

e-phc¹¹



Análisis de riesgos y respuestas ante emergencias en patrimonio cultural



Junta de Andalucía

Consejería de Turismo,
Cultura y Deporte

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico

CONSEJERÍA DE TURISMO, CULTURA Y DEPORTE

Consejero de Turismo,
Cultura y Deporte
Arturo Bernal Bergua

Viceconsejero de Turismo,
Cultura y Deporte
Víctor Manuel González
García

Secretaría General para la
Cultura
José Ángel Vélez González

Director del Instituto
Andaluz del Patrimonio
Histórico (IAPH)
Juan José Primo Jurado

Edita:
Consejería de Turismo, Cultura
y Deporte. Junta de Andalucía

Copyright:
Consejería de Turismo, Cultura
y Deporte. Junta de Andalucía

Coordinación de la edición:
Instituto Andaluz del
Patrimonio Histórico

Coordinación científica:
Laura Toro Murillo, Universidad
Pablo de Olavide, Auxiliadora
Gómez Morón, Instituto
Andaluz del Patrimonio
Histórico, Pilar Ortiz Calderón,
Universidad Pablo de Olavide

Autorías:
Mónica Moreno Falcón, Rocío
Ortiz Calderón, Pilar Ortiz
Calderón, Gloria Fernández
Arribas, María Luisa Vázquez
de Agredos Pascual, Greta
García Hernández, Pablo
Muñoz del Olmo, Inmaculada
Chuliá Blanco, Verónica
Piacentini, Tiziana Vicario,
Paula Montilla Gómez,
Cristina Escudero Remírez,
Pilar Montero Vilar, Antonio
Formisano, Beatriz Haspo,
Daniel Durán Romero, Marta
Hernández Azcutia y Estrella
Sanz Domínguez

Coordinación general del
programa de publicaciones del
IAPH:
Marta Sameño Puerto
Directora de Investigación y
Transferencia

Equipo editorial IAPH:
María Cuéllar Gordillo
Cinta Delgado Soler
Carmen Guerrero Quintero

Corrección de textos:
Decultura Ediciones

Diseño:
Manolo García nz

Maquetación:
María Rodríguez Achútegui

Esta obra está bajo una
licencia
Reconocimiento-NoComercial-
SinObraDerivada 3.0 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 el
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.

La licencia completa está
disponible en:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/>

Este volumen se ha realizado
en el marco del Proyecto
Resilient Tourism (Nuevas
tecnologías aplicadas a
la prevención y gestión de
emergencias en patrimonio)
(PYC20 RE 034 UPO),
financiado por la Consejería de
Transformación Económica,
Industria, Conocimiento y
Universidades de la Junta de
Andalucía y el Fondo Europeo
de Desarrollo Regional "Una
manera de hacer Europa".
Ayudas a la I+D+i en el
ámbito del Plan Andaluz de
Investigación, Desarrollo
e Innovación (PAIDI 2020).
Ayudas (convocatoria 2020) a
proyectos de I+D+i en el Ámbito
de Ecosistemas de Innovación
de los Centros de Excelencia
Internacional (CEI). Y ha sido
coordinado por la Universidad
Pablo de Olavide.

AÑO DE EDICIÓN: 2023
ISBN: 978-84-9959-489-7

Análisis de riesgos y respuestas ante emergencias en patrimonio cultural

Coordinación

Laura Toro Murillo
Universidad Pablo de Olavide

Auxiliadora Gómez Morón
Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico

Pilar Ortiz Calderón
Universidad Pablo de Olavide

Índice

p. 06

Presentación

Juan José Primo Jurado

p. 08

Introducción

Pilar Ortiz Calderón, Rocío Ortiz Calderón

p. 12

Capítulo 1

Evaluación de escenarios multirriesgo en ciudades históricas fortificadas de Andalucía mediante AHP

Mónica Moreno Falcón, Rocío Ortiz Calderón, Pilar Ortiz Calderón

p. 45

Capítulo 2

Estudio de las amenazas al patrimonio cultural en los conflictos armados desde una perspectiva interdisciplinar

Gloria Fernández Arribas, María Luisa Vázquez de Agredos Pascual, Mónica Moreno Falcón, Pilar Ortiz Calderón

p. 68

Capítulo 3

La detección de falsificaciones en la estructura orgánica de la Generalitat Valenciana

Greta García Hernández

p. 91

Capítulo 4

La gestión de los desastres que amenazan el patrimonio cultural

Pablo Muñoz del Olmo

p. 116

Capítulo 5

El simulacro como herramienta de prevención, planificación e instrucción

Inmaculada Chuliá Blanco

p. 151

Capítulo 6

Una metodología europea para abordar la protección del patrimonio cultural durante emergencias: la experiencia de PROCULTHER

Veronica Piacentini, Tiziana Vicario

p. 169

Capítulo 7

La perspectiva del riesgo en la gestión del patrimonio histórico en Andalucía

Paula Montilla Gómez

p. 197

Capítulo 8

Unidades de gestión de riesgos y emergencias en patrimonio cultural en el ámbito autonómico: el caso de la UGRECYL en Castilla y León

