

SEMINARIO
LA APLICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE
LA EDIFICACIÓN A LA INTERVENCIÓN EN EL
PATRIMONIO CULTURAL 29 de junio 2009

La Aplicación del Código Técnico de la Edificación a la Intervención en el Patrimonio Cultural

Presentación del Seminario. Marco conceptual y normativo	03
Román Fernández-Baca Casares	

Estado de la cuestión: avance de la guía de aplicación del código técnico de la edificación a edificios patrimoniales GACTEP	06
José Luis González Moreno-Navarro	

Estudios de casos	
Intervención en arquitectura religiosa	08
Apuntes sobre la ponencia de Francisco Granero Martín	
Intervención en conjuntos arqueológicos	09
Apuntes sobre la ponencia de Francisco Reina Fernández-Trujillo	
Intervención en arquitectura civil defensiva	10
Apuntes sobre la ponencia Guillermo Duclos Bautista	

Documento de conclusiones	11
---------------------------	----

Participantes	15
---------------	----

Currículos ponentes y relatores	16
---------------------------------	----

Ponencias

Las experiencias en arquitectura religiosa	19
Francisco Granero Martín	
Intervención en conjuntos arqueológicos	32
Francisco Reina Fernández-Trujillo	
El caso de la arquitectura militar	40
Guillermo Duclos Bautista	



Presentación del seminario Marco conceptual y normativo

Román Fernández-Baca Casares, Arquitecto, Director del IAPH

El Código Técnico de la Edificación es la normativa de obligado cumplimiento que, en vigor desde el año 2006, determina *los requisitos básicos de la edificación* establecidos en la Ley 38/1999 de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación – LOE – con el fin de *garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente*. Para ello, el CTE desarrolla los aspectos de seguridad y habitabilidad, dejando los de funcionalidad y accesibilidad, entre otros, para que sean definidos por sus normativas específicas.

La oportunidad de celebrar un seminario en torno al CTE surge a partir de la constatación de las dificultades derivadas de la aplicación de esta normativa a la intervención en patrimonio cultural. El CTE es un documento normativo redactado desde la perspectiva de la obra nueva y principalmente para vivienda que, sin embargo, incluye en su ámbito de aplicación¹ la intervención sobre edificios sujetos a algún grado de protección cultural.

Este reglamento es ajeno a muchas de las reflexiones que han orientado la redacción de **las leyes de patrimonio, estatal y autonómicas, que constituyen el marco jurídico que rige la tutela, y por tanto también la intervención en patrimonio cultural**. Especialmente, es ajeno a las nuevas sensibilidades sociales sobre lo patrimonial que, a través de las **nuevas tipologías**² de clasificación establecidas en las legislaciones autonómicas, han ampliado los límites temporales y tipológicos de los bienes susceptibles de ser objeto de protección cultural.

En numerosas ocasiones, la protección y salvaguarda de los valores culturales y de identidad del bien, como prioridad en cualquier intervención en patrimonio cultural, ha "obligado" a no satisfacer las demandas incluidas en los Documentos Básicos del CTE, generando desde numerosos problemas formales en cuanto al contenido de los documentos redactados, con soluciones comprometidas que se sitúan en el límite de la compatibilidad con los valores culturales, hasta situaciones de inseguridad jurídica para los arquitectos redactores de los proyectos de intervención y para la propia Administración a través de su Oficina de Supervisión de proyectos.

¹ **Artículo 2.** Ámbito de aplicación: "el CTE se aplicará a obras de edificación de nueva construcción (...) igualmente, el CTE se aplicará a las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dicha aplicación sea compatible con la naturaleza de la intervención y, en su caso, con el grado de protección que puedan tener los edificios afectados. La posible incompatibilidad de aplicación deberá justificarse en el proyecto y, en su caso, compensarse con medidas alternativas que sean técnica y económicamente viables"

² **Artículo 25.** Clasificación del Capítulo I: Clasificación y ámbito de los Bienes de Interés Cultural. Título III Patrimonio Inmueble. Ley 14/2007 LPHA

En el caso de la recientemente reformada Ley 14/2007, de 26 de noviembre del Patrimonio Histórico de Andalucía, la definición del **Proyecto de Conservación³ como instrumento de gestión de las actuaciones de conservación, restauración y rehabilitación** sobre bienes inscritos en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz agrava esta situación de descoordinación entre leyes, ya que nos encontramos con dos figuras/instrumentos de intervención desarrolladas desde perspectivas y con objetivos diferentes.

El IAPH ha iniciado una línea de investigación sobre este campo, en la que se plantean alternativas que hagan posible la redacción y posterior ejecución de los proyectos de intervención sobre bienes culturales. Esta línea de trabajo tiene entre sus objetivos finales la redacción de un **protocolo** denominado **Proyecto Básico y de Ejecución de Intervención en un Bien Cultural** que **incorpore las demandas de ambas las legislaciones**.

El seminario *La Aplicación del Código Técnico de la Edificación a la Intervención en el Patrimonio Cultural*, celebrado el día 29 de junio en la sede del IAPH, organizado por la Secretaría General de Políticas Culturales a través de la DGBC y el IAPH, es el foro adecuado para abordar estas cuestiones. Las instituciones participantes aportan tanto su experiencia en el desarrollo de la metodología y en la redacción de protocolos de intervención sobre bienes patrimoniales, como su experiencia en la conservación del patrimonio andaluz a través de la redacción del proyecto como instrumento que organiza la intervención, consolidada a lo largo de su dilatada trayectoria.

El **Seminario** se enmarca en esta línea de trabajo como **punto de arranque de un debate**, abierto a los profesionales, administración e instituciones que trabajan en el ámbito de la intervención en el patrimonio cultural, encaminado a plantear soluciones a la situación generada. En este sentido, se han establecido contactos con otras administraciones e instituciones, como el Instituto de Patrimonio Cultural Español, que han puesto de manifiesto la dificultad de supervisar este tipo de proyectos y, sobre todo, la **necesidad de definir criterios de proyecto** que proporcionen el **cumplimiento máximo del Código**.

La Guía de Aplicación del Código Técnico de la Edificación –GACTEP–, que está redactando José Luis González Moreno-Navarro por encargo del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España, es el punto de partida del Seminario. La GACTEP, fruto de anteriores trabajos de análisis sobre la aplicación del CTE a la restauración y a la intervención sobre edificios históricos desarrollados, entre 2006 y 2009, por el equipo de la Universidad Politécnica de Cataluña dirigido por José L. González Moreno-Navarro, persigue constituirse en una auténtica norma reconocida y asumida por el Ministerio de la Vivienda; norma que ayude al proyectista a cumplir los requerimientos del CTE en las intervenciones sobre edificios protegidos, aportando soluciones y medidas alternativas que otorguen seguridad jurídica a las partes que intervienen y que no impliquen detrimento en los valores patrimoniales.

La **GACTEP** pone de relieve la **incompatibilidad entre los conjuntos legislativos** que concretan los dos mandatos constitucionales (**patrimonio y edificación**) y centra las claves del asunto en el **art. 20.3 de la Ley 14/2007 de Patrimonio Histórico de Andalucía⁴**, donde por primera vez se establecen criterios como la **compatibilidad de materiales** que pautan la intervención.

³ El Proyecto de Conservación y sus requisitos se desarrollan en los **artículos 21 y 22** del Título II: *Conservación y Restauración*. **Ley 14/2007, LPHA**.

Los estudios de caso presentados en el seminario vienen a ilustrar algunas de las tipologías de intervención que habitualmente se desarrollan sobre el patrimonio cultural andaluz, como la intervención en arquitectura religiosa ejemplificada a través de la actuación en la Iglesia de Santa Catalina de Sevilla, del arquitecto Francisco Granero, la intervención en yacimientos arqueológicos a cargo de Francisco Reina y la intervención en arquitectura civil defensiva de manos de Guillermo Duclos; todos ellos arquitectos con una importante trayectoria profesional en la intervención en patrimonio.

En los ejemplos presentados se ha hecho hincapié en las dificultades derivadas del cumplimiento de los documentos básicos de Seguridad Estructural (DB-SE) y de Seguridad de Utilización (DB-SU), ya que, aunque el Código Técnico deja más o menos claro dónde se deben cumplir sus requerimientos, el hecho de intervenir sobre estructuras del pasado genera situaciones de indefinición, que no proporcionan los mismos márgenes de seguridad y de certeza en su cumplimiento que la obra nueva.

El Seminario tiene como objetivo, además de recoger las experiencias andaluzas, desde las de las administraciones hasta las de profesionales libres que intervienen en patrimonio, la redacción de un **documento de conclusiones que participe del debate y la reflexión planteados en la GACTEP**, y ponga de manifiesto la necesidad de hacer compatible la aplicación del CTE al patrimonio cultural con la salvaguarda de sus valores culturales y de identidad.

También se subraya la oportunidad de desarrollar un informe jurídico sobre la compatibilidad entre las leyes y normativas concurrentes a la intervención en patrimonio.

Se abre así una línea de trabajo que ofrecerá grandes aportaciones para la definición de una normativa⁵ que se adapte a las demandas de nuestro patrimonio, sin reducir las garantías de calidad y las garantías técnicas de cumplimiento de la normativa vigente.

⁴ "Los materiales empleados en la conservación, restauración y rehabilitación deberán ser compatibles con los del bien. En su elección se seguirán criterios de reversibilidad, debiendo ofrecer comportamientos y resultados suficientemente contrastados. Los métodos constructivos y los materiales a utilizar deberán ser compatibles con la tradición constructiva del bien." **Art. 20.3 LPHA 14/2007**

⁵ En relación con esta cuestión se han producido los siguientes hechos relevantes:

- **3 de julio de 2009.** Firma entre el Ministerio de la Vivienda y el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España (CSCAE) del "Convenio específico de colaboración con el objetivo de realizar y financiar un estudio relativo a la aplicación del CTE a las obras de intervención y restauración arquitectónica en edificios protegidos".
- **17 de septiembre de 2009.** Aprobación en el Pleno del CSCAE del estudio APLICACIÓN DEL CTE A LAS OBRAS DE RESTAURACIÓN ARQUITECTÓNICA redactado por el equipo dirigido por José Luis González y que responde al objetivo fijado en el citado Convenio de 3 de julio de 2009.

Estado de la cuestión: avance de la guía de aplicación del código técnico de la edificación a edificios patrimoniales GACTEP

José Luis González Moreno-Navarro, Dr. Arquitecto, Catedrático de la ETSAB. UPC

En su intervención, José Luis González Moreno-Navarro expuso, en primer lugar, algunas de las **cuestiones claves** sobre el CTE que permitieron centrar el tema a debate, como el **ámbito de aplicación** del reglamento y la definición de **medidas alternativas** recogidas en el articulado de sus disposiciones generales. Reconociendo su carácter de *libro de construcción*, capaz de garantizar el cumplimiento de las distintas normativas para la obra nueva, pero de difícil aplicación a los edificios históricos, especialmente en lo relativo a la constatación del cumplimiento de las prestaciones exigidas en sus documentos básicos que tienen carácter prescriptivo.

También remarcó la importancia desde el punto de vista jurídico de que en el DB-SE, el único documento básico con un anexo específico para edificios existentes, se recoja de manera textual que dichos edificios no cumplen las exigencias de las normativas de aplicación actuales.

Posteriormente presentó cronológicamente los trabajos de análisis y evaluación sobre la aplicación del Código Técnico de la Edificación a los edificios protegidos que, a iniciativa del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España, ha desarrollado entre 2006 y 2009: *El nuevo CTE y la Restauración Arquitectónica. Primera Fase: Estado de la Cuestión*, noviembre de 2006, y *La Aplicación del CTE a las obras de Restauración Arquitectónica*, noviembre de 2008, y las reacciones por ellos suscitadas.

Así mismo enunció algunas de las conclusiones extraídas, destacando entre otras la necesidad de diferenciar entre **tipos de intervención**, posicionándose claramente en un debate aún no cerrado en el ámbito del patrimonio edificado, sobre el significado de los términos¹ de **restauración, conservación y rehabilitación**.

En paralelo nos mostró la evolución conceptual de las distintas soluciones planteadas a lo largo de estos años para solventar las dificultades derivadas de la aplicación del CTE a los edificios protegidos: documento reconocido, guía para la realización de estudios de viabilidad de aplicación del CTE, hasta llegar al modelo de la **Guía de Aplicación del Código Técnico de la Edificación a Edificios Protegidos, GACTEP**.

Con posterioridad a la celebración del Seminario, la firma entre el Ministerio de la Vivienda y el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España – CSCAE – de un *Convenio específico de colaboración con el objetivo de realizar y financiar un estudio relativo a la aplicación del CTE a las obras de intervención y restauración arquitectónica en edificios protegidos* y la aprobación en el Pleno del CSCAE, en septiembre del 2009, del documento *Aplicación del CTE a las obras de intervención y restauración arquitectónica en edificios protegidos* redactado por el

¹ El artículo 39 de la LPHE, establece en su apartado 2 que, las actuaciones sobre los bienes inmuebles irán encaminadas a su conservación, consolidación y rehabilitación.

equipo dirigido por el ponente – hechos referidos en la nota 5 del anterior documento- han introducido cambios en el documento presentado en la ponencia – GACTEP – que por su relevancia se exponen a continuación².

Las cláusulas del convenio específico de colaboración entre Ministerio y el CSCAE , las reuniones posteriores a su firma y las opiniones de los asistentes a las sesiones de debate que se han realizado los pasados meses de mayo, junio y julio en Madrid, Valencia, Barcelona y Sevilla – entre las que se incluye el presente Seminario – han llevado a la redacción de un nuevo documento con métodos y contenidos en parte diferentes, aprobado por el Pleno del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España en septiembre y entregado al Ministerio de la Vivienda, que se compone de dos partes:

- La **Guía de Aplicación**, o **Nueva GACTEP**, que se centra en ser una auténtica guía y deja de pretender ser una alternativa legal al CTE que, en realidad, era inviable.
- El **Marco Legal correspondiente** con una propuesta objetivamente factible que persigue la seguridad jurídica del inevitable incumplimiento parcial del CTE por medio de mecanismos ya previstos en la Parte I del CTE, junto con los criterios que el Ministerio utilizó en las modificaciones de los DB SI y DB SU publicadas en el BOE del pasado 23 de abril de 2009.

La **Guía de Aplicación**, o **Nueva GACTEP**, difiere muy poco de la presentada en el Seminario; conserva la totalidad de los textos relativos a las evaluaciones y estudios de viabilidad con pequeños cambios terminológicos, y amplía lo relacionado con los principios generales de la intervención en el patrimonio.

Se estructura en tres partes:

- La primera contiene los **principios generales** que la motivan y las **condiciones generales de aplicación**.
- La segunda está formada por los **criterios para las evaluaciones** que contienen los procedimientos de análisis que permiten diagnosticar o informar sobre el grado de cumplimiento de las exigencias planteadas en el CTE por el edificio en su totalidad y por sus partes o elementos en su estado actual, y prever las que pueda alcanzar restaurado o rehabilitado según sea el uso previsto. El diagnóstico o el informe conformarán el documento denominado *Evaluación del Edificio*.
- La tercera parte está formada por los **criterios para el desarrollo de soluciones** que aportan los procedimientos alternativos a seguir para hacer viable el máximo nivel de cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, a pesar de las carencias o incompatibilidades, detectadas en la evaluación previa, surgidas como consecuencia de la protección debida al edificio o a alguna de sus partes.

