

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Proyecto C14.I04. subproyecto 3 Proyectos sostenibles de mantenimiento y rehabilitación del patrimonio histórico con uso turístico. Actuación en el Museo de Navarra, en Pamplona (Navarra)

Pliego regulador del contrato de servicios para la redacción del proyecto y dirección de obras de mejora de la eficiencia energética del Museo de Navarra en Pamplona (Navarra)

Prescripciones técnicas para la contratación

- 1. Objeto del pliego**
- 2. Antecedentes**
- 3. Descripción del edificio del Museo de Navarra**
 - 3.1. Historia del edificio y organización espacial**
 - 3.2. Características constructivas**
 - 3.3. Sistemas actuales de acondicionamiento higrotérmico y control**
- 4. Objeto del proyecto**
- 5. Definición del trabajo**
- 6. Presupuesto de las obras**
- 7. Presupuesto del contrato**
- 8. Criterios básicos para el desarrollo del proyecto**
 - 8.1. Condicionantes derivados de la intervención en un bien de interés cultural**
 - 8.2. Condicionantes derivados del uso del edificio**
 - 8.3. Criterios de diseño y especificaciones**
- 9. Proyecto**
 - 9.1. Contenido de la documentación del proyecto**
 - 9.2. Forma de presentación**
- 10. Dirección de obra**
 - 10.1. Documentación del seguimiento de la obra**
 - 10.2. Certificaciones de obra ejecutada**
 - 10.3. Replanteo e inicio de las obras**
 - 10.4. Muestrario de materiales**
 - 10.5. Ensayos**
 - 10.6. Modificación de las obras**
 - 10.7. Planos de obra**
 - 10.8. Subcontratas**
 - 10.9. Recepción de las obras**
 - 10.10. Documentación final de la obra**
 - 10.11. Plazo de garantía de las obras**

ANEXO I. Monitorización y ensayos de las condiciones ambientales interiores actuales del edificio del Museo de Navarra

ANEXO II. Estudio de eficiencia energética del edificio del Museo de Navarra

ANEXO III. Certificado energético del Museo de Navarra

ANEXO IV. Planos del Museo de Navarra en formato PDF

ANEXO V. Planos parciales del Museo de Navarra en formato DWG

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Proyecto C14.I04. subproyecto 3 Proyectos sostenibles de mantenimiento y rehabilitación del patrimonio histórico con uso turístico. Actuación en el Museo de Navarra, en Pamplona (Navarra)

Pliego regulador del contrato de servicios para la redacción del proyecto y dirección de obras de mejora de la eficiencia energética del Museo de Navarra en Pamplona (Navarra)

Prescripciones técnicas para la contratación

1. Objeto del pliego

El objeto de este pliego es fijar las condiciones técnicas que regirán el contrato de servicios para la redacción del proyecto y dirección de obras de mejora de la eficiencia energética del Museo de Navarra en Pamplona (Navarra), desarrollada dentro del Proyecto C14.I04.subproyecto 3 Proyectos sostenibles de mantenimiento y rehabilitación del patrimonio histórico con uso turístico, en ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por la Unión Europea–NextGenerationEU.

El proyecto pretende la mejora de la envolvente térmica del Museo de Navarra con el fin de mejorar su comportamiento higrotérmico y la eficiencia energética del edificio y reducir, así, la huella de carbono. Esta intervención se encuadra en las previsiones del artículo 4 del *Real Decreto 1074/2021, de 7 de diciembre, por el que se regula la concesión directa de subvenciones destinadas a la financiación de proyectos sostenibles de mantenimiento y rehabilitación del patrimonio histórico con uso turístico, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.*

2. Antecedentes

Dadas las características constructivas de la envolvente térmica del edificio, el Museo de Navarra sufre graves problemas de calentamiento en época estival, agudizados estos últimos años en los que las temperaturas han sido más elevadas y las olas de calor más frecuentes y prolongadas. Esta situación condiciona y limita totalmente el funcionamiento del museo, hasta el punto de que durante el verano del año 2022 se han cerrado varios espacios de acceso público un considerable número de días por no poder garantizar el bienestar de los trabajadores y de los visitantes. El calentamiento se produce principalmente en los espacios más expuestos a la radiación solar y aumenta considerablemente en las plantas superiores en contacto con los espacios de bajocubierta.

Otros de los problemas del Museo son las oscilaciones higrotérmicas que se producen en algunas de sus salas –estacionales y diarias- y las dificultades existentes para ventilar los espacios y renovar el aire de forma controlada.

