

ISBN 978-84-9048-276-6



1

EL PATRIMONIO MUNDIAL DEL ORIENTE DE CUBA ACCIONES UNIVERSITARIAS, INTEGRADAS, PARA SU SALVAGUARDA

Con la colaboración de:



Instituto Superior Politécnico
José Antonio Echeverría
cujae



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Coordinador:
Manuel Jesús
Ramírez Blanco

Manuel Jesús Ramírez Blanco
(Coordinador)

**Proyecto
de Cooperación Internacional
con Cuba**

TOMO I

**EDITORIAL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**

© Manuel Jesús Ramírez Blanco (coordinador)

© de los textos: los autores

© 2014, de la presente edición: Editorial Universitat Politècnica de València
www.lalibreria.upv.es / Ref: 2045_01_01_01

ISBN: 978-84-9048-276-6 (obra completa)

ISBN: 978-84-9048-303-9 (Tomo I)

Impreso en papel Creator Silk



Queda prohibida la reproducción, la distribución, la comercialización, la transformación y, en general, cualquier otra forma de explotación, por cualquier procedimiento, de la totalidad o de cualquier parte de esta obra sin autorización expresa y por escrito de los autores.

Impreso en España

Índice

TOMO I

Tema 1. Presentación	1
Tema 2. Laboratorio integrado de técnicas avanzadas para la conservación del patrimonio cultural del oriente de Cuba.....	3
2.1. Antecedentes de la acción de cooperación.....	4
2.2. Objetivos y componentes de la acción	7
2.3. Idoneidad de la ubicación del laboratorio y de su equipo participante	11
2.4. Desarrollo del proyecto de cooperación.....	12
Tema 3. Tecnología aplicada para la intervención en el patrimonio arquitectónico	15
3.1. Deontología y patrimonio	16
3.2. Humanismo y patrimonio.....	17
3.3. El marco legal de la UNESCO.....	20
3.4. Técnicas de documentación	21

3.5. Técnicas de campo y laboratorio.....	23
3.5.1. Estudio y diagnosis de un bien patrimonial. Metodología.....	23
3.6. Técnicas aplicadas a la analítica y el diagnosis.....	25
3.6.1. Ensayos no destructivos	28
3.6.2. Ensayos ligeramente destructivos	30
3.6.3. Ensayos destructivos	32
3.7. Prácticas de laboratorio	34
3.8. Técnicas de conservación y mantenimiento	37
3.9. Estudio de casos prácticos.....	46
3.10. Conclusiones	48
3.11. Bibliografía	50
Tema 4. Patrimonio cafetalero en el oriente cubano: su expresión en el territorio Gran Piedra, Santiago de Cuba	57
4.1. Introducción	58
4.2. Antecedentes históricos del patrimonio agroindustrial caferalero	60
4.2.1. Contexto histórico general de la arquitectura cafetalera en el Caribe.....	60
4.2.2. Contexto histórico general de la arquitectura cafetalera en Cuba.....	63
4.3. Territorio y patrimonio.....	66
4.3.1. Condicionamiento para el desarrollo de la producción cafetalera en el territorio montañoso de Santiago de Cuba	66
4.3.2. Caracterización físico geográfica del territorio montañoso Gran Piedra ...	63
4.3.3. Sitio patrimonial paisaje cultural de las primeras plantaciones cafetaleras del sudeste de Cuba	71
4.3.4. Análisis conceptual sobre los territorios que acogen el cultivo del café.....	73
4.4. Patrimonio arquitectónico cafetalero en el territorio Gran Piedra.....	75
4.5. Estructuración de la hacienda cafetalera en el territorio Gran Piedra	77
4.5.1. Caracterización del batey y la arquitectura en la hacienda cafetalera del territorio Gran Piedra.....	79
4.5.2. Caracterización del batey cafetalero.....	79