Cristina Escudero Remírez

p. 215

Capítulo 9

Tecnologías SIG y HBIM aplicadas a la gestión de riesgos y emergencias en patrimonio cultural

Pilar Montero Vilar

p. 242

Capítulo 10

Un método empírico rápido para evaluar a gran escala la vulnerabilidad sísmica de los centros históricos

Antonio Formisano

p. 273

Capítulo 11

La gestión de emergencias: el factor humano

Beatriz Haspo

p. 292

Capítulo 12

La apuesta del IPCE por las nuevas tecnologías en la prevención y gestión de emergencias. Herramienta SIG para la trazabilidad de colecciones

Daniel Durán Romero

p. 316

Capítulo 13

El Museo del Prado como ecosistema cultural amenazado: de los riesgos ya asimilados al vandalismo 2.0

Marta Hernández Azcutia, Estrella Sanz Domínguez



13



El Museo del Prado como ecosistema cultural amenazado: de los riesgos ya asimilados al vandalismo 2.0

Marta Hernández Azcutia
Ministerio de Cultura
Estrella Sanz Domínguez
Universidad Complutense de Madrid



Introducción

La Real Academia Española (RAE) define ecosistema como un conjunto complejo de elementos relacionados que pertenecen a un determinado ámbito. Partiendo de esta definición, el Museo del Prado ejemplifica un ecosistema cultural en el que colección, elementos museográficos, edificio, entorno urbanístico, visitantes y gestores se interrelacionan generando y conservando un bien esencial para el ser humano: el patrimonio.

Hasta ahora, los agentes de riesgo ordinarios y extraordinarios estudiados y conocidos por los especialistas en conservación de patrimonio cultural en instituciones de custodia se manifestaban con poca ambigüedad. Pero en el mundo heredado tras la pandemia la supervivencia de los ecosistemas culturales se ve condicionada por acciones extremadamente complejas de analizar, controlar y monitorizar al estar marcadas por la influencia de elementos no tan fácilmente identificables (SInCA s.f.; Consejo de Europa 2019). En este contexto, tras estudiar los riesgos ya asimilados, intentaremos desentrañar las características de lo que hemos denominado “vandalismo 2.0”: una nueva amenaza con consecuencias difíciles de pronosticar. Por otro lado, la motivación de este nuevo riesgo es complicada de enmarcar en un único objetivo, en el que confluyen aspectos como iconoclasia, memoria histórica, justicia social o vandalismo al uso (Murillo-Ligorred, Caeiro Rodríguez y Revilla Carrasco 2023), alimentados y dirigidos, a su vez, por el alcance e inmediatez de las redes sociales y condicionados por la nueva percepción del valor del patrimonio cultural generada por la transición digital.

Cuando una institución museística como el Museo Nacional del Prado se enfrenta a la gestión de ries-

gos y emergencias debe hacerlo con una concepción holística y prospectiva. Esto supone trabajar desde una perspectiva integral en los modelos de análisis propuestos que posibilite conocer el presente y anticipar las posibles amenazas. Para lograr este objetivo tenemos que entender este organismo como un ecosistema cultural condicionado por la interacción de múltiples factores y elementos asociados tanto al contexto interno, esto es, el rol de la propia institución, sus sistemas de gestión o el carácter simbólico y sociocultural de los fondos que custodia, como a aquellos otros factores y elementos subyacentes relacionados con el contexto externo, como la sociedad y el público general, los medios de difusión, las tecnologías de información y el entorno en el que se sitúa. En circunstancias ordinarias la idea de “ecosistema” podría suponer una categoría idílica de protección más resiliente y sostenible para este patrimonio cultural, pero en este ecosistema en continua transformación cabe preguntarse a qué riesgos extraordinarios están expuestos estos bienes culturales que nos obligan a estar alerta.

Riesgos como el terrorismo, robo, vandalismo, fuerzas físicas, incendios, inundaciones, interrupción del suministro eléctrico o presencia de plagas son elementos ya asimilados al abordar la redacción de un plan de protección de las colecciones (Culubret et ál. 2008), pero la constante y rápida evolución en nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones está originando una nueva forma de consumo cultural y de percepción de los bienes que conforman el patrimonio cultural, así como de los organismos que los custodian, que puede conllevar un nuevo “macrorriesgo” fruto de la transición al mundo digital. Hay gestores del patrimonio que ya han detectado este riesgo asociado a las nuevas tecnologías y en 2017 elaboran un documen-

to denominado *Principles of Seville. International Principles of Virtual Archaeology* (*Los principios de Sevilla. Principios internacionales de la arqueología virtual*), en el que establecen, entre otras cuestiones, el cometido de la visualización asistida/arqueología digital, puntualizando su finalidad complementaria, nunca sustitutiva, del mismo modo que “la visita virtual no debe aspirar a sustituir a la visita real”. Insistiendo en que la visualización asistida por nuevas tecnologías estará siempre al servicio del patrimonio arqueológico y no al revés (ICOMOS 2017).

Teniendo en cuenta la magnitud de esta nueva amenaza es fundamental no bajar la guardia en la tarea constante de evaluar, gestionar y minimizar los riesgos ordinarios y extraordinarios que afectan a nuestro patrimonio.