Con el fin de abordar estos problemas, en los últimos años se han encargado una serie de estudios para conocer cómo funciona higrotérmica y energéticamente el edificio y poder, así, proponer medidas de mejora del comportamiento higrotérmico del museo y de la eficiencia energética. Son los siguientes, que se adjuntan como anexos a estas prescripciones técnicas:

- Diciembre de 2019:
Monitorización y ensayos de las condiciones ambientales interiores actuales del edificio del Museo de Navarra. Redactado por el equipo de investigación SAVIArquitectura de la Universidad de Navarra.
- Junio de 2020:
Estudio de eficiencia energética del edificio del Museo de Navarra mediante simulación energética. Redactado por el equipo de investigación SAVIArquitectura de la Universidad de Navarra.
- Diciembre de 2022
Certificado de eficiencia energética.

3. Descripción del edificio del Museo de Navarra

3.1. Historia del edificio y organización espacial

El Museo de Navarra fue declarado monumento histórico-artístico por Decreto 474/1962 de 1 de marzo de 1962. Tiene la condición de Bien de Interés Cultural. Es propiedad del Gobierno de Navarra.

En 1945 la Institución Príncipe de Viana eligió como sede del Museo de Navarra el edificio del Hospital de Nuestra Señora de la Misericordia y encomendó a su arquitecto José Yáñez Larrosa la adaptación del edificio a su nueva función museística. El origen del edificio se remonta a mediados del siglo XVI y su uso como hospital municipal continuó hasta 1932. Las obras de rehabilitación se prolongaron hasta 1956, año en el que fue inaugurado el museo. Para su adaptación, el edificio sufrió una profunda transformación, ya que se demolieron los pabellones en mal estado, se levantó de nueva planta un nuevo cuerpo adosado al extremo norte del ala principal, se ordenó y regularizó la composición de los huecos de las fachadas que se conservaron y se modificó la distribución de los espacios interiores. La estructura del nuevo cuerpo septentrional y la cubierta de la crujía oriental del ala principal se ejecutaron con hormigón armado.

En 1978 se sustituyó la estructura de madera de la cubierta y el piso de la planta cuarta de la crujía occidental del ala principal por una nueva estructura de hormigón armado. A mediados de los años 80 del siglo pasado se sustituyeron los forjados de estructura de madera de los techos de planta baja, primera y segunda que todavía se conservaban en las dos crujías del ala principal por otros nuevos de hormigón armado, cuyo proyecto y dirección de obras corrieron a cargo del arquitecto Javier Lahuerta.

Con el objetivo de modernizar el Museo de Navarra y adecuarlo a las necesidades funcionales, museísticas y estéticas del momento, entre 1987 y 1990 se acometió la remodelación integral del edificio, según proyecto y dirección de obras de los arquitectos Enric Soria Badía y Jordi Garcés Bruses. La configuración actual del museo responde principalmente a las actuaciones realizadas en estos años.

El Museo de Navarra se articula siguiendo la morfología del edificio. Por un lado, el ala longitudinal, formada por dos crujías dispuestas en paralelo, alberga las exposiciones y el núcleo de comunicación de uso público. Está compuesta por cuatro plantas. El espacio bajocubierto de la crujía oriental está destinado a almacenaje y el de la crujía occidental es accesible únicamente para labores de mantenimiento. Sus orientaciones principales son suroeste y noreste. Por otro lado, en el ala más corta, adosada al extremo septentrional del ala longitudinal, se organizan las oficinas, el taller de restauración y la escalera de uso restringido a los trabajadores. Está compuesta por tres plantas y su espacio bajocubierto es parcialmente accesible. Sus orientaciones son sureste, noreste y noroeste. El programa se completa en planta baja con la sala de didáctica, la capilla -que funciona como sala de exposiciones-, el volumen de acceso al edificio y el vestíbulo principal. El vestíbulo articula la comunicación entre ambas alas y la planta de sótano, en la que se encuentran la sala de exposiciones de prehistoria y el almacén.

3.2. Características constructivas

Las fachadas principales del edificio, tanto en el ala expositiva como en la zona de oficinas, son muros de carga de ladrillo macizo caravista o revocado, trasdosados por el interior con ladrillo hueco sencillo sin cámara de aire ni aislamiento térmico, de espesor variable entre 60 y 110 cm. En los huecos de ventanas, el espesor de muros se reduce entre 20 y 30 cm en los antepechos.

