPANSIVE SOIL <i>Ramadan E. Suleiman, Fathi M. Layas</i>	2057
488	ESTUDIO DE LA PATOLOGÍA EXISTENTE, PROPUESTA DE RESTAURACIÓN Y MEJORA DEL COMPORTAMIENTO CONSTRUCTIVO-ESTRUCTURAL, DE LA IGLESIA DE LA ENCARNACIÓN EN LOJA, GRANADA <i>Vallecillo Capilla, Ángel; Vallecillo Zorrilla, Ángel; Serrano Garrido, Noemí; Rodríguez Jerónimo, Gracia</i>	2065

3.3.- Reinforcement technologies.

5	ANÁLISE EXPERIMENTAL DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO SUBMETIDAS À FLEXÃO REFORÇADAS COM FIBRA DE CARBONO <i>Cararo Fernandes, Michel; Vargas, Alexandre; Costa Piccinini, Ângela; dos Santos Godinho, Daiane</i>	2081
6	ANÁLISE EXPERIMENTAL DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO REFORÇADAS AO CISALHAMENTO COM CHAPA DE AÇO <i>Bez Batti, Marília M.; Vale Silva, Bruno; Costa Piccinini, Ângela; dos Santos Godinho, Daiane; Guglielmi Pavei Antunes, Elaine</i>	2089
12	COMPORTAMIENTO DE PILARES RECTANGULARES DE HORMIGÓN REFORZADOS CON FRP. ESTUDIO EXPERIMENTAL <i>de Diego, Ana; Martínez, Sonia; Echevarría, Luis; Gutiérrez, José Pedro; Barroso, Javier; López, Cecilio</i>	2097
15	MEJORA DE LA RESISTENCIA DE MORTEROS DE ARCILLA CON AGLUTINANTES LOCALES <i>Mosquera, Harlene; Galarza, José Luis</i>	2105
83	ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF CONFINEMENT MODELS FOR SQUARE RC PILLARS WITH FRP <i>Amo Martínez, Jessica; Fernández Gómez, Jaime; Villanueva Llauradó, Paula</i>	2114
109	COMPARATIVA TÉCNICO-ECONÓMICA, VENTAJAS E INCONVENIENTES, ENTRE TRES ALTERNATIVAS DE REFUERZO DE PILARES DE HORMIGÓN ARMADO DE SECCIÓN RECTANGULAR <i>Calderón Bello, Enrique; Gómez Barrado, Sergio; Díaz-Pavón Cuaresma, Eduardo; Rodríguez Escribano, Raúl Rubén</i>	2122
146	REFUERZOS ACTIVOS DE VIGAS Y FORJADOS MEDIANTE PREDEFORMACIÓN DE PERFILES METÁLICOS <i>Rodríguez Escribano, Raúl Rubén; Enrique González Valle; Ley Urzaiz, Jorge; Calderón Bello, Enrique; Díaz-Pavón Cuaresma, Eduardo</i>	2133
165	AN INNOVATIVE SOLUTION FOR THE STRENGTHENING OF A “DEPRESSED VAULT” IN MASINO CASTLE (ITALY) <i>Jurina, Lorenzo</i>	2143

174	SISTEMATIZATION OF REPAIR AND REINFORCEMENT TECHNIQUES OF REINFORCED CONCRETE IN BUILDINGS <i>Belgas, Lurdes; Branco, Fernando; Mascarenhas, Jorge</i>	2151
181	IMPIEGO DI NASTRI DI ACCIAIO INOX PER IL RINFORZO SISMICO DI EDIFICI ESISTENTI <i>Recupero, Antonino; Scilipoti, Cosimo Damiano</i>	2160
259	REHABILITACIÓN DE PUENTES PEATONALES SIN DISEÑO INGENIERIL <i>Olmos, Bertha; Martínez, Guillermo; Jara, José</i>	2170
322	DETERMINAÇÃO EXPERIMENTAL DA RESISTÊNCIA DE VARÕES COLADOS APLICADOS EM MADEIRA DE CASTANHO <i>Martins, João; Negrão, João</i>	2179
343	STRENGTHENING OF TIMBER BEAMS WITH TEXTILE-REINFORCED ELASTOMERS <i>Aslankaya, Guzide; Ustundag, Cenk</i>	2191
361	PRODUCTION AND NUMERICAL ANALYSIS OF SISAL FIBRES COMPOSITES BASED EPOXY MATRIX FOR REINFORCEMENT CONCRETE BEAM <i>Francklin, Henrique Machado; Motta, Leila Aparecida de Castro; Roquete, Pedro Henrique Rocha; Vianna, Jamila Beatriz Dias de Velloso; Cunha, Jesiel</i>	2199
366	EXPERIMENTAL BEHAVIOUR OF FULL SCALE MASONRY COLUMNS CONFINED WITH FRP OR FRCM SYSTEMS <i>Balsamo, Alberto; Maddaloni, Gennaro; Micelli, Francesco; Prota, Andrea; Melcangi, Giuseppe</i>	2207
382	INNOVATIVE MASONRY STRENGTHENING TECHNIQUES MAINTAINING THE ORIGINAL BRICKWORK APPEARANCE: AN OVERVIEW <i>Monni, Francesco</i>	2215
390	EVALUACIÓN DE LA ADHERENCIA ENTRE LAS BARRAS DE REFUERZO GFRP Y EL HORMIGÓN, EN AMBIENTES AGRESIVOS <i>Ruiz Empananza, Alvaro; De Caso Y Basalo, Francisco; Kampmann, Raphael; Adarraga Usabiaga, Itziar</i>	2223
391	INVESTIGATION OF THE BOND AND SHRINKAGE BEHAVIOUR OF TRM STRENGTHENING FOR RAMMED EARTH <i>Silva, Rui A.; Oliveira, Daniel V.; Barroso, Cristina; Ramírez, Rafael; Pereira, Eduardo; Lourenço, Paulo B.</i>	2232
396	MUROS DE FÁBRICA REFORZADOS CON MATERIALES COMPUESTOS “FRP” <i>Martínez, Sonia; Gutiérrez, J. Pedro; García, M. Dolores</i>	2240
484	EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LA UNIÓN ADHESIVA EN JUNTAS A DOBLE BANDA DE PRFC-ACERO <i>Jimenez-Vicaria, J. David; G. Pulido, M. Dolores; Castro-Fresno, Daniel</i>	2248

3.4.- Restoration of artworks.

120	IL RESTAURO DEL PORTICO DELLA CHIESA DI SAN FRANCESCO A URBINO: UN ESEMPIO DI CANTIERE SCUOLA <i>Baratin Laura, Bertozzi Sara, Cattaneo Alessandra, Moretti Elvio, Papi Michele</i>	2256
-----	--	------

3.5.- Conservation of industrial heritage.

