



Canadian
Conservation Institute

Institut canadien
de conservation

International Centre for the
Study of the Preservation and
Restoration of Cultural Property



Guía de Gestión de Riesgos para el Patrimonio Museológico

Traducido por:



Ibermuseus
Ibermuseos

CRÉDITOS

Concepto y texto originales	José Luiz Pedersoli Jr. Scientia Pro Cultura Catherine Antomarchi ICCROM - International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property Stefan Michalski Canadian Conservation Institute
Coordinación de la publicación en español	Mónica Barcelos Programa Ibermuseos
Traducción y adaptación al español	José Luiz Pedersoli Jr. Scientia Pro Cultura
Revisión	Carolina Ossa Izquierdo Centro Nacional de Conservación y Restauración - Chile
Diseño e información visual	Christopher Malapitan & Maria Foulquié Visuality
Portada	Mohammed Irgosy Maxreative - EAU
Copyright	© Los derechos de autor son propiedad conjunta del ICCROM y del Gobierno de Canadá, Instituto Canadiense de Conservación (CCI), tal como publicado originalmente en http://www.iccrom.org/publication/guide-risk-management-english-version , 2016. © IBERMUSEOS, ICCROM, 2017 (versión en español). La versión en inglés de esta guía, así como cualquier revisión posterior de la misma por el ICCROM y el CCI, se consideran versiones originales. ICCROM-CCI asumen la responsabilidad de la versión original solamente. IBERMUSEOS asume la responsabilidad de la calidad de la traducción en español. ISBN 978-92-9077-269-9

Programa Ibermuseos

Magdalena Zavala Bonachea

**Presidente del Consejo Intergubernamental
del Programa Ibermuseos**

Mesa Técnica de la Línea de Apoyo al Patrimonio Museológico en Situación de Riesgo

Coordinación Alan Trampe
**Subdirector Nacional, Subdirección
Nacional de Museos,
Dirección de Bibliotecas, Archivos y
Museos - DIBAM - Chile.**

Brasil Jacqueline Assis
**Técnico III S III, Conservadora -
Restauradora de Bienes Culturales,
Laboratorio de Conservación y
Restauración de Papel - Museo
Nacional de Bellas Artes,
Instituto Brasileiro de Museos.**

Chile Maria Carolina Ossa Izquierdo
**Conservadora Jefe, Laboratorio
de Pintura, Centro Nacional de
Conservación y Restauración,
Dirección de Bibliotecas,
Archivos y Museos - DIBAM.**

Costa Rica Jeisson Ariel Bartels Quirós
**Administrador, Sitio Museo Finca
6, Museo Nacional de Costa Rica,
Ministerio de Cultura y Juventud.**

España Juan Herraéz
Sección de Conservación Preventiva, Área de Laboratorios, Responsable por el Departamento de Conservación Preventiva, Área de Investigación y Formación, Instituto de Patrimonio Cultural de España.

Méjico Paula Alvarez Espitia
Subdirectora Técnica, Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble, Instituto Nacional de Bellas Artes - INBA, Secretaría de Cultura.

Unidad Técnica del Programa Ibermuseos

Mônica Barcelos
Coordinadora de la Unidad Técnica

Vanessa de Britto
Consultora de proyectos

Tatiana Coutinho
Consultora Técnica en Cooperación

Gustavo Marcondes
Consultor de Comunicación

Agradecimientos

La presente guía es una versión abreviada y adaptada del manual titulado *The ABC method - A risk management approach to the preservation of cultural heritage* (El método ABC - Un enfoque de gestión de riesgos para la preservación del patrimonio cultural), una publicación conjunta del Instituto Canadiense de Conservación (*Canadian Conservation Institute, CCI*) y del ICCROM. El método ABC para la gestión de riesgos ha sido concebido y perfeccionado a lo largo de diez años, en el ámbito del programa del curso *Reducing Risks to Collections* (Reduciendo Riesgos para las Colecciones) dictado internacionalmente por el ICCROM a profesionales del sector del patrimonio cultural, en colaboración con el CCI, la Agencia de Patrimonio Cultural de los Países Bajos (RCE) y el Instituto Central de Conservación de Serbia (CIK).

El propósito de esta guía es introducir los conceptos y herramientas desarrollados recientemente para optimizar la preservación de los bienes culturales. La versión original en inglés fue producida gracias a la iniciativa de ICCROM-ATHAR y al apoyo del Gobierno de Sharjah - EAU. En la presente versión, traducida al español bajo los auspicios del Programa Ibermuseos, en el ámbito de la línea de Apoyo al Patrimonio Museológico en Situación de Riesgo, y en colaboración con la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, se ha adaptado el texto original para enfocar más específicamente los acervos museológicos en el contexto iberoamericano. Su contenido está dirigido a cualquier persona encargada de planificar e implementar políticas y planes de preservación y seguridad para estos acervos.

Los autores agradecen la contribución de todos los profesionales e instituciones que han participado en el desarrollo del método ABC, así como de todos aquellos que han compartido sus ideas, conocimientos y materiales fotográficos utilizados en esta publicación. Un agradecimiento especial al Centro Nacional de Conservación y Restauración, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (CNCR / DIBAM) de Chile, y al Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble, Instituto Nacional de Bellas Artes (CENCROPAM / INBA) de México, por su valiosa contribución de imágenes ilustrativas de los riesgos que afectan al patrimonio museológico en el contexto iberoamericano.

Prefacio

La gestión de riesgos constituye una herramienta eficaz para la salvaguarda del patrimonio museológico, su protección y su uso. Se trata de una metodología a través de la cual las instituciones responsables de la custodia de bienes culturales puedan prepararse para evitar su exposición a agentes externos, garantizando su preservación y acceso a la ciudadanía.

La publicación en español de la Guía de Gestión de Riesgos para el Patrimonio Museológico, editada por el International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property - ICCROM y el Canadian Conservation Institute - CCI, es una contribución del Programa Ibermuseos para ampliar el acceso a los profesionales e instituciones museísticas iberoamericanas a los métodos de identificación y evaluación de amenazas a los que puedan estar susceptibles, posibilitándoles tomar las decisiones adecuadas para su prevención.

La traducción de esta Guía, originalmente disponible en inglés y árabe, ha sido posible gracias al apoyo de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo - AECID, al esfuerzo de sus autores y de los miembros de la Mesa Técnica de la Línea de Apoyo al Patrimonio Museológico en Situación de Riesgo del Programa Ibermuseos.

Esta publicación, ilustrada con ejemplos e imágenes, presenta una serie de riesgos comunes que afligen al patrimonio museológico y ofrece al lector las prioridades de acción y los insumos necesarios para la elaboración de planes de intervención que permitan su mitigación.

Ofrecer a las instituciones museológicas iberoamericanas herramientas para una gestión eficiente de su patrimonio es una prioridad para el Programa Ibermuseos. Desde su creación, y siguiendo las directrices de la Declaración de la Ciudad de Salvador - la cual cumple 10 años en 2017 - el Programa viene desarrollando acciones de divulgación, circulación de

conocimiento, información, capacitación, además de apoyar directamente a instituciones afectadas por situaciones de riesgo.

Esperamos que las informaciones aquí presentadas sean de gran utilidad para los museos y para el fortalecimiento de las competencias de los profesionales y trabajadores de nuestros recintos.

Magdalena Zavala Bonachea

Presidente del Consejo Intergubernamental
Programa Ibermuseos

Índice

Bienvenido a la gestión de riesgos	10
Como hacer la gestión de riesgos	18
Contexto	20
Comprender el contexto	22
Identificar	26
¿Cuáles son los riesgos?	28
Los 10 'agentes' de deterioro	28
Los 6 'niveles' de envoltura	51
Los 3 'tipos' de ocurrencia de los riesgos	55
Comunicar los riesgos	58
Analizar	62
Analizar los riesgos	64
Las escalas ABC para el análisis de los riesgos	66
Fuentes de información	80
Ejemplos de análisis de riesgos	81
Lidiando con la incertidumbre en el análisis de los riesgos	90
Evaluar	94
La magnitud del riesgo y su grado de prioridad	96
Comparar los riesgos	98

Tratar	102
Tratamiento de los riesgos	104
Los 6 'niveles' de envoltura	104
Las 5 'etapas' de control	105
La combinación de 'niveles' y 'etapas'	108
Selección de las mejores opciones	115
Planificación e implementación de las opciones seleccionadas	117
Monitorear	118
Monitorear y revisar; los próximos ciclos	120
Consideraciones finales	121

Bienvenido a la gestión de riesgos

¿POR QUÉ LA GESTIÓN DE RIESGOS PARA EL PATRIMONIO MUSEOLÓGICO?

Al momento de planificar y adoptar medidas para la salvaguardia de los acervos museológicos, los gestores y profesionales responsables se enfrentan frecuentemente con la necesidad de tomar decisiones y establecer prioridades para el uso de los recursos disponibles, que suelen ser limitados. Esto significa, por ejemplo, tener que elegir entre, incrementar la seguridad frente al robo y vandalismo, mejorar la mantención del edificio para evitar fugas de agua y filtraciones, instalar equipos de climatización en las áreas de depósito, contratar servicios especializados para el control de plagas, instalar sistemas de detección y extinción de incendios, desarrollar e implementar planes de emergencia, construir nuevos depósitos, comprar materiales de embalaje de buena calidad o intensificar los tratamientos de conservación y restauración.

¿Qué hacer primero? ¿Cuáles son las prioridades de los acervos museológicos en sus contextos específicos? ¿Cómo optimizar el uso de los recursos disponibles para maximizar los beneficios del patrimonio cultural a través del tiempo?

La gestión de riesgos puede ayudarnos a responder a estas preguntas y mejorar nuestras decisiones concernientes a la preservación y el manejo de los acervos. Nos permite considerar todos los riesgos entre sí (y su relación) para establecer prioridades y planificar mejor nuestros recursos. La gestión de riesgos también se puede utilizar en cualquier situación o decisión que requiere una comparación entre dos o más riesgos específicos, que implica un dilema entre la preservación y la accesibilidad, entre la preservación y la sostenibilidad ambiental, etc.





¿Recuerda alguna situación en que fue necesario comparar riesgos con el fin de tomar una decisión?

Otro beneficio importante de la gestión de riesgos para los acervos museológicos es que estimula la colaboración entre los diferentes actores institucionales y disciplinas. Su utilización también permite que los riesgos y sus prioridades sean comunicados de manera más eficaz y transparente a los encargados de tomar las decisiones en todos los niveles.

¿QUÉ ES EL RIESGO?

Riesgo se puede definir como *la posibilidad de que suceda algo que tendrá un impacto negativo en nuestros objetivos.*

Siempre que pensamos en el **riesgo** hay que tener en cuenta tanto su **posibilidad de ocurrencia** como el **impacto esperado**. Si tomamos en cuenta solo uno de estos dos factores, tendremos una comprensión equivocada del riesgo. La combinación de ambos factores es lo importante. Por ejemplo, el impacto que tiene la caída de un avión comercial suele ser catastrófico, sin embargo la posibilidad de que ocurra mientras estamos volando es muy pequeña. El riesgo de muerte en un accidente de avión, por lo tanto, es pequeño y la mayoría de las personas lo acepta sin dudar cuando viaja en un avión. Por otra parte, el riesgo de desarrollar algún tipo de enfermedad cardiovascular si tenemos un estilo de vida sedentario y malos hábitos alimenticios es mucho mayor. La probabilidad de ocurrencia es mayor y el impacto suele ser grave. Es por esto que muchos de nosotros no aceptamos este riesgo y tratamos de mitigarlo con una dieta saludable, evitando fumar y haciendo ejercicio físico regularmente.

Es importante recordar que *riesgo* se refiere al futuro, es decir, a *algo que puede ocurrir en el futuro* causando un impacto negativo en nuestros objetivos.

Los riesgos (grandes y pequeños) están siempre presentes en nuestra vida cotidiana y muchas de las decisiones que tomamos a diario tienen que ver con aceptarlos, rechazarlos o modificarlos.



¿Con cuántos riesgos ya ha lidiado hoy?

RIESGOS PARA LOS ACERVOS MUSEOLÓGICOS

El mismo concepto de *riesgo* se aplica a los acervos museológicos. Muchas cosas pueden ocurrir y causar impactos negativos en los acervos y a nuestros objetivos relacionados con su uso y preservación. El impacto de los riesgos en este caso se expresa en términos de la **pérdida de valor esperada en el acervo**.

Los tipos de riesgo que afectan a los acervos museológicos varían entre los eventos repentinos y catastróficos (tales como terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, deslizamientos de tierra, inundaciones e incendios de grandes proporciones), hasta los procesos graduales y acumulativos como la degradación química, física o biológica. El resultado común es una pérdida de valor en el acervo. Por ejemplo, si una casa-museo es afectada por un gran incendio el impacto generalmente es una gran o total pérdida de valor en el edificio histórico y en su contenido. Cuando se rompen objetos delicados de vidrio o cerámica durante un terremoto, o cuando los colores de los trajes tradicionales se desvanecen por la prolongada exposición a la luz, también hay una pérdida de valor en los acervos. A veces el riesgo no implica ningún daño material, pero los objetos sí pueden verse afectados si hay pérdida de información o la imposibilidad de tener acceso físico o intelectual a los mismos. Así, por ejemplo, un acervo museológico pierde valor si no está debidamente documentado o si se pierde la documentación existente sobre el mismo. Es esencial que los administradores y otros responsables de los acervos comprendan bien los riesgos para que puedan tomar decisiones acertadas y eficaces destinadas a la protección de los bienes culturales (para las generaciones futuras), y facilitar el acceso al patrimonio a las generaciones actuales.

Las imágenes que se muestran en las siguientes páginas son ejemplos de ocurrencias pasadas que afectaron negativamente a los acervos museológicos en el contexto iberoamericano. Ellas ilustran eventos y procesos adversos que pueden ocurrir (y probablemente ocurrirán) nuevamente en el futuro. De esta manera, nos ayudan a imaginar mejor los tipos de riesgo a los que están expuestos nuestros acervos.



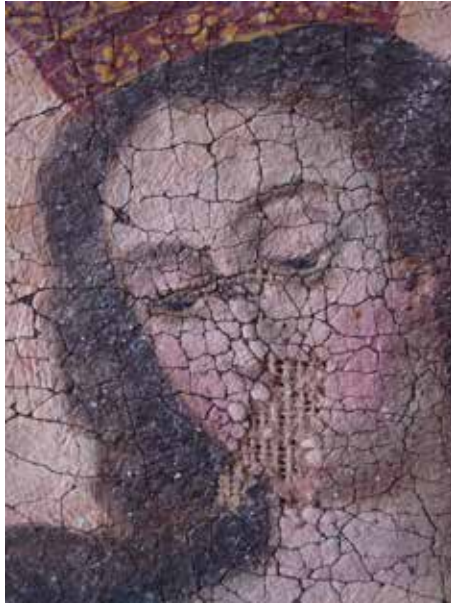
¿Puede pensar en otros riesgos para los acervos museológicos?



Ejemplos de diferentes tipos de eventos y procesos que causan daños y pérdida de valor en los acervos museológicos (foco en el contexto iberoamericano).

Arriba: Destrucción del edificio de un museo causada por el terremoto del año 2010 en Chile (Foto: Carolina Ossa, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).

Abajo: Daños severos en el edificio y la colección de un museo causados por un tornado en el sur de Brasil, 2016 (Foto: Instituto Brasileiro de Museus - Ibram).



Craqueladuras y pérdidas de capas en una pintura sobre tela debido a fluctuaciones excesivas de la humedad relativa (Foto: Viviana Rivas, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).



Desvanecimiento de los colores de un uniforme militar y de las cintas de las medallas, causado por la exposición prolongada a la luz. Las áreas que no fueron expuestas a la luz muestran colores mucho más fuertes (Foto: Archivos del ICCROM).



Debilitación y pérdidas en el marco original de una pintura debido a la acción de insectos xilófagos (carcoma) (Foto: Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble (CEN-CROPAM), Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), Secretaría de Cultura Federal de los Estados Unidos Mexicanos).



Daños mecánicos, adhesión irreversible de páginas, disolución de tintas, contaminación, crecimiento de moho y disociación de documentos del archivo de un museo, afectado por inundación (Foto: Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble (CEN-CROPAM), Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), Secretaría de Cultura Federal de los Estados Unidos Mexicanos).

¿QUÉ ES LA GESTIÓN DE RIESGOS?

La **gestión de riesgos** es todo lo que hacemos para comprender y gestionar posibles impactos negativos en nuestros objetivos. Esto incluye, en primer lugar, la identificación, el análisis y la priorización (evaluación) de los riesgos. En seguida tomamos acciones para tratar los riesgos, es decir, para evitar, eliminar o reducir aquellos riesgos que consideramos como no aceptables. Podemos también transferir esos riesgos a terceros o a otros. Por ejemplo, cuando aseguramos un acervo museológico, transferimos el riesgo de robo o daño a la compañía de seguros (previo pago de una cuota).

Si uno o más riesgos son evaluados como aceptables, no hay necesidad de hacer nada para modificarlos. Por ejemplo, un número creciente de museos está permitiendo a los visitantes tomar fotos de sus acervos usando *flash* cuando no hay restricciones relacionadas a los derechos de autor o a la seguridad. Esto ocurre en la medida que los museos comprenden que, en la mayoría de los casos, el riesgo de daños derivados del uso del *flash* es mínimo o insignificante. En otras palabras, estos riesgos se pueden aceptar conscientemente y de manera bien informada, permitiendo que los recursos disponibles sean utilizados de forma más eficiente para el tratamiento de los riesgos considerados como inaceptables y, por consiguiente, prioritarios.

Es importante recordar que la gestión de riesgos es un proceso continuo. Hay que continuar monitoreando los riesgos y ajustando las acciones y medidas de tratamiento según sea necesario para garantizar que los impactos negativos sobre nuestros objetivos se reduzcan al mínimo y con eficacia, a corto, mediano y largo plazo.

Utilizada en diferentes áreas, tales como la salud pública, el medio ambiente y las nuevas tecnologías, la gestión de riesgos es hoy una herramienta esencial para que los gobiernos e industrias logren sus objetivos de manera más controlada y exitosa.



¿Alguna vez ha utilizado la gestión de riesgos en su trabajo?

Debido a su importancia como herramienta de gestión, se han desarrollado normas internacionales para estandarizar la aplicación de la gestión de riesgos. Una de ellas es la norma ISO 31000:2009, *Risk management - Principles and guidelines* (Gestión de riesgos - Principios e directrices). La siguiente figura muestra las diferentes etapas del proceso de gestión de riesgos definido en esta norma (segmentos del aro principal), así como los conceptos y herramientas complementarios desarrollados específicamente para su aplicación en el sector del patrimonio cultural (círculos periféricos más pequeños). Estas etapas, conceptos y herramientas se explicarán con más detalle en los capítulos siguientes.



Como hacer la gestión de riesgos



Usted está aquí - - - - - 

CONTEXTO

IDENTIFICAR

ANALIZAR

EVALUAR

TRATAR

MONITOREAR

Contexto

1 COMPRENDER EL CONTEXTO



CONTEXTO

IDENTIFICAR

ANALIZAR

EVALUAR

TRATAR

MONITOREAR

CONTEXTO

1 COMPRENDER EL CONTEXTO

En esta etapa del proceso se busca identificar y comprender todos los aspectos relevantes del contexto en el que se inserta el acervo museológico. Este contexto incluye el ambiente físico, administrativo, legal, político, socio-cultural y económico.



También es importante identificar a todos los actores, internos y externos a la institución, los cuales pueden colaborar en el proceso de gestión de riesgos (desde el personal de limpieza hasta la dirección del museo, las autoridades patrimoniales, el cuerpo de bomberos, la policía, la defensa civil, la comunidad local, las universidades, los posibles patrocinadores, etc.). Obviamente, los objetivos para la utilización y la preservación del acervo deben ser definidos de manera clara e inequívoca. El *ámbito de aplicación* o *alcance* de la gestión de riesgos debe ser claro para todas las partes involucradas. Por ejemplo, se puede optar por un ámbito nacional, provincial o municipal, contemplando respectivamente todos los museos y sus acervos en el país, provincia o municipio. A nivel institucional, el alcance de la gestión de riesgos puede incluir todo el acervo museológico o solo una parte de este (por ejemplo, algunas colecciones específicas, o ciertas áreas específicas del museo, etc.). En el caso de las casas-museo, es importante definir si el edificio histórico será incorporado junto con el acervo de bienes muebles o si sólo estos últimos estarán dentro del alcance de la gestión de riesgos.



