

REHABEND 2014

Congreso Latinoamericano

PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, TECNOLOGÍA DE LA REHABILITACIÓN Y GESTIÓN DEL PATRIMONIO

Santander (España), 1-4 Abril 2014

Organizan:



REHABEND 2014

Congreso Latinoamericano sobre

“PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, TECNOLOGÍA DE LA REHABILITACIÓN Y GESTIÓN DEL PATRIMONIO”

Congresso Latinoamericano sobre

“PATOLOGIA DA CONSTRUÇÃO, TECNOLOGIA DE REABILITAÇÃO E GESTÃO DO PATRIMÔNIO”

Congresso Latinoamericano su

“PATOLOGIE DEL COSTRUITO, TECNICHE DI RIABILITAZIONE E GESTIONE DEL PATRIMONIO”



Santander (España) 1-4 de Abril de 2014

IDIOMAS OFICIALES: Español, Português, Italiano

SECRETARÍA

REHABEND 2014

Universidad de Cantabria

E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander

Departamento de Ingeniería Estructural y Mecánica

Grupo I+D de Tecnología de la Edificación (GTED-UC)

Avda. Los Castros s/n 39005 SANTANDER (ESPAÑA)

Tel: +34 942 201 738 (43)

Fax: +34 942 201 747

E-mail: rehabend2014@unican.es

www.rehabend2014.unican.es

CONGRESO LATINOAMERICANO 2014 SOBRE "PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, TECNOLOGÍA DE LA REHABILITACIÓN Y GESTIÓN DEL PATRIMONIO". SANTANDER, DEL 1 AL 4 DE ABRIL DE 2014.

EL CONGRESO HA SIDO ORGANIZADO POR:



**GRUPO DE TECNOLOGÍA
DE LA EDIFICACIÓN (GTED-UC)**
E.T.S. ING. DE CAMINOS, C. Y P.
AVDA. LOS CASTROS S/N
39005 SANTANDER
www.gted.unican.es



**INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE LA CONSTRUCCIÓN**
VALÈNCIA PARC TECNOLÒGIC
AVDA. BENJAMÍN FRANKLIN 17
46980 PATERNA (VALENCIA)
www.aidicio.es



TECNALIA
PARQUE TECNOLÓGICO DE BIZKAIA
C/ GELDO, EDIFICIO 700
48160 DERIO
www.tecnalia.com

DIRECCIÓN DEL CONGRESO:

**PROF. DR. ING. LUIS VILLEGAS
ING. JAVIER YUSTE
ING. JESÚS DÍEZ**

COORDINACIÓN DEL CONGRESO:

**PROF. DR. ING. IGNACIO LOMBILLO
ING. CLARA LIAÑO
ING. HAYDEE BLANCO**

EDITORES

**PROF. DR. ING. LUIS VILLEGAS
PROF. DR. ING. IGNACIO LOMBILLO
ING. CLARA LIAÑO
ING. HAYDEE BLANCO**

Los editores no asumen responsabilidad ninguna sobre la actualidad, corrección, el estado completo o la calidad de las informaciones puestas a disposición. El uso no autorizado puede infringir los derechos de propiedad de patentes de publicación.

Ninguna responsabilidad es asumida por los editores por cualquier daño a las personas o a la propiedad como consecuencia de productos o servicios prestados u ofertados por otras personas o entidades, y otros derivados de la operación de algún método, instrucciones o ideas contenidas a continuación.

ISBN del LIBRO de resúmenes
978-84-616-8862-3

ISBN del CD-ROM de artículos
978-84-616-8863-0

Depósito Legal
SA - 132 - 2014

Imprime
Gráficas Iguña, S.A.

Fotografía de portada y cartelería del Congreso
Quintas Fotógrafos (autoría), pertenece al archivo de Fundación Catedral Santa María.

PLENARIAS

Plenaria 1	LA CATEDRAL DE SANTA MARÍA DE VITORIA-GASTEIZ: ALGO MÁS QUE UNA RESTAURACIÓN <i>Lasagabaster Gómez, Juan Ignacio</i>	18
Plenaria 2	EL DESARROLLO INTEGRAL DE LOS CENTROS HISTÓRICOS, UN DESAFÍO DEL SIGLO XXI <i>Rodríguez Alomá, Patricia</i>	28
Plenaria 3	ATTIVITÀ DI ACI NELL'AREA DEL RIPRISTINO – UN MODELLO PER IL CONTINENTE AMERICANO <i>Nanni, Antonio</i>	37
Plenaria 5	PROPUESTA DE CONSERVACIÓN: PATRIMONIO EDIFICADO EN TIERRA DEL MUNDO ANDINO <i>Vargas-Neumann, Julio</i>	43

1.- ESTUDIOS PREVIOS
1.1.- Estudios adicionales de conservación (históricos, arqueológicos, documentales, etc.)

1 1 01	INVESTIGACIÓN SOBRE CARAL, SU VALOR CIENTÍFICO Y RIESGO SÍSMICO <i>Vargas-Neumann, Julio; Iwaki, Carlos</i>	54
1 1 03	IMPORTANCIA DE LAS PATENTES DURANTE LA INTRODUCCIÓN DEL HORMIGÓN ARMADO EN ESPAÑA: CASO DE ESTUDIO <i>Marcos, Ignacio; San José, José T.; Cuadrado, Jesús; Rojí, Eduardo</i>	62
1 1 06	TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL PALAZZO MEZZANOTTE A CHIETI: IDENTITA' STORICA E ARCHITETTONICA <i>Rispoli, Mario</i>	70
1 1 08	LOS VITRALES EN LA ARQUITECTURA URUGUAYA. APORTES PARA SU VALORACIÓN PATRIMONIAL <i>Hojman, Miriam; Mussio, Gianella; Romay, Carola; Ulfe, Verónica</i>	79
1 1 09	O CONTRIBUTO DOS “PLANOS DIRETORES DOS EDIFÍCIOS” PARA A GESTÃO DE LONGO PRAZO DE CONJUNTOS CLASSIFICADOS. O CASO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA <i>Silva, J. Mendes; Lopes, Nuno; Marques, Cátia G.</i>	87
1 1 11	EL HISTORIAL PATOLÓGICO DE LA TORRE DE SINLABAJOS, ÁVILA, (ESPAÑA): ANÁLISIS GRÁFICO Y DOCUMENTAL <i>Merino, Elena; Rivera, José Ignacio; Barba, Salvatore</i>	95
1 1 14	ESTUDIOS INICIALES DE PLANIMETRÍA Y PATOLOGÍA EN FACHADAS DE UN EDIFICIO ESPECIALMENTE PROTEGIDO CON TÉCNICAS DE BAJO COSTE, FOTOGRAMETRÍA. <i>Cueli, Jorge Tomás; Vega, Fernando</i>	102
1 1 15	LAS RESIDENCIAS SEÑORIALES BAJOMEDIEVALES EN EL PAÍS VASCO: ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO Y SUS ELEMENTOS SINGULARES <i>Luengas Carreño, Daniel; Sánchez Beitia, Santiago</i>	110
1 1 16	IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE EDAFORRASGOS EN MATERIALES DE YACIMIENTOS PREHISTÓRICOS MEDIANTE MICROMORFOLOGÍA: APLICACIÓN EN EL YACIMIENTO DE ARROYO CORRAL I, NEUQUÉN, ARGENTINA. <i>Sánchez, M.A.; Sánchez-Nieves, B.; Iriarte, E.; Simões, C.; Gutiérrez-Medina, M.; Hajduk, A.; Arias, P</i>	118
1 1 18	METODOLOGÍA DE DOCUMENTACIÓN ARQUITECTÓNICA DEL PATRIMONIO CONSTRUIDO EN EL MEDIO RURAL <i>Hidalgo Betanzos, Juan María; Millán García, José Antonio; Flores Abascal, Ivan; Zubillaga Ozaita, Inko</i>	126
1 1 19	STUDIO E RILIEVO TRIDIMENSIONALE DEI RESTI ARCHEOLOGICI DELLE FORTIFICAZIONI DIFENSIVE INDIVIDUATE PRESSO LA PENISOLA DELLA MADDALENA, SANTANDER <i>Caliendo, Gaia; Cosido, Oscar J.; Ruiz, Oscar; Catuogno, Raffaele; Campi, Massimiliano; Gálvez, Akemi; Iglesias, Andrés; Sainz, Esteban</i>	137