147	METODOLOGÍAS DE INTERVENCIÓN EN LA REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL EN LA PROVINCIA DE BADAJOZ <i>Vera-Morales, Juan Antonio; Muriel-Martín, Idoia; Serrano-Sánchez, Manuel; Rosado-Feito, Juan Ignacio</i>	2268
243	EL RECICLAJE EN ARQUITECTURA: REFUNCIONALIZACIÓN DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL-AGRARIO <i>Sánchez Rivero, Mónica Victoria; Bote Alonso, Inmaculada; Montalbán Pozas, María Beatriz</i>	2277
254	RESTAURACIÓN DE ESTACIÓN DE LOCOMOTORAS DEL S.XIX EN MÁLAGA <i>Linares Villegas, Ángela; López Gabarrón, Javier; Sánchez Ruiz, Jorge A.M.; Puertas Villalobos, Alba; Assiego de Larriva, Rafael</i>	2283
310	PROJETO DE RESTAURO DA ESTAÇÃO FERROVIÁRIA IPÊ-AÇU <i>Fabres, Emanuela; Pimentel, Viviane</i>	2291
395	PROTECCION Y PUESTA EN VALOR DE LOS ASCENSORES DE VALPARAISO Y SU REINCORPORACION AL TEJIDO URBANO <i>Kaplan, Paulina</i>	2301
451	ANALISI CONOSCITIVA E COSTRUTTIVA DEGLI ARSENALI NAVALI MEDIEVALI SPAGNOLI DI BARCELONA, SIVIGLIA E VALENCIA <i>Pagliuca, Antonello; Robador González, María Dolores; Debenedictis, Domenico</i>	2309

3.6.- Examples of intervention.

4	IL VALORE DELLA STORIA E DELLA MEMORIA LA SEDE DELL’OASRN DEI “7MENOS4” <i>Ladiana, Daniela</i>	2320
---	--	------

9	UN EJEMPLO DE RECUPERACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD UTILIZANDO LA EXPERIENCIA HISTÓRICA. “CUBIERTA DE LA ESTACIÓN DEL NORTE” <i>Calderón, Lucrecia; Maristany, Jordi; Sandra, Ramirez; Carlos, Muñoz</i>	2329
13	INTERVENCIÓN DE EMERGENCIA SOBRE LA ESTRUCTURA PORTANTE DE UN EDIFICIO DE VIVIENDAS <i>Aragón Fitera, Jorge; González Novoa, Raquel</i>	2337
79	REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE CUBIERTA DEL INSTITUTO EUSEBIO DA GUARDA DE A CORUÑA <i>Pérez Valcárcel, Juan</i>	2344
137	INSPEÇÃO, DIAGNÓSTICO E PROPOSTA DE INTERVENÇÃO EM EDIFÍCIO MULTIFAMILIAR DA DÉCADA DE 60, EM PORTUGAL <i>Marcelino, Inês. G.; Lanzinha, João C. G.</i>	2352
141	CONDICIONANTES TÉCNICOS Y ECONÓMICOS EN LA ELECCIÓN DE UN SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE UNA CUBIERTA DE GEOMETRÍA COMPLEJA <i>Sánchez Arroyo, Jesús; Calderón Bello, Enrique; Luzón Cánovas, José M.</i>	2361
145	LA RIQUALIFICAZIONE DEL PATRIMONIO INDUSTRIALE: IL CASO DI STUDIO DI UN SITO PRODUTTIVO IN CANALE (ITALIA) <i>Mazzucchelli, Enrico Sergio; Stefanazzi, Alberto</i>	2371
167	RECUPERO DEL PATRIMONIO ESISTENTE: REGENERATION AND RESTORATION PROJECT OF THE EX BIRRA PERONI FACTORY IN ROME <i>Valentina Minicozzi</i>	2380
186	RESTAURACIÓN DE PUENTES DE CARÁCTER TRADICIONAL ASOCIADOS A LAS VÍAS PECUARIAS DE EXTREMADURA <i>Muriel-Martín, Idoia; Serrano-Sánchez, Manuel; Vera-Morales, Juan A.</i>	2389
209	ANÁLISIS DEL MODELO DE GESTIÓN DE LAS EMERGENCIAS DEL PATRIMONIO CULTURAL, EN EL SISMO DE LORCA DEL 11 DE MAYO DE 2011 <i>Martínez Ríos, Carmen; García Martínez, María del Sagrado Corazón</i>	2397
252	REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DE LA COLUMNATA DE LA SALA DE LOS PASOS PERDIDOS DEL PARLAMENTO DE LAS ISLAS BALEARES <i>Obiol, Agustí; Oliver-Saiz, Elena; Jerez, Alicia</i>	2406
305	REHABILITACIÓN DE UN PUENTE METÁLICO GIRATORIO DISEÑADO EN EL SIGLO XIX: PUENTE DE TRETÓ, NORTE DE ESPAÑA <i>Collazos-Arias, Felipe; García-Sánchez, David; Ruiz-Bedia María L.; Ramos Gutiérrez O-R; Delgado-Nuñez, M-A</i>	2414
331	INTERVENCIÓN ESTRUCTURAL EN EL ÁREA DEL TEATRO ROMANO DE CÁDIZ <i>Martínez-Cañete, Marta; Rodríguez-Mayorga, Esperanza; Cobo, Alejandro; Saez, Andres</i>	2423
350	A TEORIA NA PRÁTICA DA INTERVENÇÃO NA PRAÇA DO TREM: RESTAURAÇÃO E REABILITAÇÃO EM MEIO AOS MEGAEVENTOS. NO RIO DE JANEIRO <i>Csepcsényi, Ana Cristina; Ribeiro, Rosina Trevisan M.</i>	2431
355	SUSTITUCIÓN DE APARATOS DE APOYO EN VIADUCTOS SOBRE EL RÍO TAJÓ DE LA AUTOVÍA A-66, CÁCERES <i>González Rodríguez, Juana Isabel; Canseco Martín, Inés; Sellers Bermejo, Jose Ignacio; Medina Martínez, César; Morán Martín, Jose Pedro</i>	2440
442	THE FUNCTIONAL AND TECHNICAL RESTORATION OF A BUILDING BY ATTILIO LAPADULA AND PIER LUIGI NERVI: THE KURSAAL BATHING ESTABLISHMENT <i>Mornati, Stefania</i>	2451
448	INTERVENCIÓNES PARA LA OFICINA ÚNICA DE LOS MUSEOS DEL GRECO Y SEFARDÍ EN TOLEDO. ESPAÑA <i>Pardo Calvo, Fernando</i>	2459
460	BIO-CONSOLIDATION OF THE MARBLE COLUMNS OF THE LIONS COURTYARD IN THE ALHAMBRA <i>Arizzi, Anna; Rodríguez-Navarro, Carlos; Elert, Kerstin; Sebastián Pardo, Eduardo; Ruíz Sánchez, Antonio; Cabello, José</i>	2471
471	BEARING CAPACITY FAILURE OF RAFT FOUNDATION SUPPORTING 4 STORY BUILDING <i>Fathi M. Layas; Ramadan E. Suleiman</i>	2477
494	REFLEXIONES SOBRE LA REPARACIÓN DE ESCALERAS A LA CATALANA TRAS EL TERREMOTO DE MELILLA DE ENERO DE 2016 <i>Eduardo Díaz Pavón; Enrique Calderón Bello; Ramón Álvarez Cabal; Raúl Rodríguez Escribano</i>	2484

4.- MAINTENANCE

4.1.- Construction maintenance.