Las carpinterías de los huecos de fachada son de aluminio sin rotura de puente térmico. Aunque las particiones y el tipo de apertura de las carpinterías varían en función de la dimensión del hueco y el uso del espacio al que dan, la mayoría de ellas son de una hoja con apertura pivotante sobre eje vertical. Los vidrios son dobles con cámara de aire. Aunque no se tienen valores concretos, teniendo en cuenta la época de construcción, según SAVIArquitectura podría estimarse para las carpinterías un valor típico de $U = 5,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ y para los vidrios de $U = 2,7 - 3,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ con factor solar $g = 0,76$. Ningún hueco cuenta con sistema de protección exterior frente al soleamiento. Además, el sistema de apertura pivotante actual impide o condiciona la colocación de elementos como contraventanas o estores exteriores. Los huecos disponen de estores interiores motorizados –salvo en la planta cuarta- con una función estética y de regulación de la luz natural. En la planta baja, el vestíbulo principal y la galería azul cuentan con sendas cristalerías, de 20,6 m y 16 m de longitud y de 97 m² y 43 m² respectivamente. La sala de didáctica tiene ventanas no practicables.

El edificio cuenta con varios tipos de cubierta. El ala expositiva, el cuerpo de oficinas y la capilla tienen cubiertas inclinadas con cobertura de teja árabe. La sala de didáctica y el volumen de acceso al museo tienen cubiertas planas

acabadas con grava. La sala de exposiciones de prehistoria está cubierta por una terraza -accesible desde la galería azul- de losas de piedra sobre plots. El vestíbulo principal tiene una cubierta plana ajardinada.

En la cubierta del ala expositiva la cumbrera se sitúa en el eje de la crujía occidental y los faldones son asimétricos. Por ello, el alero de la fachada suroeste está situado a la altura del techo de la planta cuarta y el alero de la fachada noreste a la altura del techo de la planta tercera. En la crujía occidental la planta cuarta tiene un techo horizontal y el espacio bajocubierto sólo es accesible para mantenimiento a través de una trampilla situada en el techo. Los faldones son de rasilla cerámica cubiertos con una capa mortero y se sustentan sobre levantes de ladrillo hueco doble. El espacio bajocubierto no está ventilado y ni los faldones ni el forjado de techo de planta cuarta disponen de aislamiento térmico. El espacio bajocubierto de la crujía oriental está formado por una secuencia de cerchas de hormigón y faldón a un agua, sin huecos de iluminación ni ventilación. Es accesible desde la planta cuarta de la crujía occidental -a través de dos puertas situadas en el muro que divide ambas crujías- y se destina actualmente a almacenaje. Este espacio tampoco cuenta con aislamiento térmico.

3.3. Sistemas actuales de acondicionamiento higrotérmico y control

El museo cuenta con radiadores como sistema de calefacción para invierno y con humidificadores y deshumidificadores portátiles en determinadas salas para controlar la humedad relativa. No hay sistemas generales de refrigeración ni de renovación de aire y únicamente se puede ventilar abriendo las ventanas manual y puntualmente. Las únicas salas con aire acondicionado son la fototeca -situada en la planta sótano-, algunas oficinas en planta 1ª y 2ª –todas ellas con orientación sureste- y el taller de didáctica y el salón de actos, ambos en planta baja. La refrigeración se obtiene mediante unidades exteriores individuales e independientes adosadas a fachada.

Para más información se pueden consultar los estudios realizados por el equipo SAVIArquitectura.

4. Objeto del proyecto

Los responsables del Museo de Navarra pretenden abordar la mejora del comportamiento higrotérmico del museo y la eficiencia energética del edificio con una visión global y unitaria. Sin embargo, la dimensión del conjunto arquitectónico –de alrededor de 7.500 m²-, los condicionantes arquitectónicos propios de un edificio histórico declarado bien de interés cultural y las limitaciones presupuestarias obligan a articular los trabajos en varios proyectos para redactar y ejecutar según un orden de prioridades. Este orden de prioridades se ha determinado en función de los siguientes factores:

- Conclusiones obtenidas en los estudios previos realizados.
- Afección de las obras previstas en cada fase al funcionamiento del museo
- Coste previsto de los trabajos

El objeto del proyecto contemplado en el presente pliego es definir las siguientes actuaciones:

- Aislamiento térmico de la cubierta del ala expositiva y el cuerpo de oficinas.
- Sustitución de las carpinterías exteriores por otras nuevas con mejores prestaciones que incluyan un sistema de protección frente al soleamiento y que permitan la apertura motorizada en los casos en los que se requiera para ventilación.

5. Definición del trabajo

a) El trabajo definido en este pliego es la redacción del proyecto y dirección de obras de mejora de la eficiencia energética del Museo de Navarra en Pamplona (Navarra) por parte de personas que estén en posesión de la titulación de arquitecto, con la colaboración de personas con la titulación de arquitecto técnico, o titulación académica habilitante similar.

b) La redacción del proyecto incluye el proyecto de ejecución y la coordinación en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto. Incluye, a su vez, el estudio de seguridad y salud y el estudio de gestión de residuos.