La cuestión clave reside en el establecimiento de *limitaciones de uso para el edificio*. Estas **limitaciones** o **condiciones de uso** se derivan de los datos obtenidos en los estudios de evaluación previamente realizados y son consecuencia de las soluciones alternativas adoptadas; han de ser conocidas y aceptadas tanto por el promotor de la obra como por el arquitecto redactor del proyecto de intervención.

Todo ello deberá quedar consignado en el *Libro del Edificio Restaurado* como **instrumento de gestión del edificio** intervenido.

La nueva situación no varía la necesidad ya puesta de manifiesto en el Seminario de contar con el apoyo de la administración cultural andaluza al documento, en revisión en cuanto a su enfoque y contenidos generales, con independencia de la formalización que llegue a tener.

² Texto aportado por el autor

Estudios de casos

Intervención en arquitectura religiosa

Apuntes sobre la ponencia de Francisco Granero Martín

La actuación sobre la **Iglesia de Santa Catalina en Sevilla**, presentada por el arquitecto Francisco Granero, constituye un caso representativo de la casuística de la intervención sobre los edificios dedicados al culto: parcialidad de las actuaciones y dificultades derivadas de la definición del ámbito de actuación, extensión temporal de los procesos, fuerte presión mediática, conflictos derivados de la propiedad, complejidad de los procesos de estudio, compatibilidad de los materiales, etc. Tipología edilicia que constituye el sector más cuantioso de nuestro patrimonio construido.

El proceso de intervención sobre este bien cultural se inicia en 2003, con la diagnosis y la determinación del estado de conservación del edificio, y finaliza en 2006 -coincidiendo con la aprobación y entrada en vigor del CTE- con la redacción del *Proyecto de Restauración de las cubiertas de la iglesia de Santa Catalina*. La actuación se enmarca en un Plan Director coordinado por J. A. Fernández Naranjo, instrumento de planificación en el que se establecieron las estrategias, prioridades y orientación de las pautas de actuación sobre el edificio.

En la ponencia desarrollada por el arquitecto se reflexionó sobre aspectos como:

- El grado de incertidumbre implícito al trabajo sobre la arquitectura histórica, con las implicaciones de orden técnico, económico, organizativo, etc. que supone la modificación de un proyecto de intervención.
- Las dificultades derivadas de la intervención sobre un edificio que, a lo largo del siglo XX, había sido objeto de intervenciones de *restauración* que habían agravado las patologías históricas de la edificación, y que nos introducen de lleno en el debate sobre la *desrestauración*; como los desplazamientos de las cubiertas que se convirtieron en el primer objeto de actuación, la eliminación del caserío circundante con la pérdida de estabilidad del edificio o la utilización de técnicas y materiales no compatibles con los sistemas y materiales constructivos originales.
- La dificultad de acometer una intervención parcial -restringida a un ámbito de actuación acotado- cuando el edificio es un sistema que trabaja de manera solidaria, siendo imposible obviar las relaciones de causa-efecto entre las distintas unidades constructivas: cimentación, estructura, cubiertas, etc.
- La necesidad de establecer un orden de prioridades que pasa por, primero, conocer, y después, garantizar la estabilidad y seguridad estructural del edificio y sus partes. En este caso se redactó un *Proyecto para el apuntalamiento del edificio*, una tipología de proyecto que no contempla el CTE.

- La complejidad derivada de la extensión en el tiempo de los procesos de intervención, que implica desde problemas en la gestión de la obra hasta la necesidad de exigir el cumplimiento de una serie de requerimientos propios de elementos semi-definitivos a otros de carácter temporal, como la cubierta provisional de chapa que se ha colocado.
- La importancia del *Libro del Edificio* y del *Pliego de Condiciones Técnicas* como herramientas de salvaguarda de los valores patrimoniales del edificio y de gestión de su futura conservación y mantenimiento.

Todas estas especificidades del trabajo patrimonial incrementan la complejidad de los procesos de actuación establecidos, por lo que queda claro la dificultad de aplicación del CTE que, concebido para obras de nueva planta, en ocasiones es incluso incompatible con la salvaguarda de los valores culturales del bien. Así mismo, se puso de manifiesto la importancia de la Guía de Aplicación del Código Técnico de la Edificación a Edificios Protegidos GACTEP que se propone analice y recoja soluciones y técnicas constructivas históricas que permitan eliminar las patologías y recuperar el *estado constructivo original* del edificio.

Intervención en conjuntos arqueológicos

Apuntes sobre la ponencia de Francisco Reina Fernández-Trujillo

En su exposición, Francisco Reina Fernández-Trujillo arquitecto que desde 1989 viene colaborando con la Dirección General de Bienes Culturales presentó distintas actuaciones sobre **patrimonio arqueológico** en las que resolver la accesibilidad a los bienes culturales se convierte en el eje central de las propuestas; cuestión tangente con los Documentos Básicos del CTE que regulan las condiciones de seguridad de utilización y en caso de incendio.

Las actuaciones presentadas ponen de manifiesto la especificidad de la intervención sobre un patrimonio donde a una materialidad de mayor o menor entidad, se unen otros significados y valores culturales materiales e inmateriales como la inserción en el *paisaje-territorio*, la capacidad evocativa de la *ruina*, la capacidad de recordar del *monumento*, etc. que el proyecto debe poner en valor. Siendo las dificultades derivadas de la aplicación del CTE de distinta naturaleza a las expuestas con anterioridad.

Las intervenciones en el Conjunto Arqueológico de Itálica como la adecuación del acceso al teatro romano de esta ciudad, la intervención en el anfiteatro y su entorno, en la *Casa del Planetario*, en el *Traianeum* o en las fortalezas meriníes de Castellar y Jimena de la Frontera, comparten el objetivo de permitir el acceso del espectador a los puntos y planos de interés histórico; y la preocupación, como ejes estratégicos de las propuestas, por hacer legibles las estructuras arqueológicas garantizando la reversibilidad de las actuaciones -ya que se interviene sobre inmuebles objeto de procesos de investigación no finalizados-, la protección y conservación preventiva, y la compatibilidad de los materiales empleados con los históricos; frecuentemente las situaciones de riesgo alteran la planificación e invierten prioridades de actuación.

En todas estas intervenciones se ha buscado aproximar los edificios a los niveles de funcionamiento propios de la época en que fueron construidos, quedando la intervención contemporánea en un segundo plano que no resta protagonismo a las estructuras arqueológicas.

Intervención en arquitectura civil defensiva

Apuntes sobre la ponencia de Guillermo Duclos Bautista

La intervención sobre **la Fortificación de San Marcos en Sanlúcar de Gadiana, Huelva**, actualmente en proceso de redacción, sirve de punto de partida para que su autor reflexione sobre la aplicación del CTE a las actuaciones sobre edificios protegidos y, especialmente, sobre el caso de la arquitectura militar.

La ponencia desarrolló una lectura crítica del reglamento, partiendo de la base de que el objetivo del CTE es la búsqueda de una mayor calidad y eficiencia en la construcción, y de que en la exposición de motivos de su decreto de promulgación - RD 314/2006 - no se hace ninguna referencia al Patrimonio Histórico. Puso de manifiesto que el debate se centra en dar respuesta a los siguientes interrogantes: ¿Qué es un edificio para el CTE?, ¿qué es un edificio protegido para el CTE?, ¿están los edificios protegidos dentro del ámbito de aplicación del CTE?, ¿cualquier actuación sobre un BIC puede considerarse vinculada al CTE? y ¿es competente el Ministerio de Vivienda para legislar sobre los edificios protegidos? añadiendo que la controversia es debida a la falta de definición del CTE en lo relativo a su ámbito de aplicación - art.2 - y la ambigüedad de algunos términos empleados en su redacción como el de *edificio* -cuya definición está tomada literalmente del diccionario de la RAE- .

A continuación, se analizó el modo en que el cumplimiento de las exigencias establecidas en los diferentes Documentos Básicos del CTE puede afectar a los edificios protegidos y, en particular a la arquitectura militar.

Como conclusión, finalmente, si no fuese posible extraer los edificios protegidos del ámbito de aplicación del CTE, la ponencia apuesta por la redacción de un documento de *Limitación de Uso*; un estudio de viabilidad previo a la redacción del Proyecto de Intervención en el que se establezcan, a partir del análisis del impacto de los requerimientos del CTE sobre los valores culturales del inmueble, los límites de las actuaciones y de los usos potenciales del edificio. Dicho documento debería ser asumido por la administración que tutele el bien, de manera que la responsabilidad del proyectista quede salvaguardada.

Además, se realizaron una serie de aportaciones de carácter general al borrador de la Guía de Aplicación del Código Técnico de la Edificación a los Edificios Protegidos sobre estas cuestiones tratadas en el Seminario.



Documento de conclusiones

Las conclusiones que se recogen a continuación han sido extraídas del debate surgido en la mesa redonda que tuvo lugar como colofón del Seminario, y pretenden ser una síntesis de las aportaciones realizadas tanto por los miembros de la mesa como por los arquitectos asistentes a la jornada. La mesa estuvo compuesta por los ponentes - José Luis González Moreno-Navarro, Guillermo Duclos Bautista, Francisco Granero Martín y Francisco Reina Trujillo - y relatores - Marta García de Casasola Gómez, Juan Antonio Fernández Naranjo y Francisco J. Ramón Girón - técnicos de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.

La vinculación profesional al Patrimonio Cultural de los participantes, tanto desde el ejercicio libre de la profesión como desde distintas instituciones de la administración pública andaluza, constituye una garantía de legitimidad, tratándose de una visión amplia y no sesgada de las dificultades derivadas de la aplicación del CTE a la intervención sobre patrimonio cultural.

Con la redacción de este documento de conclusiones se pretende el doble objetivo de abrir el debate al mayor número posible de profesionales, conformando un ámbito de reflexión sobre la problemática derivada de la aplicación del CTE a la intervención en Patrimonio Cultural, y de recoger sus contribuciones para que éstas sean trasladadas a la futura Guía de Aplicación del Código Técnico de la Edificación - GACTEP- o, en su defecto, en cualquier otro documento que pretenda constituirse en marco normativo de la intervención sobre patrimonio cultural.

1. Reconocimiento del MARCO JURÍDICO que regula la profesión del arquitecto; compuesto por la LOE - Ley de Ordenación de la Edificación - y el CTE que emana de ella, la LPHE - Ley del Patrimonio Histórico Español -, la LPHA - Ley del Patrimonio Histórico Andaluz - y en su caso la LCSP - Ley de Contratos del Sector Público -.

2. La LPHE (Ley 16/1985) y la LPHA (Ley 14/2007) constituyen además nuestro MARCO CONCEPTUAL especialmente en lo relativo a la EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE PATRIMONIO y a los NUEVOS ENFOQUES Y SENSIBILIDADES sobre lo patrimonial reflejados en las NUEVAS TIPOLOGÍAS DE PROTECCIÓN, y, más concretamente, en lo que afectan al patrimonio inmueble que con ellas se protege: Lugares de Interés Etnológico, Lugares de Interés Industrial, Zona Patrimonial, etc. Asumir estas nuevas tipologías de patrimonio implica que el documento final redactado, sea o no la GACTEP, debe ser válido para todas ellas y para toda arquitectura con valores patrimoniales.

3. Reconocimiento de la existencia de un MARCO TEÓRICO (cartas internacionales, recomendaciones,...) así como de una METODOLOGÍA DE TRABAJO específica y suficientemente contrastada para la intervención sobre PATRIMONIO CULTURAL, que no ha sido recogida aún en nuestro marco normativo y tampoco en el CTE.

4. La salvaguarda de los VALORES CULTURALES y de la AUTENTICIDAD¹ del BIEN nos lleva a reconocer la necesidad de ADAPTAR el CTE a la INTERVENCIÓN EN PATRIMONIO, ya que en muchos casos no es posible su cumplimiento sin afectar a los valores culturales y la autenticidad de los bienes.

- Esto se ha puesto de relevancia en los distintos documentos elaborados por el equipo dirigido por José L. González Moreno-Navarro a instancias del Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España (CSCAE).

- *El Nuevo CTE y la Restauración Arquitectónica. Primera Fase: Estado de la Cuestión.* Noviembre, 2006.

- *Aplicación del CTE a las obras de Restauración arquitectónica.* Noviembre, 2008.

- *Guía de Aplicación del CTE a Edificios Protegidos.* GACTEP. En redacción. Presentada en el marco del Seminario La aplicación del Código Técnico de la Edificación a la Intervención en el patrimonio Cultural celebrado en el IAPH.

- Los valores culturales que justifican la inclusión de los Bienes en los Instrumentos de Protección definidos por la LPHA Ley14/2007 (Catálogo General del Patrimonio Histórico Andalúz CGPHA e Inventario de Bienes Reconocidos del Patrimonio Histórico Andalúz IBRPHA) deben haber sido previamente identificados por la Administración Cultural Andalúza y recogidos en los correspondientes expedientes de declaración.

- En paralelo, es necesario definir los niveles de intervención adecuados en un PLAN DE ACTUACIÓN, en el entendimiento del PROYECTO de CONSERVACIÓN recogido por la LPHA como expresión de una metodología de intervención que defina los problemas y las actuaciones para resolverlos pero, sobre todo, que marque prioridades.

En el caso de que los bienes sean objeto de una declaración nominativa que no tiene sus contenidos desarrollados, sería necesario desarrollar previamente a cualquier intervención dichos contenidos así como las correspondientes Instrucciones Particulares.

5. Se detecta la necesidad de ELABORAR UN INFORME JURÍDICO que analice y ponga en relieve LAS INCOMPATIBILIDADES y CONTRADICCIONES ENTRE EL CTE como reglamento que desarrolla la LOE, la LEY 16/1985 LEY DEL PATRIMONIO HISTÓRICO ESPAÑOL ahora en trámite de modificación con una nueva Ley, y la LEY 14/2007 DEL PATRIMONIO HISTÓRICO ANDALÚZ; especialmente en lo relativo a las disposiciones del TÍTULO II: *Conservación y Restauración* y de los art.33 y ss. del TÍTULO III: *Patrimonio Inmueble* y al futuro REGLAMENTO que desarrolle el PROYECTO DE CONSERVACIÓN, entendido tal como se ha expresado anteriormente y exigido por la LPHA para intervenir sobre cualquier inmueble protegido.

6. Se pone de manifiesto la NECESIDAD de COORDINAR las tres leyes competentes en materia de intervención sobre PATRIMONIO CULTURAL mediante la incorporación de las necesarias MEDIDAS CORRECTORAS

7. Se pone de manifiesto la NECESIDAD de que las distintas ADMINISTRACIONES CULTURALES (Ministerio de Cultura, Consejerías de las CCAA) se INCORPOREN al proceso de debate abierto en torno a la aplicación del CTE sobre

¹ Definición de Autenticidad: *Significa la suma de características sustanciales, históricamente determinadas: del original hasta el estado actual, como resultado de las varias transformaciones que han ocurrido en el tiempo.* Carta de Cracovia. 2000.

edificios protegidos, ya que en ellas residen las competencias de tutela del Patrimonio Edificado. El Consejo de Patrimonio Histórico sería un foro adecuado para instar al Ministerio de Cultura a ello. En este sentido, se pone de manifiesto la necesidad de plasmar esta metodología empíricamente contrastada y avanzar gradualmente en su desarrollo: reglamento, instrucciones, órdenes, circulares, etc.

- Avanzar en la redacción de PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN como reconocimiento de una metodología de intervención ya contrastada parte de una estrategia general que incorpore también a la administración encargada de la tutela (supervisión). En ellos se deben interpretar los requerimientos del CTE a través de la GACTEP. Entre otros: Estudios de Reconocimiento y Diagnóstico, Estudios Técnicos Específicos (previos), Planes o Programas de Actuación, Anteproyectos, Proyectos Básicos y Proyectos de Ejecución de Intervención sobre un bien del Patrimonio Edificado, etc.