4.6. Proceso de producción de café por la vía húmeda	83
4.6.1. El batey cafetalero como estructura lineal	84
4.6.2. El batey cafetalero como estructura agrupada	90
4.6.3. Caracterización de la arquitectura del batey en la hacienda cafetalera	94
4.6.4. Horno de Cal	95
4.6.5. La arquitectura del sistema productivo en el batey de la hacienda cafetalera	97
4.6.6. Arquitectura del subsistema productivo vinculada al uso del agua en el proceso de producción	97
4.6.7. Batardó o represa de agua	98
4.6.8. Acueducto industrial	102
4.6.9. Albercas	106
4.6.10. Casa de Café o Casa de Descerezado	109
4.6.11. Tanques de Fermentación	113
4.6.12. Arquitectura productiva vinculada a la fase de terminación del proceso de producción	115
4.6.13. Secaderos o tendales de café	117
4.6.14. Tahona o Molino de pilar	118
4.6.15. Áreas de aventado y clasificación del café	122
4.6.16. Áreas de almacenamiento	122
4.6.17. La arquitectura del subsistema doméstico en el batey de la hacienda cafetalera	123
4.6.18. La expresión arquitectónica del hábitat cafetalero	125
4.6.19. Casa señorial o casa almacén	127
4.6.20. Casa del mayoral	137
4.6.21. Hábitat para el negro en la hacienda	138
4.6.22. Otras instalaciones asociadas al funcionamiento del hábitat	142
4.6.23. Jardines	142
4.6.24. Cocina	145
4.6.25. Horno doméstico	148
4.6.26. Acueducto doméstico	148

4.6.27. Frigorífico o chamberdó	149
4.6.28. Letrinas	152
4.6.29. Instalaciones asociadas al funcionamiento general del batey	152
4.6.30. Construcciones asociadas al cuidado de los negros	153
4.6.31. Construcciones asociadas al cuidado de los animales.....	156
4.6.32. Instalaciones para la interrelación funcional de los componentes del batey.....	157
4.6.33. Rasgos regulares de la arquitectura y el batey en la hacienda cafetalera del territorio Gran Piedra en Santiago de Cuba	160
4.6.34. La concepción general del batey	161
4.6.35. Recursos de diseño empleados en la arquitectura	164
4.7. Propuestas de manejo y explotación turística del territorio Gran Piedra.....	167
4.8. Programa turístico	173
4.9. Conclusiones	180
4.10. Bibliografía	183
 Tema 5. Inspección, peritaje e intervención en estructuras del patrimonio construido. Aplicación a las estructuras de madera	 189
5.1. Inspección	190
5.2. Peritaje.....	195
5.2.1. Análisis de la resistencia residual.....	197
5.3. Intervención.....	201
5.3.1. Apeo de la estructura. Transmisión de cargas.....	201
5.3.1.1. <i>Hipótesis adoptadas en el cálculo del apeo en la intervención</i>	203
5.3.1.2. <i>Cargas consideradas en el cálculo de las cimbras</i>	207
5.3.1.3. <i>Apeo sobre un primer forjado</i>	210
5.3.2. Pruebas de carga	212
5.3.2.1. <i>Ejemplo de prueba de carga</i>	220

5.4. Aplicación a estructuras de madera.....	227
5.4.1. Inspección	227
5.4.2. Intervención en estructuras de madera	234
5.5. Bibliografía	236
Tema 6. Una visión sobre la obra del arquitecto Walter Betancourt Fernández.....	239
6.1. Introducción	240
6.2. Walter Betancourt	243
6.2.1. Walter Betancourt como creador	246
6.3. Su concepción de la arquitectura.....	248
6.3.1. Análisis de algunas de las obras realizadas por Walter Betancourt	251
6.4. Selección de las obras a realizar.....	252
6.4.1. Centro cultural Félix Varona Sicilia.....	254
6.4.2. Cafetería Las Pirámides	271
6.4.3. Parque del Ajedrez.....	277
6.4.4. Estación Experimental para la Repoblación Forestal de la Sierra Maestra (FAO)	283
6.4.5. Sala-teatro José Joaquín.....	291
6.4.6. Museo de la Lucha Clandestina.....	296
6.5. Sobre las obras analizadas.....	300
6.6. Bibliografía	305
Tema 7. La importancia de la geofísica en el estudio del patrimonio histórico-artístico: el georradar.....	311
7.1. Fundamentos del georradar (técnica geofísica no invasiva de alta resolución).....	312
7.1.1. Principios teóricos.....	314
7.1.2. Instrumentación	327