Se adjuntan como anexo a estas prescripciones técnicas planos de plantas, alzados y secciones del estado actual del Museo de Navarra en formato PDF. Se adjuntan como anexo en formato DWG la planta de cubiertas del ala expositiva y del cuerpo de oficinas y el alzado suroeste y la sección transversal del ala expositiva. Al adjudicatario se le facilitarán los planos del estado actual del Museo de Navarra en formato DWG para el desarrollo del proyecto de ejecución, incluidos los de instalaciones.

El plazo de redacción del proyecto es el que se indica en las condiciones particulares del pliego regulador.

El contrato incluye el correspondiente visado colegial del proyecto.

El Servicio de Museos se ocupará de la tramitación de las correspondientes licencias municipales para la ejecución de las obras.

c) La dirección de las obras incluye todo lo que se establece a este respecto en las competencias profesionales de los arquitectos en los trabajos de edificación, la dirección de ejecución por parte de un arquitecto técnico, y la coordinación de seguridad y salud. Comprende también la elaboración de la documentación final de obra.

El plazo de dirección de las obras será el de ejecución de las obras, incrementado con el tiempo necesario para realizar los trabajos relacionados con la liquidación de la obra y su garantía.

Conforme a lo exigido por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia el plazo de ejecución de las obras es el 31 de octubre de 2025. El plazo es improrrogable.

6. Presupuesto de las obras

El presupuesto máximo de las obras es 2.239.764,45 €.

Este importe incluye unos porcentajes de gastos generales del 13%, de beneficio industrial del 6% y de IVA del 21%, por lo que el presupuesto de ejecución material (PEM) es 1.555.500 €.

En el caso de que la cantidad consignada no resulte suficiente para acometer todos los trabajos previstos en el presente pliego, el equipo redactor, de acuerdo con el Servicio de Museos, establecerá en el proyecto de ejecución el orden de prioridades de las actuaciones a ejecutar hasta agotar el importe.

7. Presupuesto del contrato

Los honorarios correspondientes a la redacción del proyecto y la dirección de obras del adjudicatario se han determinado teniendo en cuenta el presupuesto de ejecución material de las obras (PEM) y las características del edificio y de los trabajos previstos. Ascienden a la cantidad de 192.493,12 € IVA excluido y 232.916,67 € IVA incluido.

Los honorarios correspondientes a la redacción del proyecto son 126.810,19 € IVA incluido.

Los honorarios correspondientes a la dirección de obra son 106.106,48 € IVA incluido.

8. Criterios básicos para el desarrollo del proyecto

8.1. Condicionantes derivados de la intervención en un bien de interés cultural

Las actuaciones propuestas en el proyecto serán supervisadas y deberán contar con el visto bueno de la Sección de Patrimonio Arquitectónico del Servicio de Patrimonio Histórico de la Dirección General de Cultura – Institución Príncipe de Viana. Para ello, los técnicos de la Sección y los responsables del Museo de Navarra mantendrán las reuniones que consideren necesarias con el equipo técnico adjudicatario, tanto durante la redacción del proyecto como durante la ejecución de la obra.

El equipo técnico adjudicatario no podrá introducir modificaciones en la obra objeto del contrato sin la conformidad de la Sección de Patrimonio Arquitectónico y la autorización del Servicio de Museos.

Las propuestas serán respetuosas con el lenguaje compositivo del edificio y con su grado de protección. El diseño de las carpinterías y el tratamiento de los

huecos y de los aleros no alterarán el carácter de sus fachadas y buscarán la integración en el conjunto arquitectónico del Museo de Navarra.

Si el adjudicatario durante la fase de redacción del proyecto considera que debe realizar catas o ensayos destructivos para conocer las características constructivas de los elementos existentes deberá comunicarlo a la Sección de Patrimonio Arquitectónico y contar con la autorización del Servicio de Museos.

Teniendo en cuenta la época de construcción del edificio y las modificaciones sufridas especialmente en el último siglo, el equipo redactor del proyecto deberá tener en cuenta al definir los detalles constructivos de su propuesta la previsible heterogeneidad de los elementos y soluciones constructivas existentes en el edificio, especialmente en los muros de fachada y en los cercos de sus huecos.

8.2. Condicionantes derivados del uso del edificio

Las actuaciones propuestas no alterarán ni perjudicarán la conservación de las colecciones del Museo de Navarra. Las soluciones constructivas y el diseño de elementos garantizarán el buen funcionamiento de los espacios expositivos y facilitarán los trabajos de mantenimiento y conservación necesarios.