2	3	10	POSIBILIDADES DEL USO DE LA CENIZA DE BAGAZO DE CAÑA COMO ADICIÓN MINERAL AL CEMENTO PORTLAND, EN URUGUAY <i>Ruchansky, Ariel; Borges Masuero, Angela; Rodríguez de Sensale, Gemma</i>	1137
2	3	12	FRCM: TECNOLOGIA NOVEDOSA DE REFUERZO PARA MUROS DE MAMPOSTERÍA NO REFORZADA (URM) SOMETIDAS A CARGAS FUERA DEL PLANO <i>Babaeidarabad, Saman; Arboleda, Diana; De Caso y Basalo, Francisco J.; Nanni, Antonio</i>	1145
2	3	13	FABRIC-REINFORCED-CEMENTITIOUS-MATRIX (FRCM) PER LA RIABILITAZIONE STRUTTURALE: ADERENZA AL SUPPORTO <i>Bianchi, Giuseppe; Carozzi, Francesca Giulia; Poggi, Carlo; Nanni, Antonio</i>	1156
2	3	14	OPTIMIZACIÓN DE COSTES DE MANTENIMIENTO EN ESTRUCTURAS TRATADAS CON AGENTES INHIBIDORES DE CORROSIÓN MIGRATORIOS. MONITORIZACIÓN DE SU RENDIMIENTO EN PROYECTOS <i>Borralleras Mas, Pere</i>	1164
2	3	15	PERMEABILIDAD DE HORMIGÓN RECICLADO ESTRUCTURAL <i>Thomas, C.; Sosa, I.; Setién, J.; Polanco, J.A.; Cimentada, A.I.</i>	1172
2	3	17	USO DE ÁRIDO RECICLADO FINO Y GRUESO EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANTE PROCEDENTE DE RESIDUOS DE PREFABRICADOS <i>Vázquez-Burgo, Pablo; Martínez-Lage, Isabel; Vázquez-Herrero, Cristina; Velay-Lizancos, Miriam</i>	1180
2	3	19	DESARROLLO DE LA RED INALÁMBRICA DE ULTRA BAJO CONSUMO LOWWATS E IMPLANTACIÓN EN PROYECTO DE MONITORIZACIÓN EN EL SEMINARIO DIOCESANO DE VALENCIA <i>Albert Pérez, Vicente; Fernández Díaz, Román; Císcar Martínez, Vicent Andreu; Burgos, Alberto; Carrau, Teresa</i>	1188
2	3	20	ANALISI SPERIMENTALE DELLE PRESTAZIONI DEGLI ISOLANTI TERMORIFLETTENTI <i>Cardinale, Nicola; Rospì, Gianluca; Mita, Leonardo</i>	1199
2	3	22	GUÍA DE SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS CON PLACA DE YESO LAMINADO Y LANA MINERAL PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CTE <i>Rodero Antúnez, Carlos</i>	1207
2	3	24	ESTUDIO DE PÓRTICOS METÁLICOS INDUSTRIALES FRENTE AL FUEGO, MEDIANTE EL USO COMBINADO DE ACEROS <i>García, Harkaitz; Biezma, María Victoria; Cuadrado, Jesús</i>	1215

2.4.- Diseño sostenible y energéticamente eficiente

2	4	01	NUEVOS VIDRIOS PARA REDUCIR LA DEMANDA TÉRMICA DE EDIFICIOS <i>Renado Estébanez, Carlos; Fernández Fernández, Manuel; Carcedo Haya, Juan; Fernández Diego, Inmaculada; Blanco Silva, Fernando; López Díaz, Alfonso</i>	1223
2	4	03	DEFINIÇÃO DE ESTRATÉGIAS DE VENTILAÇÃO NATURAL PARA ASSEGURAR A QUALIDADE DO AR INTERIOR DE UM EDIFÍCIO <i>Amorim, Diogo; Silva, Sandra; Almeida, Manuela</i>	1231
2	4	04	EFICIENCIA DEL CAMBIO HORARIO EN EL CONSUMO ENERGÉTICO <i>Aranda, José R; Balbas, Francisco J.</i>	1239
2	4	05	MEDIDAS DE EFICIÊNCIA HÍDRICA DE FÁCIL IMPLEMENTAÇÃO EM PROJOTOS DE REABILITAÇÃO E SUAS CONSEQUÊNCIAS <i>Bentes, I.; Moura, T.; Pinto, T.; Teixeira, C. A.; Matos, C.</i>	1247
2	4	06	RECUPERO E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA "SOSTENIBILE". IL CONVENTO DEI CAPPUCINI DI ALTAMURA (ITALY) <i>Guida, Antonella; Pagliuca, Antonello; Cannito, Antonella</i>	1255
2	4	07	INFLUENCIA EN LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD DE LAS PARTICIONES INTERIORES VERTICALES EN LA REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS DE USO RESIDENCIAL EN ESPAÑA <i>García-Galindo, Francisco; Rivera-Gómez, Carlos; Galán-Marín, Carmen</i>	1263
2	4	09	A IMPORTÂNCIA DA SIMULAÇÃO TÉRMICA E ENERGÉTICA NA REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS COM INTERESSE PATRIMONIAL <i>Almeida, Ricardo M.S.F.; Ferreira, Cláudia; Freitas, Sara S.; Freitas, Vasco P.</i>	1272
2	4	10	PROPUESTAS DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE EN EL MARCO DE LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL DEL BAJO BESAYA <i>García Terán, Carlos; Gil Díaz, José Luis; Revilla Cortezón, José Antonio; Muñoz Jofre, Jaime Mario</i>	1280