7.1.3.	Desarrollo histórico del georradar	330
7.1.4.	Aplicaciones del georradar en el estudio del Patrimonio Histórico-Artístico	337
7.1.4.1.	<i>Estudios de humedad</i>	338
7.1.4.2.	<i>Estudio de tipos de patología en conjuntos arquitectónicos: fisuras, despegues y oquedades</i>	339
7.1.4.3.	<i>Estudios arqueológicos</i>	340
7.1.4.4.	<i>Localización de elementos constructivos en el subsuelo que pueden afectar a los edificios actuales</i>	342
7.1.4.5.	<i>Estudios en elementos arquitectónicos restaurados</i>	342
7.2.	Aplicaciones y estudios del georradar en el estudio Patrimonio Histórico-Artístico	344
7.2.1.	Estudio de La Lonja de Los Mercaderes de Valencia	344
7.2.2.	La Catedral de Valencia: La ilustración de un proceso constructivo	349
7.2.3.	Estudio 3D de los subsuelos en el patrimonio jesuítico de las iglesias de la Compañía de Jesús y de San José (Valencia)	351
7.2.4.	Estudio del subsuelo 3D en la Iglesia de San Juan del Hospital de Valencia	356
7.2.5.	Localización de las tumbas de los Duques de Calabria, D. Fernando de Aragón y Dña. Germana de Foix, en la cripta del Monasterio de San Miguel de los Reyes de Valencia	359
7.2.6.	Determinación de la cimentación de las Torres de Serranos de Valencia	361
7.2.7.	Estudio y diagnóstico de la patología de las Torres del Portal de Quart de Valencia	363
7.2.8.	Estudio de la estructura interna de las columnas del sótano del Mercado Central de la ciudad de Valencia	366
7.2.9.	Estudio de iglesias	368
7.2.10.	Estudios 3D de yacimientos arqueológicos valencianos: Els Estrets – Racó de la Rata (Vilafamés), Corral de Saus (Moixent) y Casas del Campo (Villena)	372
7.3.	Bibliografía	376

TOMO II

Tema 8. Método de diagnóstico en edificaciones existentes.....	387
8.1. Resumen.....	388
8.1.1. Patología en la construcción	388
8.2. Objetivos	390
8.2.1. Trabajar con el método para la actuación sobre edificaciones existentes.....	391
8.3. Desarrollo general del contenido	391
8.3.1. Introducción.....	391
8.3.1.1. <i>Definiciones</i>	391
8.3.1.2. <i>Diagnóstico</i>	396
8.3.1.3. <i>Método para la actuación sobre edificaciones existentes</i>	397
8.3.1.4. <i>Tratamiento</i>	411
8.3.1.5. <i>Proyecto de Rehabilitación, redacción del informe y memoria descriptiva</i>	412
8.3.1.6. <i>Proyecto ejecutivo en obras de rehabilitación</i>	414
8.3.1.7. <i>Comprobación de resultados</i>	414
8.3.1.8. <i>Mantenimiento</i>	414
8.3.1.9. <i>Ficha para el diagnóstico de Edificaciones de Vivienda</i>	414
8.3.2. Descripción constructiva	419
8.3.2.1. <i>Estado de conservación (Niveles de Daños)</i>	419
8.4. Conclusiones	422
8.4.1. Esquema de diagnóstico de estructura de edificaciones	423
8.5. Bibliografía	426
Tema 9. Intervención en el patrimonio construido de hormigón	429
9.1. Proceso general de inspección	430

9.2. Obras dañadas por corrosión	431
9.2.1. Proceso de corrosión de las armaduras.....	433
9.2.2. Fases del proceso de corrosión	434
9.2.3. Factores desencadenantes de la corrosión	436
9.2.3.1. Carbonatación del hormigón.....	436
9.2.3.2. Lixiviación de los álcalis	437
9.2.3.3. Ataque por cloruros.....	437
9.2.4. Ensayos para determinar el riesgo de corrosión.....	439
9.2.4.1. Carbonatación.....	439
9.2.4.2. Contenido y penetración de cloruros	442
9.2.5. Velocidad de corrosión.....	443
9.2.6. Criterios de actuación: estimación del índice de corrosión.....	448
9.2.6.1. Cálculo del Índice de Corrosión (IC).....	448
9.2.6.2. Propuesta de actuación	452
9.2.7. Efectos de la corrosión	453
9.2.7.1. Fisuración del hormigón	453
9.2.7.2. Consecuencias de la fisuración	454
9.3. Resistencia residual.....	456
9.4. Apeo de la estructura.....	460
9.5. Resistencia del hormigón	462
9.5.1. Ensayos para determinar la resistencia del hormigón	462
9.5.1.1. Ensayos destructivos: extracción de probetas	462
9.5.1.2. Ensayos N.D.T.: métodos esclerométricos	463
9.5.1.3. Ensayos N.D.T.: propagación de ultrasonidos	464
9.5.1.4. Métodos combinados	465
9.5.2. Determinación de la resistencia característica del hormigón	466
9.5.2.1. Distribución normal	466
9.5.2.2. Distribución “t” de Student.....	467
9.5.2.3. Método del Código Técnico de la Edificación	467