14	MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS PÚBLICOS: ESTUDO DE CASO <i>Morais, Gabriela; Lordsleem Jr., Alberto</i>	.....	2499
36	AVALIAÇÃO DA CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DE UM EDIFÍCIO DO SÉC XIV NO CENTRO HISTÓRICO DO PORTO, PORTUGAL <i>Rodrigues, Fernanda; Costa, Anibal; Matos, Raquel; Tavares, Alice; Fonseca, Jorge; Alves, Ana, Alvares, Manuela</i>	.....	2507
106	SEGURIDAD ELÉCTRICA DE INSTALACIONES EN LA REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS <i>Aranda, José Ramón; Balbás, Francisco Javier; Madrazo, Alfredo</i>	.....	2515
286	INDICADORES DE DESEMPEÑO DE FACILITY MANAGEMENT PARA LA CREACIÓN DE UNA LINEA TEMPORAL DE PASADO, PRESENTE Y FUTURO EN EL MANTENIMIENTO HOSPITALARIO EN COLOMBIA <i>Madroñal, M.; Galeano, B.J.; Fernández, J.D. , Cuartas, D.; Escobar, N.J.</i>	.....	2523
345	HIM (HISTORIC INDOOR MICROCLIMATE) E CONSERVAZIONE PREVENTIVA <i>Fabbri, Kristian; Pretelli, Marco; Anna, Bonora</i>	.....	2531
406	A IMPORTÂNCIA DO REGISTO DE RECLAMAÇÕES, DAS AÇÕES DE MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO CORRENTE, E DOS SEUS CUSTOS NA GESTÃO DE CONDOMÍNIOS DE EDIFÍCIOS CORRENTES DE HABITAÇÃO COLETIVA <i>Neves, Vitorino; Silva, José; Paiva, Anabela</i>	.....	2537

4.2.- Preventive conservation of built heritage.

107	SMART HERITAGE CITY <i>Ruiz Entrecanales, Rosa; Henon, Aurélien; Mar, Adriana; Monteiro, Fernando; San José Alonso, Susana; Gandini, Alessandra; Zubiaga, Mikel; Pérez Campos, Rosa; Abián Pérez, Miguel Angel; García García, José Carlos; Basulto García-Risco, Daniel</i>	.....	2545
108	STORM (SAFEGUARDING CULTURAL HERITAGE THROUGH TECHNICAL AND ORGANISATIONAL MANAGEMENT) <i>Resta, Vanni; de Wit, Rosmarie; Kogias, Dimitrios; Patrikakis, Charalampos; Ravankhah, Mohammad; Boi, Silvia</i>	.....	2553
152	IGLESIA DEL CRISTO OBRERO, PROBLEMA DE LA CORROSIÓN DE LAS ARMADURAS <i>Pedron , Miguel; Morquio, Atilio</i>	.....	2561
178	INNOVATION OF THE MANAGEMENT PROCESS FOR THE RECOVERY AND MAINTENANCE OF CULTURAL HERITAGE <i>Guida, Antonella; Porcari, Vito Domenico</i>	.....	2572
335	MODELADO HBIM PARA LA CONSERVACIÓN DEL TEMPLO DE DIANA EN MÉRIDA (BADAJOZ) <i>Prieto Muriel, Paloma; Cortés Pérez, Juan Pedro; Candelario Garrido, Alonso, Sánchez Fernández, Manuel</i>	.....	2581
351	MEASUREMENT OF ATMOSPHERIC CORROSION AND SOILING EFFECTS ON CULTURAL HERITAGE MATERIALS IN THE CITY OF COIMBRA <i>Vidal, Fábio; Vicente, Romeu; Mendes Silva, J.; Catarino, Lídia; Bastos, A.C.</i>	.....	2589
352	ANALYSIS OF REPAIRS TO THE SEOKGATAP STONE PAGODA AND THE SEPTEMBER 12, 2016 GYEONGJU EARTHQUAKE IN KOREA <i>Kim, Derk Moon; Kim, Si Hyun; Lee, Ha Na</i>	.....	2598

5.- DIFFUSION AND PROMOTION
5.1.- Heritage and cultural tourism.

185	EL EDIFICIO DEL MUSEO COMO OBRA DE ARTE. ESTRATEGIAS PARA LA VALORIZACIÓN DE UN EDIFICIO HISTÓRICO CON USOS MUSEÍSTICOS <i>López Cenamor, Lucía</i>	2606
194	PRESERVACIÓN DE LAS CANTERAS HISTÓRICAS ASOCIADAS AL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO MONUMENTAL: PROYECTO INCHAPA <i>Baltuille Martín, José Manuel; Álvarez Areces, Enrique; Fernández Suárez, Jorge; Martínez-Martínez, Javier; Galván Blanco, José Antonio; Molina Dorado, Arturo</i>	2615
434	VENTAS Y POSADAS EN EL SURESTE PENINSULAR. HERRAMIENTAS PARA SU INVENTARIO <i>Baños Oliver, Rosario; Segado Vázquez, Francisco Enrique</i>	2624
436	EL CAMINITO DEL REY Y LA ARQUITECTURA DEL PAISAJE <i>Machuca Casares, Luis; Alonso Núñez, Angeles</i>	2637
449	EL PATRIMONIO MEXICANO EN RIESGO: DEL TURISMO MEDIÁTICO AL TURISMO CULTURAL <i>Álvarez, María del Pilar; Nava, José María Wildford</i>	2645
476	GPPT: EL GESTOR PATRIMONIAL DE TERRITORIOS TURÍSTICOS DEL SUR DE ESPAÑA COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL PATRIMONIO 3.0 <i>López-Arquillo, Juan D.; Sebastián Pardo, Eduardo; Arizzi, Anna; Navarro Torres, Eugenio; Parrilla Fernández, Raul; Porta Igual, Jorge; Roldán Martín, Julio; Sebastián Jiménez, Cristina</i>	2653

5.2.- Teaching and training.

241	TRABAJO FINAL DE GRADO Y COOPERACIÓN AL DESARROLLO: INTERVENCIONES EN LA MEDINA DE TETUAN <i>Bosch, Montserrat; Rosell, Joan Ramon; Navarro, Antonia; González, Belén; Líndez, Bernardino</i>	2662
370	CHILDREN HERITAGE EDUCATION ACTIVITIES ROLE IN RAISING THE PUBLIC AWARENESS IN DEVELOPING COUNTRIES <i>Mohamed, Dalia</i>	2670

5.3.- New technologies applied to the heritage diffusion.

200	PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA DIFUSIÓN Y ACCESIBILIDAD AL PATRIMONIO HISTÓRICO MEDIANTE TÉCNICAS DE REALIDAD VIRTUAL <i>Atkinson, Alan D.J.; Sanjosé Blasco, José Juan de; Sánchez Fernández, Manuel</i>	2676
356	BIM APPLICATION IN INFRASTRUCTURE PROJECT IN THE REUSE OF HISTORICAL CITIES <i>Ronca, Paola; Crespi, Pietro; Zichi, Alessandro; Mayol, Andrea</i>	2688
362	A USER-CENTERED IMMERSIVE EXPERIENCE FOR HERITAGE EXPLORATION <i>Pisanu, Maddalena; Sanjust, Paolo</i>	2699

5.4.- Accessibility to cultural heritage.