2	4	11	NIVELES DE INTERVENCIÓN PARA UNA REHABILITACIÓN ENERGÉTICA EFICIENTE DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DE LOS EDIFICIOS DE VIVIENDAS. APLICACIÓN A UN CASO DE ESTUDIO <i>Sánchez-Ostiz, Ana; Domingo, Silvia; González, Purificación; Monge, Aurora ; Zubiri, Edurne</i>	1288
2	4	13	REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS PATRIMONIALES: METODOLOGÍA RENERPATH <i>Frechoso, Fernando; Zalama, Eduardo; Gómez-G^o-Bermejo, Jaime; Olmedo, David; Samaniego, Jesús; Lerones, Pedro; Gayubo, Fernando; Bujedo, Luis Angel; Martín, Daniel; Francisco, Victor; Cunha, Fernando; Baio, Antonio; Xavier, Gonçalo; Domínguez, Puy; Getino, Roberto; Sánchez, Juan Carlos; Pastor, Elena</i>	1296
2	4	14	LA IMPORTANCIA DE LA REHABILITACIÓN DE LOS PUENTES TÉRMICOS EN LOS EDIFICIOS EXISTENTES <i>Martín Contra, Gonzalo; Camino Olea, María Soledad; Llorente Gómez, Lorena; de la Fuente Cruz, Raquel; Feijó Muñoz, Jesús</i>	1305
2	4	15	PROYECTO E4R. HERRAMIENTAS PARA LA REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS <i>García, Alejandro; Gregori, Rubén; Muñoz, Sergio; Mora, Diana; Chirivella, Belén; Beltrán, Paz</i>	1313
2	4	16	INNOVAZIONE TECNOLOGICA, PRESTAZIONALE E ARCHITETTONICA DI SISTEMI DI RIVESTIMENTO A PARETE VENTILATA <i>Andaloro, Annalisa; Gasparri, Eugenia; Mazzucchelli, Enrico Sergio; Stefanazzi, Alberto</i>	1322
2	4	19	EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD DE LAS INTERVENCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LOS CENTROS HISTÓRICOS <i>De Fino, Mariella; Fatiguso, Fabio; Scioti, Albina; De Tommasi, Giambattista</i>	1330
2	4	20	HACIA UNA REHABILITACIÓN DE LA VIVIENDA SOCIAL. TRANSMITANCIA E INERCIA TÉRMICA DE LA ENVOLVENTE VERTICAL DE EDIFICIOS SINGULARES EN MADRID 1939-1979 <i>Alonso, Carmen; Gonzalez, Mariam; Oteiza, Ignacio; Monjo, Juan</i>	1338
2	4	21	ESTUDIO EXPERIMENTAL Y NUMÉRICO DEL COMPORTAMIENTO TÉRMICO DE UNA FACHADA VEGETAL INDUSTRIALIZADA <i>Alonso-Martínez, Mar; Álvarez Rabanal, Felipe Pedro; Del Coz Díaz, Juan José; Lozano Martínez-Luengas, Alfonso; Navarro-Manso, Antonio</i>	1346
2	4	22	ADECUACIÓN DEL DISEÑO ORIGINAL DE LOS EDIFICIOS DEL PRIMER TRAMO DE LA GRAN VIA MADRILEÑA A USOS HABIDOS EN LOS ULTIMOS 100 AÑOS, UNA MUESTRA DE SOSTENIBILIDAD <i>Abasolo Nicolás, Ana; Barahona Rodriguez M^a Celia; Abasolo Sánchez, Andrés</i>	1354
2	4	23	PARÁMETROS DE FACHADA PARA LA REHABILITACIÓN TÉRMICA. APLICACIÓN A LA EDIFICACIÓN DE SANTA COLOMA DE GRAMENET (BARCELONA) <i>Marco, Inés; Cornadó, Còssima; Diaz, Cèsar</i>	1363
2	4	24	OPTIMIZACIÓN COSTO-EFECTIVA DE ESCENARIOS DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA. CASO ESTUDIO DE UN EDIFICIO RESIDENCIAL <i>Domingo-Irigoyen, Silvia; Sánchez-Ostiz Gutiérrez, Ana</i>	1372
2	4	25	MONASTERIO DE LA CARTUJA DE MIRAFLORES: IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES PARA AUTOCONSUMO <i>Martín Para, Ismael; Saldaña Mayor, David; González Martín, José Manuel; Martín Para, Rodolfo; González Moreno, Sara; González Rubio, Lorenzo; López Zamanillo, Eloy; Yenes Varela, M^a del Carmen</i>	1380
2	4	26	OPTIMIZACIÓN EN LAS ACTUACIONES DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA EDIFICACIÓN <i>Balbás, Francisco; Aranda, José; Núñez, Alberto; Lombillo, Ignacio; Villegas, Luis</i>	1388

3.- INTERVENCIÓN

3.1.- Planes de intervención

3	1	01	PRIORIZACIÓN PARA LA REHABILITACIÓN DE EDIFICACIONES EN EL CENTRO HISTÓRICO DE LA HABANA <i>Piñero, Ignacio; García, David; Nicolás, Olatz; de la Cruz, Raimundo; San-José, José T.</i>	1397
3	1	03	CONSIDERAÇÕES DA FASE DE EXECUÇÃO A ATENDER NA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS ANTIGOS <i>Oliveira, Rui; Sousa, Hipólito</i>	1406

3	1	04	EL PLAN DE ACTUACIÓN EN LAS FORTIFICACIONES DE PAMPLONA: MOTOR PARA LA PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO FORTIFICADO DE LA CIUDAD <i>Torres Ramo, Joaquín; Quintanilla Crespo, Verónica</i>	1414
3	1	06	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA LA RECUPERACIÓN DE LA IGLESIA DE LA MERCED EN EL CASCO ANTIGUO DE LA CIUDAD DE PANAMÁ <i>Durán Ardila, Félix; Yuste, Javier</i>	1422
3	1	10	ESTUDIOS Y PROYECTO DE CONSOLIDACIÓN ESTRUCTURAL PARA LA RESTAURACIÓN DE LA IGLESIA DE LA MERCED EN EL CASCO ANTIGUO DE CIUDAD DE PANAMÁ <i>Yuste Navarro, Francisco-Javier; Durán Ardila, Félix</i>	1428

3.2.- Rehabilitación y durabilidad

3	2	01	CONSOLIDAÇÃO E REFORÇO DE PAREDES ANTIGAS DE ALVENARIA DE PEDRA. INJEÇÃO COM CALDAS <i>Luso, Eduarda; Lourenço, Paulo B.</i>	1440
3	2	03	ESTUDIOS PRELIMINARES PARA ESTABLECER NUEVOS INDICADORES DE PASIVIDAD BASADOS EN TÉCNICAS NO DESTRUCTIVAS EN EL SEGUIMIENTO DE TRATAMIENTOS DE EXTRACCIÓN ELECTROQUÍMICA DE CLORUROS <i>Martínez Sierra, Isabel M^a; González Sánchez, Marta; Rozas, Francisco; Castellote Armero, Marta M^a</i>	1448
3	2	07	REPARACIÓN NO ESTRUCTURAL DEL HORMIGÓN <i>González Lucas, Ángel; González, Francisco; Rubio, M^a Jesús</i>	1456
3	2	09	ESTUDIO DE LA PERMEABILIDAD EN HORMIGONES PRECOMPRESOS Y SU AFECCIÓN A LA DURABILIDAD <i>Barrios Corpa, Jorge</i>	1464
3	2	11	FISURACIÓN TEMPRANA, CURADO Y SOSTENIBILIDAD DE LOS RECRECIDOS DE BASE CEMENTO <i>Perepérez Ventura, Bernardo</i>	1472
3	2	13	ARGAMASSAS DE REABILITAÇÃO COM RESÍDUOS DE CERÂMICA <i>Matias, Gina; Torres, Isabel; Faria, Paulina</i>	1480
3	2	14	PROPUESTA DE RESTAURACIÓN DE TEJADO DE ELEVADA PENDIENTE SOBRE ESTRUCTURA DE MADERA <i>Camino Olea, María Soledad; León Vallejo, Fco. Javier</i>	1488
3	2	15	CARACTERIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA DE REFUERZO DE MATERIALES COMPUESTOS A BASE DE MATRIZ CEMENTICIA REFORZADA CON TEJIDO (FRCM) <i>Arboleda, Diana; Babaeidarabad, Saman; De Caso y Basalo, Francisco J.; Nanni, Antonio</i>	1496
3	2	16	COMPORTAMIENTO DE ARMADURAS DE ACERO CORRUGADO SOMETIDAS A DISTINTAS LONGITUDES Y GRADOS DE CORROSIÓN <i>González Rodrigo, Sonsoles; Cobo Escamilla, Alfonso</i>	1504
3	2	19	REABILITAÇÃO DE INFRAESTRUTURAS HIDRÁULICAS <i>Barreto, M. Pina; Torres, Isabel</i>	1512