Riesgos asimilados

Los riesgos asimilados del Museo del Prado parten de un estudio del contexto social y geográfico en el que se sitúa, así como de la gestión técnica y administrativa llevada a cabo (Chinchilla y Quintana 2021). Este análisis y evaluación de riesgos se planteó desde el estudio del contenedor, sectorizando el edificio por zona y salas, analizando el equipamiento museográfico, la naturaleza de las obras contenidas, la posible singularidad tanto del espacio como de las obras ubicadas en él, así como la concentración de piezas en espacios de almacenamiento para identificar la incidencia de cada riesgo (Sanz Domínguez y Hernández Azcutia 2021, 342).

A continuación, se resumen algunos de los riesgos clasificados como “asimilados”, dado que se llevan años estudiando, apuntando en cada uno de ellos, a modo de ejemplo, circunstancias asociadas e

identificadas en el Museo del Prado, con el fin de establecer las diferencias con la nueva amenaza denominada vandalismo 2.0.

Riesgo antropogénico: terrorismo, robo y vandalismo

Aunque cualquier institución cultural puede estar expuesta a un evento asociado a terrorismo, robo o vandalismo, evidentemente el nivel de riesgo está condicionado por factores concretos relativos a la naturaleza de la propia institución y sus colecciones, a los procedimientos de seguridad establecidos para el control o la minimización de estos riesgos y al contexto espacial y temporal que estemos analizando. Teniendo en cuenta lo expuesto y las características de una institución como el Museo Nacional del Prado, queda de manifiesto la trascendencia y el papel del área de seguridad. Desde esta área se dirige, informa y coordina todos los recursos humanos disponibles para el control de este riesgo, estos son: personal laboral del museo, personal de seguridad privada y brigada operativa del Cuerpo Nacional de Policía. Con respecto a estas amenazas, se hace una valoración y evaluación periódica de la idoneidad de los medios técnicos y materiales establecidos e incorporados en el Plan de Autoprotección y en el Plan de Seguridad Integral del museo (Hernández Azcutia y Sanz Domínguez 2021, 146).

El inicio de la evaluación se realiza con el análisis de cada espacio, de su contenido, de su equipamiento y de las medidas de seguridad adoptadas para determinar su vulnerabilidad y posibles necesidades de seguridad concretas. Por ejemplo, el espacio donde se ubica el claustro dispone de un lucernario que en caso de producirse un atentado terrorista o un ataque bélico podría provocar consecuencias graves debido a su caída desde la

cubierta y el consecuente impacto de los vidrios sobre la colección de escultura expuesta, por lo que se debe prever su retirada ante la posibilidad de un evento de esta naturaleza.

Otro ejemplo sería la evaluación en espacios no públicos con bienes culturales, como los almacenes de obras de arte, donde se verifica la existencia y adecuación de protocolos con medidas de obligado cumplimiento para el control de acceso. Estos protocolos deben establecer las condiciones de entrada: control de acceso restringido, acceso mínimo de dos personas, comunicación a jefatura de seguridad del acceso con personal externo, protocolo de rondas de vigilancia adaptadas; otras medidas se refieren a equipamiento y espacios, como la necesidad de contenedores con cerradura de seguridad para obras o colecciones específicas, condiciones de acceso y custodia de sus llaves; o la habilitación y condiciones de uso de espacios de protección de activo aéreo, según marca el Programa Nacional de Seguridad para la Aviación Civil, cuando una obra es embalada para transporte aéreo.

En resumen, la planificación de la seguridad frente a los riesgos antropogénicos es adaptada al uso y circunstancias de los diferentes espacios, tanto en lo referido a medios pasivos de protección o medios físicos, como a los medios activos o electrónicos. En este modelo, la revisión de históricos de incidencias es también una herramienta imprescindible para la valoración de puntos críticos a este tipo de riesgos.

Fuerzas físicas: daños por vibración o impacto no intencionados

El análisis y evaluación de riesgos asociados a fuerzas físicas no intencionadas en el Museo del Prado se ha realizado identificando diversas situaciones

ordinarias y extraordinarias de uso de los espacios y sus colecciones al considerar que el riesgo de seísmos de alta intensidad, evento de mayor destrucción, es bastante improbable, no encontrándose Madrid en una zona de actividad sísmica elevada.

No obstante, sí se ha señalado en el análisis de este riesgo aquellas obras más expuestas al impacto de un terremoto, si excepcionalmente este se llegara a producir, para que el departamento de restauración estime la necesidad de actuaciones concretas en cuanto a la incorporación de algún elemento estabilizador o retenedor. Sería el caso, por ejemplo, de las obras escultóricas en piedra que por su altura y menor base pudieran tener menos estabilidad frente a vibraciones.