35	CONSERVACIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO DE GUANAJUATO: LIMITACIONES Y MODIFICACIONES <i>Colmenero Fonseca, Fabiola; Pérez Ponce, Alfredo; Cruz Ramírez, Cristian Alan</i>	2706
142	FRUITION AND REUSE FOR THE REHABILITATION OF DISMISSED HISTORICAL AREAS: A FUTURE FOR THE ABANDONED MONASTERIES IN SALERNO <i>Ribera, Federica; Manfredotto, María Belén; De Guglielmo, Fabio</i>	2719
313	ANÁLISIS DE ACCESIBILIDAD URBANA Y PLAN DE PROTECCIÓN PATRIMONIAL. CASO DE ESTUDIO ESTACIÓN DEL CABLE MANIZALES, COLOMBIA <i>Montoya, Jorge; Escobar, Diego; Sarmiento, Juan</i>	2727
450	CIUDADELA DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, PATRIMONIO CULTURAL Y ARQUITECTÓNICO DE COLOMBIA <i>Cardona-Chaves, Myriam; Pérez-Salazar, Jhony; Flórez, Juan Fernando</i>	2739
470	ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN AREAS PATRIMONIALES: CASO DE ESTUDIO SUBCONJUNTO HISTÓRICO "SAN JUAN DEL VALLE", ECUADOR <i>Soto Toledo, Katherine Haydee; González Tandazo, Fanny del Cisne</i>	2749

5.6.- Built heritage management.

75	APPLICATION OF THE DESIGN THINKING METHOD DETERMINING THE NEEDS OF THE USERS OF THE INTEGRATED HERITAGE BUILDINGS RENOVATION ASSESSMENT PLATFORM <i>Grazuleviciute-Vileniske, Indre; Seduikyte, Lina</i>	2757
----	---	------

138	GRANADILLA: INVESTIGACIONES Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PLANTEAMIENTOS DE APLICACIÓN PARA SU GESTIÓN <i>Agudo Martínez, Andrés; Fernández Castelló, Francisco; Vázquez Sánchez, Gloria Álvarez Álvarez, Marina</i>	.....	2765
166	ABIERTO POR OBRAS EN LA RESTAURACIÓN DE LA FACHADA RENACENTISTA DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ. LA GESTIÓN COMO OPORTUNIDAD <i>da Casa, Fernando; Vega, Juan Manuel; Echeverría, Ernesto; Celis, Flavio</i>	.....	2773

CODE 478

MODELOS RESIDENCIALES Y OBSOLESCENCIA ENERGÉTICA EN EL PRIMER PROGRAMA DE VIVIENDAS SOCIALES EN ESPAÑA. OPORTUNIDADES

**Ponce Ortiz de I., Mercedes¹; Galán Marín, Carmen²; Roa Fernández, Jorge³;
López Martínez, José A.⁴; Rivera Gómez, Carlos A.⁵**

- 1: Escuela de Arquitectura, Universidad de Sevilla, España.
[e-mail: mponce@us.es](mailto:mponce@us.es) , web: <http://www.etsa.us.es>
- 2: Escuela de Arquitectura, Universidad de Sevilla, España.
[e-mail: cgalan@us.es](mailto:cgalan@us.es) , web: <http://www.etsa.us.es>
- 3: Escuela de Arquitectura, Universidad de Sevilla, España.
[e-mail: jro@us.es](mailto:jro@us.es) , web: <http://www.etsa.us.es>
- 4: Escuela de Arquitectura, Universidad de Sevilla, España.
[e-mail: jalopez@us.es](mailto:jalopez@us.es) , web: <http://www.etsa.us.es>
- 5: Escuela de Arquitectura, Universidad de Sevilla, España.
[e-mail: crivera@us.es](mailto:crivera@us.es) , web: <http://www.etsa.us.es>

PALABRAS CLAVE: Vivienda, construcción siglo XX, vulnerabilidad urbana, rehabilitación energética.

RESUMEN

La rapidez con la que a mediados de siglo XX se dio respuesta a la precariedad de la vivienda en España, tras el periodo de autarquía, fue posible gracias a un planteamiento a gran escala de construcción masiva de viviendas, en las que la definición de unos modelos mínimos centró la materialización de respuestas en el bajo coste de ejecución material y en las facilidades de adquisición dadas al comprador de estas.

En este marco, las empresas constructoras consiguen dar respuesta con cierta inmediatez a la demanda de viviendas en los plazos establecido por el Ministerio de la Vivienda.

Este trabajo ha procedido a la identificación de los conjuntos residenciales construidos en Sevilla y a la revisión documental con la que fueron construidos para valorar la obsolescencia energética y la vulnerabilidad urbana a la que se pueden ver expuestas dada la población que la ocupa, y establecer los criterios de rehabilitación energética conforme a la normativa vigente. El distintivo de Sevilla como ciudad eficiente passivhaus 2017 es una oportunidad para establecer criterios de rehabilitación energética de la envolvente, a partir de los resultados obtenidos con una metodología que podrá ser aplicada en zonas similares y adaptarlas a los conjuntos residenciales construidos en España en la década de los 50.

1. INTRODUCCIÓN

El periodo de autarquía tras la Segunda Guerra Mundial trajo consigo la fragilidad de las condiciones de vivienda en España. La rápida respuesta dada desde mediados del siglo XX se debe a un planteamiento a gran escala de construcción masiva en la que, la definición de unos modelos mínimos

centró la materialización de respuestas en el bajo coste de ejecución material, un programa funcional ajustado y en las facilidades de adquisición dadas al comprador de las viviendas [1].

En este contexto, las soluciones constructivas aportadas son elementales, cuando no deficientes, al no contemplar las singularidades del proyecto conforme a emplazamiento, orientación, planeamiento urbanístico, o posibles recursos locales para su ejecución. No existe normativa energética de aplicación y la que hay no recoge el confort térmico como requerimiento.

La trascendencia de aplicar la rehabilitación energética de la envolvente, en la arquitectura residencial de viviendas sociales de los años cincuenta en Sevilla, continúa las líneas de investigación iniciadas en otras zonas geográficas [2]. Con la cuantificación del parque residencial a rehabilitar energéticamente en Sevilla, en el primer programa de viviendas, podremos valorar la optimización de soluciones de rehabilitación de sus envolventes.

Para ello, se define el marco en el que se desarrolla el discurso, tanto histórico como normativo, en una revisión de los hechos que promovieron la propuesta y construcción con carácter de urgencia de un elevado número de viviendas sociales, organizándose sobre emplazamientos donados por los municipios al Instituto Nacional de la Vivienda. Esta acotación se lleva a cabo en la ciudad de Sevilla en un primer acercamiento a la realidad cronológica, estableciendo un inventario de núcleos residenciales realizados con este primer programa de viviendas. La identificación de las soluciones constructivas adoptadas nos servirá para valorar la necesidad de establecer estrategias de rehabilitación energética pasiva y su posible optimización.

2. REFERENTES ARQUITECTÓNICOS DE POSGUERRA

Tras la Segunda Guerra Mundial, el período de recuperación y reconstrucción se produce en condiciones de escasez de medios y penuria económica. Los movimientos migratorios a las grandes ciudades aumentan la demanda de construcción de viviendas en numerosas poblaciones de Europa [3]. Con el cierre de fronteras por la dictadura, la Obra Sindical del Hogar en colaboración con el Instituto Nacional de la Vivienda se encargará de dar respuesta a la demanda de vivienda sin un planeamiento global establecido. Será la reafirmación del régimen político quien controle incluso la formalización de la arquitectura, centralizando las posibles soluciones para todo el territorio nacional [4].

El cambio de modelo económico iniciado en los cincuenta [5] se acompañó de un nuevo empuje migratorio hacia las capitales [6]. Ante esta nueva situación, el gobierno de la nación reaccionó con dos frentes de actuación, por un lado, con promoción o protección de más viviendas sociales, y por otro creando la nueva legislación reguladora para Viviendas de tipo social.