3.3.- Tecnologías de refuerzo

3	3	01	REFUERZO DE BÓVEDAS DE FÁBRICA DE LADRILLO CON MATERIALES COMPUESTOS DE MATRIZ INORGÁNICA <i>Garmendia Arrieta, Leire; Larrinaga Alonso Pello; San Mateos Carretón, Rosa; Alzola Robles, Maider</i>	1520
3	3	02	RISPOSTA SISMICA DI ARCHI IN MURATURA ED EFFICACIA DI SISTEMI DI RINFORZO <i>De Santis, Stefano; de Felice, Gianmarco</i>	1528
3	3	03	ESTUDO DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES TÉCNICAS DE REFORÇO EM EDIFÍCIOS DE BETÃO ARMADO COM R/C VAZADO <i>Furtado, André; Rodrigues, Hugo; Varum, Humberto; Costa, Aníbal</i>	1538
3	3	04	REHABILITACIÓN Y/O REFUERZO DE LOSAS DE CR DE PUENTES CARRETEROS <i>Tello, Ibis A.; Olmos, Bertha A.; Jara, José M.; Jara, M.</i>	1547
3	3	05	EVALUACIÓN DE LA DEMANDA DE DESPLAZAMIENTOS EN PILAS DE PUENTES CON ENCAMISADO DE CONCRETO REFORZADO <i>Raya, Gustavo; Jara, José M.; Olmos, Bertha A.; Jara, M.</i>	1555
3	3	06	EFICIENCIA DE DISTINTOS ESQUEMAS DE REFUERZO PARA PILAS DE PUENTES DE UNA SOLA COLUMNA <i>Jara Díaz, Manuel; Olmos Navarrete, Bertha; Jara Guerrero, José</i>	1563

3	3	07	MATERIAIS E TECNOLOGIAS DE REFORÇO DE ESTRUTURAS DE BETÃO - POTENCIALIDADE E LIMITAÇÕES <i>Chastre, Carlos</i>	1571
3	3	08	REABILITAÇÃO ESTRUTURAL DE PAREDES DE ALVENARIA DE PEDRA. AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL <i>Pinho, Fernando; Lúcio, Válter; Baião, Manuel</i>	1581
3	3	09	REABILITAÇÃO ESTRUTURAL DE EDIFÍCIOS COM PÓS-ESFORÇO <i>Lúcio, Válter; Faria, Duarte; Ramos, António; Ferreira, João</i>	1591
3	3	10	OPERE DI "INNESTO" LIGNEE PER IL RINFORZO STRUTTURALE E LA RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE DEGLI INVOLUCRI MURARI <i>Forlani, Maria Cristina; Viskovic, Alberto; Radogna, Donatella</i>	1600
3	3	13	DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÕES DE REABILITAÇÃO: GRAMPEAMENTO PÓS-COSNTRUÇÃO DE PAREDES DE ALVENARIA DE TIJOLO – CAMPANHA EXPERIMENTAL <i>Ribeiro, Sebastião; Vicente, Romeu; Varum, Humberto; Graça, João; Lobo, Bruno; Ferreira, Tiago</i>	1608
3	3	15	REFUERZOS DE COLUMNAS DE HORMIGÓN ARMADO DE ALTA RESISTENCIA CON PROBLEMAS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN <i>García Dutari, Luis</i>	1616
3	3	19	DIFICULTADES E INCONVENIENTES EN EL REFUERZO DE PILARES DE HORMIGÓN ARMADO DAÑADOS POR SISMO. LECCIONES DEL TERREMOTO DE LORCA <i>Calderón Bello, Enrique; Jiménez Salado, Borja; Díaz Pavón Cuaresma, Eduardo</i>	1624
3	3	20	EMPLEO DE CAPITELES Y PERFILES TUBULARES EN SOPORTES DE HORMIGÓN ARMADO REFORZADOS CON ANGULARES Y PRESILLAS METÁLICOS <i>Moragues, Juan J.; Garzón-Roca, Julio; Adam, José M.</i>	1633
3	3	21	CASO REAL DE SUBPRESION EN LOSA DE CIMENTACION DESCOMPESADA DE EDIFICIO Y SOTANOS, INCIDENCIA SOBRE LA ESTRUCTURA Y REFUERZO DE LA MISMA <i>Fiol, Francisco; Manso, Juan Manuel</i>	1641
3	3	23	REPARACIÓN Y REFUERZO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA DE UNA CIMBRA AUTOLANZABLE DE VIGA SUPERIOR <i>Navarro Manso, Antonio; Alonso-Martínez, Mar; Álvarez Rabanal, Felipe Pedro; Del Coz Díaz, Juan José; Lozano Martínez-Luengas, Alfonso</i>	1650
3	3	24	L'ACCIAIO NEL RESTAURO: DALLA DIAGNOSTICA ALL'INTERVENTO. CASO DI STUDIO <i>Liberatore, Domenico; Masini, Nicola</i>	1666
3	3	26	REHABILITACIÓN DE FORJADOS DE LA CASA MUSEO GAUDÍ EN EL PARQUE GÜELL <i>Coll, Jordi; Altet, Jordi; Aguado, Antonio</i>	1678
3	3	27	COMPORAMENTO DI ELEMENTI IN MURATURA RINFORZATI CON FRCM SOGGETTI A SOLLECITAZIONI NEL PIANO <i>Babaeidarabad, Saman; Pascucci, Giorgia; Poggi, Carlo ;Nanni, Antonio</i>	1684
3	3	28	STUDIO SPERIMENTALE DEL COMPORAMENTO A TAGLIO DI TRAVI IN CALCESTRUZZO ARMATO RINFORZATE CON FRCM (FABRIC-REINFORCED-CEMENTITIOUS-MATRIX) <i>Leardini, Lorenzo; Loreto, Giovanni; Poggi, Carlo; Antonio Nanni</i>	1693
3	3	29	EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE DIFERENTES ESQUEMAS DE REFUERZO MEDIANTE MATERIALES COMPUESTOS EN FORJADOS DE VIGAS DE MADERA LAMINADA <i>Bru, David; Baeza, F. Javier; Ivorra, Salvador; Varona, F. Borja</i>	1701
3	3	31	RINFORZO DI UN PONTE FERROVIARIO MEDIANTE IL SISTEMA COMPOSITO A BASE CEMENTIZIA FIBRORINFORZATA PBO-FRCM <i>Trimboli, Antonio; Arribas Blanco, Ruth; Rognetta, Fortunato</i>	1709
3	3	33	LA RIABILITAZIONE DEI SOLAI IN LEGNO IN ZONA SISMICA: INTERVENTI DI RINFORZO NEL PIANO E CONTRIBUTO NELLA RIPARTIZIONE DELLE FORZE ORIZZONTALI NEGLI EDIFICI DI MURATURA <i>Valluzzi, Maria Rosa; Enrico, Garbin; Claudio, Modena</i>	1717
3	3	34	CARATTERIZZAZIONE DELL'ADERENZA DI MATERIALI COMPOSITI PER IL RINFORZO DI STRUTTURE IN MURATURA <i>Panizza, Matteo; Enrico, Garbin; Valluzzi, Maria Rosa; Claudio, Modena</i>	1725