Durante la ejecución de las obras se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar la adecuada protección y la no afección de las piezas museísticas expuestas en las salas en las que está previsto intervenir y en las zonas colindantes, teniendo especialmente en cuenta aspectos y factores inherentes a las obras como la suciedad, las partículas en suspensión, las vibraciones, las oscilaciones significativas de temperatura y humedad, la seguridad anti robo, etc. Las protecciones físicas planteadas en el proyecto y los procedimientos de actuación se consensuarán con el Servicio de Museos y con los técnicos de la Sección de Bienes Muebles del Servicio de Patrimonio Histórico, siguiendo los protocolos exigidos. Todas estas medidas y actuaciones deben estar reflejadas en el presupuesto del proyecto de ejecución.

La organización de obra y el cronograma propuesto, con la definición de las zonas de actuación y el correspondiente orden de ejecución, tratará de interferir lo mínimo posible en el funcionamiento del Museo de Navarra, tanto en lo que se refiere a las visitas como a las actividades de los trabajadores. El cierre de zonas y su duración se consensuará y se programará con el Servicio de Museos con la antelación requerida.

8.3. Criterios de diseño y especificaciones

Se tendrán en cuenta los siguientes aspectos y condicionantes:

A) Cubiertas

Con el objetivo de reducir el acentuado problema del sobrecalentamiento que se produce en las plantas situadas bajo los espacios bajocubierta, el proyecto

debe contemplar el aislamiento térmico de las cubiertas inclinadas del ala expositiva y del cuerpo de oficinas.

Se considera que la mejor opción es aislar los faldones de cubierta por su cara exterior, retirando para ello la teja cerámica existente y, una vez aislada, disponiendo una nueva cobertura de teja cerámica. Según los estudios previos realizados por SAVIArquitectura, se considera proporcionada la colocación de un aislamiento de poliestireno extruido con conductividad 0,034 W/mK de 14 cm de espesor o equivalente.

El sistema constructivo propuesto deberá resolver el remate del alero con canalón de forma adecuada y respetuosa con la configuración actual del edificio.

Para evitar la acumulación de aire caliente en el espacio bajocubierta en época estival, se preverán chimeneas de ventilación forzada con apertura domotizada que permitan la renovación del aire interior exclusivamente durante las noches de verano, cuando la temperatura exterior sea inferior.

En las cubiertas en las que se intervenga se colocarán nuevas líneas de vida sustituyendo las existentes, de manera que quede garantizado el acceso a cubierta para labores de mantenimiento.

Si el equipo redactor considera alguna alternativa a este sistema de aislamiento térmico de la cubierta podrá presentar una propuesta debidamente justificada para su evaluación por los técnicos de la Sección de Patrimonio Arquitectónico y por el Servicio de Museos.

B) Huecos de fachada

El proyecto debe contemplar la sustitución de las carpinterías exteriores existentes en el Museo de Navarra por otras nuevas que ofrezcan mejores prestaciones en relación a la normativa vigente y a las necesidades actuales.

En las fachadas del ala expositiva y del cuerpo de oficinas se proyectará una solución que dé respuesta a dos necesidades diferentes. Por un lado, en la mayoría de los huecos las carpinterías practicables se abrirán manualmente y de forma ocasional únicamente para llevar a cabo trabajos de limpieza y mantenimiento. Por otro lado, algunas de las carpinterías practicables se podrán abrir de forma domotizada y motorizada para favorecer la ventilación de las salas. La ubicación de los dos tipos de carpintería y el número de unidades de cada uno de ellos se definirá por parte del Servicio de Museos para su entrega al adjudicatario. Si el equipo redactor considera alguna alternativa al número o posición de los huecos señalados como carpinterías motorizadas podrá presentar una propuesta debidamente justificada para consensuarla, en su caso, con el Servicio de Museos y los técnicos del Servicio de Patrimonio Histórico.

Todos los huecos practicables de apertura manual del edificio deberán contar con los siguientes elementos:

- Elemento exterior de protección frente al soleamiento con apertura

- domotizada
- Carpintería practicable de apertura manual para limpieza y mantenimiento
- Estor interior con accionamiento domotizado

Todos los huecos practicables de apertura motorizada del edificio deberán contar con los siguientes elementos:

- Elemento exterior de protección frente al soleamiento con apertura domotizada
- Mosquitera
- Carpintería practicable con apertura domotizada para ventilación
- Estor interior con accionamiento domotizado

Consideraciones generales:

Se requiere que todos los elementos y componentes propuestos ofrezcan unas buenas prestaciones y garantía de durabilidad, facilidad en las labores de limpieza, mantenimiento y conservación, un buen servicio técnico posventa y garantía de reposición o sustitución a largo plazo.