Se creó un nuevo marco jurídico, adaptado a las exigencias concretas de un nuevo modelo constructivo de vivienda social [7]; Se inicia con la “Ley de viviendas de Renta Limitada” del 15 de julio de 1954 [8], que derogaría automáticamente a la Ley de Viviendas Protegidas (1939) [9] y la Ley de viviendas bonificables. Aparecen en esta Ley dos nuevos modelos de vivienda social, las denominadas Viviendas de Renta Limitada y las Viviendas Subvencionadas.

Los organismos que colaborarían con el Instituto Nacional de la Vivienda (INV) finalmente serían La Obra Sindical del Hogar y Arquitectura (OSHA) [10], El Instituto Nacional de Colonización (INC), y otros organismos públicos más específicos [11]. Poco después, en julio de 1955, se aprobarían las “Ordenanzas Técnicas y Normas Constructivas” [12].

La promoción de la construcción de viviendas corría a cargo de las propias empresas constructoras a través de la Obra Sindical del Hogar [13] o de los Ayuntamientos, cuya aportación se materializaba en la cesión de suelos residenciales en la periferia urbana [14].

Desde 1949 el INV y la OSHA planteaban alternativas tecnológicas y la necesidad de métodos no convencionales y más industrializados para la construcción de la vivienda [15], a raíz del aumento de los costos de materiales y la subida de precio de la mano de obra [16], así como por el fracaso del Plan Nacional de la Vivienda de 1944.

Como consecuencia de ello, la OSHA se especializará en la realización de proyectos que no pueden ser cubiertos por la iniciativa privada y destinados a situaciones de emergencia, realojos o alojamientos provisionales, como la casuística de las riadas de 1961-63 que asolaron el territorio nacional [17]. Se inicia así un proceso de construcción masiva que continuará a partir de 1961, el Ministerio de la Vivienda a través de la OSHA [18]. Este cambio va a suponer, de hecho, la práctica desaparición del Real Patronato de Casas Baratas (RPCB) como motor de la construcción de viviendas sociales [19].

3. EL PROCESO RESIDENCIAL EN ANDALUCÍA

En Andalucía, la promoción de viviendas se desarrolla de forma progresiva atendiendo a la demanda social de cada provincia. A esta iniciativa se acogerán los proyectos redactados conforme a la Ley de 19 de abril de 1939, un total de 80 grupos y 6.957 viviendas que deberían terminarse en el plazo de 10 meses. [20] Se levantarán más de 240.000 viviendas en el periodo 1950-1965, conforme a esta nueva Ley con diversa intensidad según los distintos Planes de vivienda promovidos, como se puede observar en la Figura 1. Esta situación marcará el comienzo de una época de desarrollo en las que 1960 y 1964 serán los grandes hitos de la construcción andaluza. (gráfica de elaboración propia basada en los datos de las Memorias de actividades del Instituto Nacional de la Vivienda).

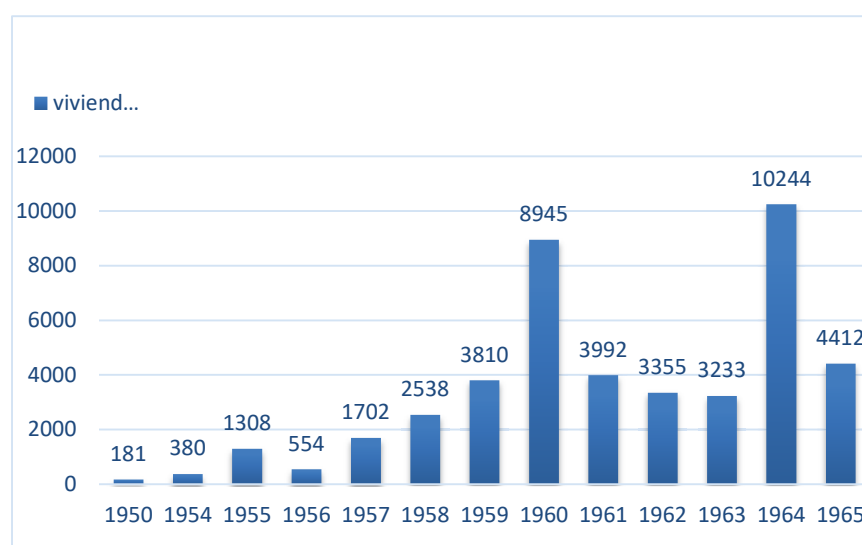


Figura 1: Viviendas construidas en Andalucía a partir de la Ley de 1954

En una propuesta de incorporar sistemas industrializados que reviertan en la mejora de la industria [21], un nuevo plan nacional de vivienda permitiría ofrecer una vivienda mínima digna a 20.000 familias anualmente, llevado a cabo por Decreto Ley de 29 de mayo de 1954 y que en el mes de Julio de 1954 permite redactar nuevos proyectos adaptándose a las distintas regiones según las condiciones térmicas exteriores, estableciendo en primera medida dos modelos de vivienda: Vivienda de renta mínima y Vivienda de renta reducida. [22]

La vivienda de renta mínima se proyectará con superficie de 35 a 58 m², y con distribución de cocina-comedor, de uno a cuatro dormitorios, y aseos; mientras que la vivienda de renta reducida se proyectaría de 64 a 100m², y distribución de cocina, comedor-estancia, dos a cinco dormitorios y aseos.

A esta oferta se acogen 295 grupos de viviendas, con un cómputo de 35.550 viviendas y 69 proyectos redactados de tipo “social” que recogen 9.768 viviendas. La primera construcción se realiza de 44 grupos con un total de 7.242 viviendas. Las propuestas resultantes recogen algunas mejoras a los tipos iniciales de vivienda:

- La solución tipo A de 3 dormitorios dobles, estancia de superficie mínima de 18m², cocina de 6m², aseo con ducha, lavabo e inodoro; despensa, y armarios empotrados de al menos 6m³ de capacidad de almacenamiento. La superficie total construida menos de 80m² para viviendas de 3ª categoría; altura libre de piso de 2.50m. Pudiendo incorporar menos del 20% de las viviendas con 2 dormitorios y estancia de 16m².
- Las viviendas tipo B son unifamiliares agrupando dos, tres, o más

Los nuevos tipos evitaran el paso forzoso por la estancia para acceder a los dormitorios; independizan el vestíbulo de la estancia y el resto de la casa; se prevén lavaderos y tendederos. Se da al proyectista libertad para componer las viviendas con la caja de escaleras.