- Desarrollar el PROYECTO DE CONSERVACIÓN definido en los artículos 21 y 22 del Título II: *Conservación y Restauración* de la actual LPHA, "como expresión de una metodología de intervención que defina los problemas y las actuaciones para resolverlos pero sobre todo que marque prioridades" entendido más como PROGRAMA o PLAN DE ACTUACIONES que debe coordinarse con el CTE a través de la GACTEP.

- Hacer hincapié en la importancia del LIBRO DE USO Y MANTENIMIENTO del edificio como herramienta de gestión del patrimonio edificado.

8. Se pone de manifiesto la relevancia del trabajo de Análisis y Evaluación del CTE en relación con la intervención sobre edificios protegidos desarrollado por José Luis González Moreno-Navarro y su equipo técnico.

9. Se hace hincapié en la necesidad de CONTINUAR con la línea de REFLEXIÓN abierta por dicho trabajo y algo más consolidada después de la celebración de este Seminario. Se destaca la importancia de la PARTICIPACIÓN en este debate de los PROFESIONALES, las INSTITUCIONES y las ADMINISTRACIONES vinculadas al patrimonio cultural, especialmente la Administración Cultural autonómica y estatal.

10. La necesidad de NORMALIZAR la manera en que la Administración competente ejerce lo que podríamos denominar su RESPONSABILIDAD COMPARTIDA: estudio de viabilidad, estudios sectoriales, proceso de redacción del proyecto y supervisión conceptual y técnica; entendido todo ello desde lo que debe definirse como LA ACCIÓN PÚBLICA DE LA ADMINISTRACIÓN en la intervención sobre el Patrimonio Cultural.

11. En cuanto a la GACTEP presentada, se hacen las siguientes aportaciones o anotaciones:

- Se pone de manifiesto que el objetivo de la GACTEP, tal y como se deduce del ámbito de aplicación propuesto, es el de resolver la aplicación del CTE a los edificios protegidos de carácter histórico. Esto obliga a reflexionar acerca de la intervención sobre bienes inmuebles pertenecientes a *los NUEVOS PATRIMONIOS o PATRIMONIOS EMERGENTES - conjuntos históricos, zonas patrimoniales, lugares de interés industrial, conjuntos arqueológicos, arquitectura contemporánea, arquitectura vernácula, etc.* - donde por una parte, los valores a proteger están ligados a un conjunto, al paisaje, a la implantación en el territorio, etc. y por otra, la solución técnica desarrollada en el proyecto de intervención debe cumplir una compleja y amplia normativa, entre ellas el CTE y por extensión el deseado CTE-EP.

- Entendemos que la salvaguarda de los valores culturales que les hacen merecedores de protección o catalogación debe quedar recogida en los diferentes instrumentos de PROTECCIÓN, definiéndose los distintos NIVELES DE INTERVENCIÓN. De aquí la importancia de desarrollar una METODOLOGÍA específica que debe establecer estas cuestiones ya desde los procesos de evaluación y viabilidad.
- En cualquier caso, se incide en la importancia de que la GACTEP sea un documento FLEXIBLE que se pueda actualizar en función de la evolución teórica y práctica de la doctrina patrimonial, para que no se convierta en una metodología insalvable o un nuevo "recetario", cuya justificación se perdería con el tiempo.
- En el mismo sentido, se pide una mayor CONCRECIÓN en el nuevo documento en cuanto a la DEFINICIÓN CONCEPTUAL de EDIFICIO PROTEGIDO y de los ÁMBITOS DE APLICACIÓN.
- Se propone SUSTITUIR el término *limitaciones de uso* por el de *condiciones de uso* del edificio, en función de sus valores culturales.
- Se hace hincapié en la CONCORDANCIA existente entre la exigencia de la LPHA de redactar una MEMORIA FINAL de la intervención, un documento que debe ser normalizado por el futuro REGLAMENTO DE CONSERVACIÓN y que recoge todo el proceso de intervención, incluyendo los estudios previos y las instrucciones de uso y mantenimiento, etc. con el LIBRO DEL EDIFICIO RESTAURADO.
- Urgir a la DGBC a desarrollar una METODOLOGÍA de INTERVENCIÓN que, mediante las FIGURAS JURÍDICAS adecuadas (reglamento, órdenes, instrucciones, circulares, etc.), establezca la forma de intervenir en el Patrimonio Histórico, incorporando IMPLEMENTACIÓN de la GACTEP o el documento final que se elabore.

Participantes



Convocantes

Lidia Sánchez Milán. *Secretaria General de Políticas Culturales. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía.*

Guadalupe Ruiz Herrador. *Directora General de Bienes Culturales. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía.*

Román Fernández-Baca Casares. *Director del IAPH. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía.*

Presentación del seminario. Marco conceptual y normativo

Román Fernández-Baca Casares. *Director del IAPH. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía.*

Ponentes

González Moreno-Navarro, José Luis.
Duclos Bautista, Guillermo.
Granero Martín, Francisco.
Reina Fernández-Trujillo, Francisco.

Relatores

Fernández Naranjo, Juan Antonio.
García de Casasola Gómez, Marta.
Ramón Girón, Francisco J.

Redactoras

Castellano Bravo, Beatriz.
Villalobos Gómez, Aurora.

Asistentes

Alario López, Ricardo.
Barrios Sevilla, Jesús.
Barroso Becerra, Manuel.
Calleja Cortés, José Miguel.
Capilla Roncero, Ignacio.
Cosano Alcalá, Francisco.
Cuerda Sierra, Carlos.
Cárdenas Mansfeld, Manuel de.
Delgado Iglesias, Delfín.
Dominguez Carreño, Juan.
Donaire Donaire, Inmaculada.
Fernández Delgado, Marina.
Fernández García, Rafael.
Fondevilla Aparicio, Juan José.
Galera Moreno, José Luis.
García Naranjo, Joaquín A.
Gil Delgado, Óscar.
González Martínez, Plácido.
Jaime Martín, Enrique.
Larive López, Enrique.
Lobato Vida, Pedro.
Loren Méndez, Mar.
Martín Muñoz, Antonio.
Masa Rodríguez, Juan Pedro.
Morillo Romero, Teresa.
Muñoz Chavero, M^a Jesús.
Martínez de Irureta, Begoña.
Nuevo Torres, Manuel.
Navascués, Alicia de.
Ortega Álvarez-Ossorio, Teresa.

Palou Cambra, José Miguel.
Pastor Segovia, Ignacio.
Perales Martínez, Javier.
Peral López, José.
Peral López, Antonio G.
Pinto Puerto, Francisco.
Porras Funes, Carlos.
Porras Funes, Clemente.
Rey Pérez, Julia.
Reyes García, Mercedes de los.
Romero Quiñones, Rafael.
Sánchez Fernández, Antonio J.
Santofimia Albiñana, Marta.
Tejido Jiménez, Javier.
Trillo Martínez, Valentín.
Ubera Ruiz, José Luis.
Velasco Mesa, Araceli.
Vilaplana Villajos, Fernando.
Villanueva Romero, Marta.

Currículos ponentes y relatores

ROMÁN FERNÁNDEZ-BACA CASARES

Arquitecto por la E.T.S. de Arquitectura de Sevilla en 1978. Arquitecto Provincial de la Excm. Diputación de Málaga, mediante oposición libre -9 de Junio de 1981-. Cuerpo Técnico de la Admón. Especial Arquitecto. Jefe del Servicio de Conservación y Restauración de Bienes Culturales. Dirección General de Bienes Culturales, Consejería de Cultura. Desde 30-06-87 hasta 31-12-89.

Director del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Dirección General de Bienes Culturales. Consejería de Cultura. Desde su fundación año 1990 hasta la actualidad.

Profesor de Historia de la Arquitectura Contemporánea E.T.S.A.S 1996-2008. Miembro del Consejo Nacional de DOCOMOMO IBÉRICO. Miembro del Patronato de la Alhambra y Generalife. Miembro de la Comisión para el estudio del Museo Nacional de la Arquitectura y Centro de Documentación del Patrimonio Arquitectónico. Ministerio de la Vivienda 2005-2006.

Miembro del equipo de redacción de la Carta de Cracovia: *Principios para la Conservación y Restauración del Patrimonio Construido*. IEA. Universidad de Alcalá y Valladolid. Fundación del Patrimonio Histórico de Castilla y León. Coordinador científico europeo del Workshops ALCUE (América Latina, Caribe y Unión Europea) de Ciencia y Tecnología en Patrimonio Cultural, Oaxaca Noviembre 2001.

Director del Plan de Inmuebles del Avance del Plan General de Bienes Culturales. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía. 1987. Ponente del Primer Plan General de Bienes Culturales: Programa de Conservación. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía. Ponente del Segundo Plan General de Bienes Culturales: Programa del IAPH. Consejería de Cultura, Junta de Andalucía.

Académico correspondiente de la Academia de San Telmo (Málaga). Miembro de la Academia del Patal. Director del *Guía del Paisaje Cultural de la Ensenada de Bolonia (Cádiz)*. IAPH. Director del Proyecto *Research Centre for the Landscape and Cultural and economic resources in the archeological sites* del Programa Cultura 2000, dirigido por el IAPH y coparticipado por el IPPAR de Portugal, el Commune di Cortona (Italia) y la Admón. Cultural de Grecia. 2001-2002.

Miembro del Comité de Pilotaje y coordinador del Proyecto DELTA (Desarrollo de Sistemas Culturales Territoriales) Euromed Heritage II impulsado y dirigido por el Instituto per il Mediterraneo y coparticipado por el IAPH. 2002-2005.

Representante español en la Conferencia Internacional sobre *Conservación de los Sitios Arqueológicos en las Regiones Mediterráneas*. Organizado por el Getty Conservation Institute and J. Paul Getty Museum. Túnez -Turquía - Grecia. Mayo 1995.

Participación en el *European Summit: Tutela del Patrimonio Cultural. Carta de Pavia*. Associazione Secco Suardo. ICOMOS. ICOM. ECCO. ICCROM. UNESCO. Pavia Octubre 1997.

Coordinador de la I Reunión de Expertos en Colonia de Sacramento (Uruguay) sobre *Indicadores para la evaluación del estado de conservación de Ciudades Históricas*. IAPH. ICOMOS. Centro de Patrimonio Mundial de UNESCO. 13 y 14 de Marzo 1998.

Coordinador de la II Reunión de Expertos en Baeza (España) sobre *Indicadores para la evaluación del estado de conservación de Ciudades Históricas*. IAPH. Centro de Patrimonio Mundial de UNESCO.

Coordinación científica del Workshop *ALCUE science & technology: Cultural Heritage* celebrado en Sevilla (España). UE. CSIC. IAPH. Febrero 2003

Coordinación del proyecto *Tourism planning at major world heritage archaeological sites*. International experts meeting. Febrero 2006. UNESCO. Centro de Patrimonio Mundial. Ministerio de Cultura. IAPH. Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.

Redactor del informe de viabilidad del C2 -Centro de Patrimonio dependiente de la UNESCO para América Latina y el Caribe- encargado por la UNESCO y el Gobierno de Brasil. Enero 2009.

Director del *Proyecto de Investigación e intervención en el Giraldo de Sevilla*, Premio Nacional de Restauración y Conservación de Bienes Culturales del Ministerio de Cultura en el año 2006.

Director del *Proyecto de investigación sobre Paisaje Histórico Urbano de la ciudad de Sevilla*, en fase de redacción.

GUILLERMO DUCLOS BAUTISTA

Arquitecto por la E.T.S de Arquitectura de Sevilla en 1984 es Doctor por la Universidad de Sevilla desde 1990, becario del M.E.C. Ha recibido las siguientes distinciones académicas: 2º Premio "Dragados y Construcciones" al Proyecto Fin de Carrera; Premio Maestranza de Caballería en 1984; Premio Ayuntamiento de Sevilla en 1984; Premio Archivo Hispalense en 1990; Premio Ciudad de Sevilla en 1990.

Desarrolla su actividad como profesional libre en Huelva, dirigida al desarrollo de trabajos para la Administración, fundamentalmente edificios rotacionales e intervención en el Patrimonio Histórico.

Ha recibido las siguientes distinciones profesionales: Premio Europa Nostra 1992 por la Restauración del Monasterio de Sta. María de la Rábida; Mención IV Premio Colegio Oficial de Arquitectos de Huelva COAH 1993 por la Rehabilitación de la Posada de los Molinos, Cortegana; Accésit VII Premio COAH 1999 por Viviendas en Marismas de Odiel, Huelva; Mención XII Premio COAH 2005 por el Estadio de Fútbol de Cartaya, Huelva; XV Premio COAH 2008 a la obra privada por la Rehabilitación de la Clínica Zarza para sede del COATH en Huelva.

También desarrolla labores de investigación y docencia: es miembro del grupo de investigación HUM-591 de la Universidad de Huelva y profesor de tercer ciclo de la Universidad de Huelva en el Master Oficial y Doctorado *Patrimonio Histórico y Natural* con mención de calidad de la ANECA. Coordina en Alcazarquivir, Marruecos, el Programa de Cooperación Internacional de la Consejería de Vivienda y Ordenación del Territorio. Es autor de publicaciones de varios libros, artículos sobre la génesis y evolución urbana de la ciudad islámica tradicional y sobre arquitectura militar de la Edad Moderna en la raya de Portugal, con ponencias en varios seminarios y congresos nacionales e internacionales.

Actualmente trabaja en el proyecto de Conservación y Puesta en Valor del Castillo de San Marcos en Sanlúcar de Guadiana, Huelva.

MARTA GARCÍA DE CASASOLA GÓMEZ

Obtiene el título de arquitecto en la E.T.S. de Arquitectura de Sevilla en julio de 1999, Máster en Arquitectura y Patrimonio Histórico 2000-2001. Diploma de Estudios Avanzados (enero de 2003) dentro del Programa de Doctorado *Arquitectura y Patrimonio: Investigación, Reflexión y Acción* del Departamento de Historia, Teoría y Composición Arquitectónica de la Universidad de Sevilla. Becaria de FPDel de este departamento durante los cursos 00/01 y 01/02.

Accésit en el Concurso de Jóvenes Arquitectos en Andalucía 2000. 1^{er} Premio del X Premio del Colegio de Arquitectos de Huelva por la obra Vivienda en c/ Delfín en La Antilla, Lepe (Huelva), 2003.

Profesora Asociada LOU en el Dpto. de Historia, Teoría y Composición Arquitectónica de la E.T.S.A.S. desde 2004.

Desde 2003 trabaja en el Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico como arquitecto del Centro de Inmuebles, Obras e Infraestructuras desarrollando fundamentalmente Diagnósticos y Proyectos de Intervención en Bienes Inmuebles del Patrimonio Andaluz.

En la actualidad desarrolla el Proyecto de Tesis Doctoral *Memoria, Tiempo y Autenticidad: tres ficciones para interpretar e intervenir el patrimonio*.

JOSÉ LUIS GONZÁLEZ MORENO-NAVARRO

Dr. Arquitecto, catedrático de universidad, profesor ordinario de grado y postgrado de construcción y restauración arquitectónica en la E.T.S. de Arquitectura de Barcelona de la UPC y profesor invitado por universidades europeas y americanas. Ha hecho numerosas intervenciones en edificios del patrimonio arquitectónico como la iglesia de la Colonia Güell de Gaudí o estudios como los de las catedrales de Lérida, Castelló d'Empúries o Mallorca.