El diseño y la composición, los materiales, el color y el acabado de los elementos proyectados armonizarán entre sí y con las características arquitectónicas y compositivas del edificio, tanto cuando estén cerrados o plegados como cuando estén abiertos o desplegados.

El diseño conjunto del elemento de protección solar, la mosquitera y la carpintería va a requerir un espesor mayor que el de las carpinterías actuales, por lo que deberán analizarse y definirse las actuaciones de albañilería y acabados a realizar en los huecos existentes para adaptar e integrar los nuevos elementos.

El diseño propuesto para las dos situaciones de los huecos –con apertura manual o motorizada de las hojas de las carpinterías de las ventanas- debe ser constructivamente compatible, de manera que las carpinterías de apertura manual puedan motorizarse en un futuro, incorporando también la mosquitera. Para ello, se proyectará la ejecución de las reservas de canalizaciones requeridas.

Consideraciones específicas para el diseño y la definición de cada uno de los elementos o componentes:

a) Domótica

La instalación contará con un equipo de control general y equipos de control secundarios cuya ubicación y funcionamiento se consensuará con el Servicio de Museos.

El sistema de domótica será compatible en las oficinas con el accionamiento manual de los motores mediante multi-pulsadores situados en cada uno de los huecos, cuyo funcionamiento pueda activarse o desactivarse desde el punto de control general según necesidades.

Entre las opciones de control de motores de forma inalámbrica o de forma cableada se considera más adecuada la cableada.

La propuesta contemplará el coste y las afecciones producidas por la ejecución de las rozas y canalizaciones requeridas para la correcta motorización y domotización de los elementos.

Para el accionamiento de los motores de los elementos de protección solar se utilizarán, por un lado, sensores crepusculares situados en el exterior del edificio y, por otro lado, sensores de temperatura en el interior de las salas, de manera que ambos sistemas funcionen de forma complementaria.

Para el accionamiento de los motores de las carpinterías se utilizarán, por un lado, relojes programadores horarios y, por otro lado, sensores de temperatura en el interior de las salas y en el exterior del edificio, de manera que ambos sistemas funcionen de forma complementaria.

La elección de los sensores exteriores y su ubicación en fachada se determinará de manera que su afección visual sea la menor posible.

b) Elemento exterior de protección frente al soleamiento con apertura domotizada

Su diseño permitirá su limpieza y conservación, tanto por su cara interior como por la exterior.

Las luces y sombras arrojadas que produzca el elemento no distorsionarán la percepción que el visitante tenga del espacio interior y de las colecciones expuestas.

En el caso de que el elemento de protección solar esté formado por materiales o componentes que se recalienten por la acción de la radiación solar directa, se garantizará que no produce el calentamiento de la carpintería a causa de la radiación emitida.

Los componentes necesarios para la apertura motorizada del elemento de protección solar se colocarán o se albergarán en lugares en los que la afección visual sea menor y se integrarán lo mejor posible en la composición del propio elemento de protección y del hueco.

Para el accionamiento de los motores de los elementos de protección solar se utilizarán, por un lado, sensores crepusculares situados en el exterior del edificio y, por otro lado, sensores de temperatura en el interior de las salas, de manera que ambos sistemas funcionen de forma complementaria.

El presente pliego no limita el diseño formal del elemento de protección solar. No obstante, la Sección de Patrimonio Arquitectónico considera que las contraventanas metálicas tipo mallorquina plegadas en librillo son una opción compositiva que puede ser adecuada para los huecos tipo de fachada.

c) Mosquitera

Todas las superficies de carpintería practicable que vayan a abrirse de forma motorizada para ventilación deberán protegerse con elementos tipo mosquitera que impidan la entrada de aves e insectos. Estos elementos deben ofrecer resistencia al viento (al menos clase 5, según UNE EN 13659:2004) y al impacto de aves.

Teniendo en cuenta la afección estética y compositiva de estos elementos se recomienda el uso de mosquiteras enrollables con accionamiento domotizado vinculado a la apertura de las carpinterías. De este modo, las mosquiteras únicamente serán visibles en los momentos en los que las carpinterías estén abiertas para ventilar.

d) Carpintería

Las carpinterías serán de aluminio lacado con rotura de puente térmico. La composición y la proporción de sus particiones, la sección de la perfilería y su diseño respetarán el lenguaje compositivo de las fachadas y del edificio.

