

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ DE REHABILITACIÓ I RESTAURACIÓ DEL CAMPANAR I CLAUSTRE DE LA SEU DE MALLORCA.
MODIFICACIÓ PROJECTE RESTAURACIÓ DE LES CAMPANES. EXP. 155/10. ACORD DEL 18 / 03 / 2014

b. Campanes – actualització de novembre de 2014

2. Presentar una nova solució de proposta d'intervenció sobre aquestes tres campanes.
3. Completar el pla de conservació.

2. Nueva solución de propuesta de intervención sobre n'Eloi, n'Antònia y Senyals 2

El proyecto en ejecución para el que se redacta la propuesta está sujeto a un presupuesto determinado, para el cual se solicita un incremento porcentual con objeto de ajustar el gasto para los nuevos capítulos a la disponibilidad presupuestaria del contrato. Dado que se debe tramitar un proyecto reformado para incorporar nuevas partidas y los nuevos protocolos de intervención prescritos, especialmente en cuanto a los bronce de campanas se refiere, y otras partidas correspondientes a estudios, analíticas y tratamiento de paramentos, hay que priorizar las intervenciones indispensables dentro del presupuesto asignado y, en cuanto a las campanas, la protección en primer lugar de las campanas góticas.

La presente propuesta de conservación-restauración determina la intervención a realizar para todas las campanas, modulando dos niveles, el NIVEL BÁSICO DE CONSERVACIÓN y el NIVEL COMPLETO DE INTERVENCIÓN, por cuanto se refiere al tratamiento del bronce exclusivamente. El criterio de intervención de las campanas se acomodará al proyecto aprobado y a los acuerdos emitidos por la CIPHM por cuanto se refiere a la recuperación de los yugos, abarcones, ejes y mejora de la motorización. Ello será de aplicación para todas las campanas. En cuanto a los bronce, se mantendrán en su estado actual las campanas de fundición menos antigua y/o con lesiones estructurales. Se propone únicamente una limpieza para la eliminación de depósitos superficiales, sin actuar sobre las pátinas. Esta actuación sería llevada a cabo por personal que posea titulación oficial en conservación-restauración

Intervención en las campanas góticas Na Matines, Na Prima, Na Picarol y Na Mitja

Las cuatro góticas que residen en la torre-campanario se intervendrán de acuerdo con el protocolo propuesto por el IPCE y acordado por el Servicio de Patrimonio del CIM, según la siguiente relación de procesos:

El equipo de recursos humanos responsable de aplicar el tratamiento, deberá poseer titulación oficial en conservación-restauración y tener experiencia laboral en restauración en metales de base cobre.

Como base de las intervenciones se utilizarán elementos auxiliares, utillaje y material con calidad certificada por la CE, así como los productos, que además, serán químicamente puros sin que alteren las propiedades físico-químicas de los materiales, buscándose en ellos la máxima reversibilidad posible.

El tratamiento tendrá varias fases consecutivas y correspondientes al siguiente esquema:

- 1. Registro fotográfico y videográfico previo y de todos los procesos.*
- 2. Estudio y caracterización de materiales constitutivos y productos de corrosión*
- 3. Estudio del estado de conservación y determinación de las causas de deterioro de las campanas¹.*
- 4. Movimientos y montaje de los medios auxiliares que permitan el acceso a toda la volumetría de las piezas y su interior.*
- 5. Reposición de badajos originales o similares a los originales.*
- 6. Aplicación de las fases secuenciales de limpieza en todos los materiales metálicos integrantes de las piezas. (Soportes de bronce de las campanas y hierros de badajos y yugos)*
- 7. Aplicación de Inhibición – pasivación y protecciones anticorrosivas*
- 8. Anclajes y sistemas de refuerzo para vasos de bronce, asideros, argollas y badajos, realización si procede de las estructuras de soporte internas*
- 9. Aplicación de películas protectoras*
- 10. Realización de la memoria final.*
- 11. Realización de un Plan de Mantenimiento.*

Como primera precaución antes de cualquier manipulación se realizará una exhaustiva documentación grafica, videográfica, fotográfica de conjunto y de detalle.

El hecho de tener que intervenir en la obra, nos obliga a realizar un estudio previo donde se especifiquen las intervenciones que estas piezas han recibido desde su

fabricación y ubicación original. El sistema de fundición de la época y un estudio tipológico e histórico. Con este estudio exhaustivo y la analítica previa que determine los materiales constitutivos de la obra y los productos de corrosión, evaluaremos las causas de alteración que nos permitirá realizar un diagnóstico y una metodología de actuación general.

Dada la complejidad del tratamiento, su coste es superior a la previsión para la restauración acústica y estructural de las campanas que se determinó en el proyecto inicial, el cual ahora se modifica. Debe considerarse, a mayor abundamiento, que los gastos generados durante la ejecución de obra, en parte debidos a la ampliación del tiempo de ejecución y a la complejidad de la intervención en el claustro, incrementan sustancialmente el presupuesto inicial.