9.6. Peritación de soportes	468
9.7. Refuerzo de soportes	469
9.7.1. Cálculo de cargas. Reducción de la sobrecarga.....	470
9.7.2. Refuerzo con angulares y presillas metálicas	473
9.7.3. Refuerzo mediante recrecido de hormigón.....	475
9.7.3.1. <i>Tratamiento previo de la superficie</i>	476
9.7.3.2. <i>Contenido de humedad</i>	477
9.7.3.3. <i>Puentes de adherencia (adhesivos)</i>	477
9.7.3.4. <i>Hormigón del recrecido</i>	478
9.7.3.5. <i>Diseño del refuerzo</i>	478
9.7.3.6. <i>Dimensionamiento de los recrecidos de hormigón</i>	479
9.7.4. Refuerzo mediante tejidos de fibra de carbono	482
9.8. Peritación de vigas	483
9.8.1. Flexión simple.....	483
9.8.2. Esfuerzo cortante	486
9.9. Refuerzo de vigas y forjados.....	487
9.9.1. Refuerzo mediante recrecidos de hormigón	488
9.9.1.1. <i>Refuerzo a flexión</i>	489
9.9.1.2. <i>Refuerzos a cortante</i>	491
9.9.1.3. <i>Proceso de ejecución</i>	491
9.9.1.4. <i>Tratamiento previo de la superficie</i>	492
9.9.1.5. <i>Contenido de humedad</i>	493
9.9.1.6. <i>Puentes de adherencia (adhesivos)</i>	493
9.9.1.7. <i>Hormigón del recrecido</i>	494
9.9.2. Refuerzo mediante láminas o tejidos de carbono	495
9.9.2.1. <i>Colocación de láminas de fibra de carbono</i>	496
9.9.2.2. <i>Colocación de tejidos de fibra de carbono</i>	497
9.10. Bibliografía	498

Capítulo 10. Sistemas constructivos industrializados.	
Tecnología de muros cortina	501
10.1. Introducción	502
10.2. Clasificación de los muros cortina	505
10.2.1. Retícula de elementos simples	505
10.2.2. Bastidores prefabricados	505
10.2.3. Acristalamiento exterior encolado.....	507
10.2.4. Vidrio estructural.....	508
10.3. Condiciones de comportamiento.....	509
10.3.1. Resistencia mecánica.....	509
10.3.2. Estabilidad	511
10.3.3. Comportamiento en servicio	512
10.3.3.1. <i>Deformaciones elásticas</i>	512
10.3.3.2. <i>Variaciones dimensionales</i>	512
10.3.4. Estanqueidad al agua, al aire y al agua impelida.....	513
10.3.5. Aislamiento térmico	514
10.3.6. Condensaciones	515
10.3.7. Aislamiento acústico	517
10.3.7.1. <i>Control del ruido producido por el propio muro cortina</i>	517
10.3.7.2. <i>Control del ruido procedente del exterior</i>	517
10.3.7.3. <i>Control del ruido procedente del interior</i>	518
10.3.8. Seguridad en caso de incendio	518
10.3.9. Protección contra el isoleamiento.....	519
10.3.9.1. <i>Selección de la orientación adecuada</i>	519
10.3.9.2. <i>Utilización de vidrios especiales</i>	520
10.3.9.3. <i>Otros sistemas de protección</i>	521
10.3.10. Conservación y mantenimiento.....	521
10.4. Juntas en los muros cortina.....	522