En los usos ordinarios vinculados a un riesgo por impacto no intencionado hay que tener en cuenta las salas que exhiben obras maestras y que, en momentos puntuales, si no se prevén picos de visitas y se realiza un control de aforo, podrían tener una aglomeración de público elevada, originándose situaciones de peligro de impacto no deseado para las obras expuestas, además de elevar otros riesgos vinculados a la seguridad. En estas circunstancias, hay que evaluar la situación de la sala donde se exponen las obras de El Bosco. Tres de ellas, los trípticos, están expuestas sobre pedestales, sus tablas están sujetas con garras centrales a una trasera y con las alas laterales únicamente sostenidas con topes atornillados a la base del pedestal para permitir la vista de su reverso, convirtiendo estos elementos laterales en zonas más vulnerables. El nuevo diseño museográfico del espacio, inaugurado en 2020, se ha ideado considerando, entre otras cuestiones, un mejor aprovechamiento del espacio y circulación

del público, reduciendo, por ejemplo, el tamaño de los soportes expositivos, para intentar minimizar este riesgo. Además, se han dispuesto catenarias alrededor de las piezas e incorporado en el diseño de la museografía soluciones técnicas ocultas que aíslan la tarima perimetral del pedestal que recibe la obra, independizándolo y evitando así la transmisión de vibraciones o impactos accidentales. En su diseño hay otros elementos asociados al Plan de Protección de Colecciones como son medidas para protección *in situ* y evacuación. Algunas de estas iniciativas consisten en pedestales practicables donde se alojan tejidos multirriesgo o sistemas de montaje que facilitan una manipulación más rápida y segura, siendo, por ejemplo, la tarima de la base desmontable lo que permite el acceso seguro de la maquinaria auxiliar hasta la obra.

También, el uso “extraordinario” de espacios con obras artísticas, como la celebración de eventos en algunas salas, aumenta la posibilidad de impacto por accidentes fortuitos durante los trabajos de montaje y desmontaje de elementos, así como por la disposición de estos si no se respeta una distancia y una altura con las obras y/o sus soportes. Dos de los espacios más utilizados para este uso extraordinario son la sala de las Musas y el claustro, ambos con exposición de obras escultóricas sobre pedestales. Las propuestas de minimización de estos riesgos pasan por establecer recomendaciones estrictas respecto a la disposición de elementos para estos eventos: distancias mínimas respecto a las piezas o sus pedestales, alturas máximas permitidas para estructuras autoportantes de luz y sonido, lastrado de estos elementos y la necesaria supervisión durante el montaje y desmontaje de los mismos, especialmente los instalados en altura más próximos a las obras. Sin olvidar, además, que el claustro renacentista de



Vista de la sala 56A del Museo Nacional del Prado, donde se exponen obras de El Bosco, con antiguo montaje de pedestales de DM



Vista del actual montaje museográfico de la sala 56A del Museo Nacional del Prado, con los nuevos pedestales practicables de tamaño más reducido. Fotos: Estrella Sanz

los Jerónimos, construido en granito, ya contaba con la máxima protección como bien de interés cultural antes de formar parte de la ampliación del museo.

Fuego

Para el análisis de riesgo frente a fuego del Museo del Prado se han tenido en cuenta aspectos como la localización del espacio, los sistemas de protección pasivos y activos presentes, la naturaleza de las colecciones ubicadas en esa zona, así como su concentración.

Una de las cuestiones de mayor relevancia referidas a la localización de espacios arranca con el estudio de sistemas de protección presentes, comenzando por los pasivos. Aquí se examinan tanto los materiales constructivos de cerramientos como la carpintería interior, es decir, tabiques divisorios o puertas, valorando su resistencia al fuego. En el museo, la ampliación del edificio de Jerónimos, finalizada en 2007, y que suma un nuevo inmueble donde se ubican las salas de exposiciones temporales, almacenes, talleres de restauración o muelle de carga y algunos de los almacenes en el edificio Villanueva, se encuentran perfectamente sectorizados. Las salas de colección permanente del edificio Villanueva, por su propio trazado histórico, constituyen un único sector de incendio. Si bien en la mayoría de los casos las características constructivas de las salas no suponen una carga de fuego, las colecciones expuestas en ellas sí son altamente sensibles a este factor.

En cuanto a los sistemas activos de protección frente al riesgo de incendio, el museo del Prado tiene mecanismos de detección adaptados al espacio o altura de este: detectores ópticos, iónicos y/o térmicos y por aspiración; pulsadores de alarma

localizados tanto en salas de exposición como en áreas no públicas con bienes culturales, sistemas de alerta y señalización; y sistemas de extinción, cuya idoneidad y tipo (automáticos y/o portátiles más bocas de incendio equipadas) dependen del sector o espacio dentro del museo.

La naturaleza de la colección y su concentración es otro de los parámetros a valorar ante el fuego. A modo de ejemplo, el almacén de dibujos y grabados, donde hay una concentración de fondos altamente sensibles al riesgo de incendio, está dotado de compactos que puede aportar protección si se mantienen cerrados, tiene sectorización con puertas RF90, instalación de sistemas de detección y extinción automáticos, así como dos bocas de incendio cercanas para disminuir la amenaza.