Es autor de numerosos artículos, entre ellos varios sobre la aplicación del CTE a los edificios protegidos, y ha publicado *El legado oculto de Vitruvio*. Alianza. Madrid, 1993, *Gaudí y la razón constructiva*. Akal. Madrid. 2002, y *Claves del Construir Arquitectónico*. (Tres tomos. Ediciones en castellano y catalán). Gustavo Gili, Barcelona. 1997-2006, 2ª edición adaptada al CTE, 2008-2009.

FRANCISCO GRANERO MARTÍN

Dr. Arquitecto, profesor titular de la E.T.S. de Arquitectura de Sevilla, con dos sexenios de investigación reconocidos por el Ministerio y tres excelencias docentes concedidas por la Universidad de Sevilla. Ha impartido cursos de doctorado en las universidades de Sevilla, Oporto, Lisboa, La Sapienza y Villa Clara de Cuba entre otras. Investigador del grupo *Patrimonio arquitectónico y territorio: análisis, teoría y metodología aplicadas*. Autor de numerosas publicaciones - libros, capítulos de libros y revistas - que cuentan con registros en los catálogos de la Columbia University Libraries, British Architectural Library Catalogue, Harvard University, etc.; entre ellos el conocido *El Corral de los Olmos*.

Como arquitecto ha recibido premios en diversos concursos de arquitectura. Cuenta con una experiencia de 29 años de profesión en proyectos y obras de las Administraciones estatal, autonómica y local, con gran dedicación a las intervenciones sobre Patrimonio Histórico, en las fases de consolidación, restauración y rehabilitación. Entre otros destacan: la Restauración de patios de la Real Fábrica de Tabacos, Facultad de Derecho, Facultad de Bellas artes, Facultad de Ciencias del trabajo en calle Madre de Dios para la Universidad de Sevilla, la Restauración urbana del barrio de San Bartolomé de Sevilla, la Diagnóstico e Intervención en la iglesia de Nra. Sra. de la Consolación de Umbrete, la Restauración de la cúpula de la Capilla de la Piedad (Baratillo) de Sevilla o la Diagnóstico y las sucesivas intervenciones previas en la iglesia de Santa Catalina de Sevilla.

JOSÉ ANTONIO FERNÁNDEZ NARANJO

Arquitecto por la E.T.S. de Arquitectura de Sevilla. Doctor por la Universidad de Sevilla y premio extraordinario a la tesis de doctoral. Desde 1986 desarrolla su labor profesional en la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, en la protección y conservación del patrimonio histórico, en la Dirección General de Bienes Culturales y en la Delegación Provincial en Sevilla, donde ahora ejerce como arquitecto jefe de Dpto. de Conservación del Patrimonio Histórico. Ha intervenido directamente en la restauración de diversos monumentos, museos y conjuntos, a su vez, coordina todas las intervenciones de conservación que se gestionan desde la Delegación Provincial.

Es miembro de la Academia del Patal. Colabora con la ONG OIKOS. Participa en numerosos congresos sobre la materia y tiene escritos diversos artículos en publicaciones especializadas. Desde 1997 es profesor en la E.T.S.A.S. Forma parte de varios programas de investigación e, igualmente, dicta lecciones en diversos Programas de Doctorado, Master y Maestrías.

FRANCISCO J. RAMÓN GIRÓN

Arquitecto titulado por la E. T. S. de Arquitectura de Sevilla en 1977, ejerció de forma privada la profesión con estudio abierto en Sevilla hasta el año 1991. Durante el periodo de 1989 a 1994 mantuvo estudio en Huelva. En junio de 1994 supera las pruebas selectivas para el ingreso en el Cuerpo Superior Facultativo, opción arquitectura superior, de la Junta de Andalucía. De 1995 a 1997 desempeña su labor en las Delegaciones de Cultura de Sevilla y Huelva y en el Departamento de Proyectos de la Dirección General de Bienes Culturales como asesor de programación. Entre 1997 y 2001 ejerció de arquitecto conservador del Conjunto Arqueológico de Itálica.

En 2001 pasa a la Delegación de Cultura en Sevilla, donde ocupó, entre otros puestos, el de Jefe del Departamento de Conservación y el de vocal y ponente en la Comisión Provincial del Patrimonio Histórico. Desde 2004 trabaja en la Dirección General de Bienes Culturales como Jefe del Departamento de Programación y Proyectos.

FRANCISCO REINA FERNÁNDEZ-TRUJILLO

Arquitecto titulado por la E.T.S. de Arquitectura de Sevilla en 1989. Desde 1996, es profesor asociado de Proyectos Arquitectónicos en la E.T.S.A.S. con docencia en asignaturas optativas de Patrimonio. Profesor invitado en diversos cursos de postgrado y seminarios. Desde el 2000, es vocal de la Comisión Andaluza de Bienes Inmuebles, órgano consultivo de la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.

Entre sus obras destacan la Ampliación del Cementerio Municipal de Punta Umbria (XI Premio de Arquitectura del Colegio Oficial de Arquitectos de Huelva, Octubre 2.004), la Rehabilitación del Centro de Interpretación del Conjunto Arqueológico de Carmona Mayo 2.003, la Nueva Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud de la Universidad de Cádiz Julio 2.005; así como diversos trabajos de intervención en el patrimonio: Acondicionamiento de la Factoría Romana de Salazones en C/. Sacramento, Cádiz 2005, Atarazanas de Sevilla 2004-2008 y los que actualmente se vienen desarrollando en el Conjunto Arqueológico de Itálica, Museo Arqueológico de Sevilla, Castillos de Jimena de la Frontera, Castellar de la Frontera y Alcalá de los Gazules.

Entre los recientes premios recibidos en concursos destacan: Rehabilitación de la Casa Pinillos como ampliación del Museo de Cádiz (Ministerio de Cultura, 2008); la Rehabilitación como equipamiento público de la Casa Díaz en Alcalá de los Gazules (EPSA, 2008) y la Rehabilitación de la Ermita de san Miguel de Alcalá de Guadaira (EPSA, 2009).

Ponencias

Las experiencias en arquitectura religiosa

Francisco Granero Martín

Intervención en conjuntos arqueológicos

Francisco Reina Fernández-Trujillo

El caso de la arquitectura militar

Guillermo Duclos Bautista



Las experiencias en arquitectura religiosa

Francisco Granero Martín

Las experiencias en arquitectura religiosa

Francisco Granero Martín, Doctor Arquitecto

Consideraciones previas a la intervención sobre el patrimonio histórico arquitectónico

La preocupación sistemática por la conservación del pasado, a diferencia de lo que en general se piensa, es muy reciente, puede considerarse que comienza en 1792 con la Instrucción de Carlos IV sobre el inventario de antigüedades y la atribución de las reales Academias de la función de conservación de la memoria colectiva¹. Ya a principios del siglo XX, se advierte el florecimiento de debates teóricos y de legislación al respecto (1911 y 1915) sobre conservación de yacimientos arqueológicos y de monumentos y la ley de 1933, vigente hasta que se aprobó la Ley del Patrimonio de 1985². Las teorías opuestas entre Viollet-le-Duc y de Ruskin, ocuparían las posturas dominantes del s. XIX, cuyo debate se produce en España durante el s. XX, alcanzándose la citada ley del 33, con gran influencia para la denominada *escuela conservadora*, frente a la *escuela restauradora*³. La intervención sobre el Patrimonio debe entenderse como algo mucho más amplio que su restauración, y ésta contemplada en su dimensión histórica que parte de la riqueza de experiencias y reflexiones, que la lleva al centro de una elaboración positiva y de una construcción teórica, con todas las dificultades que ello comporta. Cada edificio encierra en su propia realidad el tiempo como categoría determinante, con sus contradicciones y diferencias. Este principio de diferencias es base sobre la que debe descansar el proyecto entendido en dos sentidos, aparentemente opuestos pero complementarios, bien como causado por una consideración respetuosa de lo antiguo y bien como si se debiera al deseo de dar evidencia y valor a lo nuevo, acorde con lo que, en términos parecidos, afirmarían los restauradores, como los arquitectos del *Movimiento Moderno*⁴.

La Carta de Atenas de 1931 consagró unos principios repetidos hasta la Carta italiana del Restauro de 1972, periodo en el que pudo dominar el furor creativo de lo *nuevo*. Ciclo cultural que ha construido su propia historia de la Restauración: la negación y condena de la tradición restauradora del s. XIX (abanderada por Viollete le-Duc), difundida en distintos contextos nacionales, al tiempo que se reclamaban las raíces en las intervenciones en el clima arqueológico romano de principios del s. XIX, revitalizadas por Camillo Boito. Esta situación cambió considerablemente desde la época de los setenta del XX, donde cabía la reflexión sobre el pensamiento histórico, desde una modernidad alternativa que no renuncia a su condición y, a la vez, asume el pasado⁵. La consabida discusión entre las dos escuelas contrapuestas (restauradores y conservadores), presagiaba la progresiva imposición de los principios modernos y objetivos de la conservación, adelantados por la reflexión de arquitectos como Torres Balbás, Martorell o

¹ Existen hitos legislativos posteriores pero pocos relevantes. La mayor parte de los del siglo XIX se remiten a esa Instrucción de Carlos IV. En 1873 se produce el hecho singular de mencionarse, en Decreto, por primera vez el valor histórico y artístico de objetos como algo que deba ser materia de conservación. En 1844 se crearon las Comisiones de Monumentos que tuvieron un gran protagonismo hasta que en 1910 se creó la Inspección nacional de Monumentos, con responsabilidad administrativa de la conservación monumental hasta la Ley de 1933.

² Ley con perfil conservador, donde se ponía más énfasis en la conservación que en la alteración o modificación.

³ FERNÁNDEZ GALIANO, Luis (1989) *"El futuro del Pasado"* en Restauración y Análisis Arquitectónico. II Curso de rehabilitación del C.O.A.A.O. Ed. Colegio Oficial de Arquitectos Andalucía Occidental. P.p.19-34.

⁴ Relación con los edificios históricos entre la "carta de Atenas" 1931 y la "carta de Atenas" salida del C.I.A.M en 1933. Ambas cartas suponen la necesidad del contraste. Los arquitectos modernos acentúan el 'orgullo de lo nuevo' de una arquitectura que se proclama autosuficiente de la historia porque es hija de su tiempo. Vitale se pregunta *"¿pero, podemos nosotros hoy día, creer todavía en esta postura? No lo creo: el orgullo de lo nuevo ha sido sustituido, para nosotros por el conocimiento de la crisis de la arquitectura contemporánea; y esta crisis nace del hecho de que ella ya no puede ser un lenguaje fundado colectivamente"*. VITALE, Daniel (1989) *"De la restauración de la metamorfosis de lo falso y lo verdadero"* p.117, ibidem.

Puig i Cadafalch, quienes desmontaron el aparato *violletiano* que sostenía restauraciones deductivas, al tiempo que sellaron un entendimiento del monumento en su más legítimo valor histórico que impuso, como consecuencias más destacadas, la limitación de la intervención, conteniéndose en labores de consolidación y la plasmación sincera de la ruptura del discurso que supone la intervención *moderna* en el edificio histórico, llegando a admitirse la radical diferenciación de lenguajes para excluir el *falso histórico*, como evolución misma del concepto de la restauración y reflejo de la transformación cultural que afectó a los órdenes de la cultura arquitectónica.

Continuar esta vertiente de investigación, como instrumento para la intervención en el Patrimonio, conlleva el compromiso de los conocimientos sobre la historia de la restauración, como fundamento indispensable para dotar del ejercicio de una sólida base metodológica, más allá de un exceso de teorización que correría el riesgo de convertirse de verosímil crítico, como afirma Racheli⁶, sino con el propósito de estudiar la materia para el conocimiento de sus principios y su recomposición de un corpus disciplinar propio.

La reflexión producida en España a partir de los ochenta del s.XX, ha planteado la problemática de la restauración en términos de estructuras ideológicas cerradas. Antón Capitel desarrolló el concepto de *analogía formal* como criterio de intervención, quien se nutre de la asimilación y profundización de postulados de la escuela italiana del *restauro critico*, enunciándose, posteriormente, el concepto de *analogía formal* entendido como medio capaz de conciliar la necesaria armonía con lo antiguo y el rigor de las distinciones arqueológicas.

La reflexión sobre la restauración ha madurado, sin duda, sobre aquellos edificios que por su propia excelencia se consideran dignas de ser transmitidas, o sea los denominados monumentos, cuya realidad es compleja; puede así ser entendido como obra construida o como lazo de memorias y de emociones ideales de una cultura, que reconoce o advierte en ellos el hilo de la tradición y de su historia⁷. En este caso, el monumento lo es por sí, al margen de su uso o función, pues ésta puede cambiar a lo largo de su historia y seguir teniendo tal consideración. Por tanto, la restauración del monumento debe entenderse como una intervención cuya finalidad principal es la de la reposición en vigencia no tanto de las formas sino del rol persuasivo que las alteraciones han borrado o atenuado⁸.

Hay teorías que apuestan por la resolución del problema desde una mirada que debe ser, y no nostálgica de la historia, tras las experiencias del movimiento moderno. Así podríamos, además, liberar la utilitas en el carácter del monumento que actúa como contenedor aséptico sin las condiciones de sus exigencias utilitarias. Suficientes cambios de uso son conocidos en la historia de la arquitectura sobre determinadas tipologías civiles y religiosas, sin que por ello se haya alterado la propia tipología edificatoria. El monumento puro, por tanto, no parece necesitar del uso, e incluso suele ser considerado como una adherencia espúrea, ruidosa y entorpecedora de la propia sustancia monumental. Así de esta manera, el ejercicio de restauración sobre el monumento adquiere otra dimensión que el resto de la arquitectura capaz de absorber las posibles modificaciones.

⁵ La tradición restauradora del siglo XIX dominada por E. Viollete le-Duc y difundida por sus "epígonos" de la falsificación como Alfredo d'Andrade, Alfonso Rubbiiiani, Edoardo Arborio Mela en Italia, Madrazo, Demetrio de los Ríos, Repullés en España. Al tiempo, se reclamaban unas venerables raíces en intervenciones de Stern y G. Valadier a principios del siglo XIX, revitalizadas por C. Boito y la escuadra de conservadores enfrentada a los restauradores. GONZÁLEZ VARAS IBÁÑEZ, Ignacio (1996) *Restauración Monumental en España durante el siglo XIX*. Ed. Ámbito Ediciones S.A. Valladolid. P.11.

⁶ RACHELI, Albberto M. (1995). *Restauro a Roma 1870-1990*. Architettura e città. Venezia.

⁷ Sobre este asunto del Monumento es recomendable el ensayo *Monumento e Città* de BONFANTI, Ezio (1981) En E.B. *Scritti di architettura*, Clup Milano. Pp. 321-373

⁸ VITALE, Daniel (1989) op. cit. p.119

La denominada en muchos textos como *la arquitectura del pasado* nos aparece en riqueza y contradicción como campo de diferencias y de elecciones, ámbito en el cual la nueva arquitectura mide su propia construcción bajo nuestra madurez reflexiva y analítica, poniendo en curso la toma de decisiones, durante el proceso del proyecto de transformación, sobre las conexiones, las analogías, los contrastes, las oposiciones, etc. Para el control y la racionalización del proyecto me siento obligado al ANÁLISIS previo del proceso histórico acumulado en el edificio, pues al menos me ayuda a la mejor comprensión de la arquitectura, así, además, será el propio ejercicio de la arquitectura quien me informa de la interpretación histórica del mismo, en procesos paralelos o yuxtapuestos.