Aunque el diseño y la composición de la carpintería es libre, en el caso de las ventanas practicables la Sección de Patrimonio Arquitectónico considera que puede ser adecuada la de dos hojas practicables, con peinazo superior, configurando una composición tradicional en forma de cruz.

Como para garantizar un cierre correcto de las hojas en caso de motorización es preciso abatir contra un elemento fijo, y para evitar la existencia de un montante central fijo entre ambas hojas, cabría motorizar sólo una de ellas. Una de las hojas puede contar con pasadores ocultos en el canto que permitan su fijación. La hoja con pasadores se abrirá para labores de limpieza, mientras que la otra dispondrá de manilla extraíble y su apertura será manual o motorizada para ventilación según el caso.

La transmitancia exigida al hueco tipo será como máximo $U = 1,16 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. Tanto las carpinterías como los vidrios ofrecerán altas prestaciones de aislamiento térmico, aislamiento acústico y protección frente a la radiación solar. Los vidrios serán transparentes e incoloros, de manera que no alteren la percepción cromática de los espacios interiores.

Para el accionamiento de los motores de las carpinterías se utilizarán, por un lado, relojes programadores horarios y, por otro lado, sensores de temperatura en el interior de las salas y en el exterior del edificio, de manera que ambos sistemas funcionen de forma complementaria.

e) Estor interior con accionamiento domotizado

Todos los estores interiores estarán motorizados y domotizados. El sistema de domótica será compatible en las oficinas con el accionamiento manual de los motores mediante multi-pulsadores situados en cada uno de los huecos,

cuyo funcionamiento pueda activarse o desactivarse desde el punto de control general según necesidades.

En el caso de las carpinterías practicables, el accionamiento domotizado de los estores estará vinculado a la apertura de las carpinterías, de manera que para que no se dañen los estores, se recojan antes de abrir las hojas motorizadas y se vuelvan a bajar una vez se cierren.

9. Proyecto

9.1. Contenido de la documentación del proyecto

Los documentos que conforman el proyecto de ejecución desarrollarán los contenidos indicados en el Código Técnico de la Edificación, Parte 1, *Anejo I. Contenido del Proyecto*, así como la documentación relativa a la gestión de residuos y a seguridad y salud.

9.2. Forma de presentación

Los documentos que forman el proyecto se presentarán encarpetados en tamaño (formato) UNE A4. Los planos deberán estar sueltos para facilitar su manejo.

Se entregará en el Servicio de Museos de la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana un único ejemplar del proyecto completo sin visar.

Una vez obtenida la aprobación del proyecto, se presentará un ejemplar definitivo visado en el que quedarán reflejadas las modificaciones efectuadas durante la revisión. A su vez, se entregará un ejemplar completo en soporte digital incluyendo, por un lado, una copia en formato PDF y, por otro lado, los archivos nativos (la parte gráfica en programa Autocad o compatible, la documentación escrita en programa de tratamiento de textos Wordperfect, Word o compatible y el presupuesto en Presto).

10. Dirección de obra

10.1. Documentación del seguimiento de la obra

Se dispondrá de la documentación de seguimiento de obra indicada en el Código Técnico de la Edificación, Parte 1, *Anejo II. Documentación del seguimiento de la obra*. Ésta incluye, por un lado, la documentación obligatoria del seguimiento de la obra y, por otro lado, la documentación del control de la obra.

Serán obligatorios: el Libro de Órdenes y Asistencias; el Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud; el proyecto, anejos y modificaciones autorizadas; y el certificado final de la obra. El Libro de Órdenes y Asistencias podrá ser sustituido por la redacción de actas de las visitas de obra, que serán suscritas por la dirección facultativa y por el representante del contratista.

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de ejecución y de la obra terminada.

10.2. Certificaciones de obra ejecutada

Las certificaciones de obra se presentarán mensualmente y serán confeccionadas y conformadas por la dirección de la obra y el constructor para ser presentadas al Servicio de Museos, donde se informarán para ser sometidas a su aprobación por la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana. Las certificaciones se confeccionarán según medición real de obra en el momento de su presentación por el precio indicado en el proyecto. Al resumen general de la certificación se aplicará la baja de la proposición económica, los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido. No se certificarán acopios. A juicio de la dirección de obra, se podrán certificar porcentajes de partidas difíciles de valorar, siempre que la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana estime correcto el porcentaje.

La ejecución de obra se atenderá inexorablemente a los conceptos y unidades que constan en proyecto: caso de que por cualquier motivo aparezcan partidas nuevas, cambios de calidades, sustitución de partidas o aumento de medición con respecto a las de proyecto, se comunicará previamente al Servicio de Museos y no serán ejecutadas hasta que sean aprobadas por la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana.