Los resultados obtenidos tras la evaluación de estos aspectos y su vulnerabilidad ayudan en la toma de decisiones para la gestión del riesgo por fuego. Una de las consecuencias es valorar la necesidad de incorporar medidas de protección *in situ* en aquellas obras que lo requieran por su "significancia" y particularidades formales o por la dificultad para su evacuación. Esto supondrá en muchos casos elaborar una museografía adaptada como la realizada en la sala donde se exponen las obras de El Bosco, en la que los pedestales practicables permiten ocultar fundas de protección multirriesgo, o la realizada en la nueva presentación de *Las hilanderas* de Velázquez, expuesta tras un panel de enmascaramiento que, además de ocultar los añadidos realizados en el siglo XVIII, incorpora en su diseño un sistema de protección *in situ* con el que tan solo dos operarios protegerían la obra en apenas un minuto y medio.

Vista de estructura autoportante con panel de enmascaramiento y réplica (con un rótulo blanco en el centro que la identifica como tal) de las hilanderas de Velázquez para realizar las pruebas de instalación. Lo que aparentemente es un panel en el que está colgada la obra es, en realidad, un portón de acceso a la misma con una ventana, tras el que se aloja también el sistema de protección *in situ*. Foto: Estrella Sanz



Agua

Una de las primeras cuestiones planteadas en el análisis de riesgo por inundación en el Museo del Prado es el alcance del nivel freático asociado con la ubicación de algunos de sus espacios, considerando, además, su variabilidad de cota debido a lluvias estacionales o por la ubicación del museo cercana a algunos nacientes de agua. De ahí que previamente a las obras de ampliación del museo se realizaran una serie de sondeos para el reconocimiento del subsuelo, dando como resultado la superposición de tres unidades litológicas en donde el techo de cota de una de ellas se pudo relacionar con la ubicación de los almacenes. Desde el punto de vista hidrogeológico, esta unidad litológica, constituida por materiales propios de los suelos tosquizos de Madrid (CEDEX 2000), concentra y es vía preferente de aguas subterráneas, a lo que se debe sumar la posible llegada adicional de escorrentías subterráneas procedentes del parque del Retiro.

La zona de la iglesia y claustro de los Jerónimos —donde se encuentra la ampliación realizada por Moneo, culminada en 2007— corresponden, además, al final de la ladera izquierda del valle del antiguo arroyo de San Jerónimo, donde se encuentran varios nacientes de agua.

Esto hace que la presencia de agua procedente del subsuelo en el terreno del museo se considere alta, siendo la zona más sensible los almacenes de bienes artísticos, ubicados en una cota inferior a la del nivel freático.

Por ello, el diseño e impermeabilidad de los muros con pantallas de cimentación, así como la previsión ante la posible variación y evolución del nivel freático resulta imprescindible (Jiménez et ál. 2007), por lo que se realizan medidas de control, mediante sensores puntuales o perimetrales de humedad y agua líquida en los puntos susceptibles de sufrir inundación.

Otra de las cuestiones a considerar es la presencia de bajantes pluviales o fecales en los espacios con fondos de la colección, en los que por rotura accidental o rebose se pudiera ocasionar la entrada accidental de agua. Para afrontar este riesgo, el Museo del Prado dispone de planos con la ubicación de bajantes y comprueba periódicamente la red de desagües y fontanería, como una cuestión esencial para valorar la incidencia del riesgo. Estas revisiones se intensifican en periodos de lluvias intensas, prestando especial atención a las zonas críticas.

Por último, también es importante valorar la existencia de instalaciones con sprinklers (aspersores) y bocas de incendio equipadas (BIE) para el uso de agua como agente extintor. Para estas

instalaciones existen protocolos que permiten verificar la imposibilidad de disparos accidentales y, además, agentes extintores alternativos.

Interrupción del suministro eléctrico

La primera cuestión ante el riesgo por corte del suministro eléctrico es evaluar situaciones que puedan derivar en inseguridad para las colecciones, favoreciendo posibles robos o actos vandálicos. En esta ocasión se verifica la existencia de un sistema centralizado de alumbrado de emergencia y señalización, que garantice los niveles de iluminación exigibles para vigilancia de salas, almacenes y vías de evacuación.

Por otra parte, la interrupción del corte de suministro eléctrico puede generar daños derivados del paro de la climatización y que podrían tener una incidencia alta sobre algunas de las obras expuestas o almacenadas en base a su naturaleza técnica y material. Un ejemplo de este caso lo podríamos tener en el almacén de fotografía, donde se encuentran las colecciones y patrimonio único como el grafoscopio, una máquina de rotación única en el mundo que mostró el aspecto de la galería central del Museo del Prado entre 1879 y 1885, gracias a una fotografía de 1.041,5 cm de longitud montada sobre lienzo continuo y realizada por Jean Laurent. Este es el único espacio del museo donde los valores de consigna respecto a las condiciones de humedad relativa (HR) y temperatura están ligeramente por debajo de los valores medios establecidos para el resto de la colección en exposición y almacenamiento por la sensibilidad de los fondos que albergan, siendo entonces un espacio prioritario de control y de seguimiento en caso de paro de la climatización por esta circunstancia. Las medidas a adoptar, en este caso, son limitar el

acceso al espacio de almacenamiento para prolongar en lo posible las condiciones, al igual que se haría si ocurriera en otros almacenes, realizando, además, un seguimiento y monitorización de las mismas mediante el sistema de control instalado, una vez se hubiese materializado el riesgo. Realizar un ensayo para conocer el comportamiento climático de un espacio con colecciones supondría someter a un riesgo innecesario a las mismas.