Intervenciones sobre la Iglesia Santa Catalina de Sevilla

Datos generales

Monumento Nacional declarado por la Real Orden de 4 de septiembre de 1912 (Ministerio de Cultura código R-I-51-0000104).

Protección integral: Obras permitidas de Conservación y Restauración. Plan Especial de Centro Histórico de Sevilla. Ayuntamiento de Sevilla.

Uso

Religioso. Templo clausurado el 29 de mayo de 2004, por peligro de derrumbe de la cubierta.

Superficie aproximada de 900 m² interiores.

Síntesis evolución

El templo es un ejemplo modélico de integración y articulación de diferentes estilos arquitectónicos acordes con la sucesión de intervenciones a lo largo de doce siglos de historia:

- Restos de mezquita musulmana de los siglos IX y X.
- Construcción general mudéjar del siglo XIV, sobre modelo surgido de la transformación de iglesias góticas.
- Ampliaciones mudéjares del siglo XV, con trazas de qubba islámica.
- Capillas construidas en los siglos XVI y XVII.
- Capilla sacramental de barroco muy depurado. Leonardo de Figueroa.
- Actuaciones desafortunadas en 1881.
- Remodelaciones urbanas, a principios del s. XX, con la incorporación de la fachada. Juan Talavera.

Últimas actuaciones desde su alarma de inseguridad

- 2003 Análisis de emergencia sobre Estado patológico de la Iglesia: Arquitecto: Francisco Granero Martín
- 2004 Redacción Ficha de Diagnóstico. Arquitecto Francisco Granero Martín
- 2004 Ejecución Actuaciones diagnosis, catas, limpieza de criptas y análisis patológico. Empresa Vorsevi S.A. coordinación arquitecto Francisco Granero Martín
- 2005 Proyecto y Ejecución de Apuntalamiento de las naves central y laterales. Arquitecto: Francisco Granero Martín, Arquitecto Técnico: Francisco Orellana Albertos. Constructor: ALFIZ S.L.
- 2005 Desmontaje de bienes muebles, esculturas y decoración, inventario y almacenaje. ALFIZ S.L.
- 2005 Proyecto y Ejecución de Cubierta Provisional. Arquitecto: Francisco Granero Martín Arquitecto Técnico: Francisco Orellana Albertos. Constructor: ALFIZ S.L.
- 2005 Proyecto y Ejecución de Catas estratigráficas de paramentos interiores. Arquitecto: Francisco Granero Martín , Arquitecto Técnico: Francisco Orellana Albertos. Constructor: ALFIZ

- 2005 Proyecto de Picado de revestimientos de paramentos interiores. Arquitecto: Francisco Granero Martín , Arquitecto Técnico: Francisco Orellana Albertos. Constructor: ALFIZ
- 2006 Proyecto de restauración de las cubiertas. Arquitecto: Francisco Granero Martín, Próxima ejecución. Arquitecto Técnico: Francisco Orellana Albertos. Constructor: Bellido S.A.

Datos constructivos

Cimentación

Bajo pilares, zapatas escalonadas de fábrica de ladrillo. Bajo muros, zapatas corridas.

Estructura

Muros de carga y pilares de fábrica de ladrillo y mortero de cal, en general.

Espesores muros: Exteriores fachada noroeste entre 84, 70 y 48 cm. Exteriores de fachada nordeste (Ponce de León) de 58 cm. Interiores del presbiterio de 103 cm. Exteriores fachada sudeste de 42 cm.

Pilares de fábrica en forma de cruz con dimensiones generales de 136x111 cm.

Arcos ojivales de fábrica de ladrillo y mortero de cal. Luz entre arcos de nave central: 7,22/ 6,82/5,86m

Muros de fábrica vista en zona denominada históricamente "redondillo" y capilla Exaltación.

Cubiertas

Nave central: Estructura de madera a dos aguas con armaduras de pares y nudillos. Tablero y cubierta de tejas curvas.

Naves laterales: Estructura de madera a un agua, de colgadillo o faldones.

Bóvedas de nervadura de ladrillo y arco ojival en presbiterio. Cubierta de tejado de teja curva.

Torre

Machón central, bóvedas esquifadas, rectangulares, ochavadas y de aristas. Muros perimetrales de fábrica de ladrillo y mortero de cal, con espesor medio de referencia de 1,60 m. Fábrica ladrillo vista con paños de sebka, arcos ciegos polilobulados inscritos en alfiz. Bóvedas de roscas de ladrillo.

Capilla Exaltación

Bóveda hemiesférica de lacería sobre pechinas de transición a muros perimetrales de planta cuadrada y espesor medio de 80 cm.

Coro

Forjado de madera, viguerías, tablero y solado de ladrillo.

Escalera acceso a coro: Bóveda tabicada de doble tablero de ladrillo y mortero de cal.

Portada

De la antigua Iglesia de Santa Lucía, trasladada en 1930: Nártex, jambas de baquetones, cornisa de canes en piedra, con elementos escultóricos.

Cornisas de ladrillo macizo.

Carpinterías exteriores

Puertas de acceso de duelas de madera con estructura interior de trabado y chapado metálico exterior clavado.

Vidrieras emplomadas en capillas con marcos metálicos de acero.

Pavimento

General, solería de mármol negro y blanco, damero en diagonal

Capilla siglo XVI: pavimento de ladrillo cerámico 14x28 y olambrillas cerámicas.

Estado patológico

- Rotura de la hilera de la estructura de madera.
- Ataque por plaga de xilófagos y pudriciones de la armadura de madera en pares o alfardas.
- Rotura y ataque de xilófagos y pudriciones del estribo.
- Daños en el almizate (nudillos, quijeras y peinazos).
- Pudriciones de los arrocabe (alicer, tocadura y tabica).
- Humedades por capilaridad en fábricas.
- Filtraciones en cerramientos y cubiertas.
- Importantes desplomes de pilares y muros.
- Apertura de grietas y de juntas entre cuerpos edificatorios distintos.
- Grieta en el muro de coronación de la nave de Epístola.
- Asientos y hundimiento del suelo.
- Instalaciones obsoletas
- Grietas, fisuras y deterioro de los cerramientos exteriores

Operación Cubiertas

Cubiertas de pares y nudillos

Naves laterales. Cubiertas de faldón a un agua, de colgadillo.

Los cabios se empotran en el muro sin durmiente, en profundidad de unos 50 cm. Se disponen alfajías y tablazón para apoyo y base del tejado.

Naves laterales

40/41 cabios de 15x17 cm de sección, separación entre ejes de 50 /55cm. Luz libre entre apoyos de 3,35/3,45 m, con arrocabe en ménsula de madera. Alfajías de sección 6x1,5 cm y separación entre ejes de 21,5 cm. Tablazón de 22 cm y 2 cm de grueso.

Patología: Intervenciones de refuerzos de cabios, en ambas caras de la escuadría, con pletinas de hierro en empotramientos. Pérdidas de sección entre el 50% y 90% de la masa, por ataque de hongos de pudrición parda y termitas, con ataques activos. Rastreles alfajías rotas y podridas con desprendimientos parciales. Tablazón con roturas, pudrición y reposiciones.

Desprendimientos de tejas, deslizamientos, hundimientos, roturas de tejas, filtraciones y enraizamientos.

Nave central

Cubierta a dos aguas, con armadura de pares y nudillos.

Apoyos de cabios sobre estribo de madera en coronación de muros.

Disposición de 180 pares de escuadría simple. Sección de pares de 9 cm de altura por 11/13 cm de ancho, con separación entre ejes de 26 a 29 cm y luz libre entre muros de 6,50 m. Disposición de 10 tirantes de madera separados cada 2,45 m constituidos por doble viga de 11x20 cm con empotramiento en el muro de 47 cm aproximadamente.

Patología: Durmientes de madera con afección de hongos de pudrición parda y termitas, deformaciones de elementos y rotura de alguno de ellos. Pérdida de sección por pudrición parda y termitas. Tablazón con roturas,

putrefacción y reposiciones. Desprendimientos de tejas, deslizamientos, hundimientos, roturas de tejas, filtraciones y enraizamientos. Canalizaciones de termitas

Documento proyecto de restauración de la cubierta –a la espera de su ejecución–.

Objetivos

- Cumplimiento de los requisitos básicos de la LOE: seguridad, funcionalidad, habitabilidad.
- Mantenimiento de las deformaciones
- Eliminación de elementos extraños a la armadura original y lesivos a la misma, dispuestos a lo largo de la historia.
- Actuaciones de consolidación y restauración.
- Garantizar la durabilidad de la armadura original como elemento patrimonial.
- Actuaciones de prevención.
- Racionalización de los procedimientos de actuaciones.
- Desmontaje y retirada de apeos, puntales y andamiaje de seguridad actual.

Procedimiento

El Consejo de Ministros aprobó el 17 de marzo de 2006 el nuevo Código Técnico de la Edificación (CTE).

En dicha fecha, este proyecto de restauración de las cubiertas de Santa Catalina estaba en redacción. El cumplimiento del CTE fue una auténtica novedad y tarea investigadora, mediante y el exhaustivo estudio complejo sobre la normativa a aplicar.

El procedimiento empleado en la redacción del proyecto se debe a una racional aplicación lógica de la creencia de cómo intervenir sobre un elemento patrimonial histórico. Supuso el seguir los pasos de una GUÍA DE EVALUACIÓN (GE) y una GUÍA DE ESTUDIO DE VIABILIDAD (GV), desconociendo lo que luego se iba a elaborar a través de la GACTEP posterior.

Las GE y GV

Los estudios, análisis y conocimientos adquiridos sobre el monumento a intervenir, han sido producto del racional plan director de intervenciones elaborado de antemano y que se ha seguido exactamente, con resultados muy positivos en el proceso lógico y, entendemos, necesario, y que en definitiva, conforman unas verdaderas GE y GV, dando por tanto validez a su necesario seguimiento, en el orden de su aplicación que, siempre, debe ser, igualmente, racional y flexible aplicándose, en cada caso, con las reservas oportunas.

El seguimiento de las GE y GV, además de determinar la realización de la evaluación previa, el estudio de viabilidad y el desarrollo de las limitaciones provisionales de uso, debe aportar un conocimiento exhaustivo de los sistemas constructivos originales del Edificio Protegido, acorde con los cánones reglados en el momento histórico-cultural de su origen, lo que conduce a recuperar una situación original desprovista de las alteraciones padecidas posteriormente, en garantía de su óptimo funcionamiento y durabilidad.

Actuaciones

- Preparación de apeo en armadura central
- Zuncho de coronación
- Demolición de recrecidos antiguos de muros no originales lesivos para la armadura de madera.
- Reposición de hilera
- Reparación de unión par con hilera

- Reparación de unión par con nudillo.
- Colocación de tablero de tablas de madera sobre pares y nudillos
- Sustitución de pares
- Empalme encolado en extremo de pares / nudillos
- Reparación de apoyo inferior de par afectado por fenda
- Reparación de pares y nudillos.
- Reparación de fendas a lo largo de pares o nudillos.
- Sustitución de estribos.
- Colocación de tirantes en estribos
- Reparación de extremos de tirantes.
- Reparación de canes
- Sustitución de vigas muy deterioradas en laterales
- Saneado de apoyo de viga en laterales
- Reparación del empotramiento de viga
- Reparación de can de apoyo de viga en laterales
- Trabajos de terminación
- Colocación de tablas de alicer
- Prevención
- Cubierta de tejado

Cumplimiento del CTE

Seguridad estructural

GE-SE: Seguridad estructural.

GV-SE: Resistencia estructural y estabilidad adecuada.

El cálculo de las solicitaciones ha sido realizado mediante el programa TRICALC de Cálculo Espacial de Estructuras Tridimensionales.

Estudio del estado tensional de la armadura existente.

La degradación reduce el amplio margen de seguridad inicial. Tan sólo el estribo excede de la resistencia prevista en el cálculo. La resistencia usada en el cálculo es muy conservadora para la madera existente.

Se ha considerado la situación final tras la reparación, quedando la armadura sometida a peso propio y sobrecargas variantes.

• Resistencia de la madera

Se han usado los criterios definidos en el Código Técnico de la Edificación SE-M, basados en el Eurocódigo 5, y en las normas UNE referidas, de acuerdo con la teoría general de la elasticidad y los "estados límites". Con ellos se obtiene una resistencia característica C-18 a la cual se le aplicarán los coeficientes de seguridad definidos en el Código Técnico. Para las acciones: parte DB-SE-A.(600 kg/m³), valor que es superior al valor característico de densidad de madera, lo que resulta del lado de la seguridad.

Para la estructura de madera y derivados: DB-SE-M.

El cálculo de las uniones se realizó mediante las ecuaciones de Johansen, método implantado en el Código Técnico. Se ha usado como modelo de funcionamiento según las leyes de la resistencia de materiales el modelo más similar al comportamiento real, considerando los pares apoyados en estribo y transmitiendo éstos la carga a los tirantes, que se consideran de elongación nula.

• Madera existente

Clasificación visual: Coníferas, generalmente todos los elementos pertenecen a MEG, salvo las alfajías.

A través de su apariencia (nudos y fendas) perteneciente al menos a la Clase Resistente C18 (según UNE EN 338).

Humedad: Debe ser no superior 15%.

Resistencia: Comprobación de la armadura existente, con valores por debajo de una madera C-18, excepto estribos.

Los valores de cálculo según Anejo E, Tabla E.1.1 del Código Técnico, considerando un coeficiente K_{mod} de 0.6 según tabla 2.4 (Clase de servicio 2 y cargas de corta duración aplicando el articulado), por tanto: $F_{md} = F_{mk} \cdot 0,9 / 1,3 = 18 \cdot 0,9 / 1,3 = 12,46 \text{ N/mm}^2$.

• Hipótesis de carga

De acuerdo con el Artº 4.4.2 del Código Técnico DB-SE

Las sollicitaciones máximas mayoradas en el estado final son las siguientes:

	$M_y \text{ (kN}\cdot\text{m)}$	$M_z \text{ (kN}\cdot\text{m)}$	$F_x \text{ (kN)}$	<i>Índice compuesto flexo compresión esviada</i>
Pares	0	0,7	4,7	0,45
Nudillos	0	0,3	5	0,14
Tirantes	0	0,7	18,5	0,43

• Madera laminada

Madera laminada de tipo GL28h (según UNE EN 1194 referida en el C.T.), que aporta las siguientes características:

F_{mk} : Resistencia característica a flexión: 28,0 N/mm²

F_{tok} : Resistencia característica a tracción paralela: 19.5 N/mm²

F_{cok} : Resistencia característica a compresión paralela: 26.5 N/mm²

E_{ogk} : Módulo de elasticidad paralelo característico: 10.200 N/mm²

Los valores de cálculo de acuerdo con la tabla E.3 del Código Técnico.

Se considera un coeficiente K_{mod} de 0.9 según tabla 2.4 (Clase de servicio 1 y cargas permanentes) , por tanto:

$$F_{md} = F_{mk} \cdot 0,6 / 1,3 = 28 \cdot 0,6 / 1,3 = 12,92 \text{ N/mm}^2$$

Considerando cargas variables la resistencia de cálculo será:

$$F_{md} = F_{mk} \cdot 0,9 / 1,3 = 28 \cdot 0,9 / 1,3 = 19,38 \text{ N/mm}^2$$

• Elementos de acero

Se usó el Código Técnico de la edificación, parte DB-SE-A (estructuras de acero)

Seguridad en caso de incendios

Para cubiertas no visitables y no utilizadas como medio de evacuación, la DB-SE determina la obligación de una estabilidad al fuego de 30 minutos : EF-30. **Sólo se ha calculado para la seguridad y resistencia estructural.**

Valores de cálculo del material en caso de incendio

Se puede considerar un factor $K_{mod}=1,25$ y $1,15$ respectivamente y $Y_{mf}=1,0$.