3	3	38	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD EN EL REFUERZO DE PILAS DE PUENTES CON MATERIALES COMPUESTOS CFRP <i>Chambi Chuquichambi, José Luis; Casas Rius, Joan Ramon</i>	1733
3	3	39	UTILIZACIÓN DE REFUERZOS DE FIBRA DE CARBONO EN LA REHABILITACIÓN DE VIGUETAS DE MADERA DE P. PINASTER DE BAJA CALIDAD <i>Acuña, Luis; Casado, Milagros; Spavento, Eleana; Basterra, Luis-Alfonso</i>	1742
3	3	40	PRESIDIO ANTISISMICO PER LA PROTEZIONE E LA MITIGAZIONE DEL DANNO DI ELEMENTI NON STRUTTURALI <i>Balsamo, Alberto; Iovinella, Ivano; Morandini, Giulio</i>	1750
3	3	41	SISTEMI DI RINFORZO CON FRG PER STRUTTURE IN MURATURA <i>Balsamo, Alberto; Iovinella, Ivano</i>	1757

3.4.- Restauración de bienes muebles

3	4	02	LA PUESTA EN PRÁCTICA DE LA RESTAURACIÓN DEL SEMINARIO MAYOR DE COMILLAS POR KALAM <i>Montañés García, Manuel</i>	1765
---	---	----	--	------

3.5.- Conservación del patrimonio industrial

3	5	01	ESTUDIO DEL ESTADO ACTUAL, PROCESOS PATOLÓGICOS Y REHABILITACIÓN DE ANTIGUOS SILOS DEL INTRA (GIJÓN - ASTURIAS) <i>Lozano, Alfonso ; Quijano, Raul; Del Coz, Juan José; Martín, Ángel</i>	1776
3	5	02	CONSERVAÇÃO DO PATRIMÔNIO INDUSTRIAL DA CEFNOB BAURU (BRASIL), KM 0: ARQUITETURA ESCOLAR “CENTRO DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL ENGENHEIRO AURÉLIO IBIAPINA” <i>Da Silva Rigobelo, Patrícia; Fernández Baca Salcedo, Rosio</i>	1784
3	5	03	A CIDADE INDUSTRIAL – REABILITAÇÃO E RENOVAÇÃO DE IDENTIDADE CASO DE ESTUDO: TINTURARIA PETRUCCI - COVILHÃ <i>Brito, Joana; Lanzinha, João C.G.; Santiago, Miguel</i>	1792
3	5	07	RIVALIFICAZIONE DI AREE PRODUTTIVE DISMESSE. ESEMPI DI RECUPERO DI TABACCHIFICI IN BASILICATA E CAMPANIA <i>Guida, Antonella; Mecca, Ippolita</i>	1800
3	5	09	REHABILITACIÓN Y ADECUACIÓN DE LOS POZOS DE LA NIEVE DE CONSTANTINA <i>Correa Barrera, Ángel José</i>	1808
3	5	13	REABILITAÇÃO DA ANTIGA FÁBRICA DO ÁLCOOL DA RIBEIRA GRANDE PARA INSTALAÇÃO DO CENTRO DE ARTES CONTEMPORÂNEAS DOS AÇORES <i>Sousa, Hipólito; Botelho, Jerónimo</i>	1818
3	5	14	EFNOB/BAURU KM 0 – RESTAURAÇÃO DA ANTIGA ESTAÇÃO SOROCABANA <i>Ghirardello, Nilson</i>	1826

3.6.- Ejemplos de intervención

3	6	01	BASES PARA LA REHABILITACIÓN ENERGÉTICA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO <i>Barreiro, Eneritz; Uriarte, Amaia; Rodríguez, Francisco; Romero, Ander; Pérez de Arrilucea, Ainhoa</i>	1834
3	6	02	REHABILITACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE MADERA DEL AYUNTAMIENTO DE BERASTEGI (GIPUZKOA) MEDIANTE FORJADOS COLABORANTES MADERA-HORMIGÓN <i>Benito Ayúcar, Josu; Abascal Muro, José Miguel; Arana Bollar, Maider; Lorenzo Fouz, David</i>	1843
3	6	04	RESTAURACIÓN DE EDIFICIOS PATRIMONIALES DE ALBAÑILERÍA EN ZONAS DE SISMICIDAD ALTA: APLICACIÓN AL MUSEO DE ARTE CONTEMPORÁNEO DE VALDIVIA, CHILE <i>Valdebenito, Galo; Aguilar, Víctor; Aburto, Pilar; Alvarado, David; Muñoz, Juan P.; Sandoval, Cristian; Undurraga, Cristian; Alvial, Jorge</i>	1851
3	6	05	REPARACIÓN DE ENLUCIDOS SOBRE TAPIA EN CHELVA (VALENCIA) <i>Lloria Cosín, Miguel Ángel; Cantó Vañó, José Antonio</i>	1859
3	6	07	ESTUDIO DE CASO DE REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL DE EDIFICIO DE VIVIENDAS CON OBTENCIÓN DEL SEGURO DECENAL <i>Muñoz, Carmelo; Fiol, Francisco; Calderón, Verónica; Rodríguez, Ángel</i>	1867