Finalmente, otro problema que podemos encontrar es el de la inutilización de elementos de comunicación vertical (montacuos) que pudieran ser necesarios para una rápida evacuación, por ello, disponer de materiales de protección in situ puede dar un margen de tiempo crucial en estos casos (Sanz Domínguez y Hernández Azcutia 2021, 344).

Plagas

El riesgo por plagas que pudiera desencadenar una emergencia en el Museo del Prado está minimizado gracias al protocolo de control marcado en el Plan de Conservación Preventiva de la institución (Sanz Domínguez y Hernández Azcutia 2021, 340). No obstante, dado el carácter destructivo que su acción puede tener sobre ciertos fondos del museo, es un riesgo que también se analiza y valora en el Plan de Protección de Colecciones ante Emergencias.

La primera cuestión es evaluar la sensibilidad de la colección y su ubicación dentro del edificio. Las plantas bajas suelen ser las más afectadas y la incidencia será mayor sobre los bienes culturales de naturaleza orgánica allí alojados, por lo que se deberá comprobar que todos los espacios con bienes culturales y zonas adyacentes sensibles o de riesgo frente a plagas estén monitorizados dentro de la Gestión Integrada de Plagas (IPM), siguiendo

la secuencia de prevención, detección, diagnóstico, respuesta y tratamiento, (UNE-EN 16790:2018. *Gestión integrada de plagas (IPM) para la protección del patrimonio cultural*). En el museo las salas de exposición en planta baja, fundamentalmente las orientadas a la fachada oeste, junto con las galerías bajas y los almacenes en sótano, están identificados como “zonas críticas” en el control de plagas, lo que significa que la empresa externa encargada del control de este riesgo (empresa certificada según UNE-EN 16636:2015. *Servicios de gestión de plagas. Requisitos y Competencias*) realiza visitas periódicas para la revisión e instalación de trampas, en concreto, mensualmente durante los meses estivales, de abril a octubre, y cada cuarenta y cinco días aproximadamente el resto del año.

Otro de los aspectos para afrontar esta amenaza es la realización de exámenes periódicos de las colecciones más sensibles para reconocer estados incipientes de ataques, hacer un control de humedad relativa y temperatura ambiental, así como de contaminantes asociados al sistema de filtrado de la climatización y mantenimiento de las instalaciones, y ejecutar el protocolo de actuación para nuevos ingresos, con espacios de depósitos temporales para examen y zonas de cuarentena.

Vandalismo 2.0

El impacto de las tecnologías digitales ha hecho cambiar el mundo en los últimos años. La UNESCO, en su *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*, anima a los países miembros a que aborden sus posibles repercusiones en la cultura y advierte del especial peligro que suponen las aplicaciones del procesamiento del lenguaje natural para la supervivencia de los dialectos locales y

otras expresiones culturales, aunque promueve la utilización de sistemas de inteligencia artificial (IA) en archivos, museos y bibliotecas para realzar sus colecciones (UNESCO 2021).

Dado que el patrimonio cultural es un concepto subjetivo que depende de los valores que en cada momento le atribuya la sociedad, es fundamental entender que, en un mundo como el actual, el espectador que antes proveía de valor a la obra de arte, eligiendo el modo de sentir, reaccionar y apreciarla (Muñoz Viñas 2020), ahora ve mediatizada su experiencia por un potente enfoque globalizador de naturaleza digital.

Mientras el ICOM animaba a los museos a empoderarse en distintos ámbitos de lucha social como la del cambio climático, jóvenes activistas elegían estos centros para manifestarse utilizando el pegamento sobre obras maestras como plataformas de proyección mediática. En el Museo del Prado eligieron *Las Majas*, de Francisco de Goya, para pegarse a sus marcos con un adhesivo irreversible mientras gritaban consignas para concienciar a la audiencia sobre los efectos del cambio climático. Nunca fue tan difícil posicionarse en contra o a favor de ellos.

Si bien intereses, sistemas de gobernanza y programas educativos, todos ellos aspectos de carácter inmaterial, ya se tenían en cuenta en una evaluación de riesgos, ahora este nuevo tipo de vandalismo, cargado de connotaciones intangibles, nos deja desorientados al intentar clasificarlo y mitigarlo. Su análisis es tan complejo porque estas acciones reivindicativas pueden revelar un síntoma, a la vez que daños materiales cuantificables: la degradación brutal del vínculo entre ser humano

y bien cultural, dentro de un ecosistema que solo sobrevivirá si los lazos entre sus elementos exhiben una gran fortaleza.

Este deterioro progresivo del vínculo se puede entender como un riesgo de disociación. Del mismo modo que un bien puede perder la vinculación con la documentación que le aporta todo su valor y sentido, degradándose, la desafección hacia el patrimonio cultural supone la pérdida de los valores socialmente compartidos. La disociación, antes abordada como un riesgo ordinario en actuaciones de conservación preventiva, ahora cobra otra dimensión a consecuencia de la virtualización y se presenta como un riesgo capaz de desencadenar una emergencia ocasionada, en este caso, por la pérdida del vínculo entre las personas y los objetos.