Para el caso de la madera aserrada: $F_{mdi} = F_{mk} \cdot K_{modf} / Y_{mf} = 18 \cdot 1.25 / 1.0 = 22,5 \text{ N/mm}^2$

Para el caso de la madera laminada: $F_{mdi} = F_{mk} \cdot K_{modf} / Y_{mf} = 28 \cdot 1.15 / 1.0 = 32,2 \text{ N/mm}^2$

•Velocidad de carbonización

Se sigue el método simplificado de la sección reducida. Para madera laminada con densidad característica superior a 290 kg/m³, la velocidad de carbonización "bo" es de 0.7 mm/min, en el caso de la madera aserrada es 0,8 mm/min. En esta velocidad corregida se tiene en cuenta el efecto de mayor profundización del fuego en las aristas.

•Sección resultante en pares

La sección resultante tras 30 min de fuego es:

Hred= 130-7-2x30x0,8= 68 mm; Bred= 90-7-30x0,8= 59 mm; W= 45470 mm³

Tensión máxima= 0,6 kNxm/W= 13,2 kN/mm²

Comprobación: 13,2 kN/mm² < 22,5 kN/mm² **Válido**

•Sección resultante en tirantes

La sección resultante tras 30 min de fuego es:

Hred= 120-7-2x30x0,7= 78 mm; Bred= 140-7-30x0,7= 98 mm; A= 7644 mm³

Tensión máxima = 18,50 kN / A = 2,42 N/mm²

Comprobación: 2,42 kN/mm² < 11,0 x 1,15 / 1 = 12,65 kN/mm² **Válido**

•Características de las maderas a utilizar

Madera aserrada: Toda la madera nueva y prótesis: Conífera.

Clasificarla como de calidad ME-1 y MEG, según UNE EN 56544. Estará clasificada como Clase Resistente C24, según UNE EN338.

Tratamiento profundo en autoclave mediante sales solubles tipo CCA o CCB.

Madera laminada encolada: Madera laminada: tipo GL28h, con características según UNE EN 1194.

LOCALIZACIÓN		En toda la cubierta
Tipo de madera		Resinosa: PPIN pino pinaster
Clase resistente		C-24
Coeficiente parcial de seguridad	Estados límites últimos	1,30
	Estados límites de servicio	1,00
Factor de modificación	Kmod	0,90
Resistencia de calculo	A flexión (N/mm ²)	16,6
	A tracción paralela (N/mm ²)	9,7
	A compresión paralela (N/mm ²)	14,5
	A cortante (N/mm ²)	1,7
	A compresión perpendicular (N/mm ²)	1,7
Modulo de elasticidad paralelo medio (kN/mm ²)		11

El CTE y el proyecto de restauración integral

Finalizadas las obras de restauración de la cubierta y tras el proyecto arqueológico, se ejecutarán las obras de restauración integral del iglesia para devolverla a su uso.

Seguridad estructural

Sobre fábricas de muros y solera.

Seguridad en caso de incendios

Riesgo de propagación interior.

Evacuación de ocupantes, señalización.

Instalaciones de protección contra incendios.

Seguridad de utilización

Reducción del riesgo de usuarios.

DB-SU 1 riesgo de caídas. Estudio de pavimentos y cambios de niveles, accesibilidad desde el exterior para minusválidos. Plan de Limitación de accesos.

DB-SU-2 riesgo de impacto o atrapamiento. determinar su existencia y en tal caso limitación de uso.

DB-SU-3 riesgo de aprisionamiento en recintos. Limitación de uso (caso de subida a torre o sobre nave de presbiterio).

DB-SU-4 riesgo por iluminación inadecuada.

Salubridad

Higiene, salud y protección del medio ambiente.

DB-HS Salubridad

HS-1 Protección frente a la humedad. El GACTEP contempla los criterios para la evaluación y estudio de viabilidad GE-HS-1 y GV-HS-1.

Protección frente al ruido HR

A priori, creo que hay que justificar la no incidencia en este tipo de edificios, tanto del interior al exterior y viceversa: "No podemos poner sordinas a las campanas, ni prohibir su uso, ni se puede extralimitar del ámbito del proyecto para normar el ruido del tráfico desde el propio proyecto."

GE-HR y GV-HR.

Ahorro de energía HE

Limitación de demanda energética, Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación: Monumentos protegidos oficialmente quedan excluido de su cumplimiento en el CTE, cuando puedan alterar inaceptablemente su carácter o aspecto.

Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria y fotovoltaica de energía eléctrica: podrá justificarse, si así lo dictamina el órgano competente en materia de protección histórico-artística y habrá que hacerlo, puesto que no se va a colocar placas sobre los tejados.

Restauración de la cubierta de la cúpula de la Capilla de la Piedad, Hermandad del Baratillo de Sevilla⁹

Datos generales

Plan Especial de Protección de Centro Histórico de Sevilla.

Nivel de protección: GLOBAL, clasificación B.

Obras permitidas: Conservación y restauración tendentes a la buena conservación del patrimonio.

Bien de Interés cultural: Propuesto para su inscripción genérica en el C.G.P.H.A. como Monumento.

Uso

Religioso.

⁹ Publicada en artículo revista AITIM (Asociación para la Investigación Ind. de la Madera), nº 258, marzo-abril 2009 pp.44-48.

Síntesis evolución

- Se edificó una primera capilla en 1.696, obra de Bernardo de Bustamante
- Las ampliaciones realizadas por el maestro de obras Marcos Sancho, en 1724.
- Las obras de restauración y reestructuración en 1755, tras padecer los efectos del seísmo, cambiándose la decoración interior y las pechinas de la cúpula.
- El inmueble tuvo una obra de reforma general en 1963, cuyo arquitecto Antonio Delgado Roig. Entre las reformas más importantes está la sustitución de la cubierta de la nave de dos aguas a cubierta plana transitable.

Datos constructivos

- Muros de fábrica de ladrillo y mortero de cal, revestidos.
 - Cornisas de fábrica de ladrillo revestidas.
 - Revestimiento exterior de mortero y pintura con ocultación de la decoración grafiada.
 - Cubierta de tejado de tejas cerámicas curva árabe.
 - Ventanas de madera con vidrios emplomados en los óculos circulares.
 - Cerrajería en los huecos.
 - Estructura de la cubierta: Diámetro de la cúpula:4,60 m / Diagonal del octógono del tambor: 6,00 m
- Cerchas de madera constituidas por escuadrías rectangulares de madera en tirante, par curvo y pendolones a modo de una cercha invertida Delorme. Apoyo sobre estribo perimetral de la planta, en madera de rollizo circular sujeto por angulares metálicos empotrados en los muros. La estructura se comporta como un conjunto con ocho cerchas maestras en los ángulos de la planta octogonal y sobre ellos se apoyan las cerchas-vigas que sustentan el tablero de madera que soporta la cubierta de tejado.

Estado patológico

- Deslizamiento y movimientos de tejas.
- Zonas de tejado hundidas y levantado de alero de tejado
- Enraizamientos y filtraciones.
- Grietas y fisuras sobre las fábricas del tambor y cornisas
- Oquedades en encuentro de limas y tejados, con filtraciones.
- Pudriciones de la madera del tablero.
- Daños, tal vez rotura de elementos de las cerchas de madera.
- Daños en viguería de apoyo, y en estribos de madera.

Actuación

Proyecto: 2007. Obra: terminación 2008

- Desmontaje de faldones de tejado de tejas y tablero.
- Limpieza de tejas a recuperar.
- Limpieza de la cara externa de la cúpula, paramentos interiores del tambor y de los elementos de la armadura de madera.
- Inspección y análisis especializado de todos los elementos de la armadura de madera y sistemas de apoyos de la cubierta de la cúpula.
- Sustituciones de cercha de madera, o de cada elemento de cercha.
- Reparación de fendas, partes podridas y con ataque xilófago.
- Sustitución de estribos de madera, mediante la inserción ensamblada de perfiles similares en madera tratada al autoclave y encolada.

- Saneado del extremo de la viga y corte. Realización de una corte recto longitudinal en la misma mediante radial o maquina apropiada. Madera C-24.
- Refuerzo de apoyos del estribo.
- Tratamiento de protección de cara exterior cúpula con malla geotextil.
- Tratamiento antixilófago general de la armadura de madera, antes de colocar el tablero, mediante inyección y pulverización de tratamiento preventivo-curativo fungicida e insecticida.
- Aplicación de barniz al agua con tratamiento de fondo fungicida e insecticida sobre toda la madera.
- Tablero de madera fenólica de abedul y retejado.
- Restauración de grietas en cornisas y paramentos,
- Restauración de pináculos, pedestal de la cruz y restauración de ésta.
- Tratamientos paramentales y recuperación del grafiado original del siglo XVIII.

Cumplimiento del CTE

Código Técnico de la Edificación SE-M, basados en el Eurocódigo 5

Resistencia característica C-18

Para las acciones: parte DB-SE-A.

Para la estructura de madera y derivados: DB-SE-M.

• Características de las maderas a utilizar

Madera aserrada

Toda la madera nueva y prótesis: Conífera.

Clasificarla como de calidad ME-1 y MEG, según UNE EN 56544. Estará clasificada como Clase Resistente C24, según UNE EN338.

Tratamiento profundo en autoclave mediante sales solubles tipo CCA o CCB.

• Seguridad en caso de incendios

Para cubiertas no visitables y no utilizadas como medio de evacuación, la DB-SE determina la obligación de una estabilidad al fuego de 30 minutos : EF-30.

Se ha calculado para la seguridad y resistencia estructural.

Velocidad de carbonización: Se sigue el método simplificado de la sección reducida.

• Seguridad de utilización

Reducción del riesgo de usuarios.

DB-SU 1 riesgo de caídas. Plan de Limitación de accesos.

DB-SU-2 riesgo de impacto o atrapamiento. Plan de Limitación de accesos.

DB-SU-3 riesgo de aprisionamiento en recintos y DB-SU-4 riesgo por iluminación inadecuada: Se justifica su no aplicación.

• Salubridad

Higiene, salud y protección del medio ambiente.

DB-HS Salubridad

HS-1 Protección frente a la humedad: Pendiente de aplicación en proyecto de restauración integral.

Protección frente al ruido HR y Ahorro de energía HE: No se aplican justificadamente.



Intervención en conjuntos arqueológicos

Francisco Reina Fernández-Trujillo

Intervención en conjuntos arqueológicos

Francisco Reina Fernández-Trujillo, Arquitecto

Se plantea una aproximación a la problemática diversa del Conjunto Arqueológico de Itálica a través de la exposición de cuatro actuaciones desarrolladas entre los años 2003 y 2009.

Esencialmente, las actuaciones tienen por objeto la dotación o reparación de infraestructuras básicas (alcantarillado, suministros, control, etc.), mejora de la accesibilidad, conservación de estructuras arqueológicas (casi siempre con carácter urgente debido a problemas de estabilidad o deterioro) y puesta en valor, lo que supone la incorporación al itinerario de visitas de nuevos sectores del conjunto.

Actuaciones

Adecuación de accesos al teatro romano. Mirador

La intervención proyectada consistía en la demolición de los inmuebles situados en la calle Siete Revueltas nº 8 y 10 de Santiponce y el **acondicionamiento de accesos** desde el espacio conocido como *mirador del Teatro* , así como la **dotación de un puesto de vigilancia** .

Las continuas adquisiciones por parte del conjunto arqueológico de inmuebles situados en este sector de la ciudad tienen por objeto liberar de la presión del caserío el entorno inmediato del Teatro. No obstante, al actuar finca a finca, las posibilidades de establecer un control sobre las alineaciones y la volumetría del borde edificado y el estudio de su incidencia sobre los restos arqueológicos suele ser un problema de difícil solución. Se trata de resolver el encuentro complejo entre dos tramas de distinta naturaleza: ciudad contemporánea y estructuras arqueológicas.

El recorrido urbano que da acceso al mirador desemboca en una amplia explanada recortada sobre la plataforma del mirador actual que permite, con independencia del régimen de visitas establecido por el conjunto, la visión del teatro romano y su relación con el territorio. La actuación valora el contraste entre el recorrido urbano (limitado en perspectivas y trazado tortuoso) y la inesperada apertura que se produce hacia el paisaje de la ribera.

Se potencia la continuidad del espacio público con el mirador mediante la integración de las cotas topográficas y la ordenación de pavimentos. Con el fin de salvar el desnivel existente desde la calle hasta la terraza se plantea una rampa que se desarrolla en el quiebro entre inmuebles existente en la medianera Este del recinto, acordando niveles y estableciendo continuidades entre los pavimentos proyectados y el viario público. La demolición de las construcciones preexistentes deja un hueco entre alineaciones de fachadas y medianeras, un quiebro que lo ocupa la nueva edificación del puesto de vigilancia que, de este modo aparece a modo de incrustación, regularizando alineaciones de la vía pública y los muros medianeros. Cuando no se encuentra en funcionamiento un sistema de paneles móviles de acero lo muestra cerrado a modo de caja ciega, dando el efecto de restitución del volumen en esquina. El trasdós de estos paneles –que queda a la vista cuando el Mirador se encuentre abierto– se convierte en una superficie expositiva donde se incorpora información sobre el Teatro para los visitantes.

Anfiteatro. Acondicionamiento de accesos a la Puerta Libitinaria, oeste

La actuación perseguía un doble objetivo: de un lado, una conservación preventiva de los restos arqueológicos de este sector del edificio complementada con la actualización y mejora del sistema de drenaje que en la actualidad presenta graves deficiencias; del otro, completar el itinerario de visitas del nivel inferior del anfiteatro, mejorando de este modo su interpretación funcional y espacial. La ejecución de las obras permitiría la apertura completa al recorrido de visitas del eje Este-Oeste del Anfiteatro y el acceso desde la arena a las puertas principales del inmueble. Así mismo, facilitaría el enlace de las galerías internas con los cuerpos extremos que rematan esta puerta, generando un recorrido completo y sin interrupciones. Es objetivo último de la actuación propuesta la reintegración de la entidad urbana y museológica de su fachada occidental y la salvaguardia y conservación de su estructura.

Antes de la intervención, la proximidad que la ladera occidental presentaba a la fachada del edificio generaba un grave efecto pernicioso para su conservación, ya que la tierra que constantemente lava el agua colmata los pisos y conducciones del Anfiteatro (con independencia del efecto negativo que supone para la comprensión del edificio por parte del visitante)

La propuesta comprende, pues, la reducción de las laderas para su alejamiento de la fachada del edificio y la disposición de un sistema de drenaje que permitiera encauzar el agua que discurre por su superficie para su evacuación a través de las cloacas del edificio, una vez liberadas de sus aterramientos. Se eliminan otros elementos de contención añadidos que se han convertido en agente de agresión para la conservación y la musealización del edificio y su entorno urbano y paisajístico. Así mismo, se definen los niveles de suelo originales y se proyecta un nuevo sistema de accesos y recorridos que corrige los encuentros con caminos existentes.

Casa del Planetario. Conservación preventiva y acondicionamiento a la visita pública

De manera análoga a la actuación realizada en el Anfiteatro la propuesta en la Casa del Planetario tenía dos objetivos principales:

- la conservación preventiva del inmueble complementada con la actualización y mejora del sistema de drenaje;
- ofrecer un recorrido a través del yacimiento que aproximase al visitante a la interpretación funcional y espacial de la vivienda original.