Con una distribución bastante uniforme por provincias, como se muestra en la Figura 2, destaca la escasa repercusión que tuvieron estos planes en zonas como Huelva o Jaén. (Gráfica de elaboración propia basada en los datos de las Memorias de actividades del Instituto Nacional de la Vivienda)

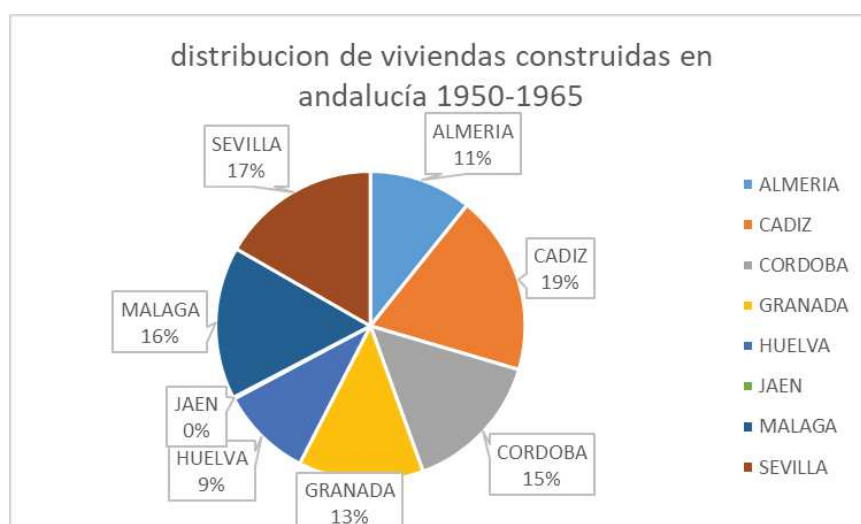


Figura 2: Distribución de viviendas construidas en Andalucía entre 1950 y 1965

En Sevilla, el proceso de desarrollo expansivo de la ciudad comienza en el periodo 1950-1963. El Plan General de 1963 fue, entre otros factores, un instrumento de cambio e impondría la lógica de planificar el crecimiento antes de que éste se produjera. Sirvió de marco necesario para llegar a resolver el problema de la vivienda y para dinamizar el sector de la construcción; intentó abordar el problema de la vivienda desde otras políticas menos centralistas, desarrolladas por instituciones como el Instituto Nacional de la Vivienda, o la Obra sindical del hogar y arquitectura, que organizan respuestas indiferenciadas para cualquier territorio objeto de intervención [23], y con un modelo único, independiente de los aspectos urbanos concretos a los que se enfrenta cuando se consolida un modelo de ciudad. Se construirán 8 grupos con un total de 1.987 viviendas con una superficie construida de 173.803,62 m². Como sede de la capitalidad de Andalucía, la distribución de la construcción de vivienda se mantiene durante la década de los cincuenta, ver Figura 3, con fuerte promoción en el año 1959 y 1964 para resolver los desastres ocasionados por las riadas de 1954 y 1961.

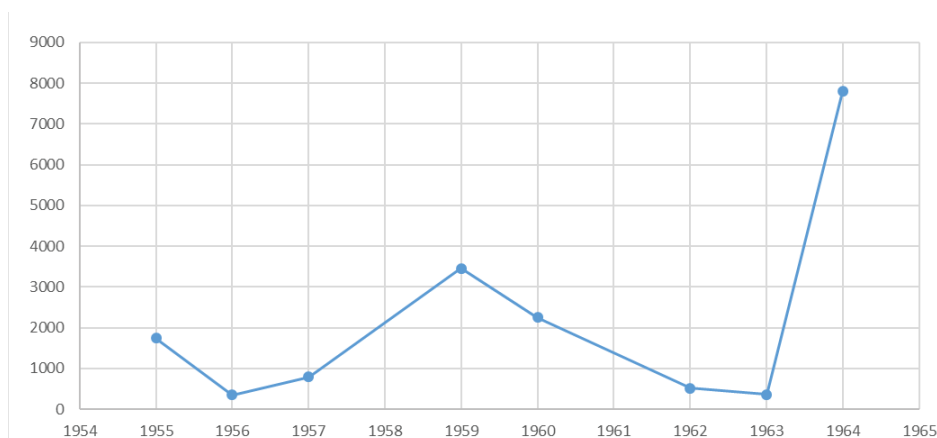


Figura 3: Distribución de viviendas construidas en Sevilla entre 1950 y 1965 (gráfica de elaboración propia basada en los datos de las Memorias de actividades del Instituto Nacional de la Vivienda)

4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LAS VIVIENDAS EN LA PROVINCIA DE SEVILLA

Por Decreto de 22 de Julio de 1941 se aprueba el Reglamento de restricciones del hierro en la edificación. Con ese decreto se favorecía el uso de estructuras de edificación con otros materiales y se limitaba la incorporación de elementos metálicos a la construcción.

Para complementar la documentación de los proyectos, en el mes de junio de 1954 se redactan las Normas y se implanta un modelo de pliego de condiciones que asegure el ritmo de la construcción, estableciendo superficies mínimas de 14 m² para las estancias, aunque no se limita la altura suelo techo y no se limita los m³ de las habitaciones, siempre que las dimensiones permitan la colocación de las camas previstas. Constructivamente, se prohíben las cubiertas y forjados de madera [23]. Se busca la impermeabilidad de la planta baja; el aislamiento térmico de los muros y la eliminación de humedades de condensación, mediante revestimientos exteriores de larga duración. Los proyectos tipo planteados permiten subsanar en un futuro aspectos como el número de puntos de luz o la carpintería interior.

El 24 de Junio 1955 se convoca concurso para la construcción de viviendas experimentales para promover alojamientos en los que se incorporen nuevos materiales, sistemas constructivos y elementos auxiliares. Se promueve la aplicación de elementos prefabricados en forjados, encofrados recuperables, soluciones de tabiquería, peldaños, carpintería, tabiques de instalaciones, nuevos modelos de aparatos sanitarios y el uso de hormigones ligeros.

La ambición de este Plan obligó al Departamento Técnico de la OSHA a realizar un gran esfuerzo de normalización para controlar la redacción de proyectos. Se aplican las “Instrucciones para la Redacción del Proyecto” para viviendas acogidas al Plan Sindical redactadas bajo la dirección de Francisco Asís Cabrero, y aprobadas el 12 de julio de 1955, a título oficial, en las “Ordenanzas Técnicas y Normas Constructivas para viviendas de “renta limitada”, recogiendo recomendaciones constructivas orientadas a la economía de recursos y una mínima salubridad de la vivienda: “bloque de instalación sanitaria[24], tipologías de huecos exteriores, otros materiales y aparejos que aseguren mejores resultados constructivos [25], lámina impermeable entre cimientos y muros, impermeabilización de solera de planta baja, muros de ladrillo de fácil conservación[26], cámara de aire en muros exteriores, limitación de estructuras verticales de hormigón sólo en edificios en altura, o eliminación de las cubiertas que no apoyen directamente sobre el forjado, entre otras. Con estas limitaciones las estructuras de hormigón armado se reservan para edificios de más de cinco plantas, con cerramiento de dos hojas de medio pie, cámara y tabique de ladrillo hueco sencillo, mientras que las edificaciones bajas se construyen con muros de carga de ladrillo perforado con cámara y trasdosado de ladrillo hueco sencillo. Para mejorar las condiciones de impermeabilidad exterior con la máxima economía, las fachadas se protegen con

revestimiento continuo de mortero de cemento, marcando llagas para resolver juntas constructivas. Las cubiertas no se transitan y se resuelven a la catalana con lamina impermeable autoprottegida.

Energéticamente no hay directrices y únicamente distingue en España dos grupos: El primero agrupará las regiones que comprenden la isoterma de más de 30° o que están por debajo de la de menos de 5°, agrupando el segundo grupo las restantes regiones. En el primer grupo los muros tendrán una conductividad inferior 1,4. Las cubiertas, en caso de ser cubiertas planas o buhardillas habitables, inferior a 1.4.

En la provincia de Sevilla, de las acogidas al decreto de 29 de Mayo de 1954 de renta reducida y mínima, se identifican: expediente 20, con 968 viviendas; expediente 21, expediente 22, expediente 23, de 350 viviendas, y expediente 24. De las acogidas al decreto de 14 de mayo de 1955 de vivienda social, en Mairena del Alcor, 25 viviendas; en Lebrija, 50 viviendas; en Puebla de Cazalla 35; en Pruna 34, y en Alanís de la Sierra 25.