Debido a las circunstancias presupuestarias expuestas, que sólo en parte se reconducen con ahorro en otras partidas, no es posible acometer la restauración completa de los broncees en todas las campanas, debiendo priorizar el tratamiento completo de las góticas Na Matines, Na Prima, Na Picarol y na Mitja, identificadas en el proyecto aprobado como de **gran valor histórico**, en las cuales se aplicará el protocolo prescrito por la Comisión de Patrimonio.

Se plantean, por tanto dos niveles de intervención en los broncees. La propuesta de intervención en las cuatro campanas góticas antes relacionadas ya se ha detallado en los párrafos anteriores.

Intervención en las campanas con lesiones estructurales

La propuesta para la intervención de n'Antònia, n'Eloi i Senyals 2, comprende la restauración de los yugos y abarcones históricos para su reposición, así como la mejora de la motorización, de acuerdo con toda la documentación aprobada por la CIPHM. En cuanto a los broncees, la intervención se limitará a una limpieza de depósitos superficiales tal como se ha explicado anteriormente, ya que su tratamiento de acuerdo con el protocolo establecido por el IPCE no puede realizarse en ejecución del presente proyecto. Por otra parte, al cerrar este proyecto sin intervenir las campanas con lesiones estructurales, se dispone de más tiempo para seguir recopilando información con relación a los procedimientos de restauración

utilizados en otros casos similares y el resultado de otras intervenciones, todo lo cual ayudará a concretar cuales sean las alternativas viables y adecuadas para ajustar la intervención en las campanas n'Antònia, n'Eloi i Senyals 2 al mayor respeto posible al bien patrimonial que se pretende restaurar en su integridad material e inmaterial. Se podrá proponer con mayor conocimiento de la problemática de la restauración estructural de las campanas históricas, a partir del seguimiento de la fase prevista en proyecto para intervenir las campanas góticas.

En conclusión, la propuesta para las campanas se ajustará a los criterios aprobados por la CIPHM por cuanto se refiere a los yugos, abarcones, ejes y motorización, en todas las campanas. En cuanto a la intervención en los bronce, se plantean dos niveles de actuación:

- NIVEL DE MANTENIMIENTO BÁSICO DEL BRONCE en las campanas n'Antònia, n'Eloi i Senyals 2, y las de fundición más reciente, con una limpieza superficial, dado que una intervención completa no se puede abordar en este proyecto.
- NIVEL DE INTERVENCIÓN COMPLETA DEL BRONCE mediante la aplicación del protocolo de intervención prescrito por el Servicio de Patrimonio en las cuatro campanas góticas de la torre campanario, **Na Matines, Na Prima, Na Picarol y Na Mitja.**

Precauciones específicas a adoptar en las campanas n'Antònia, n'Eloi i Senyals 2

La intervención proyectada, que denominamos NIVEL DE MANTENIMIENTO BÁSICO DEL BRONCE, no aborda la corrección de las lesiones advertidas en dichas campanas, lo cual deberá ser objeto de una segunda fase de intervención, a realizar en cuanto se haya elaborado un plan específico para ello. Este plan requiere un tiempo de análisis y mayor documentación. Con objeto de preservar la integridad de los bienes de interés cultural, se determina, en el plan de conservación que se incorpora a continuación, una serie de protocolos de mantenimiento que requieren la vigilancia periódica de las campanas, para garantizar su estado de conservación sin mermas. En cuanto a las patologías estructurales, se introducen pautas de limitación de uso y la vigilancia de la fiabilidad de los metales, para garantizar su mantenimiento hasta que se apruebe el futuro criterio de intervención estructural.

3. Completar el plan de conservació.

El **PLAN DE CONSERVACIÓ PREVENTIVA** inclourá la redacció de un **PLAN DE MANTENIMIENTO** y el desarrollo de unas **LABORES DE MANTENIMIENTO**.

El **PLAN DE MANTENIMIENTO** constará de dos partes:

Manual de mantenimiento

Controles de mantenimiento

Las **LABORES DE MANTENIMIENTO** consistirán en:

Intervenciones de mantenimiento

Informes sobre las intervenciones de mantenimiento

El Plan de Mantenimiento permitirá reducir las probabilidades de aparición de patologías, al establecer un protocolo de inspección, limpieza y renovación para cada una de las partes que integran los sistemas constructivos afectados por las obras, para eliminar peligros y aumentar la seguridad, además de envejecer más dignamente. El objeto de conservación y mantenimiento principal, son las propias campanas. El plan detalla no solamente la relación de pautas de conservación que constituyen el plan de conservación preventiva, sino también determina la adecuación de su uso al estado de conservación, la vigilancia del estado estructural y la supervisión de los tratamientos de conservación, así como la supervisión del estado de conservación de las epigrafías

Una vez finalizada la intervención de restauración prevista se adjuntará a la Memoria el Plan de Mantenimiento, de acuerdo con las lesiones inspeccionadas y la actuación llevada a cabo. En este documento se concretarán las pautas de los controles y de las intervenciones de mantenimiento y su periodicidad.