10.3. Replanteo e inicio de las obras

Una vez adjudicadas las obras, hecho que se comunicará a la dirección, y en el plazo de un mes desde la formalización del contrato de las obras con el contratista adjudicatario, el Servicio de Museos con la asistencia de los técnicos del Servicio de Patrimonio Histórico, efectuará sobre el terreno la comprobación del replanteo, en presencia del contratista y de la dirección facultativa, de cuyo resultado se extenderá acta, y con la que comenzará la ejecución del contrato de las obras.

10.4. Muestrario de materiales

La dirección de obra ordenará al contratista la elaboración de un muestrario de los materiales y productos que se utilizarán en la obra, de acuerdo con los sistemas constructivos previstos en el proyecto.

10.5. Ensayos

La realización del programa de ensayos previstos en proyecto será adjudicada a un laboratorio con independencia de la adjudicación efectuada para el resto de la obra, certificándose mensualmente, previa conformidad de la dirección de obra.

En los casos de ensayos, pruebas o demoliciones que la dirección de obra ordene por duda o sospecha de vicio oculto, su costo será abonado por la contrata

si hay confirmación, o por la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana de en caso contrario.

10.6. Modificación de las obras

El director de la obra, salvo en los supuestos excepcionales previstos en la legislación de contratos, no podrá introducir modificaciones en la obra objeto del contrato sin la debida aprobación por el órgano de contratación y sin la autorización de la Sección de Patrimonio Arquitectónico. En caso contrario, será causa de resolución del contrato con los efectos señalados en la Ley Foral 2/2018, de 13 de abril, de Contratos Públicos y, en ningún caso, tendrá derecho a honorarios complementarios.

10.7. Planos de obra

Las modificaciones que surjan durante el transcurso de la obra, que deberán ser aprobadas por la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana, serán acompañadas, caso de que se estime necesario, por sus correspondientes planos.

Si durante la ejecución de la obra surge la necesidad de confeccionar planos que aclaren detalles del proyecto, deberán ser puestos en conocimiento del Servicio de Museos.

10.8. Subcontratas

La dirección de obra velará para que las subcontratas realizadas correspondan a las presentadas en la oferta del adjudicatario a la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana. En caso de cambio en estas subcontratas, la dirección, mediante escrito al Servicio de Museos, informará de las nuevas subcontratas en el sentido de su aceptación o no.

10.9. Recepción de las obras

La recepción de las obras tendrá lugar dentro del mes siguiente a su terminación. La dirección de obra dará aviso al Servicio de Museos para fijar el día y hora en que se efectuará dicha recepción.

La dirección facultativa deberá presentar en la recepción la siguiente documentación:

- Certificado del control efectuado durante el transcurso de la obra con la descripción y resultado de todos los ensayos realizados.

La dirección facultativa deberá realizar las gestiones oportunas para proceder a la legalización de los conceptos que así se exijan por organismos ajenos al Gobierno de Navarra.

10.10. Documentación final de la obra

En el plazo de tres meses desde la recepción de las obras, la dirección entregará en el Servicio de Museos el certificado final de la obra con las modificaciones debidamente aprobadas, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Incluirá un ejemplar firmado y visado de los planos de obra que reflejen el estado definitivo del edificio y un ejemplar en soporte digital.

Se adjuntarán a este documento las fichas técnicas que se estimen necesarias para su comprensión con los correspondientes archivos digitales.

10.11. Plazo de garantía de las obras

Durante el periodo de garantía de las obras el director de obra deberá prestar un servicio de asistencia técnica. Se atenderá toda notificación recibida del Servicio de Museos en el plazo máximo de cinco días hábiles desde su recepción para desperfectos urgentes y de siete días hábiles para los no urgentes. En todos los casos se redactará un informe sobre los daños acaecidos, sus posibles causas y la solución adoptada.

Transcurrido el plazo de garantía previsto en el pliego de condiciones particulares que regule el contrato de la Dirección General de Cultura-Institución Príncipe de Viana con la empresa adjudicataria de las obras, la dirección facultativa reconocerá las obras en presencia del contratista y del Servicio de Museos con la asistencia de los técnicos de la Sección de Patrimonio Arquitectónico. La dirección facultativa ordenará a la empresa adjudicataria la solución de los defectos que hayan podido surgir imputables a una mala ejecución de las partidas. El plazo máximo de la dirección de las obras será el necesario para realizar los trabajos relacionados con la garantía de las obras.