¿Cuál sería el alcance de la gestión de riesgos en su caso?

Toda esta información acerca del contexto es esencial para que la gestión de los riesgos sea lo más eficaz y eficiente posible.

Supongamos, por ejemplo, que hay interés en implementar la gestión de riesgos para un sitio arqueológico que contiene las ruinas de un antiguo pueblo y un museo donde se resguardan y se exponen los artefactos excavados en el lugar. El sitio está ubicado en una zona rural con actividad sísmica moderada, cerca de las orillas de un río. Una comunidad nativa cercana considera parte del sitio como un lugar sagrado y lo usa para sus rituales espirituales. La demanda de acceso y visita de turistas nacionales e internacionales ha crecido significativamente en los últimos años. No existe un plan de manejo y no hay leyes específicas que regulen la protección y la explotación económica de este tipo de patrimonio en el país. La misión del museo es reunir, preservar y exhibir al público los hallazgos arqueológicos del sitio de una forma coherente y científicamente fundamentada. El museo funciona bajo la administración y presupuesto del Instituto Nacional de Museos. El sitio, a su vez, está vinculado con el Instituto Nacional de Arqueología. El personal del museo no es suficiente para satisfacer las necesidades de mantenimiento del edificio, seguridad, conservación y documentación de la colección. Los estudiantes de una escuela local colaboran como voluntarios en las visitas guiadas. Los dos guarda parques que trabajan en un parque nacional cercano ayudan a patrullar el sitio arqueológico cuando pueden hacerlo. El país atraviesa un período de dificultades económicas, lo que significa una reducción significativa de los fondos destinados al sector del patrimonio cultural. Por otra parte, algunos patrocinadores extranjeros del sector privado han mostrado interés en contribuir económicamente a la mantención del sitio arqueológico y, en particular, su museo.



¿Es usted capaz de reconocer en el ejemplo anterior los diferentes elementos del contexto que son relevantes para la implementación exitosa de la gestión de riesgos?

Hágalo usted mismo:

COMPRENDER EL CONTEXTO

Ahora considere su contexto específico, el ámbito de aplicación de la gestión de riesgos en su caso y el acervo o los acervos museológicos implicados. Para cada uno de los diferentes aspectos del contexto identificados en el diagrama de la página 22, escriba por lo menos un elemento específico cuya comprensión es esencial para que la implementación de la gestión de riesgos sea exitosa en su caso. Puede utilizar esta página para documentar sus respuestas. Comparta y discuta los resultados con sus colegas.



**AMBIENTE
POLÍTICO**



ACERVO



**AMBIENTE
FÍSICO**

¡INTÉNTALO!





**ASPECTOS
LEGALES**



**ASPECTOS
ADMINISTRATIVOS
Y OPERACIONALES**



**AMBIENTE
SOCIO-
CULTURAL**



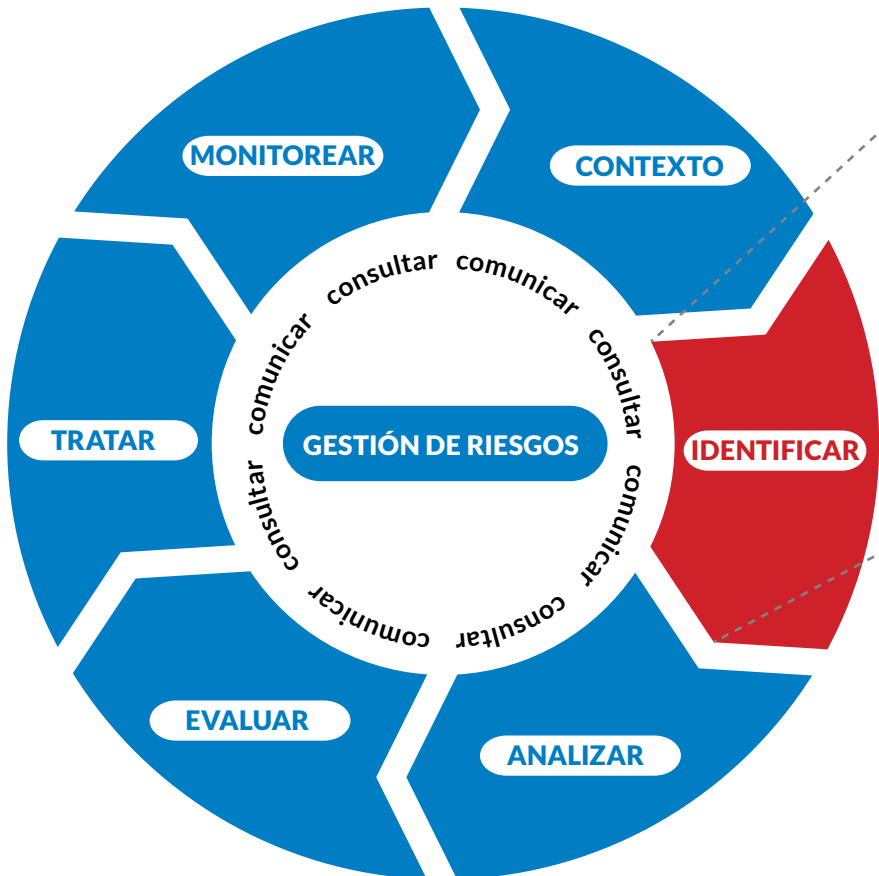
**CONTEXTO
ECONÓMICO**

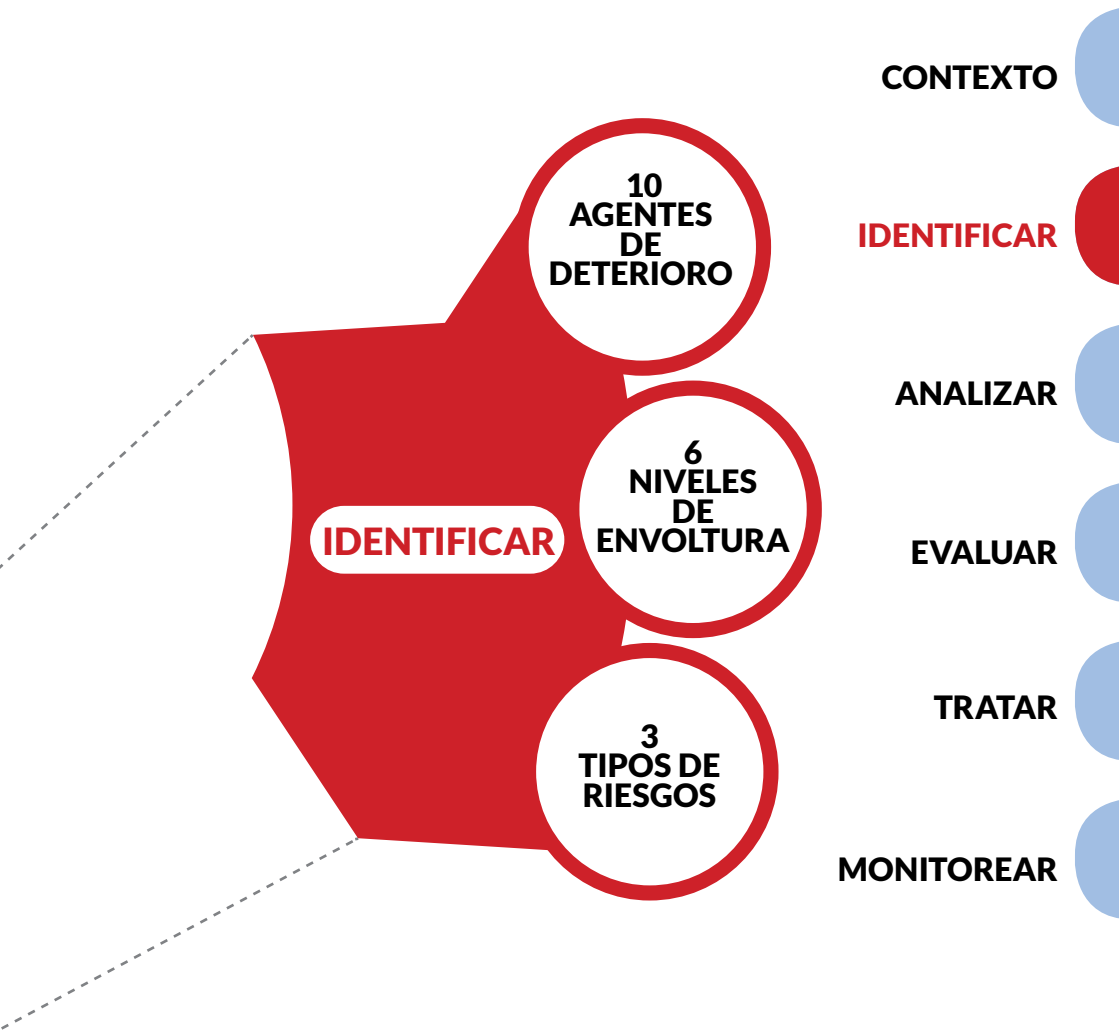


**ACTORES
Y PARTES
INTERESADAS**

Identificar

- 1 ¿CUÁLES SON LOS RIESGOS?
- 2 LOS 10 'AGENTES' DE DETERIORO
- 3 LOS 6 'NIVELES' DE ENVOLTURA
- 4 LOS 3 'TIPOS' DE OCURRENCIA DE LOS RIESGOS
- 5 COMUNICAR LOS RIESGOS





1 ¿CUÁLES SON LOS RIESGOS?

En esta etapa del proceso el objetivo es identificar todos los riesgos que amenazan el acervo. Es esencial que todos los riesgos significativos sean percibidos. Si no estamos informados de los diferentes riesgos que afectan al acervo, nuestras decisiones y el uso de los recursos disponibles, se basarán en una comprensión parcial de la realidad y por lo tanto serán menos eficaces.

Al identificar los riesgos, la cuestión principal que nos debe guiar es: **¿Qué puede ocurrir causando daños y pérdida de valor al acervo?** Usando nuestro conocimiento y experiencia es posible identificar muchos riesgos.



En su caso específico trate de identificar, en 5 minutos, el mayor número posible de cosas que podrían causar daño y pérdida de valor al acervo. ¿Cuántas puede identificar? Tres? Cinco? Diez o más?

Algunas veces, sin embargo, nuestros conocimientos y experiencias no son suficientes para identificar todos los riesgos. Se han desarrollado herramientas para ayudarnos en esta tarea de una manera más sistemática y exhaustiva, que requieren considerar diferentes causas y mecanismos, hacer observaciones en diferentes niveles de envoltura y ponderar sobre diferentes tipos de ocurrencia de los riesgos. Estas herramientas se presentan a continuación.

2 LOS 10 'AGENTES' DE DETERIORO

Imagine que usted es un objeto de una colección de un museo. Ahora trate de imaginar todo lo que puede suceder, causarle daño y pérdida de valor, en la ubicación y en el contexto específico donde usted se encuentra. Para facilitar este proceso de identificación de riesgos, el diagrama en la página siguiente muestra los 10 agentes que causan el deterioro y la pérdida de valor en los bienes culturales.

- Empiece con las fuerzas físicas: *¿qué tipos de acción mecánica pueden afectarme aquí? ¿Cuáles serían sus causas?* (Por ejemplo, vientos fuertes, terremotos, manipulación inadecuada, aglomeración, golpes accidentales, tránsito de los visitantes, etc.).
- A continuación, considere a los delincuentes (ladrones y vándalos): *¿qué tipos de delitos podrían afectarme?* (Por ejemplo, hurto oportunista, hurto premeditado, robo a mano armada, vandalismo, etc.).
- Ahora, el fuego: *¿cuáles son las posibles causas de incendio en el contexto donde estoy?*
- Agua: *¿cómo el agua podría afectarme y de donde vendría?* (Por ejemplo, tsunamis, inundaciones, filtraciones de agua de lluvia, fugas en las tuberías del edificio, la humedad del suelo, procedimientos inadecuados de limpieza, etc.).

Y así sucesivamente para todos los demás agentes. Las tablas en las páginas siguientes contienen información adicional acerca de las fuentes más comunes de los agentes de deterioro y los tipos de efectos adversos que ellos normalmente causan en los acervos museológicos.



Agente de deterioro:
FUERZAS FÍSICAS



Fuentes comunes

Manipulación, almacenamiento, montaje y transporte inadecuados; golpes accidentales, tránsito vehicular (vibración), tormentas de viento, terremotos, deslizamientos de tierra, etc.

Efectos comunes en los objetos museológicos

Deformaciones, roturas, perforaciones, rasgones, abrasiones, pérdida de partes, etc.

Ejemplos



Rotura y abrasión de piezas en cerámica en el área de exhibición de un museo afectado por terremoto (Foto: Archivo fotográfico de la Dirección de Riesgos del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural - INPC, Ecuador).



Objetos almacenados de manera desordenada, directamente sobre el piso y apoyándose unos contra otros sin ninguna protección, sufrirán daños por las fuerzas físicas: abrasión, deformaciones, rasgados, punciones, etc. (Foto: Ángela Benavente, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).



Ruptura de la tela de una pintura por un golpe con otro objeto (Foto: Viviana Rivas, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).

Agente de deterioro:
DELINCUENTES
(ladrones y vándalos)



Fuentes comunes

Efectos comunes en los objetos
museológicos

Motivación económica, ideológica, religiosa o psicológica.

Pérdida completa del objeto, destrucción, desfiguración.

Ejemplos



Robo de una de las piezas exhibidas dentro de una vitrina en el museo (Foto: Carolina Ossa, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).



Objeto de la colección de mobiliario de un museo dañado por vandalismo (Foto: Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble (CENCROPAM), Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), Secretaría de Cultura Federal de los Estados Unidos Mexicanos).



Grafiti vandálico en una pintura sobre lienzo (Foto: Teresa Paul, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).

Agente de deterioro:
FUEGO



Fuentes comunes

Relámpagos, incendios forestales, fugas de gas, fallas en instalaciones o equipos eléctricos, negligencia con respecto al consumo de cigarrillos, uso de velas, globos y fuegos artificiales, obras de remodelación o mantenimiento del edificio en las que se usa llama abierta o fuentes de calor (sopletes, soldadura, etc.), incendio provocado, etc.

Efectos comunes en los objetos museológicos

Combustión total o parcial, deformaciones y colapso por la acción del calor, depósito de hollín, etc.

Ejemplos



Edificio patrimonial dañado por el fuego (Foto: Firas Otman).



Combustión parcial de una imagen de madera policromada afectada en un incendio (Foto: Viviana Rivas, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).



Obras no supervisadas de remodelación o mantenimiento del edificio del museo en las que se usan llamas abiertas o otras fuentes de calor o chispas representan un importante riesgo de incendio (Foto: José Luiz Pedersoli Jr.).

Agente de deterioro:
AGUA



Fuentes comunes

Tsunami, inundaciones, lluvias, la capa freática, red de agua del edificio, procedimientos de limpieza, acciones para combatir incendios, etc.

Efectos comunes en los objetos museológicos

Manchas, debilitamiento, deformaciones, disolución y migración de los materiales solubles en agua, corrosión, crecimiento de moho, etc.

Ejemplos



Secado de las obras de un museo afectadas por la inundación del depósito. Los daños causados por el agua incluyen deformaciones, manchas, rasgones, disolución de materiales hidrosolubles y posible crecimiento de moho (Foto: Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble (CENCROPAM), Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), Secretaría de Cultura Federal de los Estados Unidos Mexicanos).



Manchas y aceleración del proceso de corrosión por la tinta ferrogámica en un documento afectado por una fuga de agua (Foto: José Luiz Pedersoli Jr).



La fuerza del tsunami en Chile el año 2010 volcó el buque museo con todos los objetos en su interior (Foto: Carolina Ossa, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).

Agente de deterioro:
PLAGAS



Fuentes comunes

**Efectos comunes en los objetos
museológicos**

Fauna local (insectos, roedores, aves, murciélagos, etc.). Fuentes de alimento y materiales que son propicios para la anidación o la puesta de huevos atraen a las plagas nocivas.

Manchas, perforaciones, debilitamiento, pérdida de partes, etc.

Ejemplos



Pérdida de partes en un libro roído por ratones (Foto: José Luiz Pedersoli Jr.).



Partes de una silla de madera de la colección de una casa-museo severamente dañada por insectos xilófagos (termitas) (Foto: Mario Omar Fernandez Reguera, Colombia).



Perforaciones, pérdidas y debilitación en una escultura de madera infestada por insectos xilófagos (carcoma) (Foto: Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble (CENCROPAM), Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), Secretaría de Cultura Federal de los Estados Unidos Mexicanos).

Agente de deterioro:
CONTAMINANTES



Fuentes comunes	Efectos comunes en los objetos museológicos
Industrias, vehículos, obras de construcción o remodelaciones, visitantes, materiales de almacenamiento o exhibición inapropiados que liberan gases dañinos, introducción de materiales incompatibles debido a las intervenciones inadecuadas de conservación-restauración, etc.	Alteraciones estéticas (manchas, decoloración), debilitamiento, corrosión, etc.

Ejemplos



Erupciones volcánicas con eyección de grandes cantidades de cenizas constituyen una posible fuente de contaminación para los museos que se ubican en el área afectada (Foto: Archivo fotográfico de la Dirección de Riesgos del Instituto Nacional de Patrimonio Cultural - INPC, Ecuador).



Eflorescencia de sales (polvo blanco) en una concha de una colección de historia natural, causada por la reacción química con el ácido acético, un contaminante gaseoso (Foto: Archivos del ICCROM).



Obra de arte sobre papel contaminada con residuos de cinta adhesiva (Foto: Archivos del ICCROM).

Agente de deterioro:
LUZ Y RADIACIÓN ULTRAVIOLETA (UV)



Fuentes comunes	Efectos comunes en los objetos museológicos
El sol y las fuentes de iluminación eléctricas.	Desvanecimiento del color (efecto primario de la luz), amarillamiento, debilitamiento y desintegración (efectos primarios de la radiación UV).

Ejemplos



La incidencia de la luz solar acelerará el desvanecimiento de los colores y la debilitación de los textiles, plásticos, cauchos y otros materiales susceptibles de los objetos exhibidos en esta sala (Foto: Tatiana de Azevedo Camargo, Brasil).



Desvanecimiento de los colores de un uniforme militar y de las cintas de las medallas, causado por la exposición prolongada a la luz . Las áreas que no fueron expuestas a la luz muestran colores mucho más fuertes (Foto: Archivos del ICCROM).



Rotura de las fibras textiles y debilitamiento de la cortina de una casa-museo por la exposición prolongada a la radiación UV de la luz del día (Foto: Stefan Michalski).

Agente de deterioro:

TEMPERATURA INADECUADA

(demasiado alta, demasiado baja, fluctuaciones excesivas)



Fuentes comunes

El clima local, la luz solar, lámparas incandescentes, equipos (calentadores, aparatos de aire acondicionado inapropiamente utilizados), etc.

Efectos comunes en los objetos museológicos

Aceleramiento de la degradación química de los materiales, deformaciones, desecamiento, debilitamiento, etc.

Ejemplos



Expansión térmica y fractura de materiales en una escultura de poliuretano flexible debido a la incidencia directa de la luz solar (*Espectador*, León Ferrari, de la serie "Los músicos", Colección Familia Ferrari. Foto: Gabriela Baldomá y Gustavo Lowry, Argentina).



Negativo deteriorado hecho de nitrato de celulosa, un material químicamente inestable que se deteriora notablemente más rápido cuando está expuesto a temperaturas más elevadas (Foto: Funarte - Brasil).

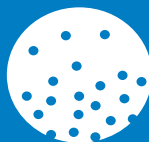


Ablandamiento y deformación de una vela (cera de parafina) expuesta a temperaturas elevadas por la incidencia directa de la luz solar mientras estaba almacenada verticalmente, apoyada contra la pared (Foto: José Luiz Pedersoli Jr.).