3 6 09	REHABILITACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL PABELLÓN DE SANT MANUEL DEL HOSPITAL DE SANT PAU DE BARCELONA (PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD 1997), PARA SU USO POR LA UNIVERSIDAD DE LAS NACIONES UNIDAS <i>González, José Luis; Casals, Albert; Dotor, Alicia; García, Esther; Onecha, Belén</i>	1875
3 6 11	INTERVENCIÓN DE REFUERZO ESTRUCTURAL SOBRE UNA EDIFICACION SOMETIDA A VARIACIONES DE SUBPRESIÓN FREÁTICA <i>Aragón Fitera, Jorge; Pérez Valcárcel, Juan Bautista</i>	1883
3 6 12	RECALCES DE CIMENTACIÓN EN EDIFICIOS PÚBLICOS POR CAMBIO DE USO. EL CASÓN DEL BUEN RETIRO Y OTROS <i>Vicente Aymat, Javier</i>	1891
3 6 15	REVITALIZAÇÃO DO CINE ICARAÍ – NITERÓI, RIO DE JANEIRO - BRASIL <i>Ribeiro, Rosina Trevisan M.; Mendonça, David; Romariz, Lívia; Asfora, Natália; Gerheim, Raissa; Machado Bruno</i>	1901
3 6 18	PARQUE DE LA ISLA. EL PAVIMENTO, OTRO ELEMENTO A REHABILITAR <i>Blanco Embún, Gonzalo; Laplaza Guerra, Agustin</i>	1909
3 6 20	PROBLEMÁTICA DE LA REHABILITACIÓN DE INMUEBLES PARA ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS EN SANTIAGO DE COMPOSTELA. ALGUNOS EJEMPLOS <i>Muñiz Gómez, Santiago; Freire Tellado, Manuel; Ramos Aguirre, Antonio</i>	1918
3 6 21	ANALISIS DE LA REHABILITACIÓN DE DOS EDIFICIOS PATRIMONIALES MEDIANTE MONITORIZACIÓN MHS <i>Chiriac, Marian; Basulto Risco, Daniel; Prieto, Juan Carlos; Castillo Oli, Jesús</i>	1926
3 6 23	OBRAS DE REHABILITACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL PALACIO DE LA ADUANA PARA MUSEO DE MALAGA. MALAGA. (2006 - 2013) <i>Pardo Calvo, Fernando; García Tapia, Bernardo; Pérez Mora; Ángel</i>	1935
3 6 26	LA REHABILITACIÓN DEL MERCADO AGRÍCOLA DE MONTEVIDEO Y SU INFLUENCIA EN LA RECUPERACIÓN DEL BARRIO DE GOES <i>Pascual, Carlos; Alemán, Laura; Marcos, Ignacio</i>	1948
3 6 27	CRITERIOS PARA LA RESTAURACIÓN Y RECUPERACIÓN DE LA IMAGEN URBANA DEL CONVENTO DE LA PURÍSIMA CONCEPCIÓN EN MADRID <i>Tejela Juez, Juan; Rodríguez Romero, Eva J.</i>	1956
3 6 31	INTERVENÇÃO E APROPRIAÇÃO DO PATRIMÔNIO CULTURAL EDIFICADO PARA EVENTOS TEMPORARIOS <i>Passos, Isabel</i>	1965
3 6 33	TIPOLOGÍAS DE INTERVENCIÓN ESTRUCTURAL EN FUNCIÓN DE LA PATOLOGÍA Y EL RIESGO DE COLAPSO <i>Aragón Torre, Ángel; Martínez Martínez, José Antonio; García Castillo, Luís María; Aragón Torre, Guillermo</i>	1972
3 6 34	A CASA FALA: RESTAURO NA FAZENDA PINHAL (SÃO CARLOS-SP, BRASIL) <i>Benincasa, Vladimir; Nociti, Fernando; Quinsler, Denize</i>	1980
3 6 35	LA CATEDRAL DE SANTO DOMINGO DE LA CALZADA: REHABILITACIÓN DE SOLADO CON INCORPORACIÓN DE SUELO RADIANTE Y PIEDRA ARENISCA <i>González Martín, José Manuel; López Zamanillo, Eloy; Yenes Varela, Mª del Carmen; Barinagarementeria Eguia, Javier; González Moreno, Sara; Martín Para, Ismael; González Rubio, Lorenzo; Uranga del Monte, Izaskun</i>	1988
3 6 39	CRITERIOS Y TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN DEL TAPIAL EN LA ALCAZABA DE BADAJOZ <i>Vera Morales, Juan Antonio</i>	1996
3 6 42	IL CARATTERISTICO FORTE DI SAN FERNANDO DE BOCACHICA, COLOMBIA <i>Paradiso, Michele; Galassi, Stefano; Benedetti, Simona</i>	2005
3 6 44	RESTAURACIÓN DEL EDIFICIO DE GARAJES INDAUTXU <i>Renova Norte</i>	2016

4.- MANTENIMIENTO

4.1.- Mantenimiento de la construcción

4 1 01	LAS CUBIERTAS DEL MUSEO NACIONAL DEL PRADO. ESTADO ACTUAL DEL PLAN DE MANTENIMIENTO <i>Linares Alemparte, Pilar; Sotorrió Ortega, Guillermo; Andrade Perdrinx, Mª Carmen; Sánchez Montero, Javier; Fullea García, José</i>	2021
--------	---	------

4	1	03	INSPECÇÃO DE PAREDES PINTADAS APOIADA NA TECNOLOGIA DE REALIDADE VIRTUAL <i>Sampaio, A. Zita; Rosário, Daniel</i>	2029
4	1	05	MANUTENÇÃO DE COBERTURAS APOIADA EM AMBIENTE VIRTUAL <i>Afonso, Leonardo; Sampaio, A. Zita; Flores-Colen, Inês</i>	2037
4	1	06	EL MANTENIMIENTO EN LOS TRATAMIENTOS SUPERFICIALES DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LAS RESTAURACIONES <i>Tormo Esteve, Santiago; Soriano Cubells, Maria; Lopez Patiño, Gracia; Vercher Sanchis, Jose</i>	2045
4	1	07	CONTRIBUTOS PARA A INTEGRAÇÃO DA MANUTENÇÃO NO PROCESSO DE CONCEÇÃO DE REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS: MODELO DE APOIO À DECISÃO <i>Fernandes Rocha, Patricia; Calejo Rodrigues, Rui</i>	2053

4.2.- Conservación preventiva del patrimonio construido

4	2	01	APLICACIÓN DE LA UNIDAD MÓVIL DE INSPECCIÓN “SITEGI” PARA EL ANÁLISIS Y CONSERVACIÓN DEL PUENTE ROMANO DE LUGO <i>Prego Martínez, Franciso J.; Caride Coello, Rubén; Arias Sánchez, Pedro; González Jorge, Higinio; Puente Luna, Iván; Solla Carracelas, Mercedes</i>	2063
4	2	02	REDES DE SENSORES INALÁMBRICAS PARA UNA CONSERVACIÓN PREVENTIVA DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO <i>Martínez-Garrido, M.I.; Aparicio, S.; Fort, R.; Anaya, J.J.; Izquierdo, M.A.G</i>	2071
4	2	03	EL PROBLEMA DEL ACCESO PARA EL MANTENIMIENTO DEL PATRIMONIO <i>Bellido Pla, Rosa</i>	2078
4	2	04	PROBLEMÁTICA DE LA MONITORIZACIÓN DE EDIFICIOS PATRIMONIALES COMO HERRAMIENTA DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA <i>Chiriac, Marian; Prieto, Juan Carlos; Castillo Oli, Jesús</i>	2086
4	2	07	LA CONOSCENZA PER LA CONSERVAZIONE: LE CORTINE EDILIZIE DEL CENTRO STORICO DI CATANIA <i>Sanfilippo, Giulia; Salemi, Angelo</i>	2094
4	2	08	REGISTRO Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y SU DESARROLLO COMO HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN SOSTENIDA DEL PATRIMONIO. LA RESTAURACIÓN DE LA CATEDRAL SANTA MARÍA DE VITORIA-GASTEIZ <i>Koroso Arriaga, Iñaki</i>	2104
4	2	09	ESTADO ACTUAL Y PROSPECTIVO DEL MANTENIMIENTO Y RENOVACIÓN DEL TENDIDO HORIZONTAL DE INSTALACIONES EN EDIFICIOS HOSPITALARIOS <i>Queralt Ara, Miriam; Zamora Mestre, Joan-Lluís</i>	2112
4	2	10	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MATERIALES Y TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS DEL PAISAJE CULTURAL CAFETERO DE COLOMBIA <i>Sarmiento Nova, Juan Manuel</i>	2120
4	2	12	LA TAPIA: MEMORIA - RECUERDO Y RECUPERACIÓN <i>García Henao, Gloria Amparo</i>	2129