10.4.1. Clasificación de las juntas	523
10.4.2. Juntas entre los elementos de la estructura auxiliar.....	524
10.4.2.1. Uniones borde a borde.....	525
10.4.2.2. Uniones machihembradas.....	525
10.4.2.3. Uniones por cubrejuntas.....	525
10.4.2.4. Uniones por ranura-lengüeta	525
10.4.3. Juntas entre la estructura auxiliar y los elementos superficiales de cerramiento.....	526
10.5. Sistemas de anclaje de los muros cortina	527
10.5.1. Requisitos de comportamiento.....	527
10.5.2. Disposición de los sistemas de anclaje	529
10.5.2.1. Sobre la cara superior del forjado	529
10.5.2.2. Sobre la cara inferior del forjado.....	529
10.5.2.3. Sobre el frente del forjado.....	530
10.5.3. Descripción de anclaje tipo	530
10.6. Muros cortina montados sobre retícula de elementos simples.....	534
10.6.1. Montantes actuando como rigidizadores principales	534
10.6.2. Travesaños actuando como rigidizadores principales.....	538
10.7. Muros cortina montados sobre bastidores prefabricados	542
10.7.1. Bastidores cerrados.....	544
10.7.2. Bastidores abiertos con forma de H.....	547
10.7.3. Bastidores abiertos con forma de U	549
10.8. Muros cortina con acristalamiento exterior encolado	551
10.8.1. Componentes de un muro cortina de A.E.E.	552
10.8.1.1. El vidrio	552
10.8.1.2. La silicona estructural	553
10.8.1.3. La estructura auxiliar propia del A.E.E.....	555
10.8.1.4. Otros elementos auxiliares.....	555

10.8.2. Tipos de acristalamiento exterior encolado	555
10.8.2.1. Disposición del A.E.E. sobre dos lados.....	555
10.8.2.2. Disposición del A.E.E. sobre sus cuatro lados	558
10.9. Muros cortina de vidrio estructural	560
10.10. Bibliografía	564
Tema 11. Propuesta de intervención para obras bien mueble.....	567
11.1. Introducción	568
11.2. Normas de protección.....	568
11.3. Contextualización de la obra	571
11.4. Generalidades sobre las técnicas de intervención en obras de bien mueble.....	572
11.5. Bibliografía	589
Tema 12. Propuesta de intervención arqueológica en sitios patrimoniales del oriente de Cuba.....	593
12.1. Introducción	594
12.2. Santiago de Cuba	595
12.3. Lugares patrimoniales del oriente de Cuba, objeto de análisis para el proyecto del laboratorio	599
12.3.1. Casa de Velázquez.....	599
12.3.2. Catedral de Santiago.....	603
12.3.3. Castillo de San Pedro de la Roca	606
12.3.4. Cafetales del oriente de Cuba.....	610
12.3.5. La socapa; baterías de la guerra hispano-estadounidense de 1898	616
12.3.6. Primeras conclusiones	619
12.3.7. Conclusiones finales.....	620
12.4. Propuesta de análisis e intervención arqueológica para el Castillo de San Pedro de la Roca.....	622

12.5. Propuesta de análisis e intervención arqueológica para los cafetales franco-haitianos de la Gran Piedra	631
12.6. Bibliografía.....	648
Capítulo 13. Caracterización de materiales de revestimiento mediante difracción de rayos-X. Caso práctico en San Pedro de la Roca	655
13.1. Introducción	656
13.2. San Pedro de la Roca	660
13.2.1. Historia	660
13.2.2. Materiales	664
13.3. Toma de muestras	666
13.4. Análisis de resultados.....	670
13.4.1. Pozo patio principal.....	671
13.4.2. Celdas inferiores.....	674
13.4.3. Patio principal.....	678
13.4.4. Zócalo exterior.....	680
13.4.5. Otros elementos comparativos	683
13.5. Conclusiones	685
13.6. Bibliografía	685

PRESENTACIÓN.

El libro que tienen ustedes en sus manos contiene un resumen de los trabajos realizados en el marco de un Proyecto de Cooperación Internacional (en la modalidad de triangulación interna). Es la suma de esfuerzos realizados por sendas instituciones públicas: tres universidades que han aportado su conocimiento en el campo del desarrollo científico y tecnológico, y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, que dio soporte económico al proyecto. El resultado ha sido una honrosa experiencia que perdurará durante varias generaciones de jóvenes investigadores de la Universidad de Oriente (Santiago de Cuba), universidad destinataria de la acción.