Agente de deterioro:

HUMEDAD RELATIVA INADECUADA

(demasiado alta, demasiado baja, fluctuaciones excesivas)

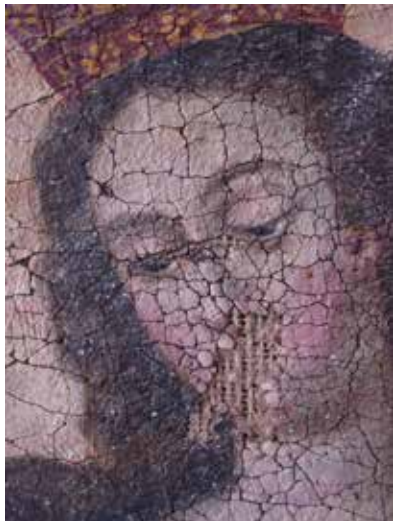


Fuentes comunes	Efectos comunes en los objetos museológicos
<p>El clima local, las capas freáticas, el mal uso, la mala instalación, o fallas en los equipos de aire acondicionado, fugas en las tuberías, filtraciones, microclimas debido a la falta de ventilación o circulación del aire, embalajes inadecuados, etc.</p>	<p>Deformaciones, fracturas, craquelados, delaminación, descamamiento, desecamiento, debilitamiento, corrosión, crecimiento de moho, migración de materiales solubles en agua, eflorescencia de sales, manchas, etc.</p>

Ejemplos



Corrosión de las balas de cañón hechas de hierro debido a la alta humedad relativa del ambiente (Foto: José Luiz Pedersoli Jr.).



Craqueladuras y pérdidas de capas en una pintura sobre tela debido a fluctuaciones excesivas de la humedad relativa (Foto: Viviana Rivas, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).



Crecimiento de moho en un libro expuesto a condiciones de alta humedad relativa (Foto: www.istock.com/Charles Taylor).

Agente de deterioro
DISOCIACIÓN



Fuentes comunes

Inventario inexistente o incompleto, identificación incorrecta o inadecuada de los objetos del acervo, carencia u obsolescencia de hardware y/o software utilizados para almacenar y acceder a los datos e información sobre el acervo, condiciones inadecuadas de almacenamiento (p. ej., aglomeración), jubilación de los empleados del museo que tienen algún conocimiento exclusivo sobre el acervo, etc.

Efectos comunes en los objetos museológicos

La pérdida de objetos, la pérdida de información sobre los objetos, la pérdida de acceso del público a la información sobre los objetos, etc.

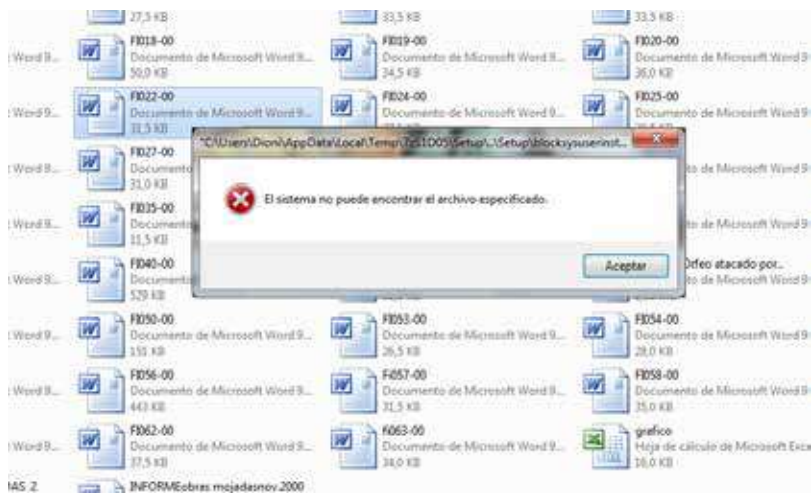
Ejemplos



El almacenamiento desordenado de los especímenes en esta colección de historia natural puede causar su extravío, o el desprendimiento y la pérdida de sus etiquetas de identificación, resultando en pérdida de información (Foto: Angela Benavente, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).



Las condiciones inadecuadas de almacenamiento en el depósito de un museo, con la aglomeración y desorganización de los objetos de la colección, pueden causar el extravío temporal o permanente de los mismos (Foto: José Luiz Pedersoli Jr.).



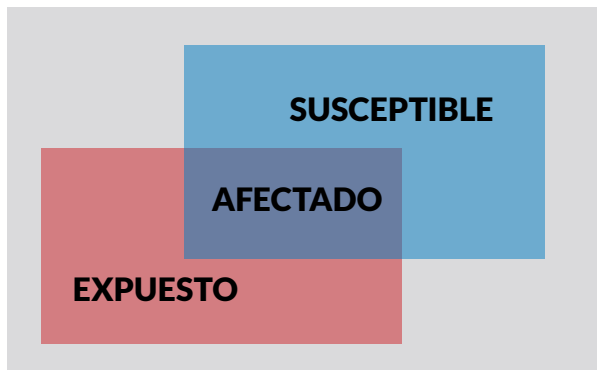
Pérdida de datos e información sobre el acervo museológico causada por fallas en el sistema de almacenamiento digital. (Foto: Ángela Benavente, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).

Al considerar sistemáticamente cada uno de los 10 agentes de deterioro, estaremos más seguros de que ningún riesgo relevante no sea percibido u olvidado. Recuerde que puede haber varios riesgos que se asocien al mismo agente (por ejemplo, para el agente agua, los riesgos pueden incluir inundaciones, fugas en las cañerías del edificio, filtración de agua de lluvia, etc.).

También es importante recordar que el daño y la pérdida de valor sólo se producen cuando los objetos del acervo son *susceptibles* y a la vez se encuentran *expuestos* al agente de deterioro, tal como se muestra en el siguiente diagrama. En este diagrama el acervo museológico está representado por el rectángulo gris. Supongamos que una parte del acervo, representada por el rectángulo azul, es susceptible a un determinado agente de deterioro. Por otro lado, la parte del acervo que se encuentra expuesta a este agente se indica mediante el rectángulo rojo. Por lo tanto, sólo los objetos que se encuentran en la intersección de los rectángulos azul y rojo, es decir, aquellos objetos que son simultáneamente *susceptibles* y *expuestos* al agente, se verán afectados y sufrirán daños y pérdida de valor. Por ejemplo, objetos de madera son susceptibles a los insectos xilófagos. Ellos se verán afectados si se exponen a este agente. Una escultura de piedra o metal exhibida cerca de una ventana en el museo está expuesta a la incidencia de la radiación solar. Este objeto no será dañado por la exposición a la luz y la radiación UV debido a que no es susceptible a este agente de deterioro.



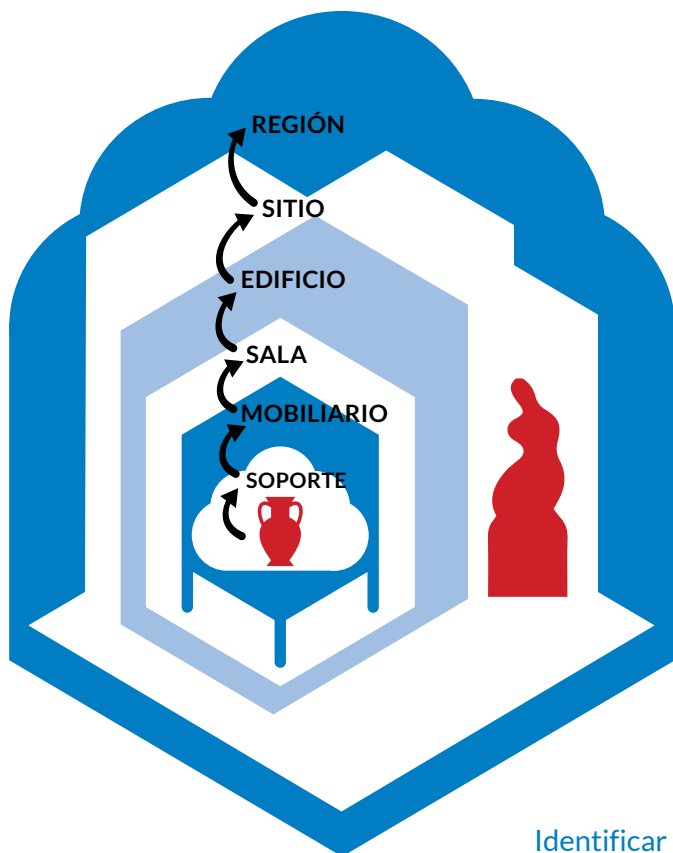
Piense en un agente de deterioro e identifique la parte del acervo museológico que sea *susceptible* y esté *expuesta* a este agente en su caso específico.



3 LOS 6 'NIVELES' DE ENVOLTURA

Imagine nuevamente que usted es un objeto de un museo y piense en los diferentes niveles de envoltura que existen a su alrededor, tal como se muestra en el diagrama a continuación. Piense en el *embalaje* con el que está almacenado o en el *sopORTE* en el que está expuesto; su armario o estante en el depósito o su vitrina en el área de exhibición (*mobiliario*); la sala de depósito o de exposición (*sala*); el edificio del museo (*edificio*); los alrededores de este edificio (*sitio*); la zona geográfica en la que está ubicado el museo (*región*). Para los objetos exhibidos en el exterior, sin ningún tipo de cubierta o barrera de protección, los niveles relevantes son sólo el *sitio* y la *región* en que se encuentran.

Estos niveles de envoltura, cuando se usan correctamente, proporcionan protección a los objetos del museo. Pero también pueden contener diferentes fuentes de peligro para los objetos.





¿Puede identificar diferentes amenazas que existen en cada nivel de envoltura, que puedan causar daño y pérdida de valor para algún objeto del acervo en su caso específico?

Por ejemplo, el desbordamiento de un río o la construcción de edificios o carreteras en las inmediaciones del museo pueden dañar el acervo por el agua, las fuerzas físicas o los contaminantes. Marcos y cerraduras de mala calidad en las ventanas y puertas exteriores del edificio del museo, junto con la ausencia de vigilancia electrónica o presencial a su alrededor, facilitan el hurto de objetos del acervo. La incorrecta o falta de identificación en el embalaje de los objetos en el depósito, pueden causar la pérdida temporal o permanente de los mismos. Las siguientes imágenes muestran otros ejemplos de peligros al acervo que pueden existir en cada uno de los 6 niveles de envoltura.



Ejemplos de peligros a los acervos museológicos en los diferentes niveles de envoltura. Daños por compresión a una obra de arte debido al uso de un embalaje de dimensiones y materiales inadecuados (embalaje). (Foto: Ángela Benavente, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).



Ejemplos de peligros a los acervos museológicos en los diferentes niveles de envoltura. Desvanecimiento de los colores y debilitamiento de las fibras en los textiles expuestos a la radiación solar que entra en la sala de exhibición a través de la ventana (sala). (Foto: Carolina Ossa, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).



Ejemplos de peligros a los acervos museológicos en los diferentes niveles de envoltura. Daño al edificio de una casa-museo causado por la caída de un gran árbol existente en su entorno (sitio). (Foto: www.istock.com/barmixmaster).



Ejemplos de peligros a los acervos museológicos en los diferentes niveles de envoltura. Inundación del área donde se encuentra el museo debido al desbordamiento de un río cercano (sitio). (Foto: Instituto Brasileiro de Museus - Ibram).

Si observamos sistemáticamente cada uno de los 6 niveles de envoltura alrededor de los objetos del acervo, estaremos más seguros de no olvidar o dejar de percibir algún riesgo relevante. Recuerde que puede haber varios peligros para el acervo en un mismo nivel de envoltura. Considere cada uno de los agentes de deterioro para cada uno de los niveles de envoltura (sus fuentes, las posibles vías de propagación, etc.). También es importante tener en cuenta los diferentes procedimientos y rutinas que se llevan a cabo generalmente en cada uno de los niveles. Por ejemplo, la limpieza del mobiliario, de los depósitos y espacios de exposición del acervo, las inspecciones de seguridad, la mantención del edificio, la documentación del acervo, el almacenamiento de los datos relativos al mismo, etc.

4 LOS 3 'TIPOS' DE OCURRENCIA DE LOS RIESGOS

Otra aproximación útil para la identificación completa de los riesgos para el acervo es considerar los diferentes tipos de ocurrencia que son posibles, como se indica en la tabla a continuación.











Eventos raros	Eventos frecuentes	Procesos acumulativos
<p>Los eventos considerados 'raros' ocurren con menor frecuencia que una vez cada ~ 100 años. En consecuencia, este tipo de eventos no son parte de la experiencia directa de la mayoría de las personas que trabajan en el museo. Desde la perspectiva del total del patrimonio museológico de una nación, estos eventos pueden producirse cada pocos años, y desde una perspectiva global, estos eventos pueden convertirse en rutinarios.</p>	<p>Los eventos 'frecuentes' ocurren más de una vez o varias veces por siglo. Estos eventos forman parte de la experiencia directa y la memoria de las personas que trabajan en el museo.</p>	<p>Los 'procesos acumulativos' pueden producirse de forma continua o intermitente. Con los años, la mayoría de las personas que trabajan en el museo habrán notado el efecto acumulativo de uno o más de estos procesos en los objetos del acervo, es decir, habrán visto a los objetos 'envejecer'. Eventos muy frecuentes (que se producen, por ejemplo, más de una vez al año) también pueden ser tratados como procesos acumulativos en el análisis de los riesgos.</p>
<p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none">Grandes inundaciones.Sismos de gran intensidad.Huracanes de gran intensidad.Incendios de grandes proporciones.Robos a gran escala.	<p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none">Fugas y filtraciones.Infestaciones de insectos.Golpes y caídas accidentales.Vandalismo y pequeños hurtos.Principio de incendio.Sismos y erupciones volcánicas de menor intensidad.	<p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none">Desvanecimiento de colores.Corrosión de los metales.Amarillamiento y debilitamiento de obras de arte y documentos en papel de mala calidad.Desgaste de textiles que se manipulan a diario.Acumulación de polvo.

Hágalo usted mismo:

IDENTIFICAR LOS RIESGOS

Identifique, lo más completamente posible, los riesgos para el acervo museológico en su caso particular. Piense en los 'agentes', los 'niveles' y los 'tipos', como se discutió anteriormente. Usted puede utilizar la siguiente tabla como referencia para guiarlo(a) en el proceso. Comparta y discuta los resultados con sus colegas.



	Eventos raros	Eventos frecuentes	Procesos acumulativos
 Fuerzas físicas			
 Delincuentes			
 Fuego			Normalmente no se aplica
 Agua			
 Plagas			
 Contaminantes			
 Luz y UV	Normalmente no se aplica		
 T inadecuada			
 HR inadecuada			
 Disociación			

5 COMUNICAR LOS RIESGOS

Para llevar a cabo la gestión de riesgos, tenemos que interactuar con varias personas, reunir información, ganar la confianza de los demás, obtener autorización de nuestros superiores, etc. Esto significa que tenemos que comunicarnos con diferentes tipos de interlocutores. Una parte esencial de la gestión de riesgos se refiere a la *comunicación* clara e inequívoca con todos los públicos, y en particular con aquellos que toman las decisiones. Si fallamos en la comunicación, los riesgos pueden no ser plena o correctamente entendidos. Esto, a su vez, puede conducir a una disminución de los niveles de interés y participación de las partes involucradas, así como también a tomar decisiones equivocadas y realizar acciones infructuosas en el tratamiento de los riesgos.

Una forma útil para comunicar los riesgos es mediante una oración-resumen. La oración-resumen de un riesgo es un texto corto, coherente, claro y significativo, que se refiere al futuro, **identifica la amenaza o el agente de deterioro**, **describe el efecto adverso esperado** y **especifica la parte del acervo que (más probablemente) será afectada**.

A continuación se presentan algunos ejemplos de oraciones-resumen de riesgos para los acervos museológicos:

- *La luz del día que entra por las ventanas de la nueva sala de exposición del museo provocará el desvanecimiento de los colores sensibles en los trajes que se exhiben allí.*
- *Los visitantes tocarán el papel mural de la casa-museo en las áreas en que tienen acceso ensuciándolo y desgastándolo, lo que causará alteraciones estéticas perceptibles.*
- *Fugas de agua en las cañerías del edificio que pasan por el techo del depósito afectarán a los objetos sensibles al agua, causando daños tales como manchas, deformaciones, debilitamiento y crecimiento de moho si permanecen húmedos por mucho tiempo.*
- *Fallas en el sistema de almacenamiento de datos digitales del museo, donde se encuentra la única versión existente del inventario de la colección, causarán la pérdida irreversible de información y comprometerán el acceso intelectual al acervo.*
- *La gran cantidad de insectos xilófagos que se encuentran en los alrededores del museo infestarán objetos de madera y otros materiales celulósicos del acervo, causando perforaciones, debilitamiento y posible pérdida de partes.*

Hágalo usted mismo:

COMUNICAR RIESGOS (escribiendo oraciones-resumen)

Supongamos que algunos empleados de un museo están preocupados por el riesgo de hurto de objetos del acervo. Escribieron al director para expresar su preocupación. Esto es lo que cada uno escribió:

Juan: "Tenemos un problema de seguridad en el museo."

María: "Existe un alto riesgo de hurto a nuestro acervo."

José: "Los ladrones pueden robar fácilmente los tesoros del acervo."

Ana: "El museo no está protegido por la noche. Las ventanas son fácilmente rompibles, no hay guardias, no tenemos cámaras de seguridad o alarma de intrusión."

El director no quedó completamente satisfecho con la forma en que cada uno de ellos ha explicado el riesgo, no comprendió completamente el riesgo, y no pudo tomar acciones concretas para mitigarlo.

¿Qué información cree usted que falta en cada caso para que el director pueda comprender plenamente el riesgo y tomar las medidas necesarias para mitigarlo?

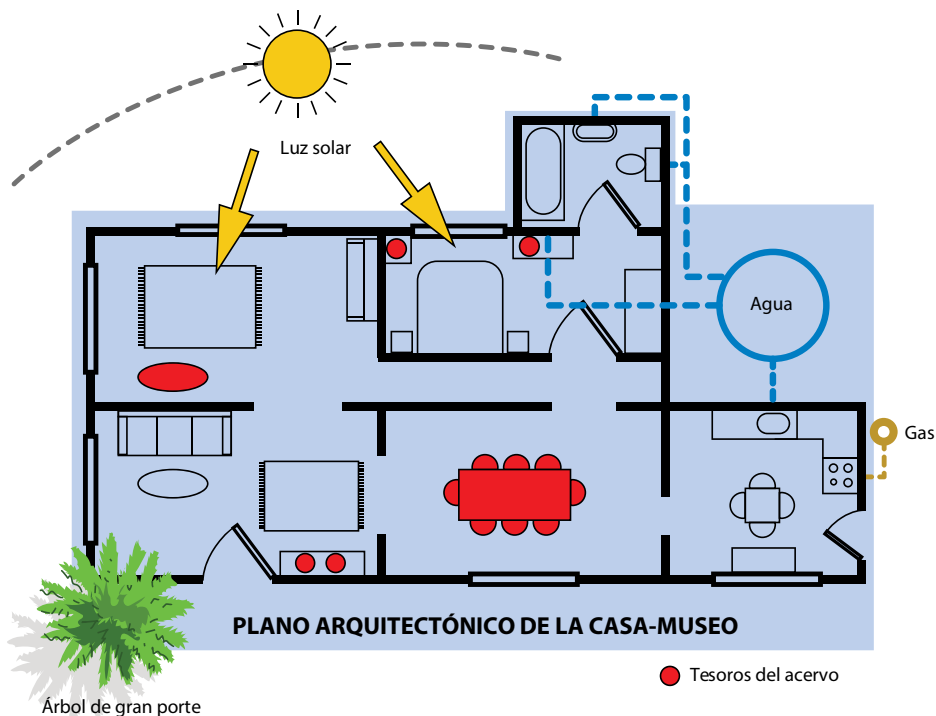
¿Puede usted escribir una oración-resumen mejor para comunicar este riesgo al director?

Comparta y discuta sus respuestas con sus colegas.