5.- DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN

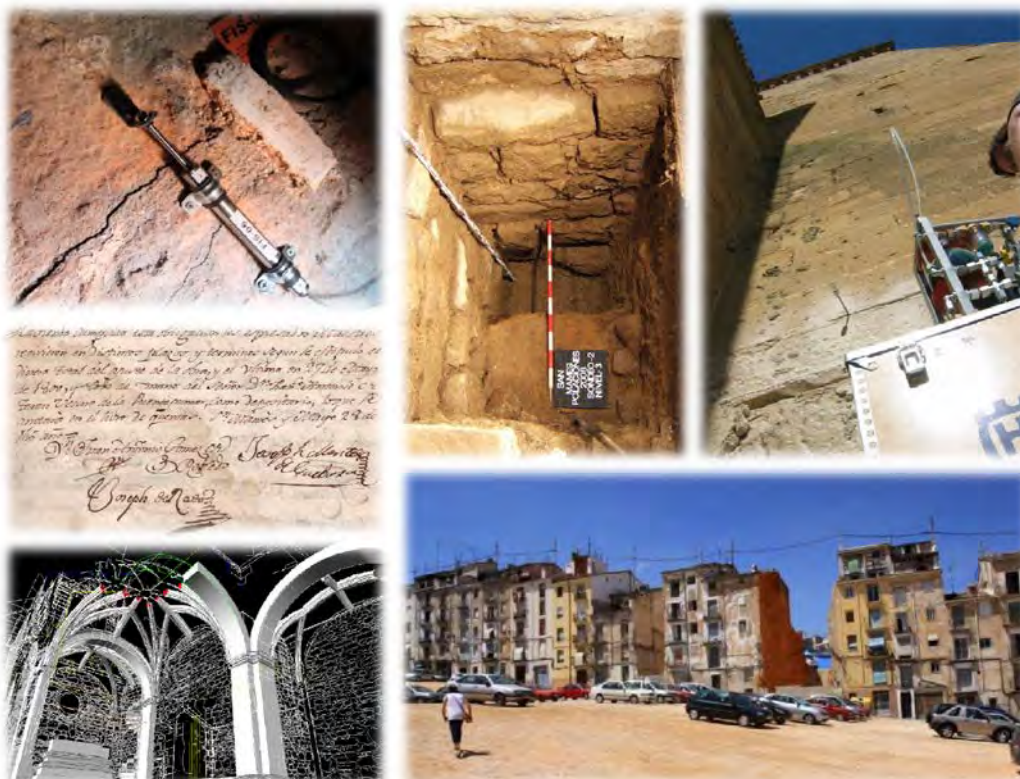
5.1.- Patrimonio y turismo cultural

5	1	02	BENI CULTURALI: CONSERVAZIONE E SVILUPPO ECONOMICO COZZO DISI: CASO STUDIO DI ARCHEOLOGIA MINERARIA IN SICILIA <i>Di Natale Ernesto; Lanzarone Fulvio</i>	2138
5	1	03	O PROCESSO DE CANDIDATURA A PATRIMÓNIO MUNDIAL DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS DE GESTÃO E SALVAGUARDA <i>Silva, J. Mendes; Lopes, Nuno</i>	2146
5	1	04	O PATRIMÓNIO INDUSTRIAL NA PERSPETIVA DA ENGENHARIA – EXEMPLOS LIGADOS AOS CAMINHOS DE FERRO <i>Mêda, Pedro; Sousa, Hipólito</i>	2154
5	1	05	EXPRESSO TURÍSTICO LUZ – PARANAPIACABA: DA PRIMEIRA ESTRADA DE FERRO PAULISTA AOS USOS TURÍSTICOS DOS REMANESCENTES FERROVIÁRIOS (SÃO PAULO/BRASIL) <i>Moraes, Ewerton Henrique; Oliveira, Eduardo Romero</i>	2164
5	1	06	LA OBRA DE ARQUITECTURA. MENSAJE ESPACIO-TEMPORAL <i>de la Torre, Norberto José</i>	2174

5	1	07	TURISMO CULTURAL VS. MARKETING CULTURAL: AS PRÁTICAS DE REVITALIZAÇÃO DOS CONJUNTOS HISTÓRICOS PRESERVADOS NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO <i>Pavan, Juliana S.; Ribeiro, Rosina Trevisan M.</i>	2182
5	1	08	GUIAS TEMÁTICOS E ROTEIROS CULTURAIS DA ARQUITETURA DO SÉCULO XIX NO RIO DE JANEIRO: VOLUME I – FICHAS CADASTRAIS <i>Nobrega, Claudia Carvalho Leme; Carvalho, Claudia S. Rodrigues de</i>	2190
5.2.- Formación				
5	2	04	¿OFRECE LA UNIVERSIDAD SUFICIENTE CONOCIMIENTO A SUS ALUMNOS DE INGENIERÍA CIVIL EN MATERIA DE REHABILITACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN? <i>Biezma, M. Victoria; Lombillo, Ignacio; Villegas, Luis</i>	2198
5.3.- Nuevas tecnologías aplicadas a la difusión del patrimonio				
5	3	01	DOCUMENTACIÓN TRIDIMENSIONAL DEL PATRIMONIO HISTÓRICO MEDIANTE HIBRIDACIÓN DE TÉCNICAS DE VISIÓN ARTIFICIAL E INGENIERÍA INVERSA: EL PALACIO DE LA MAGDALENA EN SANTANDER <i>Cosido, Oscar J.; Catuogno, Raffaele; Gálvez, Akemi; Iglesias, Andrés; Loucera, Carlos; Cappellini Valeria; Campi, Massimiliano; Sainz, Esteban</i>	2207
5	3	02	DIFUSIÓN DEL PAISAJE Y DEL PATRIMONIO DE OBRAS PÚBLICAS A TRAVÉS DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS <i>Ruiz-Bedia, M.; Hernández Lamas, P.; Castro Cuartero, O.</i>	2215
5	3	03	TODO EL PATRIMONIO PARA TODOS. EL PROYECTO “PATRIMONIO DE CANTABRIA 3.0” COMO EXPERIENCIA DE LA DEMOCRATIZACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL <i>Aramburu-Zabala Higuera, Miguel Ángel; Losada Varea, Celestina</i>	2222
5	3	04	L’ARCHEOLOGIA INDUSTRIALE FRA CONOSCENZA E VALORIZZAZIONE. I “PALMENTI” E LE “BODEGAS” <i>Cardinale, Tiziana</i>	2229
5	3	05	MODELLI 3D TRA TUTELA E VALORIZZAZIONE: IL CASO DEL CENTRO STORICO DI BAKU <i>Baratin, Laura</i>	2237
5.4.- Accesibilidad al patrimonio cultural				
5	4	02	UBICACIÓN GEOESPACIAL DEL PATRIMONIO CULTURAL EN MANIZALES (COLOMBIA). APLICACIÓN DE UN ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD URBANA <i>Escobar, Diego A.; Duque, Juan P.; Tamayo, Jhony A.</i>	2245
5	4	03	O PAVILHÃO OCA 2 DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA: A ADAPTAÇÃO DO PATRIMÔNIO MODERNO ÀS EXIGÊNCIAS DE ACESSIBILIDADE UNIVERSAL <i>Ferreira, Oscar Luís; Máximo, Marco Aurélio da Silva</i>	2254
5.6.- Gestión del bien rehabilitado				
5	6	01	PATRIMONIO FERROVIÁRIO PAULISTA: EXAME DA EFICÁCIA DOS USOS CULTURAIS PARA ANTIGAS ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS <i>Oliveira, Eduardo Romero; Santos, Priscilla Kamillynn Araujo</i>	2263
5	6	02	EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE INDICADORES UTILIZADO EN EL PROYECTO “PROGRAMA COMAYAGUA COLONIAL” DE LA AECID, DEFINIDO PARA MEDIR LA APORTACIÓN DE LA GESTIÓN Y PUESTA EN VALOR DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO EN LA GENERACIÓN DE DESARROLLO <i>Monfort i Signes, Jaume; Tort Ausina, Isabel</i>	2269
5	6	04	HIBRIDACIÓN DE TÉCNICAS DE MODELADO 3D Y GIS PARA LA GESTIÓN DE EDIFICIOS UNIVERSITARIOS: EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA <i>Ruiz, Oscar; Cosido, Oscar J.; Gálvez, Akemi; Iglesias, Andrés</i>	2277
5	6	05	IMPLANTACIÓN DE METODOLOGÍA PMBOK COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN EN LA REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO EN ESPAÑA <i>Fuentes Bernabéu, José Ramón; Ramírez Pacheco, Gema; Salvador Landmann, Miguel; Salmerón Martínez, Antonio; García Moreno, Marcial</i>	2284