Esta coyuntura nos lleva a realizar una revisión de un riesgo ya asimilado, el antrópico, para incorporar una nueva manifestación del riesgo que denominaremos vandalismo 2.0, o lo que sería el efecto secundario de esta virtualización; riesgo, aunque ya estudiado como parte de este factor, revelado ahora con matices propios del desarrollo tecnológico y la virtualización progresiva del individuo, elemento trascendental de este ecosistema cultural. Sin duda, la pandemia de la COVID-19 podría situarse como el detonante de un auge sin precedentes en el consumo masivo de cultura de forma virtual, lo que iría en detrimento de la tradicional visita al museo y, por ende, de ese vínculo con el objeto real. A su vez, el museo ha precipitado esta virtualización para facilitar el acceso a sus colecciones y mantener la relación con el público, aunque quizás desvirtuándola de una forma aún no dimensionada.

En esta nueva visión, replicada con un enfoque pospandémico, confluyen elementos que constituyen un cóctel mortal para el patrimonio cultural: la desacralización del arte, el uso instrumental de los objetos y la deshumanización del hombre. En este último proceso se anula la capacidad de sentir emoción y percibir la belleza de las obras de arte. Si somos conscientes de esta nueva realidad, ya entre nosotros, entenderemos con facilidad sus gravísimas repercusiones.

Contra riesgos de esta naturaleza no son efectivos sistemas de vigilancia o vitrinas de alta seguridad, pues el vínculo actúa como potente garante de la conservación del bien, independientemente de que nos encontremos en el mejor museo del mundo o en un pequeño conjunto de arquitectura tradicional. Si una sociedad se siente ligada a su patrimonio cultural, lo protege de modo espontáneo. El Museo del Prado custodia varias obras maestras depositadas a largo plazo por Patrimonio Nacional, su titular, como *El Jardín de las Delicias* de El Bosco, *El Lavatorio* de Tintoretto o *El Descendimiento* de Van der Weyden. Hace unos años estas obras fueron reclamadas para formar parte de la nueva Galería de las Colecciones Reales, lo que provocó una protesta ciudadana masiva que fue muestra de la fortaleza del vínculo entre la sociedad española, su museo más significativo y las obras allí albergadas, provocando que se desistiera en esa iniciativa. Sin embargo, este vínculo puede degradarse progresivamente si el uso de la tecnología digital que implica la banalización de las colecciones se impone.

Hagamos un recorrido por las últimas propuestas de virtualización asociadas a grandes obras maestras del Museo del Prado.

En 2019, con motivo del bicentenario del museo, una creación digital del artista Eugenio Ampudia llevó a un grupo de ciclistas a recorrer sus salas a toda velocidad. Unos meses después, el seleccionador de fútbol, Robert Moreno, presentó la alineación de España “pintando” a los jugadores sobre las obras maestras del museo. En 2020 se introdujo por primera vez un monitor de TV en una sala de la colección permanente del Museo del Prado que emite en bucle imágenes con detalles ampliados de las obras de El Bosco, y en 2021, Philippe Parreno graba en el Prado, con las más avanzadas tecnologías de imagen y sonido, una película sobre la Quinta del Sordo que se proyecta

Al fondo, pantalla emitiendo detalles ampliados de obras de El Bosco (sala 56A).
Foto: Marta Hernández Azcutia



sobre las paredes de las salas 64-65, donde se exponen habitualmente obras de Goya. Para ello, las obras maestras originales *El Dos de Mayo* y *El Tres de Mayo* de Goya se desplazaron a otra sala.

En 2022 dos jóvenes activistas pintan las paredes del museo y se pegan a las obras del Prado para expresar públicamente su protesta contra el calentamiento global. ¿Tuvo algo que ver la virtualización generalizada del patrimonio cultural con la que conviven y que forma parte de su experiencia como nativos digitales? La respuesta resulta obvia y cada vez es más difusa la separación entre el objeto real y su versión digital. Las fórmulas de virtualización cada vez son más inmersivas y a los jóvenes les cuesta distinguir entre la realidad física y la virtual. Una reciente exposición en el Palacio Real de Madrid llevó estos recursos al límite. Su título fue *Sorolla a través de la luz* y exhibe obras originales del pintor entre una proyección de detalles digitales en movimiento y un entorno de realidad virtual que solo se podía percibir con gafas de realidad aumentada.

El reconocimiento del valor de las obras de arte es un acto social e implica sacar los objetos del mundo cotidiano y considerarlos como bien común (Muñoz Viñas 2003). Si rompemos este vínculo estas condiciones pueden dejar de darse y para algunos quedaría justificado el uso de estos objetos para cualquier fin instrumental. No es difícil predecir una guerra desigual ante un enemigo embaucador, lleno de recursos deslumbrantes en sentido literal y fáciles de digerir. No deberíamos valorar exclusivamente los posibles daños físicos sobre un bien cultural, sino analizar, yendo mucho más allá, las consecuencias que la transición digital puede suponer para la supervivencia de

cualquier ecosistema cultural. La fortaleza de este último reside en la solidez del vínculo entre el ser humano y la obra de arte.

Conclusiones

Analizados los riesgos comunes se plantea la reflexión sobre otros nuevos, producto de la progresiva digitalización de la sociedad.