En los ejemplos de oraciones-resumen presentados en la página 58, la amenaza o agente de deterioro se resalta en rojo, el efecto adverso esperado en azul oscuro y la parte afectada del acervo en azul claro.

El uso de imágenes para ilustrar situaciones peligrosas y el impacto esperado de este tipo de situaciones en el acervo puede ser extremadamente útil cuando comunicamos los riesgos. Mapas y planos arquitectónicos también pueden (y deben) ser utilizados oportunamente para mostrar la ubicación de las fuentes de peligro, la distribución espacial del acervo, las áreas más expuestas y más propensas a ser afectadas por los diferentes peligros, etc.



Ejemplo de plano arquitectónico (simplificado) de una casa-museo hipotética, donde se muestra la localización de cada bien y las diferentes amenazas que pueden causar daños y pérdida de valor a los objetos museológicos y al edificio histórico. Estas amenazas incluyen: un gran árbol cercano a la casa; una antigua cocina a gas (todavía en uso) conectada a un cilindro de gas; el estanco de agua y las cañerías; el lugar por donde ingresa la luz solar (directa). Se indican las puertas y ventanas de la casa, que son posibles puntos de ingreso para ladrones y vándalos. En esta ilustración se puede ver cuáles son los objetos del acervo y las partes del edificio histórico que están más expuestas a cada uno de los diferentes peligros. También se han identificado en el plano los objetos más importantes, es decir, los 'tesoros' del acervo.



También es muy útil dibujar mapas esquemáticos y diagramas para ayudarnos en la comprensión y la comunicación (visual) de los riesgos, para mostrar la ubicación de las fuentes de peligro y las posibles rutas de propagación de los agentes de deterioro, así como las medidas de protección del acervo existentes en los diferentes niveles de envoltura (Foto: Ángela Benavente, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile).

Analizar

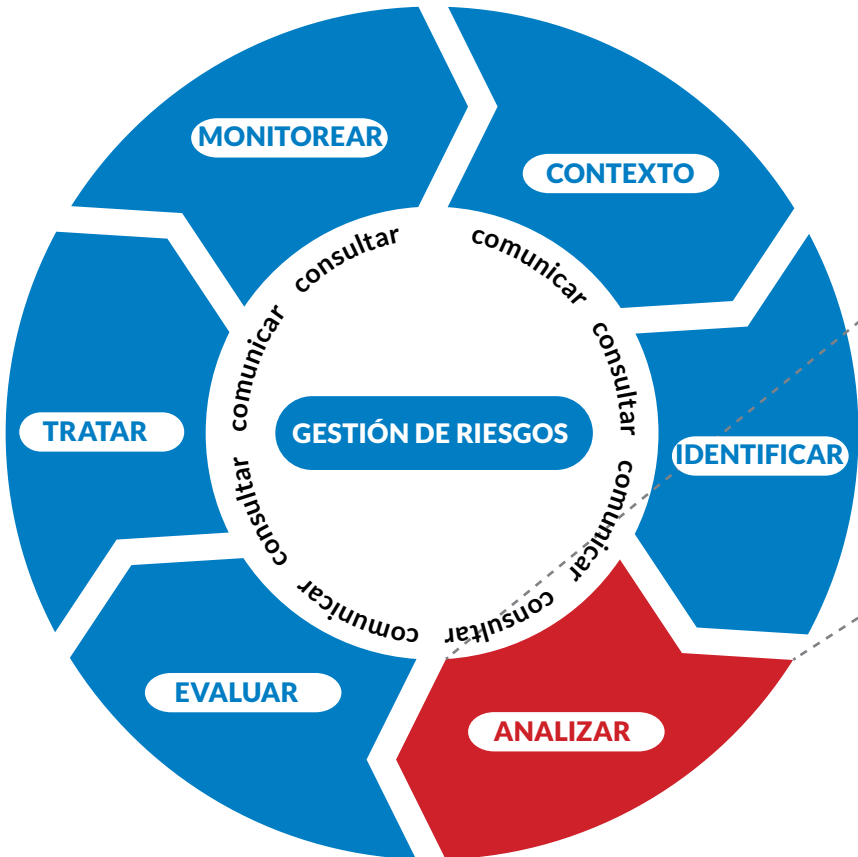
1 ANALIZAR LOS RIESGOS

2 LAS ESCALAS ABC PARA EL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS

3 FUENTES DE INFORMACIÓN

4 EJEMPLOS DE ANÁLISIS DE RIESGOS

5 LIDIANDO CON LA INCERTIDUMBRE EN EL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS



CONTEXTO

IDENTIFICAR

ANALIZAR

EVALUAR

TRATAR

MONITOREAR

ANALIZAR

ESCALAS
ABC

3
FUENTES DE
INFOR-
MACIÓN

1 ANALIZAR LOS RIESGOS

Identificar los riesgos que amenazan el acervo es necesario pero no suficiente para poder gestionarlos de manera efectiva. **¿Cuál es la magnitud de cada uno de esos riesgos? ¿Cuáles son inaceptables? ¿Cómo podemos priorizarlos?** Debemos responder a estas preguntas para que nuestras decisiones sean correctas y eficaces.

En esta etapa del proceso intentamos comprender en detalle cada uno de los riesgos identificados. Estimamos la *posibilidad de ocurrencia* y el *impacto esperado*. Recuerde que el impacto de los riesgos para los acervos museológicos se expresa en términos de la *pérdida de valor esperada en el acervo*.

Para los riesgos del tipo ‘eventos’, estimamos la frecuencia con la que se producen. Por ejemplo, “*se estima que un terremoto de gran intensidad que dañe el acervo ocurre aproximadamente una vez cada 300 años*”; “*se estima que el hurto de objetos del acervo ocurre, en promedio, una vez cada 30 años*”; “*se estima que la filtración de agua de lluvia en el edificio del museo que afecte a los objetos del acervo ocurre, en promedio, una vez cada 3 años*”; etc.

Para los riesgos que son ‘procesos acumulativos’, estimamos el nivel de daño acumulado en un periodo determinado de tiempo, es decir, la velocidad con la que se acumula el daño. Por ejemplo, “*se estima que la mayoría de las cintas magnéticas de la colección audiovisual estarán gravemente degradadas y su contenido inaccesible en aproximadamente 30 años*”; “*se estima que los colores más fotosensibles de los trajes tradicionales recién colocados en la exhibición permanente experimentarán un desvanecimiento perceptible en aproximadamente 3 años*”; “*se estima la pérdida total de la decoración en alto relieve de los artefactos arqueológicos de piedra exhibidos al exterior, causada por procesos de meteorización y erosión, en un periodo de aproximadamente 300 años*”; etc.

Dependiendo de la parte del acervo afectada por el riesgo y el tipo y nivel de daño que presenten los objetos afectados, la pérdida de valor en el acervo puede variar entre diminuta y total. Por ejemplo, imaginemos una casa-museo cuyo edificio sea de madera y la gran mayoría de los objetos estén compuestos por materiales combustibles. Un incendio de grandes proporciones en este museo probablemente resultará en la pérdida total o casi total del acervo y por lo tanto de su valor (incluyendo el edificio). El hurto de objetos entre los más valiosos, es decir, de los ‘tesoros’ de este acervo causará una gran (pero no total) pérdida de valor para el museo. Una filtración de agua de lluvia sobre algunos libros de mediana importan-

cia dentro del acervo, causará una pérdida de valor muy pequeña para el acervo en su totalidad. La acumulación de polvo apenas perceptible en los objetos y en las superficies al interior de la casa histórica también significaría una pérdida de valor pequeña o muy pequeña para el acervo museológico en su conjunto.



Ejemplos de riesgos para los acervos museológicos, clasificados según su frecuencia o velocidad de ocurrencia y su impacto (pérdida de valor). Arriba a la izquierda: los tsunamis son eventos raros que normalmente causan una pérdida de valor total o casi total en los acervos afectados (Foto: Carolina Ossa, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile). Arriba a la derecha: el deterioro químico de una colección de películas de nitrato de celulosa almacenadas bajo temperaturas elevadas es un proceso rápido que causa una pérdida de valor total o casi total en la colección (Foto: Archivos del ICCROM). Centro: el robo de objetos valiosos en un museo, con medidas de seguridad deficientes, es un evento ocasional que causa una pérdida significativa de valor en la colección cada vez que ocurre (Foto: Stefan Michalski). Abajo a la izquierda: el desgaste del piso de piedra en la entrada de una casa-museo debido al tránsito de personas es un proceso lento que causa una pérdida de valor diminuta en el museo como un todo (Foto: Stefan Michalski). Abajo a la derecha: el desprendimiento de teselas de los pisos de mosaico en un museo de sitio arqueológico puede aumentar rápidamente si se permite a los visitantes caminar sobre ellos. En pocos años, esto causaría una pérdida de valor pequeña o moderada en el sitio como un conjunto (Foto: Archivos del ICCROM). Los riesgos de prioridad catastrófica ocupan la parte superior derecha del diagrama. A medida que avanzamos en diagonal hacia la parte inferior izquierda, los riesgos se hacen más pequeños.

2 LAS ESCALAS ABC PARA EL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS

Esta herramienta ha sido desarrollada con el propósito específico de ayudarnos a calcular, comparar y comunicar la magnitud de los riesgos para los bienes culturales. Consiste de escalas numéricas (llamadas *escalas ABC*) que se utilizan para cuantificar la *frecuencia o velocidad de ocurrencia* y la *pérdida de valor esperada* en el acervo para cada uno de los riesgos identificados.

Las escalas ABC tienen 3 componentes. El componente 'A' cuantifica la frecuencia (o probabilidad) de ocurrencia del evento adverso, o el período de tiempo en el que un determinado nivel de daño se acumulará debido al proceso de deterioro. Los componentes 'B' y 'C', juntos, cuantifican la pérdida de valor esperada en el acervo. La combinación de las puntuaciones de A, B y C da como resultado el valor de la *magnitud del riesgo*. Estos tres componentes se exponen con más detalle a continuación.

A

Para los riesgos del tipo ‘eventos’, este componente indica la frecuencia con que estos pueden ocurrir, es decir, el tiempo promedio (en años) entre dos eventos consecutivos. Para los riesgos del tipo ‘procesos acumulativos’, indica el tiempo (en años) que demora un determinado nivel de daño a acumularse.

Puntuación del componente A	¿Con qué frecuencia o cada cuanto tiempo se produce el evento? ¿Cuántos años pasarán hasta que un determinado nivel de daño se acumule?
5	~ 1 año
4 1/2	~ 3 años
4	~ 10 años
3 1/2	~ 30 años
3	~ 100 años
2 1/2	~ 300 años
2	~ 1.000 años
1 1/2	~ 3.000 años
1	~ 10.000 años
1/2	~ 30.000 años

Por ejemplo, si se estima que “*un terremoto de gran intensidad que dañe el acervo ocurre aproximadamente una vez cada 300 años*”, la puntuación correspondiente del componente A sería $A=2\frac{1}{2}$. Por otra parte, si se estima que “*la mayoría de las cintas magnéticas de la colección audiovisual estarán gravemente degradadas y su contenido inaccesible en aproximadamente 30 años*”, la puntuación correspondiente sería $A=3\frac{1}{2}$. Para los procesos acumulativos podemos establecer arbitrariamente un intervalo de tiempo que sea relevante en nuestro caso (por ejemplo, 10, 30 o 100 años) y estimar el nivel de daño acumulado durante este intervalo. Por ejemplo, al analizar el riesgo de desvanecimiento de los colores de trajes tradicionales en exhibición, se puede seleccionar arbitrariamente un período de 10 años ($A=4$) y estimar el nivel de desvanecimiento que se acumulará en los trajes durante ese período. Alternativamente puede hacerse la puntuación del componente A para indicar el período de tiempo necesario para que se acumule un cierto nivel de daño. Volviendo al ejemplo anterior, si se estima que se necesitarán unos 100 años para que los colores de los trajes se desvanezcan completamente, entonces la puntuación del componente A es $A=3$.

B

Este componente indica cuanto será la pérdida de valor esperada en cada ítem del acervo afectado por el riesgo. Con el fin de cuantificar esta pérdida de valor, primero tenemos que visualizar el tipo y la extensión del daño esperado en los ítems afectados. A continuación, juzgamos cuánto representa este daño en términos de pérdida de valor en cada ítem. Cuando el riesgo afecta a más de un ítem del acervo, la puntuación del componente B debe corresponder a la pérdida media de valor esperada en los ítems afectados (ya que, en estos casos, algunos ítems pueden resultar más gravemente dañados que otros). La pérdida de valor puede variar entre total y mínima o ínfima.

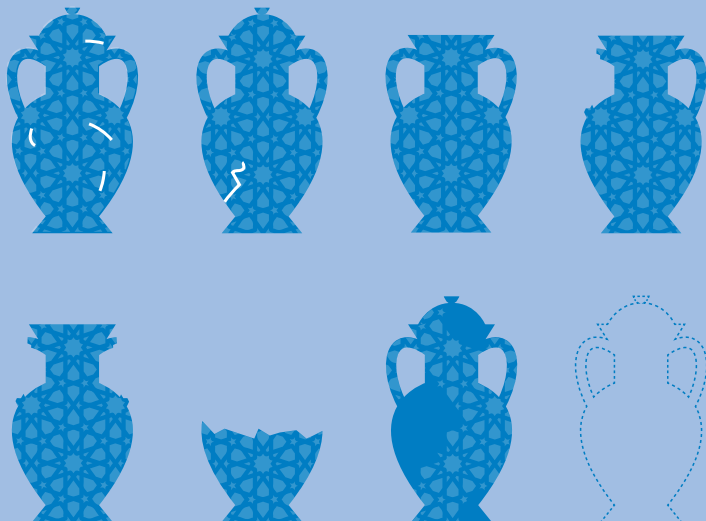
Puntuación del componente B	Pérdida de valor esperada en cada ítem afectado	Escala verbal
5	100 %	Pérdida de valor total o casi total en cada ítem afectado
4 1/2	30 %	
4	10 %	Pérdida de valor grande en cada ítem afectado
3 1/2	3 %	
3	1 %	Pérdida de valor pequeña en cada ítem afectado
2 1/2	0,3 %	
2	0,1 %	Pérdida de valor muy pequeña en cada ítem afectado
1 1/2	0,03 %	
1	0,01 %	Pérdida de valor mínima en cada ítem afectado
1/2	0,003 %	

Por ejemplo, se espera una pérdida total de valor en los objetos del acervo que sean robados o quemados por completo en un incendio. En caso de un sismo fuerte se puede esperar, en promedio, una gran pérdida de valor en los objetos frágiles y fácilmente rompibles del acervo que están almacenados sin ningún tipo de protección. Por otro lado, la pérdida de valor acumulada durante un período de 5 años en el edificio histórico de una casa-museo debido a los grafitis, se puede estimar entre pequeña y moderada. Para cuantificar la pérdida de valor esperada en los ítems del acervo es especialmente importante consultar y buscar el consenso entre el mayor número posible de personas (personal del museo, expertos, usuarios, comunidades, etc.). También hay que tener en cuenta el significado, la función, y el uso previsto para los ítems en cuestión. La estimación de la pérdida de valor esperada siempre debe hacerse en relación con el estado de conservación actual de los objetos del acervo.

Hágalo usted mismo:

PRACTIQUE SU EVALUACIÓN DE LA PÉRDIDA DE VALOR

La comparación de imágenes de un mismo objeto mostrando diferentes tipos y niveles de daño, es extremadamente útil para practicar y mejorar nuestra capacidad de juzgar y cuantificar la pérdida de valor. En el ejemplo hipotético a continuación, el objeto es un jarrón de cerámica decorada de alto valor histórico y artístico.



Discuta con sus colegas y use la tabla de puntuación del componente B para cuantificar la pérdida de valor correspondiente a cada imagen. Recuerde que la pérdida total (B=5) significa la completa destrucción, eliminación o la imposibilidad permanente de acceder o utilizar el objeto para los fines previstos. La puntuación de los diferentes niveles de pérdida parcial de valor debe hacerse

de manera coherente y teniendo siempre en cuenta cómo cada nivel se compara con los otros niveles, y con la pérdida total. También es importante contar siempre con una explicación o justificación coherente para cada puntuación asignada.

¡INTÉNTALO!



Veamos de nuevo algunas imágenes que muestran diferentes tipos y niveles de daños causados por diferentes agentes de deterioro en diversos ítems de acervos museológicos. En su opinión, ¿cuál es la pérdida de valor en cada caso? Use la tabla de puntuación del componente B para expresar su juicio.



Ejemplos de diferentes tipos y niveles de daños a piezas de los acervos museológicos. Comenzando en la parte superior izquierda y moviéndose en sentido horario: imagen de madera policromada dañada por el fuego (Foto: Viviana Rivas, Centro Nacional de Conservación y Restauración - CNCR, Chile). Obra de arte sobre papel contaminada con residuos de cinta adhesiva (Foto: Archivos del ICCROM). Negativo de nitrato de celulosa en avanzado estado de deterioro químico (Foto: Funarte, Brasil). Escultura de madera dañada por infestación de insectos xilófagos (carcoma) (Foto: Centro Nacional de Conservación y Registro del Patrimonio Artístico Mueble (CENCROPAM), Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA), Secretaría de Cultura Federal de los Estados Unidos Mexicanos).

N.B.: No siempre la pérdida de valor resulta de daños materiales en los objetos del acervo. Al analizar los riesgos de disociación debido a la pérdida (temporal) de objetos o la pérdida de datos e información sobre los mismos, por ejemplo, es la pérdida de acceso físico o intelectual a estos ítems que causa la pérdida de valor en el acervo.



¿Puede identificar otros ejemplos o situaciones donde la pérdida de valor sufrida por los ítems afectados no se debe a daños materiales?

C

Este componente indica cuánto representan, del valor total del acervo, los ítems afectados por el riesgo. *¿El riesgo afecta a todo el acervo o sólo una parte de ello? ¿La parte afectada es grande, pequeña o mínima? ¿Cuál es la importancia o el valor relativo de la parte afectada en relación a la totalidad del acervo?*

Para puntuar el componente C estimamos el porcentaje o la fracción del valor del acervo que será afectada por el riesgo.

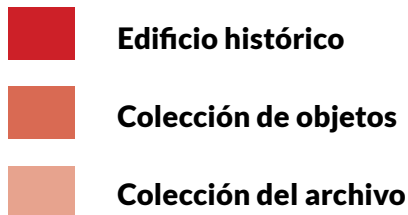
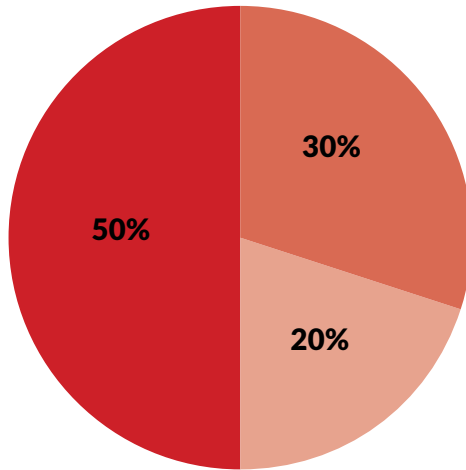
Puntuación del componente C	Porcentaje o fracción del valor del acervo afectada	Escala verbal
5	100 %	Todo o casi todo el valor del acervo será afectado
4 ¹ / ₂	30 %	
4	10 %	Una fracción grande del valor del acervo será afectada
3 ¹ / ₂	3 %	
3	1 %	Una fracción pequeña del valor del acervo será afectada
2 ¹ / ₂	0,3 %	
2	0,1 %	Una fracción muy pequeña del valor del acervo será afectada
1 ¹ / ₂	0,03 %	
1	0,01%	Una fracción mínima del valor del acervo será afectada
¹ / ₂	0,003 %	

La puntuación del componente C es simple y directa para aquellos riesgos que afectan a todo el acervo (por ejemplo, un incendio que se propaga por todo el edificio o la inundación completa del museo): $C=5$. La mayoría de los riesgos para los acervos museológicos, sin embargo, sólo afecta a partes de los mismos. En estos casos, para analizar el riesgo, tenemos que saber cómo se distribuye el valor total del acervo entre los ítems que lo conforman.