La Casa del Planetario, excavada parcialmente en la década de los setenta, es una vivienda (domus) construida en época adrianea (117-138 d.C.) que parece que fue objeto de una reforma tardía que modificó en profundidad su organización funcional original. Presentaba una serie de deficiencias derivadas tanto del modelo de excavación del que había sido objeto (deslizamiento de testigos, existencia de terreras de excavación, cimentaciones sobreexcavadas, ausencia de una mínima ordenación de los diferentes ámbitos domésticos, etc...) como de la inexistencia de una mínima estrategia de conservación preventiva (encharcamientos provocados por la carencia de un sistema de drenaje, etc...). Una situación que contribuía, al tratarse de estructuras a la intemperie, al deterioro progresivo de sus pavimentos (mosaicos) y paramentos originales, algunos con restos de estucados. Algunos elementos emergentes relacionados con el peristilo se presentaban al visitante de manera confusa: fustes

de columnas que aparecían apoyados sobre basas de distinta modulación, restituciones de estructuras murarias pertenecientes a actuaciones de reformas de la domus original, etc...

El edificio no era transitable. Sólo podía ser visitado desde su borde oeste ascendiendo a una estructura metálica situada en una de las tabernas de la fachada principal la cual, en elevación sobre los restos, facilitaba la visión inmediata del mosaico del Planetario que da nombre a la casa.

Las intervenciones realizadas tienen un carácter preventivo y reversible a fin de no comprometer la investigación e intervención integral futuras en el inmueble. Se consolidan estructuras y perfiles de excavación –nivelando estructuras sobreexcavadas– y protegido pavimentos originales. El sistema de drenaje se hace compatible con el del inmueble romano, poniendo especial atención en las zonas con mosaicos.

Para la adecuación del inmueble a las visitas, se define un criterio de ordenación espacial –que obedece al esquema funcional original de la vivienda en el siglo II– en el que se identifican los ámbitos de uso mediante el empleo de pavimentos con texturas distintas. La elección de cada pavimento se corresponde con las distintas áreas funcionales originales (taberna, ostium, vestibulum, tablinum, peristylum, cubicula, triclinium, exedras), quedando delimitados los sectores de pavimentos de mosaicos y las zonas que aún precisan trabajos de investigación arqueológica. El tratamiento se complementa con la disposición de un sistema de pasarelas que facilitan y preparan al visitante para la visión de los mosaicos.

Previamente se llevaron a cabo trabajos de limpieza arqueológica en puntos muy concretos del yacimiento cuyos resultados permitieron definir los límites precisos de ciertas alineaciones, ubicación de elementos estructurales (columnas, muros...) o funcionales (puertas de paso, ...).

En la búsqueda de un entendimiento claro de la estructura espacial del inmueble, la lectura de la vivienda original del siglo II se propone, física y conceptualmente, superpuesta a los restos arqueológicos existentes. Una visión que ha quedado complementada con la explicación mediante cartelería de las reformas producidas sobre el esquema funcional inicial indicando las estructuras superpuestas posteriormente, las nuevas estancias resultantes, etc...

Traianeum. Proyecto de Conservación Preventiva

La ciudad de Itálica se nos ofrece como una gran planta grafiada sobre el territorio, donde escasas estructuras han evitado la acción del espolio y emergen con moderada relevancia sobre el perfil topográfico. El término Traianeum se refiere al templo dedicado supuestamente al emperador Trajano divinizado que presidía un conjunto arquitectónico erigido en la zona más elevada del barrio adrianeo. El Traianeum es por su escala, una de esas construcciones capaces de provocar una alteración sobre el paisaje que hoy percibimos, guardando una cierta analogía con lo que pudo suponer en el siglo II d.c. el monumental edificio sobre el perfil de la Nova Urbs.

En la actualidad, se reconoce por la imponente explanada que ocupan sus restos en el punto más elevado de la ciudad y cuya planta aparece seccionada transversalmente por el trazado de la carretera del cementerio de Santiponce. El edificio ha sido objeto de un intenso espolio desde la Baja Antigüedad. Los restos que se conservan son, en su mayoría, estructuras pertenecientes a la cimentación del edificio original, circunstancia que ha convertido

en valiosas las huellas del maderaje de los encofrados sobre las paredes de las zanjas. Los únicos restos que se elevan sobre la cota del terreno son los correspondientes a las cimentaciones de las escalinatas de acceso y los rellenos de hormigón de las exedras semicirculares y cuadrada (denominada como " el peñasco") ubicadas en el frente Sur y que actuaban como grandes contrafuertes para la contención de la plataforma de la plaza y galería porticada, allí donde la topografía dejaba más exento el perfil del edificio.

El inmueble presentaba graves deficiencias debidas a diversos factores:

- El modelo de excavación no se había visto complementado con una mínima estrategia de conservación preventiva. Tras su investigación, los restos del edificio quedaron a la intemperie rodeados por las terreras generadas durante la fase de excavación; una topografía artificial de desordenados e imprecisos límites superpuesta al yacimiento y que dificulta enormemente la interpretación del conjunto.
- Posteriormente, al no existir la intención de poner en valor el yacimiento, no se proyectaron soluciones para problemas básicos que en la actualidad se detectan a primera vista: la inexistencia de un sistema de drenaje que evite encharcamientos, la falta de estabilidad de taludes y perfiles de excavación, nula protección de los escasos restos arqueológicos que aún permanecen... situación que ha incidido de manera determinante tanto en el deterioro de las estructuras existentes como en la imagen descuidada y confusa que el edificio ofrece al visitante.
- La intención de definir como objetivo fundamental de la actuación la mejora del entendimiento del conjunto edificado, de sus límites, de su relación con la trama urbana, etc. se encuentra con una dificultad de partida: la carretera que une el cementerio de Santiponce –situado a escasos metros del ángulo Nordeste del Traianeum- con el núcleo urbano atraviesa el edificio de manera transversal, en dirección Norte-Sur, seccionándolo en dos partes independientes. Una circunstancia que imposibilita un recorrido completo – no sólo del edificio, sino también del sector Sur del Conjunto Arqueológico- y que obliga a plantear sólo itinerarios parciales de visita.

Ante esta situación, y con independencia de que este sector de la ciudad está cerrado a la visita pública, en la actualidad el edificio no puede ser transitado.

La propuesta se plantea desde un doble objetivo:

- Valorar la escala territorial de la pieza arquitectónica, destacando el enclave estratégico tan privilegiado que ocupa en la ciudad y la capacidad de poder ser reconocido desde otros puntos clave del territorio circundante (por ejemplo, la percepción que se obtiene desde la Vetus Urbs, situada bajo la actual Santiponce,...)
- Facilitar el entendimiento de los restos existentes y su relación con el contexto espacial que en origen generaban, incidiendo en la medida de lo posible en el carácter unitario del conjunto.

El ajustado presupuesto económico limitó de manera determinante el alcance de la actuación, que en esta fase se ha centrado principalmente en el sector Oeste del edificio. Dada la sencillez y contundencia formal del Traianeum, nos hace confiar en que una intervención que afecte a aspectos fundamentales del edificio (con independencia de su carácter parcial) facilitará una comprensión general sin necesidad de extendernos a la totalidad.

Se propone la restitución conceptual de un fragmento de la sección ideal del inmueble, que partiendo del encuentro de la crujía perimetral con la calzada, se remate en el templo que preside la plaza abierta. Se proyectan –abstraídos- los elementos esenciales que definían los distintos espacios: alineaciones de muros internos y exter-

nos, basas, pedestales,... mediante superficies de áridos o tierra contenidas y nítidamente delimitadas mediante perfiles de acero anclados al terreno, que se disponen ajustándose a las cotas de uso originales.

Algunas notas acerca de los criterios de intervencion

- Con independencia del alcance o entidad de las actuaciones, se propone su planteamiento desde la globalidad. Es básico un análisis amplio –y con toda su complejidad– de todos los aspectos que pueden afectar a la intervención. (como ejemplo, cualquier actuación en el anfiteatro ha de partir del estudio del sistema hidráulico, del comportamiento estructural, de la caracterización de determinados materiales, etc.; la consolidación de un sector determinado del inmueble conlleva enfrentarse al problema constructivo y estructural de las fábricas, y en muchas ocasiones a la recuperación de niveles, pavimentos y sistemas de drenaje: los sectores que en origen eran cubiertos pasan a ser descubiertos, por lo que el sistema hidráulico original –que debe recuperarse en la medida de lo posible– se verá complementado con el que permita poner en servicio las nuevas áreas intervenidas. Todo ello nos lleva a la necesidad de plantear una metodología o protocolo que pudiera adaptarse a las circunstancias concretas de cada actuación, esto es, flexible para dar respuesta a cualquier contingencia).

- Intervenimos sobre edificios que forman parte de un sector de una ciudad. Operamos sobre construcciones incompletas y en su mayor parte arrasadas (arruinadas, expoliadas, etc.) de las que sólo permanecen en el mejor de los casos algunos pavimentos o arranques de muros. Técnicamente, nos encontramos con menos dificultades en el ámbito de la conservación en la medida en que las actuaciones siguen la lógica o el orden natural de los sistemas constructivos originales o su funcionamiento se aproxime al del edificio preexistente.

- Intervenimos sobre restos arqueológicos, fragmentos únicos pertenecientes a un todo que se nos presenta incompleto en la mayoría de las ocasiones. En los proyectos de conservación y puesta en valor o musealización –que tienen una importante carga conceptual– cobran un valor fundamental determinados aspectos:

- La **fragilidad** de los restos arqueológicos. No sólo material sino también por su **limitada capacidad de admitir un determinado tipo de intervención arquitectónica**. Es básico valorar ese límite o compatibilidad de nuestro trabajo en el proceso de puesta en valor, lo que nos lleva a operar con extremada precisión, tanto en la fase de proyecto como en la de ejecución material.

En este sentido, en ocasiones puede ser beneficioso que las actuaciones sean discretas económicamente y por tanto, de alcance limitado. Cuando los problemas son complejos o intervienen muchas variables, puede ser más adecuado acometerlos parcialmente a través de intervenciones menores de presupuesto ajustado.

- Las operaciones han de tener en su mayoría un **carácter reversible**. En algunos casos (como el de la protección transitoria de restos) podemos hablar de conservación preventiva. Posibilita la adaptación de los edificios una vez intervenidos a circunstancias futuras (campañas de investigación, ampliación de las áreas de actuación, etc. No hay que olvidar que los inmuebles sobre los que se interviene pueden ser objeto de procesos de investigación no concluidos). Aunque las ventajas de los tratamientos reversibles son evidentes (rapidez, economía,...) tienen otros inconvenientes: necesitan un mantenimiento periódico (limpieza, restitución o nivelación de pavimentos, comprobación de drenajes, etc.), limitada variedad de soluciones técnicas, etc.

- **Valor inequívoco del resto original** y su capacidad de evocación del sistema constructivo o del edificio completo al que pertenecen. La contextualización espacial de las estructuras preexistentes se ha realizado partiendo de un criterio de intervención mínima¹⁰: en la mayoría de las ocasiones es deseable que la actuación pase desapercibida, neutral o prácticamente invisible al visitante. Esta circunstancia adquiere una mayor complejidad cuando nos enfrentamos al concepto de escala (la introducción de elementos -columnas en la Casa del Planetario para dar una idea de tamaño de altura del patio-, reconstrucción de estructuras, etc.) dado que la experiencia espacial es básica.

- Actuaciones donde la arquitectura se muestra despojada de ingredientes figurativos facilitan la percepción global del nuevo orden en el que se integran los restos.

- Intervenimos en el paisaje. La ciudad, dada la escasa entidad de las estructuras emergentes, se asemeja a un bajorrelieve –un grafiado en el territorio, valor de identidad del Conjunto Arqueológico de Itálica- y por tanto, extremadamente sensible a alteraciones volumétricas u operaciones extensivas en superficie. Es necesario valorar la incidencia que puede suponer el empleo de determinados tratamientos o materiales: uso del color o texturas para definir ámbitos y establecer relaciones espaciales (esquema funcional d la casa del Planetario, exterior-interior en el Traianeum, retícula de viarios, etc.) las protecciones de paso y barandillas, escaleras y rampas, etc.

- Son actuaciones de nuestro tiempo que configuran una nueva realidad material que aspira a establecer relaciones entre las cosas y que supone una transformación del territorio. La obra de arquitectura resultado de la intervención ejecutada construye una entidad distinta a la del edificio romano original –al que debe evocar- y tiene su razón de ser en las circunstancias actuales del conjunto arqueológico. Debe dar respuesta a las potencialidades del conjunto, preservar el patrimonio y tener plena vigencia en la contemporaneidad.

- Cumplimiento del código técnico de la edificación

Su cumplimiento estricto no debe entrar en contradicción con los valores reconocidos del conjunto. Las intervenciones deberían desarrollar los siguientes aspectos básicos:

Evaluación

Diagnosticar e informar sobre el grado de cumplimientos de las exigencias del CTE y prever las que pueda alcanzar una vez restaurado según el uso previsto.

Estudio de Viabilidad

Análisis de los procedimientos a seguir para hacer viable el máximo nivel de cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, a pesar de las carencias o incompatibilidades detectadas en la Evaluación

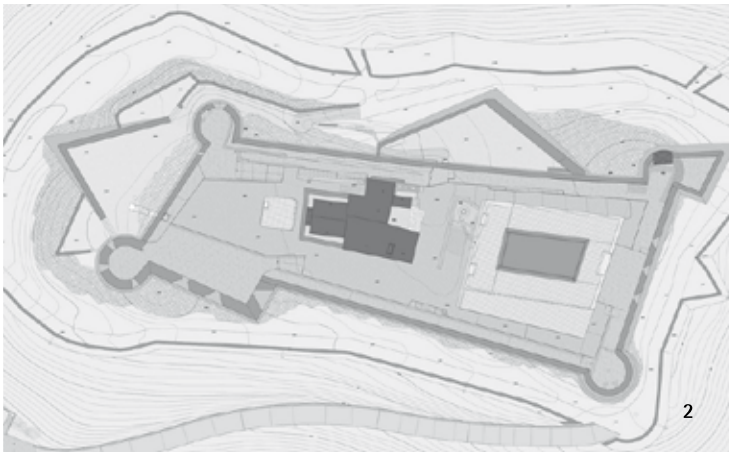
Limitaciones de Uso

Caso de que exista una actividad con un riesgo que no se puede evitar de ninguna manera sin afectar al bien protegido se genera una limitación de uso: consecuencia en la utilización del edificio de las carencias en el cumplimiento estricto del CTE, definidas en el estudio de viabilidad.

El cumplimiento del DB-SU (Seguridad de Utilización) es el que más problemas puede dar en su aplicación. Dado

¹⁰ artículo 39 de la Ley de Patrimonio Histórico Español

que prima la protección patrimonial sobre la aplicación estricta de los criterios geométrico-formales del código, sería conveniente establecer unos criterios o **medidas compensatorias del riesgo** (protecciones, desniveles, discontinuidades,...como ejemplo, el tránsito a través de los pavimentos originales del anfiteatro o las calzadas) Las medidas a adoptar no pueden entrar en conflicto con los valores de autenticidad del bien enunciados anteriormente, es decir, desnaturalizarlo con elementos añadidos de excesivo peso formal.



El caso de la arquitectura militar

Guillermo Duclos Bautista

El caso de la arquitectura militar

Guillermo Duclos Bautista, Doctor Arquitecto

Antes de exponer algunas reflexiones sobre la aplicación del CTE al Patrimonio Cultural (PC) planteo varias preguntas como primer paso metodológico.