El **Plan de Mantenimiento** constará de dos partes:

A- Elaboración del Manual de Mantenimiento:

Este manual se irá cumplimentando con los datos, controles e intervenciones que se efectuarán durante el desarrollo de la obra y, posteriormente, durante el periodo de garantía. Se propone realizar dos copias que quedarán en depósito del organismo oficial promotor de las obras y de la empresa ejecutora, de manera que en todo momento pueda llevarse a cabo el seguimiento y cumplimiento del Programa de Mantenimiento.

B- Controles de Mantenimiento:

A partir del estudio de la documentación del proyecto, y de la descripción de los principales procesos patológicos presentes, así como de las causas desencadenantes de los mismos se pueden determinar las actuaciones más eficaces para el mantenimiento y el retraso en la aparición de dichas patologías.

A continuación se enumeran algunas de las comprobaciones a realizar, que se describirán de forma detallada en el documento final:

Campanas:	Lesiones en labio, sujeción correas
Culatas:	Ataques por xilófagos, estabilidad de los abarcones
Badajos:	Sujeción al núcleo, lesiones en labio, oxido
Ejes, rodamientos:	Engrase, desgaste piezas, oxido
Mecanismos eléctricos:	Programación central autómata
Cuadros de mando y protección:	Comprobación de seguridad

Actuaciones de mantenimiento.

Seguidamente relacionamos las distintas actuaciones de mantenimiento a desarrollar vinculadas a los correspondientes controles establecidos por el PLAN DE MANTENIMIENTO. Estableceremos una periodicidad variable, según los requerimientos de cada patología o circunstancia, de ejecución y evaluación de controles.

CONTROLES DE MANTENIMIENTO		INTERVENCIÓN DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
VIGILANCIA DEL ESTADO ESTRUCTURAL DE LAS CAMPANAS			
Comprobación de holguras		Control y ajuste de holguras	1 vez al año
Lesiones en labio		Revisar ejes, ajuste programación	1 vez al año
Comprobación del desgaste y alteraciones		Evaluar medidas para reducción del uso en función del resultado. Requiere la presencia de un restaurador.	1 vez al año. Una vez cada 6 meses durante los dos primeros años.
Grietas		Localización de posibles grietas en el bronce. Requiere la presencia de un restaurador.	1 vez al año. Una vez cada 6 meses durante los dos primeros años.
Comprobación de holguras		Control y ajuste de holguras	1 vez al año
SUPERVISIÓN DE LOS TRATAMIENTOS DE ESTABILIZACIÓN			
Supervisión de los tratamientos de consolidación y protección		Intervenciones parciales de mantenimiento en zonas alteradas. Requiere la presencia de un restaurador.	1 vez al año. Una vez cada 6 meses durante los dos primeros años.
SUPERVISIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE EPIGRAFÍAS			
Supervisión del estado de conservación de las epigrafías y decoraciones		Intervenciones parciales de mantenimiento en zonas alteradas. Requiere la presencia de un restaurador.	1 vez al año. Una vez cada 6 meses durante los dos primeros años.
LIMITACIONES DEL USO DE LAS CAMPANAS			
N'Aloi	Uso con bandeo y percutida		Grandes celebraciones, bandeo. Percusión puntual Ángelus y consagración, diaria con martillo
Na Tercia	Uso con bandeo y volteo		Balanceo diario en anuncio y semanal.

Sa Nova	Uso con bandeó y volteo	Balanceo diario misas. Semanal. Oficios
Na Bárbara	Uso con bandeó y volteo	Media vuelta con periodicidad días alternos. Exequias
N'Antònia	Uso con bandeó y volteo	Volteo semanal. Oficios. Revisión previa de la sustentación en cada sesión
Na Picarol	Uso con bandeó y volteo	Volteo semanal. Oficios
Na Matines	Uso con bandeó y volteo	Volteo semanal. Oficios
Na Prima	Uso con bandeó y volteo	Volteo semanal. Oficios
Na Mitja	Uso con bandeó y volteo	Volteo semanal. Oficios
Senyals 1	Uso con bandeó	Volteo semanal. Oficios
Senyals 2	Pendiente de restauración estructural	Bandeó, tras garantizar la estabilidad estructural