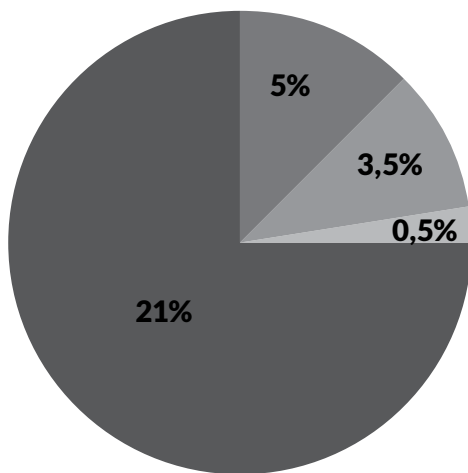
Imaginemos, por ejemplo, una casa-museo cuyo acervo contiene muebles, vestuario y utensilios domésticos, y un pequeño archivo, todos estos bienes pertenecían a los antiguos propietarios de la casa. La misión del museo es preservar y mostrar el estilo de vida y la historia de esta importante familia que vivió ahí durante la segunda mitad del siglo XIX. El edificio es uno de los pocos ejemplos que quedan del estilo arquitectónico típico de la época y la región en que fue construido. Se encuentra en excelentes condiciones y la mayoría de sus elementos constructivos y materiales de acabado son aun originales. Muchos de los muebles, trajes y otros objetos del acervo sirven como testimonio para mostrar cómo vivían sus propietarios, y a la vez, son objetos típicos que pertenecían a las familias ricas en ese período y por lo tanto es posible encontrar piezas similares en otros museos. Algunos de los objetos que están en exhibición son en realidad copias de piezas originales que ya no se pueden exhibir por su mal estado de conservación. El único 'tesoro' del acervo es un conjunto único de cinco jarrones decorados de excepcional calidad estética, producidos por un artesano de la época famoso en el país. El archivo contiene la correspondencia con familiares en el extranjero, una pequeña colección de revistas y almanaques, y un conjunto de documentos comerciales raros que son una importante fuente de información sobre el comercio internacional de la época en esa región. Después de extensas discusiones y una amplia consulta a las partes interesadas durante varios encuentros y reuniones, teniendo en cuenta la misión institucional, el personal del museo estimó, cuantitativamente, cómo la importancia o el valor total del acervo (incluyendo el edificio histórico) se distribuye entre sus componentes. Esta estimación se presenta en forma de porcentajes en las tablas y gráficos circulares a continuación.

Los gráficos circulares son útiles para la visualización y la comunicación de la importancia relativa de los diferentes componentes del acervo. En este tipo de gráfico llamado '*Diagrama de Valor*', el tamaño de cada sector o 'rebanada' indica cuánto (en %) representa cada componente del valor total del acervo.

Componentes principales del acervo	Porcentaje o fracción del valor del acervo aportada por cada componente
Edificio histórico	50%
Colección de objetos	30%
Colección del archivo	20%
TOTAL	100%



Grupos de diferente importancia relativa en la colección de objetos	Porcentaje o fracción del valor del acervo aportada por cada grupo
Conjunto de 5 jarrones decorados ('tesoros del acervo')	5%
Objetos originales en exhibición (300 ítems)	21%
Objetos originales en mal estado de conservación, inadecuados para exhibición (100 ítems)	3,5%
Copias de objetos originales exhibidas en el museo (100 ítems)	0,5%
TOTAL	30%



Originals in exhibition (300 ítems)



Copias (100 ítems)

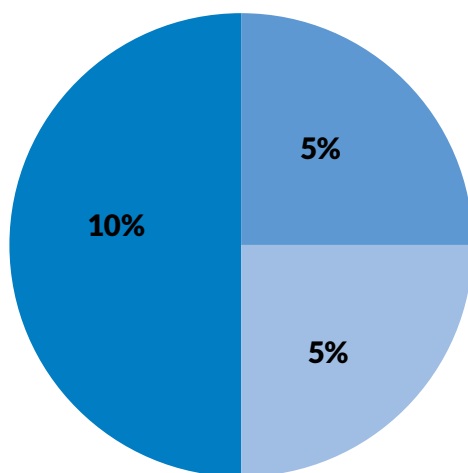


Originals unsuitable for exhibition (100 ítems)



Tesoros (5 ítems)

Grupos de diferente importancia relativa en la colección del archivo	Porcentaje o fracción del valor del acervo aportada por cada grupo
Correspondencias con familiares (20 cajas de archivo)	5%
Revistas y almanaques (100 volúmenes encuadernados)	5%
Documentos comerciales (20 cajas de archivo)	10%
TOTAL	20%



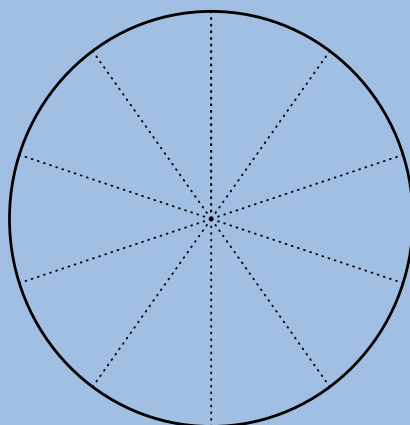
- Documentos comerciales (20 cajas)**
- Revistas y almanaques (100 ítems)**
- Correspondencias con familiares (20 cajas)**

Hágalo usted mismo:

CONSTRUYA SU PROPIO DIAGRAMA DE VALOR

Considere su 'acervo personal' y divídalo en 3, 4 o 5 grupos. Por ejemplo: Grupo 1: su casa (sólo el edificio, sin el contenido); Grupo 2: su automóvil; Grupo 3: todos los muebles de su casa; Grupo 4: su teléfono celular y su computadora o tableta; Grupo 5: sus 'tesoros de familia' (fotos, documentos y/o objetos de significado especial para usted y su familia). Estime cómo el valor total de este 'acervo personal', es decir, la importancia de su patrimonio en su vida, se distribuye entre los diferentes grupos y atribuya los porcentajes correspondientes a cada uno de ellos (recuerde que la suma de estos porcentajes debe ser igual al 100%). Dibuje un 'diagrama de valor' para mostrar sus resultados. Si es posible, discuta la importancia relativa atribuida a cada uno de los grupos con su familia o compañeros de trabajo. Recuerde dar explicaciones claras y coherentes para justificar los porcentajes atribuidos a cada grupo. Utilice la tabla y la plantilla de diagrama a continuación para documentar sus resultados.

Los grupos que componen mi 'acervo personal'	Porcentaje o fracción del valor de mi 'acervo personal' aportada por cada grupo
TOTAL	100%



¡INTÉNTALO!



Usando los porcentajes mostrados en las tablas de las páginas 75-77 y teniendo en cuenta el número de ítems de cada componente del acervo (también mostrado en las tablas), podemos otorgar un valor al componente C de los riesgos para esta casa-museo, como se ilustra en los dos ejemplos siguientes.

Ejemplo 1 - riesgo de hurto oportunista de los objetos del acervo en exhibición (excepto los 'tesoros', que tienen medidas de seguridad especiales): asumiendo que el escenario más probable implica el hurto de 1 objeto original de pequeño tamaño por evento, el porcentaje o la fracción correspondiente del valor afectado del acervo es de 0,07% (21% / 300 ítems). La puntuación del componente C más cercana para este porcentaje es **C=2**.

Ejemplo 2 - riesgo de daño a las revistas y almanaques debido a la filtración de agua de lluvia en el edificio: asumiendo que, en promedio, 50 de los 100 volúmenes serán afectados en tal evento, la fracción correspondiente del valor del acervo sería de 2,5% (50 x 5% / 100 volúmenes). La puntuación del componente C más cercana para este porcentaje es **C=3½**.



MR

Después de asignar un valor a los tres componentes utilizando las escalas ABC, se puede calcular la magnitud del riesgo (MR), es decir, su potencial para causar pérdida de valor en el acervo. Esto se calcula sumando las puntuaciones de los tres componentes del riesgo:

$$A + B + C = MR$$

Una discusión más detallada sobre la interpretación de los valores de MR se presenta en *Evaluar - La magnitud del riesgo y su grado de prioridad* (páginas 96-97).

3 FUENTES DE INFORMACIÓN

Con el fin de puntuar los componentes del riesgo de una manera bien fundamentada y bien informada, necesitamos encontrar y analizar diferentes tipos de datos e información relevantes para cada puntuación. Sus principales fuentes, en especial con respecto a los componentes A y B, se resumen en la siguiente tabla:

Estadísticas regionales	Conocimiento local y sentido común	Conocimiento técnico y científico
<p>Estas estadísticas constituyen la base para la comprensión y el análisis de los riesgos catastróficos. Varias organizaciones de diferentes sectores en todo el mundo desarrollan y ponen a disposición en Internet y otros medios una serie de herramientas y recursos para el análisis de estos riesgos por usuarios no especializados.</p>	<p>Esta fuente de información requiere que usted participe en discusiones y entreviste diferentes personas, lleve a cabo inspecciones en el edificio del museo y su entorno, inspecciones en el acervo, etc. No subestime o sobrestime esta fuente de información en relación a las otras dos. Esta fuente incluye el sentido común y la intuición de los involucrados en el análisis de los riesgos.</p>	<p>Lá página web del Instituto Canadiense de Conservación (CCI) sobre los agentes de deterioro introduce los conocimientos básicos necesarios sobre cada agente. Más allá de eso, debemos buscar información adicional en fuentes bibliográficas técnicas y científicas pertinentes, en consultas con colegas y expertos (locales, internacionales, universidades, centros de investigación, etc.).</p>
<p>Esta es la fuente usual de conocimiento acerca de la frecuencia e intensidad de los eventos raros.</p>	<p>Esta es la fuente usual de conocimiento acerca de los eventos frecuentes y la intensidad de los daños acumulativos.</p>	<p>Esta es la fuente usual de conocimiento acerca de la susceptibilidad de los materiales y objetos del acervo a los procesos dañinos acumulativos. La mayor parte de las teorías utilizadas en el análisis de los riesgos también deriva de esta fuente.</p>
<p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de información geográfica (SIG) • Tablas climáticas • Bases de datos sobre desastres naturales • Estadísticas del gobierno • Datos compartidos entre las organizaciones del patrimonio 	<p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspecciones en el edificio del museo • Documentación relacionada con el edificio del museo • El conocimiento y la memoria de los empleados • Memoria de los residentes locales • Observaciones de daños pasados 	<p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuentes bibliográficas técnicas y científicas • Expertos de diferentes áreas • Modelos de riesgos

4 EJEMPLOS DE ANÁLISIS DE RIESGOS

Tomaremos nuevamente la casa-museo presentada en las páginas 74-77 y analizaremos 3 riesgos para su acervo:

- 1 *Un incendio de grandes proporciones causará graves daños al quemarse el edificio histórico y su contenido.*
- 2 *Los visitantes hurtarán objetos del acervo en exhibición.*
- 3 *Las cajas de cartón corrugado, recientemente adquiridas para almacenar los documentos del archivo, no son 'acid-free' (libres de ácido), lo que acelerará el amarillamiento y la fragilización del papel de estos documentos.*

Riesgo 1. Un incendio de grandes proporciones causará graves daños al quemarse el edificio histórico y su contenido.

Puntuación de A

Un incendio de grandes proporciones es un riesgo del tipo 'evento raro' para el museo. Las estadísticas nacionales de diferentes países¹ indican que la frecuencia media de este tipo de evento en museos, que tienen sólo las medidas mínimas de prevención y control de incendios, es aproximadamente 1 cada 300 años por institución (equivalente a una probabilidad anual de 0,3%). Por 'medidas mínimas de prevención y control' se entiende lo siguiente: hay detectores de humo autónomos y extintores portátiles adecuadamente posicionados, en cantidad suficiente, inspeccionados, probados, y son mantenidos con regularidad; línea telefónica y una estación de bomberos disponibles las 24 horas; procedimientos de seguridad para la operación de equipos y dispositivos con llama abierta. La mayoría de las casas-museo en el mundo tiene sólo estas medidas mínimas, o a veces sólo parcialmente, para la prevención y control de incendios. Este es también el caso del museo discutido en este ejemplo. En ausencia de estadísticas nacionales sobre la ocurrencia de incendios en los museos del país de este ejemplo, se utilizarán como una aproximación aquellas disponibles de otros países. Por lo tanto, la puntuación del componente A es **A=2½**. Esto significa que se espera la ocurrencia de un incendio de grandes proporciones en el museo, en promedio, aproximadamente una vez cada 300 años. (Cabe destacar que esta puntuación no significa que el evento se va a producir regularmente cada 300 años, sino que el tiempo medio de su recurrencia es aproximadamente este. Durante un período cualquiera de 300 años, el evento puede ocurrir más de una vez o incluso no ocurrir. Desde el punto de vista de la toma de decisiones acerca de este riesgo, puede ser más útil cuantificar y comunicar la frecuencia esperada de ocurrencia como una probabilidad de 10% cada 30 años).

1. Ver como ejemplo "Fire Risk Assessment for Collections in Museums", J. Tetreault, J.ACCR, vol. 33, 2008, p.3-21. Disponible online: https://www.cac-accr.ca/files/pdf/Vol33_doc1.pdf (Fecha último acceso: 22-10-2017).

Puntuación de B

Considerando que el edificio histórico tiene numerosos elementos de madera (pisos, techos, escaleras, puertas y ventanas, vigas estructurales del tejado, pilares de apoyo) y que la mayoría de los objetos del acervo (muebles, vestuario, utensilios domésticos, revistas, almanaques y documentos) se componen de materiales combustibles, en el caso de un gran incendio en el museo, se espera una pérdida de valor total o casi total en cada uno de los ítems afectados (edificio y objetos). Los efectos esperados incluyen el colapso total o parcial del edificio, la combustión total o extensa del edificio y su contenido, la deformación y rotura de materiales incombustibles, y una gran acumulación de cenizas y hollín. La puntuación del componente B en este caso es **B=5**.

Puntuación de C

Dadas las características del edificio histórico y su contenido, se espera que todo o casi todo el acervo del museo (incluyendo el edificio) y su valor se verá afectado en caso de un incendio de grandes proporciones. La puntuación del componente C en es caso es **C=5**.

Magnitud del riesgo (MR)

La magnitud del riesgo es **MR=12½** ($2\frac{1}{2} + 5 + 5$)

En resumen: se espera la ocurrencia de grandes incendios en el museo con una frecuencia media de 1 cada 300 años ($A=2\frac{1}{2}$), lo que equivale a una probabilidad de 10% cada 30 años. Un incendio de estas proporciones afectará a la totalidad o casi la totalidad del valor del acervo, incluyendo el edificio histórico ($C=5$), y provocará una pérdida de valor total o casi total en cada ítem afectado ($B=5$).



Imagen utilizada para ilustrar y facilitar la comunicación del riesgo analizado en este ejemplo. Como se mencionó anteriormente, el uso de imágenes puede ser una poderosa herramienta para ayudarnos en la comunicación de los riesgos a diferentes públicos (Foto: [istock.com/GordonImages](https://www.istock.com/GordonImages)).

Riesgo 2. Los visitantes hurtarán objetos del acervo en exhibición.

Puntuación de A

El hurto es también un riesgo del tipo 'evento' para el museo, pero cuya ocurrencia es más frecuente que la de los grandes incendios. Muchos museos ya han experimentado uno o más eventos de hurto durante su existencia. Es común, por lo tanto, encontrar información acerca de este tipo de eventos en la memoria institucional del museo (documentos o recuerdos de empleados). Esta información se puede utilizar para estimar el período de recurrencia, es decir, el tiempo medio entre 2 eventos consecutivos de hurto en la institución. También es posible realizar tal estimación consultando las estadísticas de hurto (o la 'memoria colectiva') relativas a una cantidad más grande de museos en el país, si es que están disponibles. En este ejemplo en particular, y de acuerdo a los recuerdos de los empleados más antiguos, el acervo ha sufrido 3 eventos de hurto de objetos en exhibición durante las horas de visita desde la inauguración del museo, hace 75 años. Incluso después de estos eventos, no se ha realizado ningún cambio significativo para mejorar la seguridad de las piezas expuestas. Usando estos datos, se estima un tiempo medio de 25 años entre 2 eventos consecutivos de hurto de objetos en exhibición (que es equivalente a una probabilidad anual de 4%). Por lo tanto, la puntuación del componente A es **A=3½**.

Puntuación de B

Un objeto hurtado ya no estará disponible para el museo y su público. La puntuación del componente B en este caso es **B=5** (pérdida total de valor en cada ítem afectado).

Puntuación de C

El escenario más probable para la ocurrencia de hurto oportunista de objetos en exhibición sería la sustracción de un objeto original de pequeñas dimensiones (fácilmente ocultable) expuesto sin vitrina o cualquier otro tipo de protección. Eso fue lo que sucedió en los 3 hurtos ya sufridos por el museo. Los 'tesoros del acervo', es decir, el conjunto de 5 jarrones decorados, se exhiben dentro de una vitrina firme, equipada con cerraduras de seguridad, en una sala del museo que cuenta con un vigilante durante todo el horario de visita. No hay guardias en las otras salas del circuito de visita y el museo no tiene cámaras de seguridad. Dado que las copias de los objetos originales están claramente identificadas como tales, es fácil identificar cuáles son los objetos originales del acervo en la exhibición. En este escenario, de 1 objeto original (excepto los 'tesoros') hurtado por evento, y teniendo en cuenta la valoración cuantitativa del acervo mostrada en las páginas 75-77, la puntuación del componente C es **C=2**. Esto significa que una fracción muy pequeña del valor del acervo, alrededor de 0,07% (21% / 300 objetos), se verá afectada por evento.

Magnitud del riesgo (MR)

La magnitud del riesgo es **MR=10½** ($3\frac{1}{2} + 5 + 2$)

En resumen: se espera la ocurrencia de hurtos oportunistas de objetos en exhibición con una frecuencia media de un evento cada 25 años ($A=3\frac{1}{2}$), lo que equivale a una probabilidad anual de 4%. Cada evento de hurto afectará más probablemente a 1 objeto original del acervo (excepto los 'tesoros'), es decir, a una fracción muy pequeña de su valor ($C=2$) y resultará en la pérdida total de cada objeto hurtado ($B=5$).



Imagen utilizada para ilustrar y facilitar la comunicación del riesgo analizado en este ejemplo. Como se mencionó anteriormente, el uso de imágenes puede ser una poderosa herramienta para ayudarnos en la comunicación de los riesgos a diferentes públicos (Foto: Stefan Michalski).

Riesgo 3. Las cajas de cartón corrugado, recientemente adquiridas para almacenar los documentos del archivo, no son 'acid-free' (libres de ácido), lo que acelerará el amarillamiento y la fragilización del papel de estos documentos.

Puntuación de A

El deterioro químico de los documentos del archivo debido a la exposición a los compuestos volátiles emitidos por las cajas en las que están almacenados, es un riesgo del tipo 'proceso acumulativo'. Como se mencionó anteriormente, para el análisis de este tipo de riesgo podemos establecer arbitrariamente un período de tiempo que sea relevante para nuestro caso, y estimar el nivel de daño y la pérdida de valor acumulada en el acervo durante este período. En este caso, se evaluará el daño acumulado en los documentos del archivo y la pérdida de valor correspondiente en el acervo durante un período de 30 años. La puntuación del componente A es **A=3½**.

Puntuación de B

Las observaciones realizadas en colecciones de archivo similares, almacenadas en el mismo tipo de caja durante tres o más décadas, indican que el único tipo de deterioro químico causado efectivamente por la caja es el amarillamiento más pronunciado de las hojas de papel que se encuentran en contacto directo con las paredes interiores de esta. No hay ninguna evidencia de que las sustancias emitidas por la caja contribuyan, de manera mensurable, al debilitamiento del soporte de papel de los documentos almacenados en ella. El debilitamiento de este tipo de papel (hecho de pulpa de madera y encolado ácido interno) es causado primordialmente por los ácidos que ya existen en su interior, introducidos durante el proceso de fabricación. Por lo tanto, dado que los documentos del archivo (correspondencias con familiares y documentos comerciales) no tienen valor estético, y teniendo sólo valor histórico e informativo, se estima que la pérdida de valor acumulada en cada documento afectado durante un período de 30 años será muy pequeña. La puntuación del componente B en este caso es **B=2**.