Se trata de un paradigma de la Cooperación Universitaria al Desarrollo; una excelente puesta en escena de cómo la coordinación de las fortalezas de las tres universidades concurrentes (Universitat Politècnica de València; CUJAE y Universidad de Oriente), se puede poner al servicio de dos nobles causas: El desarrollo tecnológico y científico de la región de un país tan próximo y querido, que lo precisa; y la recuperación de su rico y variado Patrimonio Cultural; parte del cual, está reconocido por las más altas instancias en materia de patrimonio e inscrito en la lista de Patrimonio Mundial por la UNESCO.

El Proyecto dio comienzo hace algo más de dos años y es la suma de ilusiones, esfuerzo y trabajo de mis compañeros “de viaje” (nunca mejor dicho); pues han sido muchas las “horas de vuelo” que hemos debido invertir, alejados de nuestras familias, de nuestros alumnos... de nuestras universidades.

Pero todo el esfuerzo invertido valió la pena, pues el Proyecto nos ha permitido encontrar otra familia, otros alumnos y otras universidades, que sumar a la nuestra; ha sido una recompensa a esta encomiable tarea realizada en la Universidad de Oriente, que deseamos siga extendiéndose a otras universidades, locales y nacionales, de la región oriental de Cuba.

Concluyo agradeciendo a la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), el enorme esfuerzo que ha supuesto soportar esta ayuda económica en momentos tan difíciles por los que atraviesa la economía española.

1. PRESENTACIÓN

Esfuerzo, que deja constancia de la solidaridad del pueblo español con un país hermano, repleto de vínculos de amistad y nexos culturales. Agradecimiento para mi universidad, la Universitat Politècnica de València, siempre en la vanguardia de la Cooperación Universitaria al Desarrollo que, además de aportar profesorado, ha donado mobiliario y equipamiento informático para la dotación de un aula informática y el equipamiento del laboratorio, objeto de este proyecto. A la CUJAE, universidad cubana contraparte de este proyecto, con la que mi universidad mantiene unas excelentes y fraternales relaciones. A la oficina del Conservador de Santiago de Cuba, integrada en este Proyecto. Y, finalmente, a la Universidad de Oriente; la universidad destinataria del Proyecto, universidad por mí muy querida, que ha cedido el espacio necesario para las instalaciones del laboratorio; y a todas mis amigas y amigos de la Facultad de Construcciones.

A todos ellos, a sus responsables políticos, rectores, director y decana, respectivamente, elevo mi agradecimiento que hago extensivo a mis propios compañeros, todos ellos coautores de esta publicación. Ellos, son, los principales artífices de esta empresa.

Dr. Manuel Jesús Ramírez Blanco / Responsable del Proyecto

**Título: LABORATORIO INTEGRADO DE TÉCNICAS AVANZADAS PARA LA
CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DEL ORIENTE DE CUBA.**

Autor

Dr. Manuel Jesús Ramírez Blanco

Doctor Arquitecto, Profesor Titular de Universidad del Departamento de Construcciones Arquitectónicas de la Universidad Politécnica de Valencia. Coordinador del Proyecto de Cooperación Internacional PCI A2/042089/11- "Laboratorio Integrado de Técnicas Avanzadas para la Conservación del Patrimonio del Oriente de Cuba".

E mail: mramirez@csa.upv.es

1. ANTECEDENTES DE LA ACCIÓN DE COOPERACIÓN

En el año 2011, un grupo de profesores, compañeros y amigos, integrados en el grupo de Investigación: “Recuperación del Patrimonio Cultural” de la Universidad Politécnica de Valencia, presentamos una propuesta a la convocatoria anual de la AECID con el doble objetivo de trabajar en pro de la salvaguarda del Patrimonio Cultural del Oriente de Cuba, (por tratarse de una de las zonas de mayor interés cultural de la isla) y, por otra parte, compartir experiencias con la Universidad de Oriente (destinataria del proyecto) para la formación de su profesorado, sin perder de vista un objetivo capital: incentivar a jóvenes profesores e investigadores con la aportación de tecnología avanzada que les permita su desarrollo académico y científico.