1.- ESTUDIOS PREVIOS

- 1.1.- ESTUDIOS ADICIONALES DE CONSERVACIÓN.
- 1.2.- PATRIMONIO Y TERRITORIO.
- 1.3.- REGENERACIÓN URBANA.
- 1.4.- ECONOMÍA Y POLÍTICAS DE FINANCIACIÓN.
- 1.5.- PROCESOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL Y ASPECTOS SOCIOCULTURALES EN LOS PROYECTOS DE REHABILITACIÓN.
- 1.6.- PATOLOGÍA EN LA CONSTRUCCIÓN.
- 1.7.- TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN ESTRUCTURAL (ENSAYOS NO Y LIGERAMENTE DESTRUCTIVOS, MONITORIZACIÓN Y CÁLCULO NUMÉRICO).
- 1.8.- GUÍAS Y NORMATIVAS.



CÓDIGO: 3.3.01**REFUERZO DE BÓVEDAS DE FÁBRICA DE LADRILLO CON MATERIALES
COMPUESTOS DE MATRIZ INORGÁNICA****Garmendia Arrieta, Leire^{1*}, Larrinaga Alonso Pello², San Mateos Carretón, Rosa³,
Alzola Robles, Maider⁴**1: División de Construcción Sostenible
TECNALIAe-mail: leire.garmendia@tecnalia.com, web: <http://www.tecnalia.com>2: División de Construcción Sostenible
TECNALIAe-mail: pello.larrinaga@tecnalia.com, web: <http://www.tecnalia.com>3: División de Construcción Sostenible
TECNALIAe-mail: rosa.sanmateos@tecnalia.com, web: <http://www.tecnalia.com>4: División de Construcción Sostenible
TECNALIAe-mail: maider.alzola@tecnalia.com, web: <http://www.tecnalia.com>**PALABRAS CLAVE:** fábrica, refuerzo, material compuesto, basalto, acero, mortero**RESUMEN**

Hoy en día se ha extendido el uso de las Fibras Reforzadas con Polímeros (FRP) para el refuerzo de estructuras de fábrica. Se trata de materiales ligeros con alta resistencia mecánica, que aplicados en dichas estructuras no alteran su comportamiento y las dotan de mayores prestaciones mecánicas. No obstante, se pueden destacar algunos inconvenientes en su uso, como son su comportamiento frágil y la falta de permeabilidad al vapor de agua, aspecto que no ayuda a la conservación de las estructuras de fábrica que forman parte de nuestro patrimonio cultural.

Este artículo presenta un material compuesto alternativo formado por una matriz inorgánica que permite solventar los problemas derivados de las matrices orgánicas. Como núcleo resistente de la matriz inorgánica, se han empleado fibras largas de acero, resultando un material compuesto a base de mortero modificado reforzado con acero (SRM, Steel Reinforced Mortar). Con el objeto de demostrar la efectividad mecánica de este material compuesto, se han llevado a cabo ensayos a escala real en bóvedas de fábrica de ladrillo macizo (2,98 m de luz, 1,44 m de altura y 0,77 m de profundidad) que han sido reforzadas y ensayadas hasta su colapso. Previamente se ha realizado la caracterización mecánica del SRM, tanto de sus componentes individuales como del material compuesto resultante.

La campaña experimental ha demostrado que el SRM es una alternativa de refuerzo físico-químicamente compatible con las obras de fábrica, fácil de aplicar y mecánicamente efectivo en el caso del refuerzo de bóvedas de ladrillo.

1. INTRODUCCIÓN

La fábrica es un material compuesto formado por piezas pétreas o cerámicas unidas mediante un ligante (mortero, arcilla, etc.). La tecnología constructiva basada en este material es uno de los más antiguos

Asimismo, el SRM ha dado lugar a condiciones últimas resistentes superiores que en el caso del refuerzo con materiales compuestos orgánicos (SRP). Este hecho, junto con la compatibilidad física entre materiales (matriz-soporte), hace del SRM una alternativa de refuerzo ante soluciones más tradicionales o materiales compuestos de matriz orgánica tipo SRP.

7. AGRADECIMIENTOS

El presente estudio ha sido llevado a cabo gracias al proyecto TERREME (nº contratos IDI-20101594 e IDI-20101592) y al apoyo del grupo de investigación UPV-EHU IT781-13.

8. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Valluzzi MR, Valdemarca M, Modena C. Behaviour of brick masonry vaults strengthened by FRP laminates. *J Compos Constr* 5(3):163-169 (2001).
- [2] Foraboschi P. Strengthening of masonry arches with Fiber-Reinforced Polymer Strips. *J. Compos. Constr.* 8(3):191-202 (2004).
- [3] Oliveira DV, Basilio I, Lourenço PB . Experimental behavior of FRP strengthened masonry arches. *J Compos Constr* 14(3): 312-322 (2010)
- [4] Garmendia L, San-José JT, García D, Larrinaga P. Textile Reinforced Mortar as strengthening material for masonry arches. *Int J Archi Herit.* Inpress DOI:10.1080/15583058.2012.704480 (2012).
- [5] Bernat E, Gil L, Roca P, Escrig C. Experimental and analytical study of TRM strengthened brickwork walls under eccentric compressive loading. *Constr Build Mater* 44 (13) 35–47 (2013)
- [6] Garmendia L, San-José JT, García D, Larrinaga P. Rehabilitation of masonry arches with compatible advanced composite material. *Constr Build Mater* 25(12):4374-4385 (2011)
- [7] Peled A. and Bentur A. Fabric structure and its reinforcing efficiency in Textile Reinforced Cement Composites. *Composites: Part A*, 34, pp.107-108 (2003).
- [8] Heyman J. The stone skeleton: structural engineering of masonry architecture. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom. (1995).