Puntuación de C

Las observaciones realizadas en colecciones de archivo similares, almacenadas en el mismo tipo de caja durante tres o más décadas, indican que sólo las hojas de papel que se mantienen en contacto directo con las paredes internas de la caja son las afectadas. Esto significa que sólo 2 documentos (el primero y el último) se verán afectados en cada caja. Dado que, en nuestro ejemplo, cada caja contiene alrededor de 200 documentos, sólo el 1% del total de los documentos almacenados en las cajas se verá afectado (2 en 200). De acuerdo con la valoración cuantitativa del acervo mostrada en las páginas 75-77, las 40 cajas-archivo que contienen las correspondencias con familiares y los documentos comerciales representan el 15% del valor total del acervo. Por lo tanto, la fracción de este valor afectada por el riesgo será el 1% del 15%, es decir, 0,15%. La puntuación del componente C en este caso es **C=2**.

Magnitud del riesgo (MR)

La magnitud del riesgo es **MR=7½** ($3\frac{1}{2} + 2 + 2$)

En resumen: a lo largo de un período de 30 años ($A=3\frac{1}{2}$), se espera que se acumule una pérdida de valor muy pequeña ($B=2$) en una fracción muy pequeña del valor del acervo ($C=2$), es decir, en aproximadamente el 1% de los documentos del archivo (correspondencias con familiares y documentos comerciales), debido al almacenamiento de estos documentos en cajas-archivo comunes de cartón corrugado.



Imagen utilizada para ilustrar y facilitar la comunicación del riesgo analizado en este ejemplo. Como se mencionó anteriormente, el uso de imágenes puede ser una poderosa herramienta para ayudarnos en la comunicación de los riesgos a diferentes públicos (Foto: Archivo Nacional, Brasil).



Hágalo usted mismo:

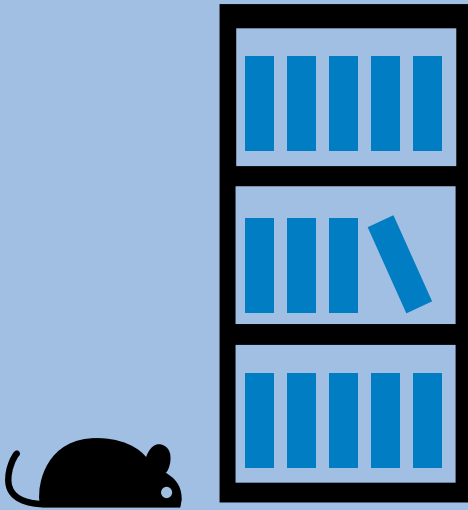
CALCULE LA MAGNITUD DE UN RIESGO

Calcule la magnitud del riesgo descrito a continuación utilizando las escalas ABC.

Oración-resumen del riesgo: los ratones entrarán en el edificio de la biblioteca y roerán los libros ubicados en los estantes más accesibles.

Análisis del riesgo: *el acervo bibliográfico cuenta con 10.000 libros, todos están almacenados en estantes abiertos. Los libros ubicados en los estantes inferiores están cerca del piso y pueden ser alcanzados fácilmente por los ratones. Hay una gran población de estos roedores en la zona donde se encuentra la biblioteca. Ellos pueden entrar en el edificio y espacios de almacenamiento de los libros a través de las aberturas y los intersticios que existen en las puertas, ventanas, desagües, rejillas de ventilación, grietas, etc. El acervo ha sido dañado por los ratones en el pasado. El personal de la biblioteca recuerda tres ocasiones en las que los libros fueron parcialmente roídos durante los últimos 30 años. Por consiguiente, se puede estimar la frecuencia media de ocurrencia de dicho evento en 1 cada 10 años. Dado que el personal de la biblioteca es consciente del problema, el acervo se inspecciona regularmente. Este monitoreo permite al equipo detectar y responder rápidamente ante la presencia de los ratones y su acción dañina en los libros. El efecto más probable en este contexto es la destrucción parcial de la cubierta y posiblemente los bordes de algunas páginas (sin pérdida significativa de contenido) de unos pocos libros en cada evento. La opinión del personal de la biblioteca y usuarios consultados, es que este tipo y nivel de daño corresponde a una pérdida de valor entre muy pequeña y pequeña en cada libro afectado. No se espera ninguna pérdida significativa de información en los libros, los cuales no tienen un valor especial a excepción de su texto y contenido. Basado en las ocurrencias pasadas y teniendo en cuenta las actuales medidas de monitoreo, el personal de la biblioteca estima que un promedio de 3 libros se verán afectados en cada nueva ocurrencia en el futuro. Los 10.000 libros del acervo son de igual importancia para el funcionamiento de la biblioteca y el cumplimiento de la misión institucional.*





$$\begin{array}{ccccccc} \boxed{A} & + & \boxed{B} & + & \boxed{C} & = & \boxed{MR} \\ \text{CON QUE} & & \text{PÉRDIDA DE} & & \text{FRACCIÓN (\%)} & & \text{MAGNITUD} \\ \text{FRECUENCIA} & & \text{VALOR EN} & & \text{DEL VALOR} & & \text{DEL RIESGO} \\ & & \text{CADA ÍTEM} & & \text{DEL ACERVO} & & \\ & & \text{AFECTADO} & & \text{AFECTADA} & & \\ & & & & \text{POR EVENTO} & & \end{array}$$

5 LIDIANDO CON LA INCERTIDUMBRE EN EL ANÁLISIS DE LOS RIESGOS

Cuando analizamos los riesgos, tratamos de predecir la pérdida de valor que va a sufrir el acervo *en el futuro* debido a los diferentes tipos de eventos y procesos adversos. No hay manera de predecir con un 100% de certeza cuál será esta pérdida de valor. Cuando hacemos predicciones siempre hay *incertidumbre*. Tenemos que acostumbrarnos y aprender a tratar con ella. A veces la incertidumbre es pequeña, en otras situaciones puede ser mayor. El nivel de incertidumbre en el análisis de los riesgos depende del tipo de fenómeno que se está analizando y de la información que tenemos disponible sobre su ocurrencia y la susceptibilidad del acervo.

¿Qué tan seguro está de que va a llover mañana? ¿Cuál es su nivel de incertidumbre con respecto a esta pregunta? La incertidumbre en este caso depende de la ubicación geográfica donde usted se encuentra y de la cantidad y calidad de la información y datos con que cuente sobre el clima de esa localidad.



En la gestión de riesgos es esencial reconocer que siempre hay incertidumbre, y exponerla de forma explícita.

Una manera de expresar la incertidumbre al cuantificar la magnitud del riesgo con las escalas ABC, es hacer además de la puntuación del escenario más probable (como lo hicimos anteriormente), la puntuación del *peor escenario* y del *mejor escenario* plausible, para cada componente del riesgo. Esto significa que en lugar de 1 puntuación tendremos 3 puntuaciones para cada componente: el escenario más probable, el peor escenario plausible o creíble (llamado '*límite superior*' de la puntuación del riesgo) y el mejor escenario plausible (llamado '*límite inferior*' de la puntuación). En función del riesgo específico que está siendo analizado, es posible que la puntuación del escenario más probable coincida con la del peor escenario y/o del mejor escenario plausible.

Por ejemplo, volviendo al riesgo de hurto de los objetos en exhibición, analizado en la sección anterior, existe incertidumbre sobre la cantidad de objetos que serán hurtados en cada ocurrencia. El escenario más probable es el hurto de 1 objeto por evento, estimado a partir de lo ocurrido anteriormente en el museo y de las estadísticas disponibles sobre este tipo de evento en otros museos. El mejor escenario posible también sería el hurto de un solo objeto, ya que es el número mínimo de piezas que pueden ser afectadas por evento. En este caso, el '*límite inferior*' coincide con la puntuación más probable para este componente del riesgo. Sin embargo, es posible que en los eventos futuros el número de objetos hurtados sea, en promedio, mayor. No se puede estar 100% seguro acerca de lo que va a ocurrir, es por esto que tenemos que explicitar nuestra incertidumbre en el análisis del riesgo. Sabemos que no es realista estimar, por ejemplo, que todos los objetos expuestos en una sala del museo serán sustraídos en cada evento de hurto oportunista. Por otra parte, es plausible o creíble esperar que en promedio puedan ser hurtados hasta 3 objetos de tamaño pequeño por evento. Este sería el peor escenario plausible para la puntuación del componente C del riesgo. Por lo tanto, las tres puntuaciones para este componente serían:

- **Más probable:** 1 objeto original en exhibición (excepto los 'tesoros') hurtado por evento. $C=2$.
- **Límite inferior** (mejor escenario plausible): igual al escenario más probable. $C=2$.
- **Límite superior** (peor escenario plausible): un promedio de 3 objetos originales en exhibición (excepto los 'tesoros') hurtados por evento. $C=2\frac{1}{2}$.

La *magnitud del riesgo* también se expresará utilizando 3 valores de MR (límite inferior, más probable, y límite superior) para evidenciar y cuantificar el *nivel de incertidumbre* que existe en el análisis del riesgo.

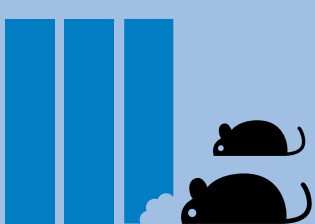
En el ejemplo anterior, suponiendo que la incertidumbre relacionada a los otros dos componentes (A y B) es insignificante, el valor de MR para el riesgo de hurto oportunista en el área de exhibición de la casa-museo variará entre $10\frac{1}{2}$ y 11 (siendo $10\frac{1}{2}$ el valor más probable).

Hágalo usted mismo:

CUANTIFIQUE LA INCERTIDUMBRE

Considere el riesgo de daños causados por los ratones a los libros del acervo bibliográfico que usted ha analizado antes. ¿Existe incertidumbre en el análisis de este riesgo? Indique cuáles serían los límites inferior y superior plausibles para la puntuación de cada uno de los 3 componentes del riesgo (A, B, C). Sume, respectivamente, los límites inferiores y los límites superiores de los 3 componentes para mostrar cómo el valor de MR varía debido a la incertidumbre que existe en el análisis de este riesgo. (Recuerde que si no hay incertidumbre, los límites inferior y/o superior coinciden con la puntuación más probable).

	LÍMITE INFERIOR	VALOR MÁS PROBABLE	LÍMITE SUPERIOR
A			
B			
C			
MR			



¡INTÉNTALO!

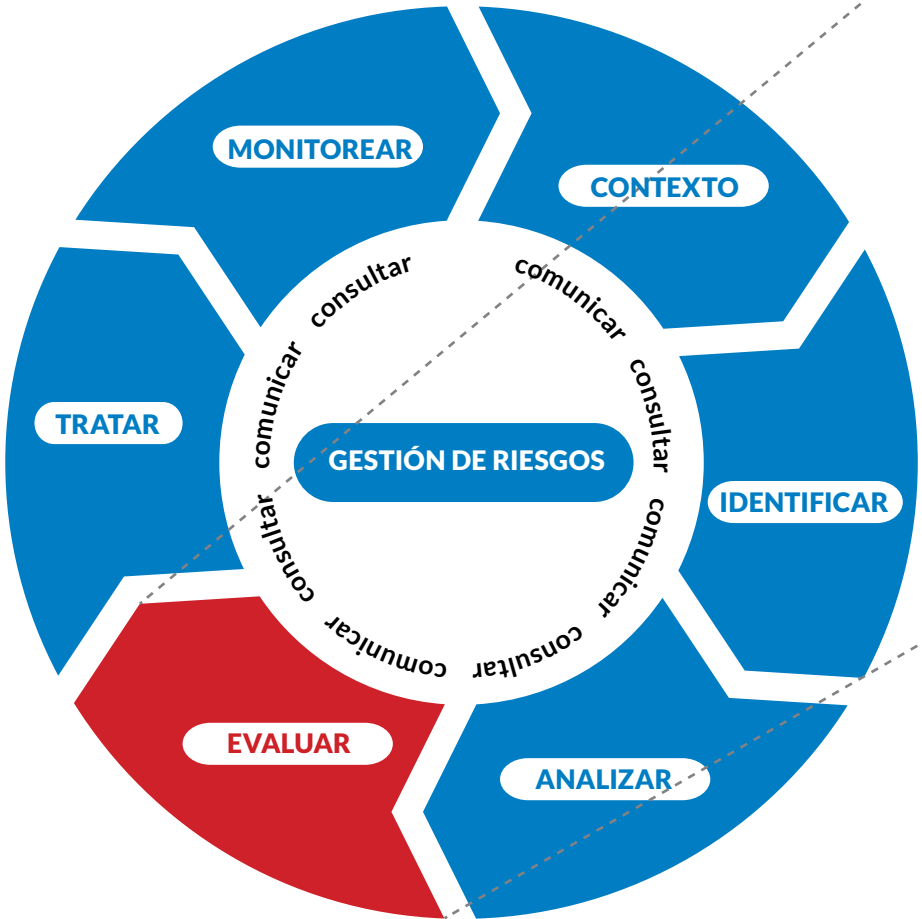


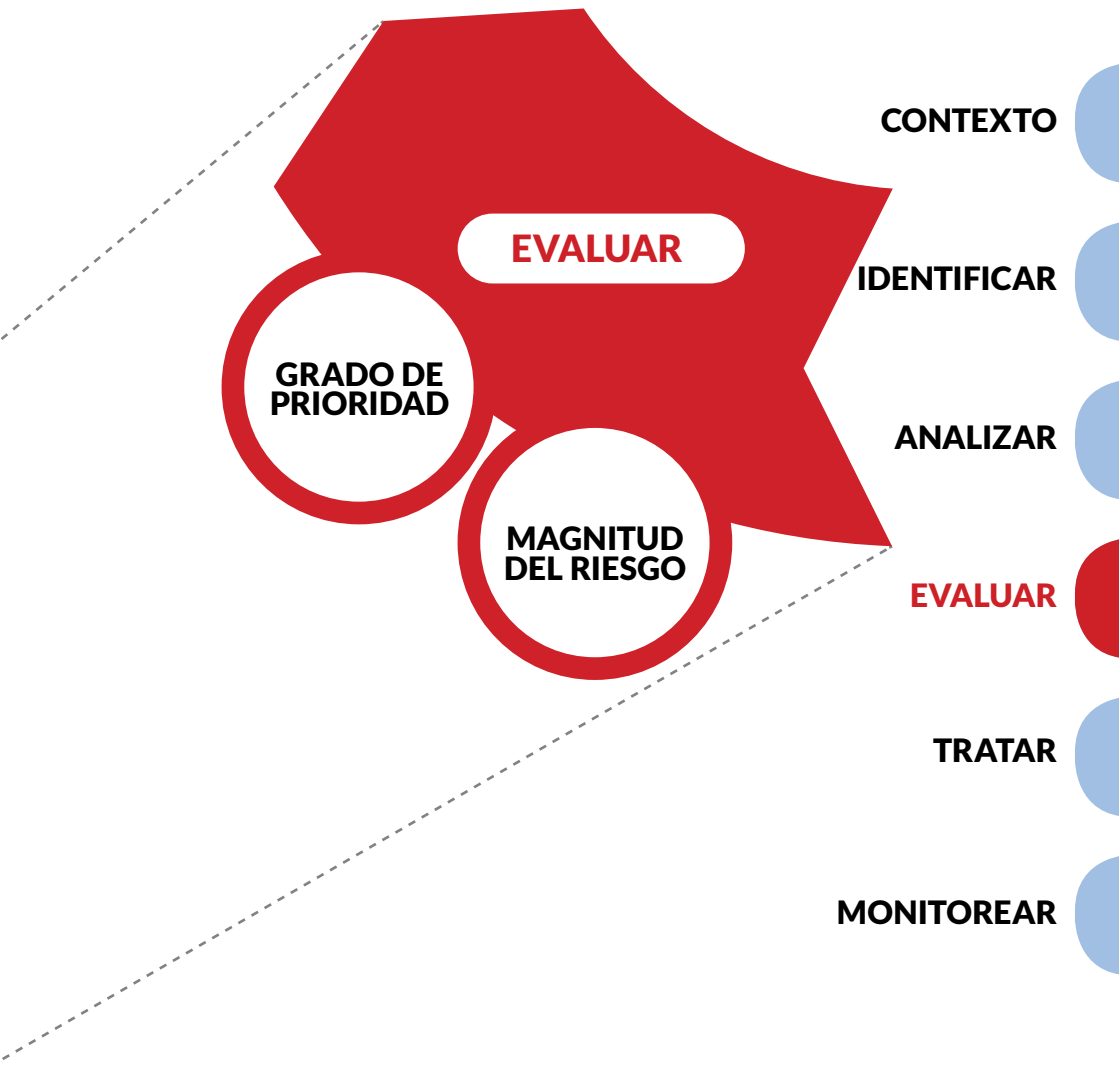


Evaluar

1 LA MAGNITUD DEL RIESGO Y SU GRADO DE PRIORIDAD

2 COMPARAR LOS RIESGOS





CONTEXTO

EVALUAR

IDENTIFICAR

**GRADO DE
PRIORIDAD**

ANALIZAR

**MAGNITUD
DEL RIESGO**

EVALUAR

TRATAR

MONITOREAR

1 LA MAGNITUD DEL RIESGO Y SU GRADO DE PRIORIDAD

Una vez conocida la magnitud de cada uno de los riesgos para el acervo, podemos utilizar esta información para optimizar nuestras decisiones relacionadas a su uso y protección. En esta etapa del proceso, comparamos los riesgos entre sí, evaluamos sus respectivos grados de prioridad y decidimos, a nivel institucional, cuáles son los riesgos aceptables y cuáles los que no deben ser aceptados y, por lo tanto, requieren 'tratamiento' para su eliminación o mitigación. El criterio principal que se utiliza para comparar y evaluar los riesgos es su magnitud (MR).

La siguiente página contiene una escala con los valores de MR clasificados según su grado de prioridad: catastrófica (rojo); extrema (naranja); alta (amarillo); media (verde) y baja prioridad (azul). El valor máximo de MR obtenido con las escalas ABC es MR=15. Esta puntuación significa que esperamos la pérdida total del acervo en 1 año. Este tipo de riesgo existe, por ejemplo, cuando el acervo se encuentra en una zona de guerra. En esta escala de MR, cada disminución de 1 unidad significa que el riesgo es 10 veces más pequeño. Por ejemplo, un riesgo de MR=14 es diez veces menor que otro de MR=15. Un riesgo de MR=13 es 100 veces más pequeño que el de MR=15 y 10 veces menor que el riesgo de MR=14. Un riesgo de MR=12, a su vez, es 1.000 veces menor que el de MR=15 y así sucesivamente.

La pérdida de valor en el acervo correspondiente a cada puntuación de MR se muestra en la última columna de la tabla. Estos valores pueden (y deben) ser utilizados por la institución para definir qué niveles de riesgo son aceptables y cuáles los no aceptables, y que requieren de tratamiento. Por ejemplo, algunos museos pueden considerar aceptable una pérdida de valor en el acervo de hasta el 1% cada 1.000 años (equivalente a 0,1% cada 100 años). Esto significa que los riesgos de $MR \leq 10$ son aceptables, mientras que aquellos de $MR > 10$ son inaceptables. Otros museos pueden pensar de manera diferente sobre los niveles de riesgo aceptables para sus acervos. Por ejemplo, si consideran aceptable una pérdida de valor en el acervo de hasta el 1% cada 100 años, los riesgos con $MR \leq 11$ serán aceptables, mientras que aquellos con $MR > 11$ serán inaceptables.