Por otra parte, la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) y la Universidad de Oriente de Santiago de Cuba, vienen colaborando en el plano académico y científico, en estrecha relación de amistad y fraternidad, desde hace más de 20 años. En tal sentido, en el marco del refuerzo institucional y de la política de Cooperación al Desarrollo que se ha desarrollado por dichas universidades, amparándose en un Acuerdo Marco existente con la UPV, ambas instituciones crearon un centro de investigación: “Centro de Estudios de Patrimonio y Vulnerabilidad”, (CEPAV) mediante un reciente acuerdo bilateral.

Se trata de un centro de investigación cuya principal misión es la de preservar el cualificado patrimonio construido de la acción de las catástrofes naturales que frecuentemente asolan la zona oriental de la isla. Para ello, se firmó un convenio específico entre los rectores de dichas universidades con la finalidad de establecer las bases de la colaboración y dotar de un espacio físico, específico, para la instalación de equipamiento docente e investigador, con la mirada puesta en las convocatorias de la AECID para la financiación de un futuro laboratorio.

La desfavorable situación geográfica de la región oriental de Cuba la convierte en víctima frecuente de las catástrofes naturales, siendo una de las más azotadas del Área del Caribe. En algunas ocasiones, la magnitud de la devastación llega a ser tan importante que supone no solo singulares pérdidas económicas sino, en el peor de los casos, pérdidas humanas.



Sede Rectoral de la Universidad de Oriente. A la izquierda, tras los efectos del huracán Sandy (foto de radiomambi.icrt.cu) y a la derecha, en la actualidad, tras el proceso de restauración.

Esas adversidades afectan a todos los estratos de la sociedad civil y a las instituciones públicas entre las que se encuentran sus universidades. De ahí, la razón de ser del Centro de Estudios de Patrimonio y Vulnerabilidad como plataforma de desarrollo de la investigación en materia de prevención e intervención en catástrofes naturales, para que todas las universidades del oriente de Cuba aporte sus experiencias, puntos de vista y soluciones.

Pero no hay que perder de vista otro aspecto importante que nos llevó a solicitar la ayuda de la AECID, referente a la clara dependencia que hemos venido detectando en la isla, de las universidades orientales respecto de las occidentales. Dependencia, que no lo es por razones de solidaridad (el pueblo cubano es muy abierto y solidario) sino por la distancia geográfica, habida cuenta de las dificultades que existen de comunicación y transporte.

Con todos estos antecedentes, surgió la necesidad de estructurar un proyecto que permitiera a las universidades orientales atenuar su dependencia académica e investigadora de otras occidentales, con mayor potencial; entre ellas, las más importantes de la ciudad de La Habana: CUJAE y Universidad de La Habana; al tiempo que dotar a los laboratorios de medios adecuados con los que poder acometer proyectos competitivos.

Región, la oriental que, para el caso concreto de su capital, Santiago de Cuba, cuenta con una enorme concentración bienes patrimoniales (con dos monumentos declarados

Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO); pero, también, con miles de viviendas de gran valor patrimonial, en condiciones de extrema fragilidad, que requieren medidas de prevención y seguridad. De ahí que el presente proyecto haya tenido en cuenta la importante acción llevada a cabo por el Conservador de la Ciudad de Santiago de Cuba y haya contemplado una estrecha colaboración con su oficina.



Casa de D. Diego Velázquez y tipología de balcón característico de Santiago de Cuba.

Así, pues, la misión del referido Centro (CEPAV) es crear una fluida dinámica de relaciones interuniversitarias entre los investigadores de las universidades del Oriente cubano, la oficina del Conservador de la Ciudad y otras universidades más avanzadas (cubanas y europeas), con el apoyo interno de la CUJAE y externo de la Universitat Politècnica de València. El objetivo es consolidar grupos de investigación interdisciplinarios e interdepartamentales que generen actividad y propuestas tendentes, de un lado, a la recuperación del patrimonio arquitectónico y cultural en grave riesgo de desaparecer y, de otro, la restauración y adecuación resistente de los monumentos y viviendas que quedan destruidos tras los desastres naturales, dejando sin techo (en el segundo caso) a millares de familias.