En Sevilla capital, entre los años 1939 y 1979 se construyen alrededor de 45.437, según los datos del Plan General vigente, Figura 4.

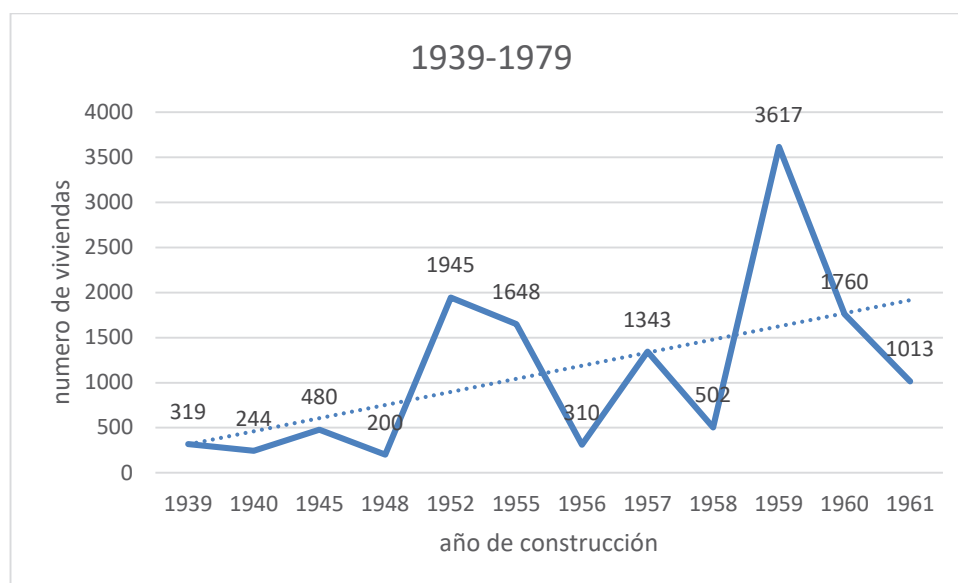


Figura 4. Distribución de actividad de construcción de viviendas en Sevilla.

5. VALORACIÓN ENERGÉTICA DE LA EDIFICACIÓN EXISTENTE

La emisión de gases de efecto invernadero está profundamente ligada a nuestro modelo de sociedad, y aunque se reguló en el Protocolo de Kioto (1997), los objetivos no se han cumplido [27]. España se coloca en el puesto número veinte y nuestras emisiones han empezado a disminuir a partir de 2012 [28]. El Objetivo 20/20/20, propuesto en 2010, pretende la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero al menos en un 20% en comparación con los niveles de 1990, mejorando un 20 % la eficacia energética.

En 1958 José Laorden, ingeniero de caminos, publicaba por primera vez a través de los manuales del Patronato Juan de la Cierva, un manual [29] para el cálculo de la carga de verano en un acondicionamiento de aire. En el quedaban establecidas las condiciones de confort para uso residencial entre 25° y 27°C con una humedad relativa entre 50% y 55%. Las condiciones de ventilación entre 17 y 34 m³/h, con un mínimo de 10 a 40 m³/h por persona, atendiendo a la población fumadora o no fumadora. Las condiciones de infiltración de aire por rendija en carpintería serán extraídas de bases de datos norteamericanas, discriminando entre carpintería de madera y metálica.

Para Sevilla, las condiciones exteriores de cálculo se estimaban en 46.6°C de máxima, con datos para proyecto de 40°C y humedad relativa de 43%.

Después de esta iniciativa, no se desarrollará un marco normativo hasta 1977 con las Normas Básicas de la Edificación (NBE), con las que el Gobierno decidió crear un marco unificado para toda la normativa relacionada con la edificación de obligado cumplimiento para los agentes del sector a la que complementaría en 1979 la NBE-CTE 79, Norma básica de la Edificación sobre Condiciones Térmicas en los Edificios, que regulaba las exigencias térmicas mínimas que debía tener un edificio.

La Ley de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas de 2013 pone especial atención en la eficiencia energética de las viviendas que dieron respuesta a una demanda de la sociedad en determinado momento y que fueron construidas conforme a un marco normativo que a fecha de hoy ha sido revisado y actualizado. Los principios de confort de la nueva arquitectura consolidan la envolvente térmica de un edificio compuesta por todos los cerramientos que limitan espacios habitables con el ambiente exterior (aire, terreno u otro edificio), en los que la rehabilitación energética se centra, desarrollando cerramientos y cubiertas acordes a las necesidades de confort, aplicando nuevas tecnologías para disminuir la demanda de instalaciones acondicionamiento térmico activo. De esta manera se pretende conseguir una reducción del consumo energético en las viviendas. Desde hace varias décadas, la investigación sobre la mejora del comportamiento energético en edificios asociada a los elementos constructivos, se ha llevado a cabo a partir de métodos empíricos, con programas de simulación energética que permiten modelar estrategias de intervención. Especialmente relevantes son las políticas de rehabilitación del parque de viviendas construido desde 1930 hasta antes de la primera normativa térmica que obligaba a incorporar aislamiento térmico en la envolvente del edificio. La NBE-CT-79, fue de aplicación en 1980, por lo que todos los edificios construidos con anterioridad tienen una construcción muy deficiente energéticamente. El Código Técnico de la Edificación en su documento básico de ahorro energético, (CTE DB HE 2013 tabla 2.3) limita actualmente la transmitancia térmica de los muros en esta localización a 1.00W/m²K, y para las cubiertas un valor máximo de U de 0,65W/m²K.

El parque residencial localizado en la ciudad de Sevilla se mantiene gracias a la iniciativa de sus usuarios pero identifica graves carencias en eficiencia energética. Frente a esos valores máximos de transmitancia previstos por la normativa energética, los cerramientos construidos de estas edificaciones presentan unos valores habituales de 1.70-2.5 W/m²K y las cubiertas (mayoritariamente planas) en torno a 1.30-1.60 W/m²K, evidenciando las deficiencias energéticas de fachadas y cubiertas con la proliferación de aparatos de climatización al exterior. La Ley de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas pone especial interés en la eficiencia energética de las viviendas a rehabilitar y, el distintivo de ciudad eficiente passivhaus 2017 otorgado a la ciudad de Sevilla por la plataforma de edificación passivhaus España, es una oportunidad para mejorar las previsiones del horizonte 2020.

La Directiva EPBD 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, refundida posteriormente en la Directiva 2010/31/UE, establece que todos los edificios de nueva planta, a partir de 2019 en el caso de los edificios públicos, y de 2021 en el caso de los edificios de titularidad privada, tengan que ser de consumo de energía casi nula (EECN). Por ello, los Estados Miembros deberán tomar las medidas necesarias para garantizar que se establezcan unos requisitos mínimos de eficiencia energética tanto de los edificios nuevos como de los existentes. De hecho, en 2018 se plantea la publicación de una modificación del Documento Básico de Ahorro de Energía DB-HE incluido en el Código Técnico de la Edificación (CTE), a fin de converger a la inminente entrada en vigor de la obligatoriedad de que los edificios sean EECN. Es más fácil construir un EECN de nueva planta, dada su ubicación y orientación, la posibilidad de empleo de materiales nuevos y tecnologías integradas en el diseño, que como se plantea, llevar este concepto al ámbito de la rehabilitación.