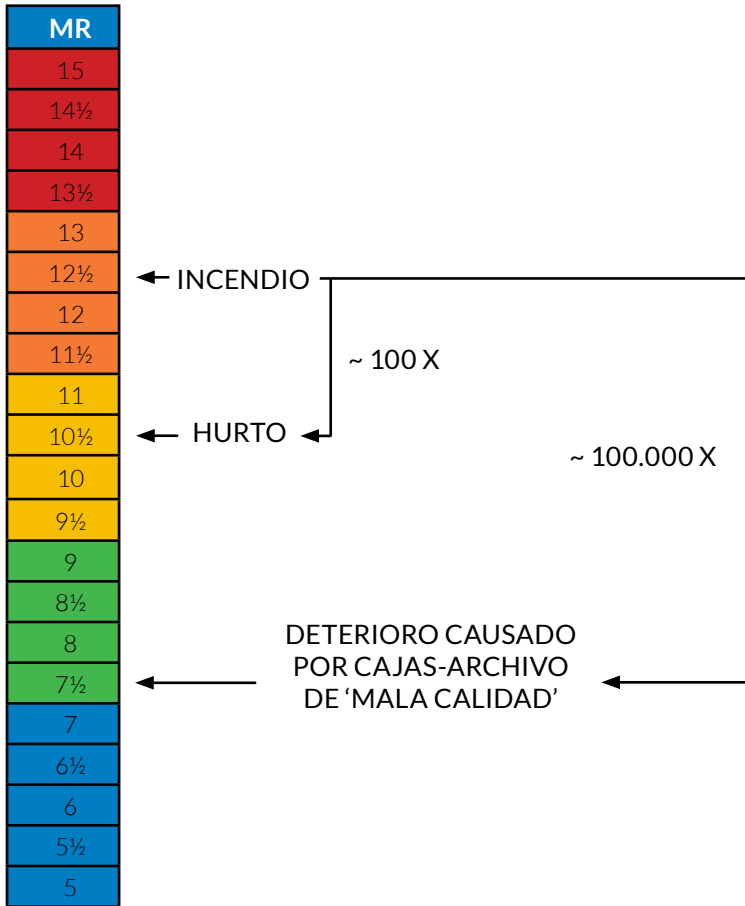


¿Qué nivel de riesgo usted consideraría aceptable para el acervo en su caso?

Grado de prioridad del riesgo	MR	Pérdida de valor esperada en el acervo
13½ - 15 Prioridad catastrófica Todo o casi todo el acervo se perderá en unos pocos años.	15	100% en 1 año
	14½	30% al año
	14	10% al año = 100% en 10 años
	13½	3% al año = 30% cada 10 años
11½ - 13 Prioridad extrema Daño significativo en todo el acervo o la pérdida total de una fracción significativa de su valor en aproximadamente una década. Pérdida total del acervo o de una gran parte de su valor en aproximadamente un siglo.	13	10% cada 10 años = 100% en 100 años
	12 ½	3% cada 10 años = 30% cada 100 años
	12	1% cada 10 años = 10% cada 100 años
	11½	0,3% cada 10 años = 3% cada 100 años
9½ - 11 Prioridad alta Pérdida significativa de valor en una pequeña fracción del acervo o una pequeña pérdida de valor en una parte significativa del acervo en aproximadamente un siglo.	11	1% cada 100 años
	10½	0,3% cada 100 años
	10	0,1% cada 100 años
	9½	0,03% cada 100 años
7½ - 9 Prioridad media Daño pequeño y similar pérdida de valor en el acervo en muchos siglos. Pérdida significativa en la mayor parte del acervo en el transcurso de varios milenios.	9	0,1% cada 1.000 años = 1% cada 10.000 años
	8½	
	8	0,01% cada 1.000 años = 0,1% cada 10.000 años
	7½	
7 e inferior Prioridad baja Daño y pérdida de valor mínimos o insignificantes al acervo en el transcurso de varios milenios.	7	0,001% cada 1.000 años = 0,01% cada 10.000 años
	6½	
	6	0,0001% cada 1.000 años = 0,001% cada 10.000 años
	5½	
	5	0,00001% cada 1.000 años = 0,0001% cada 10.000 años

2 COMPARAR LOS RIESGOS

En la página siguiente se muestra la comparación de los valores de MR para los 3 riesgos previamente analizados en el ejemplo de la casa-museo (ver páginas 81-86). El riesgo de un incendio de grandes proporciones que dañará el edificio histórico y los bienes muebles del acervo contenidos en su interior tiene prioridad extrema ($MR=12\frac{1}{2}$). Los riesgos de esta magnitud implican una expectativa de pérdida de valor en el acervo del orden del 3% cada 10 años (equivalente a 30% cada siglo o el 100% en unos 300 años). El director del museo considera que este nivel de riesgo es absolutamente *'inaceptable'*. El riesgo de hurto oportunista de objetos del acervo en exhibición ($MR=10\frac{1}{2}$) tiene prioridad alta. Este riesgo es 100 veces más pequeño que el de incendio. Los riesgos de esta magnitud implican una expectativa de pérdida de valor en el acervo del orden del 0,3% cada 100 años (o 3% por milenio). El director del museo considera que este nivel de riesgo está *'justo por encima del límite aceptable'*. El riesgo de deterioro químico de los documentos del archivo debido a la calidad de las cajas en las que se almacenan ($MR=7\frac{1}{2}$) tiene prioridad media (casi baja). Es 1.000 veces más pequeño que el riesgo de hurto y 100.000 inferior al de incendio. Riesgos de esta magnitud implican una expectativa de pérdida de valor en el acervo del orden del 0,003% por milenio. El director del museo considera que este nivel de riesgo es perfectamente *'aceptable'*.



Comparación de los 3 riesgos analizados previamente en el ejemplo de la casa-museo (páginas 81-86).

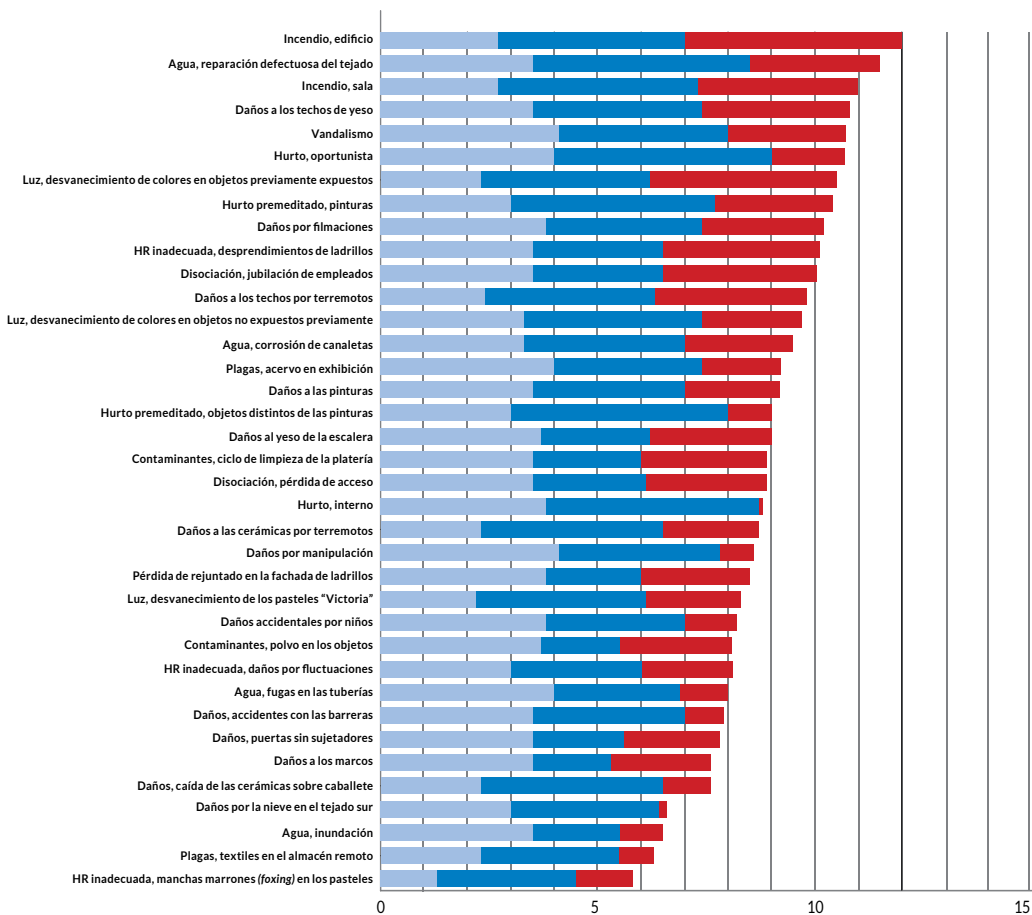
El gráfico de prioridad de MR

Un gráfico como el que se exhibe en la página siguiente es una herramienta útil para comparar, priorizar y presentar de manera concisa los riesgos para un acervo museológico. Se muestran 37 riesgos para el acervo de una casa-museo, dispuestos en orden descendente de MR. El museo de este ejemplo se ubica en una zona de actividad sísmica moderada, donde los inviernos son severos y con fuertes nevadas. El acervo es mixto, contiene muebles, pinturas, pasteles, platería, textiles, cerámicas, etc. Una parte de este acervo se almacena fuera del museo en un depósito comercial situado en otra parte de la ciudad. El edificio histórico del museo tiene un alto valor arquitectónico. Fue construido con un ladrillo especial y tiene un tejado con decoraciones extraordinarias, en muy buenas condiciones de conservación. El interior de la casa también está muy bien decorado, con elaborados elementos de carpintería, techos pintados, etc. Los riesgos se identifican en el gráfico a través de un título simplificado, por ejemplo, *Incendio, edificio*. Las puntuaciones de los 3 componentes del riesgo se indican con diferentes colores (A-azul claro; B-azul oscuro; C-rojo). La longitud total de las barras tricolor corresponde a la magnitud de cada riesgo (MR), que se puede leer en la escala numérica que se muestra en la parte inferior del gráfico. Como podemos ver, hay diferentes tipos de riesgo para el edificio histórico y los bienes muebles del acervo museológico. Algunos de estos riesgos tienen causas naturales (p. ej., nevadas, plagas, terremotos) y otros son antrópicos, es decir, resultantes de la acción humana (p. ej., vandalismo, accidentes durante filmaciones, hurto). Los riesgos de mayor magnitud para este museo son los de incendio, colapso parcial del tejado y de los techos decorados debido a la falta de mantención adecuada, vandalismo, y hurto oportunista. Por otra parte, las inundaciones, los daños por plagas en los textiles almacenados en el depósito remoto y la proliferación de moho con la formación de manchas marrones (tipo *foxing*) en los pasteles debido a condiciones inadecuadas de humedad relativa, son los riesgos más pequeños para el acervo en su contexto específico. La diferencia de los valores de MR entre el riesgo más grande y el más pequeño es de aproximadamente 6 unidades, ¡lo que corresponde a 1 millón de veces! La dirección del museo ha decidido que, durante los próximos 2 años, centrará su atención y esfuerzos en la mitigación de los riesgos cuya magnitud es $MR \geq 10$.

**Puntuación de A: ¿Con qué frecuencia o cada cuanto tiempo se produce el evento?
¿Cuántos años pasarán hasta que un determinado nivel de daño se acumule?**

Puntuación de B: Pérdida de valor esperada en cada ítem afectado.

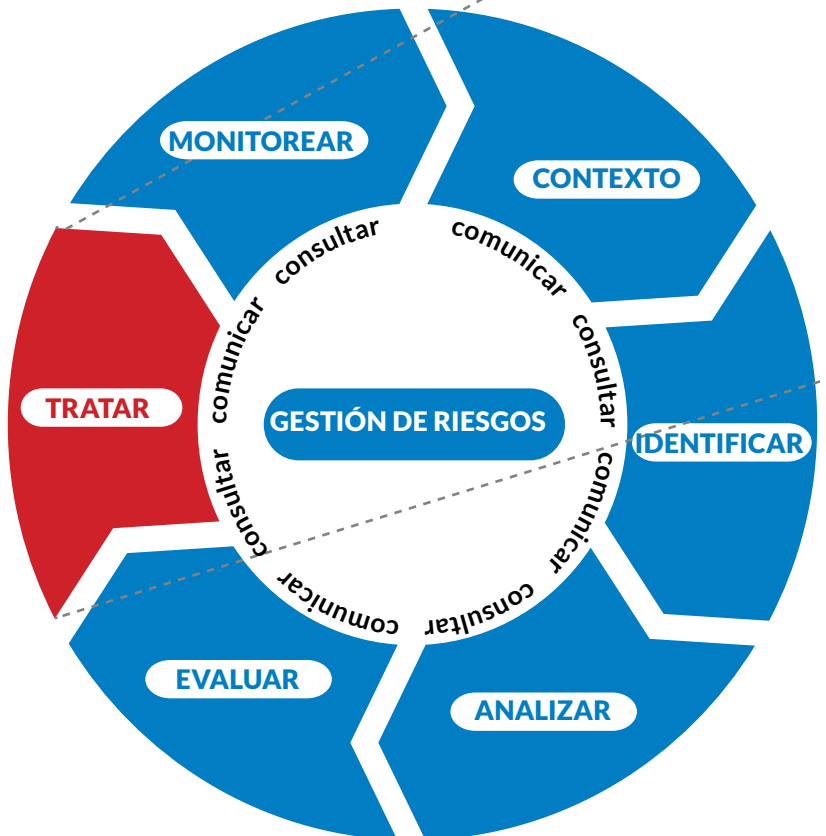
Puntuación de C: Porcentaje o fracción afectada del valor del acervo.



Ejemplo de un gráfico de prioridad de MR que contiene 37 riesgos identificados y analizados para el acervo de una casa-museo.

Tratar

- 1 TRATAMIENTO DE LOS RIESGOS
- 2 LOS 6 'NIVELES' DE ENVOLTURA
- 3 LAS 5 'ETAPAS' DE CONTROL
- 4 LA COMBINACIÓN DE 'NIVELES' Y 'ETAPAS'
- 5 SELECCIÓN DE LAS MEJORES OPCIONES
- 6 PLANIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LAS OPCIONES SELECCIONADAS





CONTEXTO

IDENTIFICAR

ANALIZAR

EVALUAR

TRATAR

MONITOREAR

1 TRATAMIENTO DE LOS RIESGOS

Esta es la última etapa de cada *ciclo del proceso de gestión de riesgos*. Ahora que ya conocemos los riesgos, sus respectivas magnitudes y grados de prioridad, estamos en condiciones de diseñar medidas eficaces para eliminar o reducir los riesgos que se consideran inaceptables, de acuerdo a las prioridades ya establecidas. Esto se llama '*tratar los riesgos*'. Algunas herramientas han sido desarrolladas para ayudarnos a hacerlo de manera sistemática y eficiente, como veremos a continuación.

2 LOS 6 'NIVELES' DE ENVOLTURA

Los 6 niveles de envoltura alrededor de los objetos del acervo ya se han presentado en el capítulo *Identificar* (página 51). Al desarrollar opciones para el tratamiento de los riesgos, siempre es útil considerar qué se puede hacer, en cada uno de los niveles de envoltura, para reducir la ocurrencia y/o el impacto de cada riesgo.

Por ejemplo, volviendo al riesgo de hurto oportunista de los objetos en exhibición, discutido en las secciones anteriores, podemos pensar en las siguientes medidas de tratamiento en los diferentes niveles de envoltura:

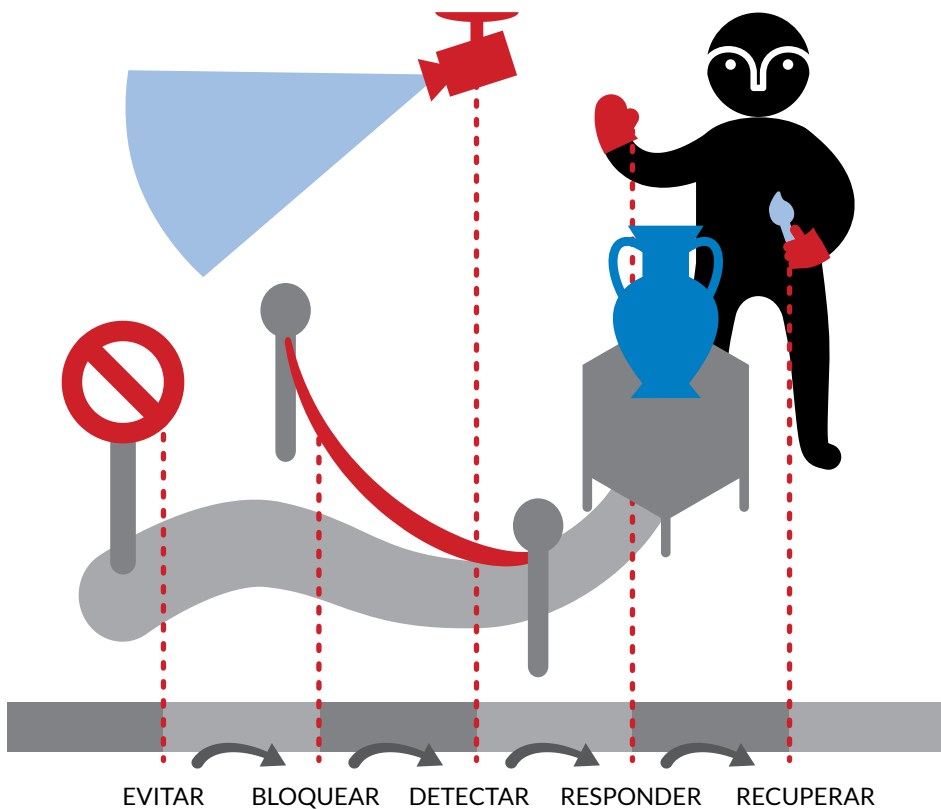
- fijar los objetos a sus respectivas bases de exhibición (*soporte*);
- exhibir los objetos dentro de vitrinas (*mobiliario*);
- instalar cámaras de seguridad en las salas de exhibición (*sala*);
- instalar casilleros en el ingreso del museo y prohibir la entrada de visitantes con bolsos, mochilas, sacos y otras pertenencias que faciliten ocultar objetos del acervo (*edificio*).

3 LAS 5 'ETAPAS' DE CONTROL

Otra herramienta conceptual importante, para el desarrollo de opciones de tratamiento, es pensar de forma sistemática qué se puede hacer en 5 diferentes 'etapas' para el control de los riesgos. Estas etapas, que se presentan a continuación, forman una secuencia lógica de acción para el tratamiento de los riesgos para el acervo.

- 1 EVITAR** la causa del riesgo o cualquier cosa que lo exacerbe. Esta es la acción más lógica y eficaz (cuando sea posible).
- 2 BLOQUEAR** los agentes de deterioro. Si no es posible evitar la amenaza, la siguiente acción más lógica es interponer una barrera protectora eficaz en algún lugar entre el acervo y la fuente del agente.
- 3 DETECTAR** los agentes de deterioro y sus efectos en el acervo. Es importante monitorear los diferentes agentes para que podamos reaccionar rápidamente en caso de que representen un peligro inminente o empiecen a dañar el acervo. Sin embargo, la detección sola no es suficiente. Tenemos que estar preparados para responder de manera eficaz siempre que se detecta un problema.
- 4 RESPONDER** a la presencia y acción dañina de los agentes de deterioro. Esta etapa incluye toda la planificación y preparación para asegurar una respuesta rápida y eficiente del museo cada vez que sea necesario. Las acciones de DETECTAR y RESPONDER deben ser siempre abordadas juntas cuando se desarrollan opciones de tratamiento de los riesgos.
- 5 RECUPERAR** de los daños y pérdidas sufridos por el acervo. Si todo lo demás falla, la única opción que queda es tratar de recuperar los ítems afectados por los agentes de deterioro. En este sentido, se pueden adoptar diferentes tipos de acciones, incluyendo, por ejemplo, la documentación completa y actualizada del acervo, la contratación de seguros para el acervo o prever la asignación de los recursos necesarios para la recuperación de los ítems afectados por diferentes siniestros, etc.

Las 5 'etapas de control' incluyen tanto acciones preventivas como reactivas para reducir los riesgos al acervo. Por supuesto, la prevención es siempre más importante y eficaz que la reacción. Sin embargo, una gestión de riesgos responsable y bien hecha debe integrar estas dos esferas de acción para que se logren efectivamente los resultados deseados.