Las amenazas ya asimiladas por los profesionales del sector del patrimonio cultural manifiestan un impacto mayor dependiendo de la naturaleza material de los bienes y de su estado de conservación, del edificio donde se custodian, de los elementos museográficos presentes y de otras circunstancias, siempre de naturaleza tangible. Sin embargo, los nuevos riesgos de la era digital no se manifiestan abiertamente como un incendio o una inundación, sino que requieren de un complejo análisis para ser detectados. Su progresión en el tiempo es veloz y pueden provocar un impacto sin precedentes que quizá no afectará tan solo a la supervivencia de los ecosistemas culturales, como nuestros museos, sino que puede transformar la propia cultura de nuestras sociedades y su relación con su patrimonio, llegando a poner en peligro de supervivencia a todo el sector de la conservación y restauración de bienes culturales.

Ante riesgos tan complejos, la única respuesta que cabe es el refuerzo del ya repetido vínculo entre el ser humano y el patrimonio cultural, la integración y participación de la comunidad en la conservación de este, estudiando la “ecología” de nexos con el entorno en el que está incorporado el museo. Un vínculo que funcionaría en dos sentidos: generando la protección de los bienes y au-

mentando la fortaleza y resiliencia del hombre ante los desastres. En épocas de incertidumbre no podemos permitirnos infravalorar los efectos del vandalismo digital como síntoma de una sociedad deshumanizada, por el contrario, debemos hacer hincapié en la trascendencia del estudio y análisis continuado de las causas del riesgo para desarrollar mecanismos que puedan minimizarlo o neutralizarlo.

Bibliografía

CEDEX [Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas] (2000) *Estudio Geotécnico en relación con las obras de ampliación del Museo del Prado (Madrid)*. Informe Parcial n.º 4. Madrid, pp. 47-64. Literatura gris

Chinchilla, M. y Quintana, I. (2021) Un modelo de gestión de un museo

público: la importancia de un buen traje. En: *La gestión del Museo del Prado desde su experiencia más reciente*. Madrid: Museo del Prado, Fundación Profesor Uría, pp. 12-20

Consejo de Europa (2019) La Comisión abre una nueva edición del Monitor de las Ciudades

Culturales y Creativas correspondiente a 2019. Disponible en: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_19_6001 [Consulta: 28/07/2023]

Culubret Worms, B., Hernández Azcutia, M., Hidalgo Cámara, E., Martínez de Marañón Yanguas, M. y Rallo Gruss,

- C. (2008) *Guía para un Plan de Protección de Colecciones ante Emergencias*. Madrid: Ministerio de Cultura, pp. 25-28. Disponible en: <https://icomos.es/wp-content/uploads/2020/06/Seville-Principles-IN-ES-FR.pdf> [Consulta: 02/03/2023]
- Hernández Azcutia, M. y Sanz Domínguez, E. (2021) La Gestión técnico-administrativa en el Plan de Protección de Colecciones ante Emergencias. En: *La gestión del Museo del Prado desde su experiencia más reciente*. Madrid: Fundación Profesor Uría, Museo Nacional del Prado, pp. 143-151
- ICOMOS [International Council on Monuments and Sites] (2017) *Principles of Seville. International Principles of Virtual Archaeology*. Disponible en: <https://icomos.es/wp-content/uploads/2020/06/Seville-Principles-IN-ES-FR.pdf> [Consulta: 28/07/2023]
- Jiménez Cañas, J., Gimeno Fungairiño, E., Madrid Ramos, M. y Tabera García, A. (2007) Cimentación y estructura de la zona del Claustro. *Revista de Obras Públicas*, n.º 3.481, pp. 22-41
- Muñoz Viñas, S. (2020) *On the Ethics of Cultural Heritage Conservation*. Londres: Archetype Publications
- Muñoz Viñas, S. (2003) *Teoría contemporánea de la restauración*. Madrid: Editorial Síntesis
- Murillo-Ligorred, V., Caeiro Rodríguez, M. y Revilla Carrasco, A. (2023) De la iconoclasia y el vandalismo a la memoria colectiva: educación artística y patrimonial para una historia intercultural. *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, vol. 38, n.º 1, pp. 113-133. Disponible en: <https://revista.uclm.es/index.php/ensayos/article/view/3185/2636> [Consulta: 28/07/2023]
- Sanz Domínguez, E. y Hernández Azcutia, M. (2021) Consejos básicos para sobrevivir a la elaboración de un Plan de Protección de Colecciones ante Emergencias: la experiencia práctica del Museo Nacional del Prado. *Ge-Conservacion*, vol. 19, n.º 1, pp. 339-349. Disponible en: <https://doi.org/10.37558/gec.v19i1.1004> [Consulta: 23/02/2023]
- SInCA [Sistema de Información Cultural de la Argentina] (s.f.) *Monitor de ecosistemas culturales*. Disponible en: https://www.sinca.gob.ar/files/Monitor_de_ecosistemas_culturales_-_Documentaci%C3%B3n.pdf [Consulta: 28/07/2023]
- UNESCO (2021) *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. Disponible en: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455_spa [Consulta: 20/03/2023]