CULATAS

Ataques por xilófagos	Tratamiento preventivo-curativo insecticida por parte de conservador-restaurador.	4 veces al año
Alteración de la madera	DESHIDRATACIÓN: Tratamiento hidratante con aceite de linaza previa limpieza de depósitos superficiales. Estas actuaciones deben ser llevadas a cabo por parte de conservador-restaurador. DEPÓSITOS SUPERFICIALES: Tratamiento de limpieza mediante aspiración si existen depósitos superficiales. Estas actuaciones deben ser llevadas a cabo por parte de conservador-restaurador	1 vez al año. Una vez cada 6 meses durante los dos primeros años.
Estabilidad abarcones	Reapriete tuercas, sustitución si pierden la capacidad resistente.	4 veces al año
Abarcones	Revisión de pintura y tratamiento de óxido y repintado. Requiere la presencia de un restaurador.	1 vez al año. Una vez cada 6 meses durante los dos primeros años.

BADAJOS		
Alteración maza	Registrar pérdida de masa. Requiere la presencia de un restaurador.	1 vez al año. Una vez cada 6 meses durante los dos primeros años.
Sujeción al núcleo	Registrar pérdida de masa.	1 vez al año. Una vez cada 6 meses durante los dos primeros años.
Metal	Revisión de pintura y tratamiento de oxido y repintado. Requiere la presencia de un restaurador.	1 Vez al año. Una vez cada 6 meses durante los dos primeros años.
EJES, RODAMIENTOS....		
Ajuste piezas	Verificar en movimiento	1 vez al año
Corrosión y engrase	Revisión y engrase,	4 veces al año
EJES, RODAMIENTOS....		
Metal	Revisión de pintura y tratamiento de oxido y repintado	1 Vez al año
CUADROS DE MANDO Y PROTECCIÓN		
Programación toques	Revisión rutinaria	2 veces al año
Precisión bandeo	Revisión rutinaria	1 vez al año
Mantenimiento	Realización de copia de seguridad de central automática y motores	1 vez al año
MECANISMOS ELÉCTRICOS		
Alteraciones, calentamiento conductores	Verificar pérdida tensión, verificar motores	2 veces al año
Alteraciones por humedad y aporte salino	Desalación y protección contra oxidación, sin aporte de agua	2 veces al año

Compromisos contraídos contractualmente por la empresa instaladora:

Casa Massot se compromete a ofrecer un mantenimiento en programación del autómatas, para siempre, sin fecha de finalización:

Modificación de toques

Modificación del calendario

Programación de las funciones de la central

Programación de control en los motores electrónicos

Redacción de informes

Las **Labores de Mantenimiento** consistirán en:

A- Intervención de mantenimiento:

Al igual que en el resto de las obras llevadas a cabo por CASA MASSOT, el personal especializado que efectúe las labores de restauración será el encargado de realizar los trabajos de inspección, repaso y mantenimiento de los sistemas constructivos afectados por las obras durante el período de garantía, al ser quienes mejor conocen el estado en el cual se han llevado a término todos los trabajos realizados. Algunas de las características a controlar requieren la presencia de un técnico conservador-restaurador, con objeto de proceder a la evaluación de la intervención requerida. Se ha indicado en las casillas correspondientes a INTERVENCIÓN DE MANTENIMIENTO, con una nota, el requerimiento de un restaurador para aquellas operaciones en que es exigible.

Estas labores de mantenimiento se realizarán siguiendo el detalle reflejado en los Controles de Mantenimiento de cada uno de los sistemas afectados por las obras, comprometiéndose a la sustitución de los elementos que puedan presentar algún tipo de defecto no imputable a un uso inadecuado o deterioro intencionado.

B- Informes detallados de las labores de mantenimiento

Cada vez que se efectúe una inspección, según el detalle reflejado en los cuadros previos correspondientes a los Controles de Mantenimiento de cada uno de los sistemas afectados por la intervención, se realizará un informe acompañado de documentación fotográfica donde se detallarán las comprobaciones y labores realizadas. Este informe será elaborado por el Técnico a cargo de la restauración, en colaboración con el personal encargado de realizar el mantenimiento del campanario.

Equipo técnico



Arquitectos:

Enric Taltavull Femenías y Sebastián Gamundí Boscana, del equipo técnico de la Catedral de Mallorca.

Arquitecto Técnico:

Bartomeu Bennassar Mas, del equipo técnico de la Catedral de Mallorca.

Conservador-Restaurador (fase de intervención):

Miquel Vidal Femenies.

Arqueóloga:

Francisca Torres Orell

ASESORES

INFORME HISTÓRICO-ARTÍSTICO. Professora d'història de l'art i investigadora principal del Grup de Conservació del Patrimoni Artístic Religios. Universitat de les Illes Balears, **Mercè Gambús Saiz**

ESTUDIO DE EPIGRAFÍAS Y DECORACIÓN. Elvira González Gonzalo, Doctora en Historia del Arte y Arqueóloga

Palma de Mallorca, 12 de noviembre de 2014