Volviendo una vez más al ejemplo de hurto oportunista en la casa-museo, las medidas de reducción del riesgo asignadas a un determinado '*nivel de envoltura*' pueden también ser asignadas a una determinada '*etapa de control*':

- instalar casilleros en el ingreso del museo y prohibir la entrada de visitantes con bolsos, mochilas, sacos y otras pertenencias que faciliten ocultar objetos del acervo (EVITAR);
- fijar los objetos a sus respectivas bases de exhibición y/o exhibirlos dentro de vitrinas (BLOQUEAR);
- instalar cámaras de seguridad en las salas de exhibición (DETECTAR).



Utilizando las 5 'etapas de control', ¿qué otras posibles medidas además de las ya presentadas podría usted proponer para la reducción del riesgo de hurto oportunista en el ejemplo anterior?

4 LA COMBINACIÓN DE ‘NIVELES’ Y ‘ETAPAS’

Para cada riesgo que se va a tratar, podemos usar una tabla como la que se muestra a continuación para ayudarnos a pensar sobre las posibles opciones de tratamiento de manera sistemática y completa. En cada uno de los ‘niveles de envoltura’, considere qué tipos de acciones o medidas pertenecientes a las diferentes ‘etapas de control’ se pueden introducir o perfeccionar. Recuerde que no es obligatorio, y a menudo ni siquiera es posible, para cada uno de los riesgos, llenar todas las celdas de la tabla, o combinaciones de ‘niveles’ y ‘etapas’. Esta sólo es otra herramienta para ayudarnos a pensar más ampliamente al hacer la gestión de riesgos.

	Región	Sitio	Edificio	Sala	Mobiliario	Embalaje, soporte
Evitar						
Bloquear						
Detectar						
Responder						
Recuperar						

Hágalo usted mismo:

DESARROLLE OPCIONES

Utilice la tabla de la página anterior para desarrollar tantas opciones cuanto sea posible para tratar el riesgo de daños por ratones a los libros del acervo bibliográfico que se analizó anteriormente.



Las ilustraciones a continuación muestran ejemplos de medidas de reducción de riesgos utilizando las diferentes 'etapas de control' en diferentes 'niveles de envoltura' del acervo.

EVITAR:



Evitar la construcción de nuevos museos en zonas que pueden ser afectadas por inundaciones o tsunamis.



Evitar actividades de riesgo en el interior del museo, como fumar o la ejecución de obras de renovación y mantención del edificio, sin supervisión, que utilicen llama abierta o fuentes de calor (sopletes, soldadura, etc.).



Evitar la presencia de alimentos y otros materiales que atraen a las plagas en las áreas de acervo.



Evitar la pérdida de información sobre el acervo a través del mantenimiento de un inventario actualizado y copias de seguridad (*backup*).



Museos en todo el mundo han prohibido el uso del brazo extensible para 'selfie' con el fin de evitar daños accidentales a ítems de sus acervos en exhibición.

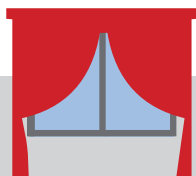
BLOQUEAR:



Instalar cerraduras reforzadas, barras de metal y otros dispositivos de seguridad en las puertas y ventanas del museo para bloquear la entrada de los delincuentes fuera de las horas de apertura.



Realizar sistemáticamente la mantención preventiva del tejado del museo para bloquear la infiltración del agua de lluvia y la entrada de otros agentes de deterioro (plagas, contaminantes, etc.).



Instalar cortinas y filtros en las ventanas para bloquear o reducir la incidencia de luz y radiación UV en los objetos y superficies fotosensibles dentro del museo.

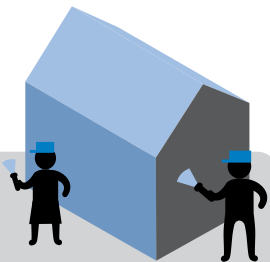


Utilizar vitrinas en las áreas de exhibición para bloquear el contacto físico de los visitantes con los objetos expuestos, así como también intentos de hurto y vandalismo, acumulación de polvo, el acceso de las plagas, etc.



Emballar objetos frágiles del acervo con materiales que amortigüen y permitan bloquear la acción dañina de las fuerzas físicas durante su transporte y almacenamiento.

DETECTAR:



Llevar a cabo rondas periódicas en el entorno del museo para detectar la presencia de delincuentes o situaciones sospechosas, que sean potencialmente peligrosas para el acervo.



Inspeccionar periódicamente los objetos del acervo para detectar eventuales pérdidas o la ocurrencia y niveles de deterioro causado por factores ambientales (luz/UV, contaminantes, plagas, HR inadecuada, etc.).



Instalar cámaras de seguridad en las áreas de exposición para monitorear el comportamiento de los visitantes y detectar eventuales intentos de hurto o vandalismo contra los objetos del acervo en exhibición.



Instalar detectores de humo en el museo para detectar y señalar el inicio de un incendio.



Instalar un sistema de sensores y alarma de ingreso para detectar y señalar la entrada no autorizada de personas en las salas de depósito del acervo.



Monitorear, con la utilización de un termohigrómetro, los niveles de temperatura y humedad relativa del aire en las áreas de depósito y exhibición para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

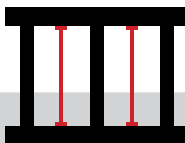


Monitorear, con la utilización de un luxómetro y detector de UV, los niveles de luz y radiación ultravioleta que reciben los objetos fotosensibles en exhibición para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

RESPONDER:



Rescatar rápida y adecuadamente los objetos afectados por inundaciones, filtraciones o fugas de agua (recuerde que los materiales orgánicos son normalmente afectados por el moho si permanecen húmedos por mucho tiempo).



Estabilizar la estructura de madera del edificio histórico de una casa-museo en peligro de colapso debido a una infestación generalizada por las termitas.

Combatir incendios utilizando correctamente los extintores portátiles y/o hidrantes disponibles en el edificio del museo.



Trasladar los objetos del acervo a un lugar seguro en caso de que el edificio del museo se haya comprometido estructuralmente y esté en riesgo de colapso después de un terremoto de gran intensidad.



Tratar los objetos infestados por insectos dañinos con gas inerte.

RECUPERAR:



Restaurar la fachada del edificio histórico de una casa-museo que ha sido dañada por vándalos.



Colaborar con la policía para recuperar los objetos del acervo que hayan sido hurtados/robados.



Restaurar objetos rotos o dañados por golpes accidentales en las áreas de exhibición.



Recuperar de un disco duro dañado los datos digitales pertenecientes o relacionados con el acervo museológico.

5 SELECCIÓN DE LAS MEJORES OPCIONES

Después de considerar todas las posibilidades para la eliminación o reducción de los riesgos prioritarios utilizando las diferentes combinaciones de 'niveles' y 'etapas', probablemente tendremos ante nosotros una larga lista de opciones. *¿Cuáles son las mejores?* En este punto se hace necesaria una evaluación crítica y bien orientada para seleccionar la combinación de opciones de tratamiento de riesgos que mejor satisfaga las necesidades específicas de nuestro caso. Para proceder con la selección de las opciones, debemos prestar atención para diferentes aspectos:

- *¿En qué medida la opción reduce el riesgo? ¿Elimina completamente, reduce significativamente, o proporciona sólo una reducción 'moderada' o 'pequeña' del riesgo?* Nuestro objetivo principal es desarrollar y seleccionar opciones viables que eliminen o reduzcan en gran medida cada uno de los riesgos prioritarios para el acervo.
- *¿Cuánto cuesta implementar la opción?* Recuerde que algunas opciones pueden tener costos iniciales (instalación) y posteriormente costos permanentes de mantenimiento.
- *¿La opción reduce más de un riesgo?* Por ejemplo, exhibir objetos dentro de vitrinas reduce los riesgos de daños por el contacto intencional o accidental de visitantes, la acumulación de polvo y el hurto oportunista.
- *¿La opción es viable para el museo? ¿Entra en conflicto con otras opciones?*
- *¿La opción introduce nuevos riesgos para el acervo?*

Hágalo usted mismo:

SELECCIONE OPCIONES

Consideremos de nuevo el ejemplo del riesgo de daños por ratones a los libros del acervo bibliográfico. Después de mitigar adecuadamente todos los riesgos de mayor magnitud, la institución ha decidido tratar este riesgo. Se consideraron diferentes opciones para reducirlo. Desafortunadamente, en la actualidad no hay suficientes recursos para implementar todas las opciones propuestas. Su tarea es seleccionar la mejor opción para el acervo, teniendo en cuenta el nivel de reducción del riesgo proporcionado por cada opción y los respectivos costos de implementación. Estos datos se presentan en tabla siguiente para las 4 opciones contempladas. *¿Qué opción elegiría? ¿Por qué elegir esta opción? ¿Puede usted proponer otra opción que sea aún mejor para el tratamiento de este riesgo?*

Opción	Reducción del riesgo	Costo de implementación
Contratar una empresa especializada en el manejo de plagas para exterminar a los ratones presentes en el entorno e interior del edificio, utilizando cebos y trampas de última generación.	90%	\$ 500,00 costo anual de los servicios
Sustituir los estantes abiertos en los que se almacenan los libros por armarios con puertas, cuyas aberturas sean todas bien selladas para bloquear la entrada de los ratones.	90%	\$ 500,00 pagados anualmente durante 30 años (pago del préstamo de \$ 15.000,00 contraído para la adquisición de los nuevos armarios)
Sellar todas las aberturas del edificio a través de las cuales los ratones pueden entrar y acceder a las áreas de acervo.	50%	\$ 1.000,00 pagados anualmente durante 30 años (pago del préstamo de \$ 30.000,00 contraído para llevar a cabo las obras de sellado)
Restaurar los libros cada vez que son dañados por los ratones.	10%	\$ 100,00 costo promedio anual de los servicios

¡INTÉNTALO!



Para todas las opciones, el costo de implementación mostrado en la tabla es por año, previsto para un período de 30 años.

6 PLANIFICACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LAS OPCIONES SELECCIONADAS

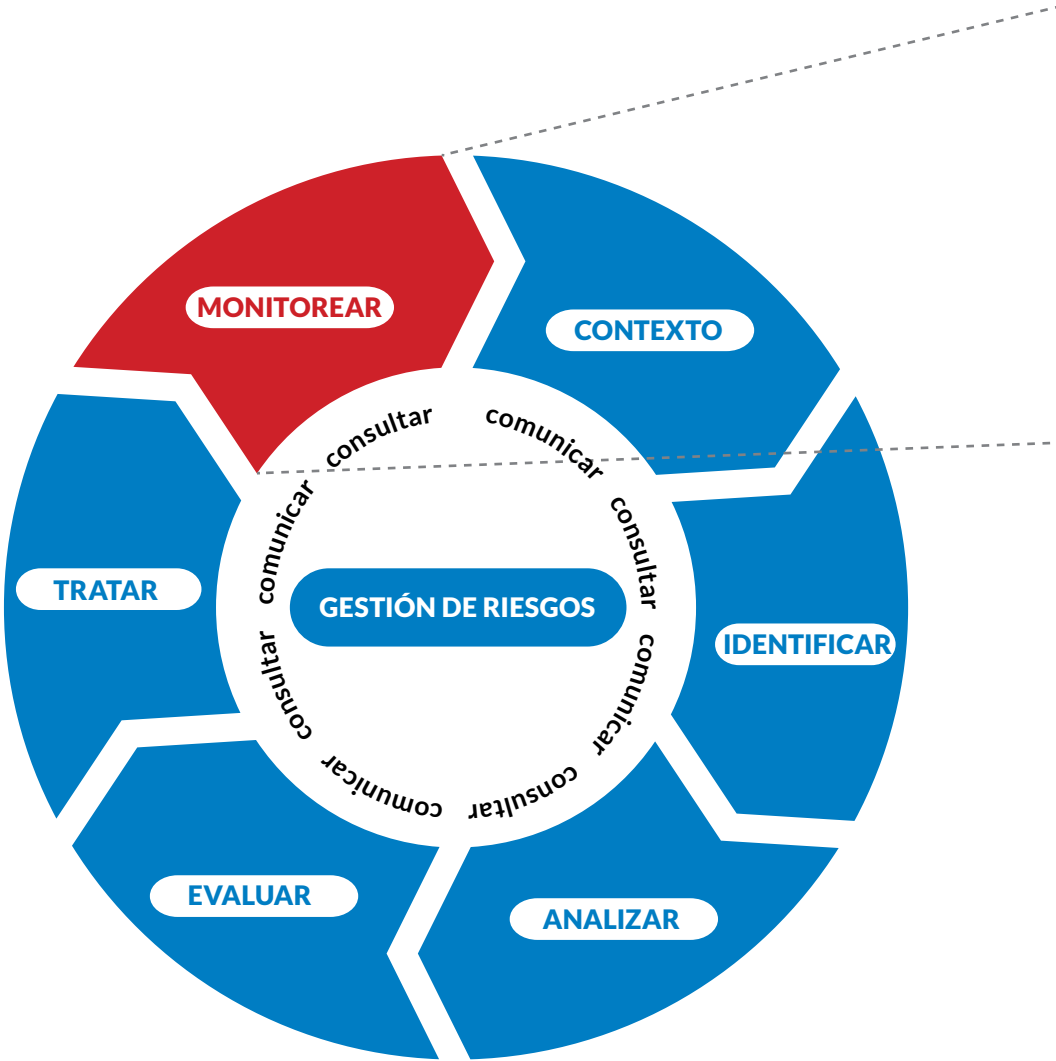
Una vez seleccionadas las opciones más eficaces para el tratamiento de los riesgos prioritarios, el siguiente paso es elaborar un plan para su implementación. Dicho plan debe incluir un calendario realista (que indique los momentos previstos para iniciar la implementación de cada medida y el tiempo necesario para hacerlo), la identificación de resultados medibles (haciendo explícitos cuales son las mejoras y los cambios concretos esperados que puedan ser auditados), las funciones y responsabilidades claramente definidas de los sectores y profesionales de la institución que estarán involucrados con el tratamiento de los riesgos, y todos los recursos necesarios para poner en práctica las medidas seleccionadas (materiales, equipos, financiamiento, recursos humanos, etc.).

Algunas acciones y medidas se podrán implementar de forma sencilla y directa, otras probablemente serán más complejas y van a requerir la participación de diferentes colegas y sectores de la institución. En algunos casos es posible que sea necesario involucrar a expertos externos o incluso instituciones de fuera del sector del patrimonio cultural, por ejemplo, colaboraciones con universidades y centros de investigación, con los bomberos, la policía, la defensa civil, la aduana, las fuerzas armadas, etc. Es esencial estar siempre listos y dispuestos a cooperar con estos y otros actores relevantes para que la gestión de los riesgos produzca los resultados esperados.

El *plan de tratamiento de riesgos* debe integrarse plenamente en el sistema de gestión más amplio del museo o de la institución responsable por el acervo. La comunicación es particularmente importante en este momento, ya que es cuando comienzan a ocurrir cambios concretos en la institución los que deben ser claramente comprendidos y apoyados en todos los niveles.

Monitorear

1 MONITOREAR Y REVISAR; LOS PRÓXIMOS CICLOS



CONTEXTO

IDENTIFICAR

ANALIZAR

EVALUAR

TRATAR

MONITOREAR

MONITOREAR

1 MONITOREAR Y REVISAR; LOS PRÓXIMOS CICLOS

Una vez que se adopte el plan de tratamiento de riesgos para el acervo, y se implementen las medidas previstas, es necesario verificar periódicamente su desempeño con el tiempo. Siempre que sea necesario y oportuno, debemos hacer los cambios y ajustes apropiados para promover una mejora continua de los resultados. Por ejemplo, si nos damos cuenta de que la reducción de un determinado riesgo después de la implementación de las medidas previstas no ha ocurrido en la medida inicialmente esperada (el riesgo residual sigue siendo inaceptable), entonces debemos pensar en otras medidas, adicionales o alternativas, para reducirlo a los niveles deseados.

Como la gestión de riesgos es un proceso continuo, tenemos que repetir el ciclo periódicamente y permanecer alerta a cualquier cambio significativo que se pueda producir. Tales cambios pueden incluir el contexto del acervo o su valoración, la aparición de nuevos riesgos, la adquisición de nuevos conocimientos o información que puedan cambiar el resultado del análisis y priorización de los riesgos, etc. Al comprobar la ocurrencia de tales cambios, hay que revisar y ajustar nuestras decisiones y acciones según sea necesario para mantener la eficacia en la reducción de los riesgos prioritarios al acervo.

Hay todavía otra cosa importante que debemos hacer sistemáticamente en cada etapa del proceso de gestión de riesgos: documentar minuciosamente todo el trabajo que se ha llevado a cabo. Esto puede parecer una tarea difícil durante el primer ciclo, pero asegurará que el esfuerzo y el tiempo requeridos para ejecutar los ciclos siguientes serán significativamente menores, además de garantizar la rastreabilidad y la transparencia en todo el proceso.

Consideraciones finales

El propósito final de la gestión de riesgos es ayudar a los profesionales e instituciones responsables de los acervos museológicos a lograr sus objetivos relacionados con el uso y la preservación de estos acervos de una manera más controlada y exitosa. Esto hace posible la optimización de los beneficios de este patrimonio cultural a la sociedad a través del tiempo.

Al identificar, analizar y priorizar los riesgos para nuestros acervos museológicos estaremos mejor preparados e informados para tomar decisiones eficaces destinadas a su protección y uso sostenible. Esto se vuelve particularmente relevante en situaciones donde los recursos disponibles son limitados y tenemos que elegir entre diferentes opciones y establecer prioridades para su uso.

Con esta introducción a la gestión de riesgos se puede empezar a adoptar un nuevo enfoque para los acervos museológicos. Esto incluye la comprensión del contexto y de la significación del acervo, una evaluación exhaustiva de los riesgos, la comunicación proactiva con varios actores y partes interesadas, así como el desarrollo e implementación de medidas eficaces y con la mejor relación costo-beneficio posible para reducir los riesgos prioritarios al acervo.

Esperamos que esta guía haya servido de inspiración para que usted pueda profundizar sus conocimientos y seguir trabajando con la gestión de riesgos aplicada a los acervos museológicos. Este es sólo el comienzo de un camino a través del cual se puede asimilar y adquirir una amplia gama de conceptos y herramientas útiles para lograr importantes avances en la preservación y mejora del acceso al patrimonio cultural museológico. Manténgase atento a las oportunidades de capacitación en este tema y siga buscando más información sobre la gestión de riesgos a través de Internet u otras fuentes. En particular, para más detalles sobre la metodología presentada en esta guía, se recomienda leer el manual titulado *The ABC method - A risk management approach to the preservation of cultural heritage*, una publicación conjunta del Instituto Canadiense de Conservación y el ICCROM, disponible en línea en: <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/risk-management-heritage-collections/abc-method-risk-management-approach.html>



ESCALA REGIONAL DE INVESTIGACIONES Y RESTAURACIONES
10º ANIVERSARIO
ESCALA NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y RESTAURACIONES

Ibermuseus
Ibermuseos

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES Y COOPERACION
Cooperación Española

El ICCROM (International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural property) es una organización intergubernamental (OIG) y la única institución de este tipo dedicada a la protección y preservación del patrimonio cultural en todo el mundo, incluyendo monumentos y sitios, así como colecciones de museos, bibliotecas y archivos. El ICCROM cumple su misión institucional a través de la recopilación y difusión de información, de la coordinación de investigaciones, la prestación de asesorías, la capacitación profesional avanzada, y la amplia sensibilización acerca del valor y la importancia de la preservación del patrimonio cultural.

El Programa Ibermuseos es una iniciativa de cooperación e integración de los países iberoamericanos, vinculado a la Secretaría General Iberoamericana (SEGIB), para el fomento y la articulación de políticas públicas para el área de museos y de la museología. Un espacio para el diálogo e intercambio en los distintos ámbitos de actuación de los museos que refuerce la relación entre las instituciones públicas y privadas y entre los profesionales del sector museístico iberoamericano, que promueva la protección y gestión del patrimonio y el intercambio de experiencias y del conocimiento producido. Sus acciones se destinan a consolidar la Red Iberoamericana de Museos, formada por los veintidós países de la comunidad iberoamericana, alcanzando los distintos ámbitos de acción de los museos.