El patrimonio residencial del primer programa de viviendas en Sevilla supone un primer criterio para priorizar iniciativas de rehabilitación energética eficiente que deberán ser adaptadas a la vulnerabilidad

de los usuarios que las habitan, dada la larga trayectoria residencial constatada en algunos casos y su reticencia a intervención en la propiedad privada.

6. DISCUSIÓN

La realidad andaluza, más concretamente la sevillana, evidencia la gran cantidad de inmuebles construidos con un perfil de emergencia que dio suficiente respuesta a la demanda de alojamiento y que a fecha de hoy siguen habitándose. Bien es cierto que ni el marco normativo ni las especificaciones de calidad y confort de los ocupantes de hoy son las mismas que cuando se construyeron, por lo que la eficiencia energética con la que se quiere etiquetar a estos edificios es muy baja. Podemos discriminar el cómputo global de edificios en rangos de menor a mayor necesidad de intervención conforme a la creación de nuevos marcos normativos que contemplan condiciones de ventilación y confort térmico en la edificación. Se obtendrá, por tanto, un parque residencial energéticamente obsoleto que demanda soluciones de rehabilitación energética con bajos recursos económicos. Puesto que las medidas con las que se construyen las viviendas en el marco cronológico considerado son comunes a diferentes emplazamientos geográficos y orientaciones de los edificios, es posible plantear soluciones comunes con las variables del emplazamiento geográfico y la orientación de su envolvente vertical.

7. CONCLUSIONES

Las situaciones de emergencia para el alojamiento de la población, planteadas durante el siglo XX en los países afectados por la Guerra Mundial, fueron una oportunidad de explorar soluciones novedosas en el campo de la arquitectura residencial. Si bien el primer requerimiento era el alojamiento en condiciones higiénicas de primera necesidad, los requerimientos de estas edificaciones han cambiado en el siglo XXI, tanto por las condiciones de confort demandadas por los usuarios como por la respuesta del edificio ante la normativa de eficiencia energética frente al horizonte 2020. La intervención a gran escala realizada en primera medida, requiere de una revisión técnica actualmente, también a gran escala, que permita reducir las emisiones de CO₂ de forma inmediata. Dada la simplicidad de soluciones con que se formalizó la construcción masiva de entonces, es posible optimizar el abanico de soluciones posibles con la diversificación de zonificación climatológica establecida en el marco jurídico de cada emplazamiento, desde el más local al más internacional.

Las limitaciones de las conclusiones obtenidas responden a las condiciones locales con que se materializó el parque residencial de la muestra de estudio según orientaciones, si bien puede extrapolarse la metodología a otras situaciones geográficas y cronológicas.

8. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Plan Nacional de la vivienda 1961-1976. Publicaciones del Instituto Nacional de la Vivienda. Ministerio de la Vivienda. Dirección General de la Vivienda, Madrid (1962).
- [2] Refaviv “Rehabilitación energética de las fachadas de viviendas sociales deterioradas aplicando productos innovadores nacionales (DIT) y europeos (DITE)”, perteneciente al Plan Nacional I+D+I (BIA2012-39020-C02-01).
- [3] Cassinello, P, «Razón científica de la modernidad española en la década de los 50», en Los años 50: La arquitectura española y su compromiso con la historia, ed. T6 Ediciones S. L (Pamplona: UNAV, 2000).
- [4] Cirici, A.: estudio “la estética del franquismo en *L’Arquitectura catalana*. ed. Teide. (1975).
- [5] Azpilicueta Astarloa, E. La construcción de la arquitectura de postguerra en España. (2004).
- [6] Sambricio, C.: Un siglo de vivienda social 1903-2003. Nerea, (2003).

- [7] Spiegel.: Tipos y Normas. *Revista Nacional de Arquitectura*, nº 14 (1943).
- [8] Ley de viviendas de Renta Limitada” del 15 de julio de 1954. (B. O. de 16 de julio de 1954.).
- [9] Sambricio, C y Sánchez Lampreave, C.: La vivienda protegida: historia de una necesidad. Ministerio de Vivienda. (2009).
- [10] Organización Sindical del Hogar: “Resumen En Cifras,” *Hogar Y Arquitectura*. 55 (1964).
- [11] Alquézar Penón, J.: Política social de la vivienda en el franquismo. La obra sindical de la vivienda en Andorra y Ariño. Celan (2015).
- [12] A.D.M.: Los forjados de pisos en cemento cerámica armada, en relación con la economía nacional para la reconstrucción de España. *Revista Nacional de Arquitectura*, nº 1, 1941.
- [13] Salgado Torres, E.: “Perspectiva de La Obra Sindical de Hogar a Los 25 Años de Su Creación,” *Hogar Y Arquitectura* 55 (1964).
- [14] Román Civera, J.L.: Racionalismo y racionalización De la vivienda colectiva en España 1925-1939. UPC, (2013).
- [15] Roa Fernández, J.: La arquitectura prefabricada de Rafael de la Hoz en Córdoba. Universidad de Sevilla (2016).
- [16] Sambricio, C.: Madrid, Vivienda Y Urbanismo: 1900-1960. Ed. Akal, Madrid. (2004).
- [17] Salas, N.: Riadas de Sevilla: historia gráfica y documental del azote de Sevilla desde su fundación hasta el siglo XXI / Nicolás Salas. Clulipucar. (2017).
- [18] Lerdo de Tejada Pérez de Ayala,J.: Mariano Pérez de Ayala, alcalde de Sevilla: de la construcción de viviendas al planeamiento urbano : de las primeras barriadas al Plan General de 1963. Universidad de Sevilla (2016).
- [19] Queiro Quijada,R.: Patronato Municipal y Real Patronato de Casas Baratas de Sevilla. Aportaciones a la conformación de la ciudad a través de la vivienda social: 1913-1986. Universidad de Sevilla, (2016).
- [20] Fichas catálogo periférico. Plan General de Ordenación Urbana de Sevilla. Resolución de la Consejera de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía de 19 de julio de 2.006 (2006).
- [21] Arredondo, F.: Nuevas tendencias y adelanto en la industria cerámica para la construcción. *Informes de la Construcción*, nº56. Diciembre. (1953).
- [22] Álvarez Castelao,I. : Viviendas experimentales. *Revista Nacional de Arquitectura*, nº 195. (1958).
- [23] Cámara Niño, A.: Sistema que se emplea actualmente en la técnica del hormigón pretensado. *Revista Reconstrucción*, nº 106. (1951/1952).
- [24] Ensayo de Instalación sanitaria económica para viviendas. *Hogar y Arquitectura*, nº 4, Mayo/Junio. (1956).
- [25] Bidagor, P.: Defensa del ladrillo. *Revista Nacional de Arquitectura*, junio. (1954).
- [26] Cámara, J.: La vigueta Castilla y su forjado como elemento de construcción nacional. *Revista Nacional de Arquitectura*, nº 2 junio. (1941).

[27] Proyecto SECH-SPAHOUSEC Análisis del consumo energético del sector residencial en España INFORME FINAL- IDAE <http://www.buildup.eu/es/node/23244>.

[28] Proyecto RehEnergía. Plataforma social para el fomento de la rehabilitación, la accesibilidad y la eficiencia energética de los edificios.

[29] Laorden, J.: Cálculo de tuberías: Cálculo de tuberías de calefacción por agua caliente. Manuales y Normas del Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento. Madrid (1958).