- ¿Qué es un edificio para el Código Técnico de la Edificación (CTE)?
- ¿Qué es un edificio protegido para el CTE?
- ¿Están los edificios protegidos dentro del ámbito de aplicación del CTE?
- ¿Cualquier actuación sobre un edificio protegido queda dentro de la aplicación del CTE?
- ¿De las competencias del Ministerio de la Vivienda para legislar sobre la construcción de los edificios se deriva necesariamente la aplicación del CTE al Patrimonio Cultural?

Aun pareciendo cuestiones obvias, intentar responder a estas preguntas manejando únicamente los conceptos recogidos en la terminología del CTE podría aclarar algunas cuestiones previas determinantes para el discurso que planteamos.

En este análisis previo podríamos incluir también una lectura crítica de la exposición de motivos del RD 314/2006:

*Durante la **segunda mitad del siglo XX** unos procesos de urbanización y edificación acelerados han configurado la realidad actual de una gran parte del patrimonio edificado de nuestro país.*

...la gran cantidad de nueva edificación construida en los últimos años y en décadas posteriores no siempre ha alcanzado unos parámetros de calidad adaptados a las nuevas demandas de los ciudadanos.

*Con los objetivos de **mejorar la calidad de la edificación** y de **promover la innovación y la sostenibilidad**, el Gobierno aprueba el Código Técnico de la Edificación.*

A nuestro juicio existe un concepto claro: el motivo de la promulgación del CTE tiene su origen en lo ocurrido durante los procesos edificatorios de los últimos 30 años (mayoritariamente referido a la construcción de viviendas) siendo su objetivo mejorar a partir de ahora la calidad de la edificación y promover su eficiencia. Se trata pues de un discurso diferente al manejado durante el mismo periodo en la intervención sobre el Patrimonio Cultural.

Seguimos con la lectura crítica, esta vez de la terminología empleada por el CTE:

*Edificio: construcción fija, hecha con materiales resistentes, **para habitación humana o para albergar** otros usos*

¿Qué ocurre si el edificio o construcción no es *habitable* o no *alberga uso*? Sería el caso, por ejemplo, de un castillo o fortificación (en ruinas o no), así como el de muchas construcciones patrimoniales. No digamos ya un conjunto arqueológico, que consideramos totalmente fuera del ámbito de aplicación del CTE, ya que, de entrada, no se trata de un *edificio*.

Continuamos con nuestra lectura, esta vez del ámbito de aplicación (art. 2) del CTE *Igualmente [que a las obras de edificación de nueva construcción], el CTE se aplicará a las obras de **ampliación, modificación, reforma o rehabilitación** que se realicen en edificios existentes, siempre y cuando dichas obras sean compatibles con la naturaleza de la intervención y, en su caso, con el grado de protección que puedan tener los edificios afectados¹. La posible incompatibilidad de aplicación deberá justificarse en el proyecto y, en su caso, compensarse con medidas alternativas que sean técnica y económicamente viables.*

El término *rehabilitación* podría entrar dentro del campo de la actuación sobre el Patrimonio Cultural, y serían las acciones entendidas por el art. 2.3 como:

- De adecuación estructural.
- De adecuación funcional.
- Remodelación de un edificio con viviendas que tenga por objeto modificar la superficie destinada a vivienda o a la remodelación de un edificio sin viviendas que tenga por finalidad crearlas.

¿Las obras de conservación quedan por tanto fuera del ámbito del CTE? No es baladí la pregunta porque numerosas actuaciones sobre el Patrimonio Cultural son simplemente de conservación y mantenimiento: retejados, reposición de revocos, sustitución de carpinterías y suelos, etc.

Y ¿a qué se refiere el CTE con medidas alternativas? Pues, siguiendo el mismo texto, deberían ser las entendidas por el art. 5.3.b) como:

*...aquéllas que se aparten total o parcialmente de los DB. El proyectista o el director de la obra pueden, bajo **su responsabilidad** y previa **conformidad** del promotor, adoptar soluciones alternativas, siempre que justifiquen documentalmente que el **edificio proyectado** cumple las exigencias básicas del CTE porque sus prestaciones son, al menos, equivalentes a los que se obtendrían por la aplicación de los DB.*

Es decir, si se adoptan *medidas alternativas* el Promotor debe estar conforme. En el caso del Patrimonio Cultural) debe la Consejería de Cultura o el Ayuntamiento (en el caso de edificios catalogados pero no declarados BIC) emitir un informe de conformidad con la *aplicación alternativa* del CTE sobre los edificios protegidos que tutela? Sería lícito pensar que la Consejería de Cultura encuentra aquí el amparo legal para poder promover una serie de *aplicaciones alternativas* de aplicación del CTE, es decir, una Guía de Aplicación del CTE en el Patrimonio Cultural, cuyo borrador analizamos ahora, incluso como paso previo a la redacción de los proyectos?

Seguimos con la lectura del ámbito de aplicación (art. 2) del CTE

En todo caso **deberá comprobarse el cumplimiento de las exigencias básicas** del CTE **cuando pretenda cambiarse el uso característico de los edificios existentes**, aunque ello no implique necesariamente la realización de las obras.

¹ Única mención a los edificios protegidos en el CTE

¿Es exigible auditar la totalidad de las exigencias básicas del edificio si hay cambio de uso? El cambio de uso puede darse en el Patrimonio Cultural en numerosos casos: por ejemplo de uso militar a uso museístico en el caso de castillos y fortificaciones ¿Es por este concepto (*el cambio de uso*) por el que ciertos edificios patrimoniales han de cumplir el CTE y no por otro? Y, por otro lado, ¿sería exigible el cumplimiento del CTE en un edificio protegido que no experimente *cambio de uso*, por ejemplo, una iglesia?

Repasemos ahora los diferentes Documentos Básicos para ver de qué forma pueden actuar sobre el Patrimonio Cultural, sobre todo en el caso de la arquitectura militar.

DB SE. Seguridad estructural

*El objetivo del requisito básico **Seguridad estructural** consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.*

¿En qué medida un daño estructural aislado hace exigible la comprobación de la SE en todo el edificio? ¿Qué justificación tiene comprobar estructuras que llevan siglos en pie sin que presenten patologías?

DB SI. Seguridad en caso de incendio

*El objetivo del requisito básico **Seguridad en caso de incendio** consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que **los usuarios** de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*

En muchas ocasiones las dimensiones de vías de evacuación, anchura de huecos, etc. exigidas por el DB entran en conflicto con las preexistencias que encontramos en el Patrimonio Cultural (pasillos y puertas estrechas, abocinados en contra de los sentidos de evacuación, etc.)

La señalización de las instalaciones es otro factor que impacta negativamente en el Patrimonio Cultural, sobre todo si tenemos en cuenta que estos edificios cuentan con un personal de servicio que conoce la situación de estos elementos y son los únicos que los pondrían en marcha.

Un tema importante son los forjados de madera y el concepto de *cubierta ligera* (aquella cuya carga permanente es menor a 1 kN/m² en la antigua CPI). El CTE no hace mención al este antiguo concepto que es el que salvaba a numerosos forjados de cubierta de teja de la necesidad de colocar secciones muy sobredimensionadas de madera para que, por tiempo de carbonización, resistieran una EF determinada (normalmente derivada del exigente uso de *pública concurrencia*). La protección inferior de estos forjados no siempre es posible debido a la pérdida de cualificación espacial que ello supone y, en no pocos casos, de ocultación del propio bien.

DB SU. Seguridad de utilización

*El objetivo del requisito básico **Seguridad de utilización** consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto **de los edificios**, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*

Es típico que las anchuras de las escaleras o las dimensiones de su peldañado en edificios patrimoniales no cumplan los requisitos de este DB. En el caso de la arquitectura militar ¿hasta qué punto estaría justificado llenarla de barandillas para evitar las caídas a distinto nivel, por ejemplo desde un adarve?

El caso de la Protección contra el Rayo (DB SU-8) podría influir también muy negativamente sobre el bien patrimonial. Piénsese en una fortificación abaluartada cuya característica es su baja altura y gran extensión ¿Cuántos pararrayos serían necesarios para protegerla? Ello suponiendo que este tipo de bien patrimonial pudiera considerarse un *edificio* (volvemos a una de las preguntas de partida)

DB HS. Exigencias básicas de salubridad

El objetivo del requisito básico [...] salubridad consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Este es quizás el DB que más en consonancia está con las actuaciones sobre el Patrimonio Cultural y el que menos problemas podría plantear.

DB HR. Exigencias básicas de protección frente al ruido

*El objetivo del requisito básico **Protección frente al ruido** consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*

¿Qué sucede si no hay ruido? Un castillo en lo alto de un cerro ¿de qué ruido tendría que protegerse? El usuario de una catedral gótica, con sus grandes vitrales, en un entorno urbano ¿cómo se defiende del ruido exterior? ¿Y si, habiendo ruido en el entorno, no es en el entorno donde hay que limitar la intensidad del ruido?

DB HR. Exigencias básicas de ahorro de energía

El objetivo del requisito básico **Ahorro de energía** consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios [...] y conseguir que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable...

El reto en este apartado es la integración de las instalaciones en la formalización espacial del propio bien cultural, cuestión que ya se viene abordando en las actuaciones sobre el Patrimonio Cultural antes de la aparición del CTE. En todo caso este requisito tiene sentido en función de que la construcción se considere habitable, y no está claro que el concepto de *habitable* pueda aplicarse al Patrimonio Cultural.

Todas las reflexiones anteriores me llevan a pensar que las obras de intervención en el Patrimonio Cultural no deberían ser objeto del ámbito de actuación del CTE. En todo caso, si no se lograra apartar al Patrimonio Cultural del ámbito de aplicación del CTE (si es que alguna vez ha estado incluido), apoyamos la redacción del documento *Limitación de Uso* (o *Condiciones de Uso*) del monumento. El documento *Limitación de Uso* se convertirá en la clave del problema de forma que todo aquello que tras el proceso de evaluación no pudiera cumplir el CTE no sería utilizable por el usuario. ¿Quién establece entonces la línea **hasta-aquí-cumplo** luego **hasta-aquí-utilizo**?

Las criterios del/de la proyectista diferirán en muchos casos, por lo que se darán soluciones heterogéneas según la obra, la provincia, la región autónoma, el país...

¿Qué criterios se seguirán en otras regiones y otros países? ¿Sería necesario armonizar los criterios para las *Limitaciones de Uso*?

Si el/la arquitecto/a es quien define la *Limitación de Uso*, la Consejería de Cultura (o el Ayuntamiento caso de edificios catalogados pero no declarados BIC) debería ser quien emitiera una resolución junto con la supervisión del proyecto de forma que la responsabilidad civil del/de la arquitecto/a quedara salvaguardada ¿Es ello jurídicamente posible?

¿No es más lógico que, una vez apartados los *edificios protegidos* del ámbito de aplicación del CTE, sea el organismo competente de tutelar la protección quien establezca mediante instrucciones o resoluciones generales y particulares su grado de cumplimiento previamente o en el mismo momento del encargo del proyecto? De admitirse este razonamiento, el actual borrador de la Guía de Aplicación del CTE en Edificios Protegidos (GACTEP) podría ofrecer representar un marco general de actuaciones.

Ya descendiendo a lo concreto, pasamos a enumerar algunas propuestas generales que el borrador de la GACTEP, actualmente en elaboración, debería dejar resueltas:

- Definir minuciosamente su ámbito de aplicación.
- Desarrollar los conceptos "Edificio", "Edificio Protegido", "Obra de Conservación" y "Uso Público Restringido".
- Definir la responsabilidad del promotor en la definición los requerimientos concretos. La *Limitación de Uso* o las *Condiciones de Uso* como paso previo a la redacción definitiva del proyecto. La responsabilidad civil del/de la arquitecto/a.
- Aligerar la metodología de evaluación en favor de unas instrucciones de redacción de proyectos.
- La GACTEP no debería convertirse, por mor de su complejidad, en una metodología insalvable para la gestión del Patrimonio Cultural y/o la redacción del proyecto.

Y ahora, algunas propuestas particulares sobre el citado borrador de la GACTEP:

- No extender las prestaciones a los bienes muebles.
- La información al usuario frente a su responsabilidad ante el uso del edificio (8.2.1)
- Buscar alternativas a las soluciones planteadas para los diferentes requerimientos básicos (desniveles laterales, rayo, ruido,...)
- Bombeo de niveles freáticos (DB-HR) no aconsejables debido a la posible afectación de edificaciones o urbanizaciones colindantes.
- Las protecciones de los forjados de madera (SI) frente a la alteración de la cualificación del espacio que cubren, cuando no de las características del propio bien.

Créditos de imágenes

Imágenes encabezado de página

pág.3. Presentación del seminario. Autor: José Manuel Santos

pág.6. Barandillas inevitables. Coliseo, Roma. Autor: José Luis González Moreno-Navarro

pág.8. Estado previo de las cubiertas de la iglesia de Santa Catalina de Sevilla. Autor: Francisco Granero

pág.11. Vista área de la Fortificación de San Marcos, Sanlúcar del Guadiana, Huelva. Fuente: Delegación de Cultura de Huelva

pág.15. Presentación del Seminario. Autor: José Manuel Santos

Imágenes página 19

1. Vista general de la Iglesia de Santa Catalina. Autor: Francisco Granero

2. Armadura de la cúpula de la Capilla de la Piedad, Sevilla. Autor: Francisco Granero

3. Apuntalamiento de la Iglesia de Santa Catalina. Autor: Francisco Granero

Imágenes página 32

1. Casa del Planetario. Conservación preventiva y acondicionamiento a la visita pública. Fuente: Francisco Reina

2. Actuación en el Anfiteatro de Itálica. Acondicionamiento de accesos a la Puerta Libitinaria. Fuente: Francisco Reina

3. Casa del Planetario. Conservación preventiva y acondicionamiento a la visita pública. Fuente: Francisco Reina

4. Intervención en la Fortaleza Meriní de Jimena de la Frontera. Fuente: Francisco Reina

Imágenes página 40

1. Vista general descriptiva de la fortificación. Fuente: Delegación de Cultura de Huelva

2. Planta descriptiva de la fortificación. Estado de proyecto, norte hacia arriba. Autor: Guillermo Duclos

3. Vista general descriptiva de la fortificación. Fuente: Delegación de Cultura de Huelva

4. Vista general descriptiva de la fortificación. Autor: Guillermo Duclos

© JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura

Edita: JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura

Coordinación de la edición: Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico

Coordinación científica: Román Fernández – Baca Casares. José Luis González Moreno – Navarro.

Coordinación técnica: J. Antonio Fernández Naranjo. Marta García de Casasola Gómez. Francisco J. Ramón Girón.

Gestión editorial: Beatriz Castellano Bravo.

Diseño y maquetación: Manuel García Jiménez.

Reproducción digital: Manuel García Jiménez.

ISBN: 978-84-8266-970-0



Esta obra está bajo una licencia **Reconocimiento-No Comercial-Sin obra derivada 2.5 España Creative Commons**. Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra bajo las condiciones siguientes:

Reconocimiento. Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o licenciador.

No comercial. No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

Sin obras derivadas. No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

- Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.

- Algunas de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.

Los derechos derivados de usos legítimos u otras limitaciones reconocidas por ley no se ven afectados por lo anterior.

La licencia completa está disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/legalcode.es>



Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico
CONSEJERÍA DE CULTURA

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico
Camino de los Descubrimientos, s/n
Isla de la Cartuja. 41092 Sevilla
www.juntadeandalucia.es/cultura/iaph