Este estado de arte hace muy necesario establecer refuerzos interuniversitarios e institucionales que potencien el desarrollo de la investigación científica sobre el patrimonio cultural y la vivienda, sus sistemas constructivos y sus materiales; con la finalidad de fijar criterio de recuperación, rehabilitación y prevención de la acción frente a diversos desastres naturales (movimientos sísmicos e inundaciones, fundamentalmente)

Pero otra importante encomienda que tiene el CEPAV es la transmisión de tecnología y de conocimiento puesta al servicio de la formación del profesorado (formación de formadores) y la de los universitarios egresados. Para lo cual, el referido centro requería la ayuda de las convocatorias de la AECID, que le permitiera obtener profesorado cualificado de la CUJAE y de la UPV, así como el equipamiento técnico y científico (del que la Universidad de Oriente carecía) acorde con la finalidad de la acción.

2. OBJETIVOS Y COMPONENTES DE LA ACCIÓN

Cuando presentamos la propuesta de PCI a la convocatoria de la AECID en el año 2011, lo hicimos pensando en la modalidad más ajustada al fundamento de la realidad académica y social de la zona oriental de Cuba.

Al respecto, el tipo de proyecto que más se adecuaba a dicho razonamiento (al que se sumaría las excelentes relaciones académicas entre la Universitat Politècnica de València, y las universidades cubanas: CUJAE y Universidad de Oriente) sería el de una “acción triangulada”; ya que, a la sazón, sendas universidades tienen nexos institucionales bilaterales, entre sí:

- a. La Universitat Politècnica de València y la CUJAE (en la que existe el Centro de Estudios de Tecnología Avanzada, creado por acuerdo bilateral).
- b. La Universitat Politècnica de València y la Universidad de Oriente (con el recientemente creado Centro de Patrimonio y Vulnerabilidad)
- c. La CUJAE y la Universidad de Oriente, vienen realizando proyectos académicos conjuntos, formación de doctores y participación en algunos proyectos de investigación.

2. LABORATORIO INTEGRADO DE TÉCNICAS AVANZADAS PARA LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DEL ORIENTE DE CUBA



Imágenes de diversos cursos de formación en la Facultad de Construcciones de la Universidad de Oriente. A la derecha, una de las visitas técnicas realizadas a la Fortaleza San Pedro de la Roca, para realizar extracción de muestras de morteros y otros materiales.

Partiendo de estas fortalezas, se entendió que la coordinación interuniversitaria de las tres instituciones y la suma de su potencial, revertiría en beneficio de una de las zonas más desfavorecidas -y azotadas por las catástrofes naturales- de Cuba.

Así pues, entre los objetivos que se presentaron a la convocatoria de la AECID en 2011, se encontraba el referido refuerzo institucional “a tres bandas” para reformular la actual dinámica bilateral (que se mostró menos eficaz); centrándose en los siguientes aspectos:

- a. La investigación y el desarrollo tecnológico.
- b. La formación y capacitación del profesorado.
- c. La docencia y los programas de estudio.
- d. La formación de postgrado, presencial (con la intención de que evolucione a semipresencial y a distancia).
- e. Puesta en marcha de programas de doctorado.

Todo ello, reforzado con una dinámica de producción científica, publicaciones, organización de cursos de especialización para profesionales, etc., etc.

Para ello, se trazaron las siguientes líneas de acción, pormenorizadas:

1. Mejora en la preparación y modernización de la gestión académica que repercutiera en docentes y egresados universitarios; a través de programas de formación de la plantilla de profesores.
2. Fortalecimiento de la oferta formativa y capacidad docente e investigadora.
3. Fortalecimiento de líneas de investigación e innovación científica en técnicas avanzadas para la conservación del Patrimonio Cultural y de la edificación, frente a los riesgos naturales.
4. Dotar al Centro de Estudios de Patrimonio y Vulnerabilidad de un laboratorio con el equipamiento técnico adecuado de tecnología avanzada e infraestructuras de uso general.
5. Fomentar la transferencia de tecnología y del conocimiento al sector productivo a través de la creación de grupos de investigación en el Centro de Estudios de Patrimonio y Vulnerabilidad.
6. Fortalecer los vínculos existentes entre la Oficina del Conservador de la Ciudad y la Universidad de Oriente, poniendo investigadores de la Universidad y el laboratorio del CEPAV, al servicio de la Ciudad.

Para seguir leyendo haga click aquí