



Normas básicas para la conservación preventiva de los bienes culturales en museos



Normas básicas para la conservación preventiva de los bienes culturales en museos

Consejo Nacional para
la Cultura y las Artes

Instituto Nacional
de Antropología e Historia

Coordinación Nacional de
Conservación del Patrimonio
Cultural

Olga Ramos – Restauradora
Enrique Sandoval – Museógrafo
Alfonso Hueytletl – Arquitecto Rest.
Ilustraciones – Aarón

Índice

Prólogo

1. Conceptos básicos

- 1.1 ¿Qué es el patrimonio cultural?
- 1.2 ¿Qué es un museo?
- 1.3 ¿Qué es la conservación preventiva en los museos?

2. La colección

- 2.1 ¿A qué llamamos colección?
- 2.2 Objetos de materiales orgánicos
- 2.3 Objetos de materiales inorgánicos
- 2.4 Deterioro de las colecciones

3. El inmueble y los espacios interiores

- 3.1 El inmueble y su entorno
- 3.2 Los espacios interiores y su medio ambiente
 - 3.2.1 *Aguas con el agua y la temperatura*
 - 3.2.2 *¿Qué pasa con la luz?*
 - 3.2.3 *Al ataque con los bichos*
 - 3.2.4 *La contaminación*

4. Normas y recomendaciones generales

- 4.1 Mantenimiento del inmueble
- 4.2 Control ambiental
 - 4.2.1 Humedad y temperatura
 - 4.2.2 Luz
 - 4.2.3 Agentes Biológicos
 - 4.2.4 Contaminantes
- 4.3 Recomendaciones para la preservación de las colecciones
 - 4.3.1 Almacenamiento
 - 4.3.2 Mantenimiento
 - 4.3.3 Recomendaciones para el manejo y traslado
 - 4.3.4 Recomendaciones de seguridad

5. Detección, registro y aviso de deterioro de los bienes muebles e
Inmuebles

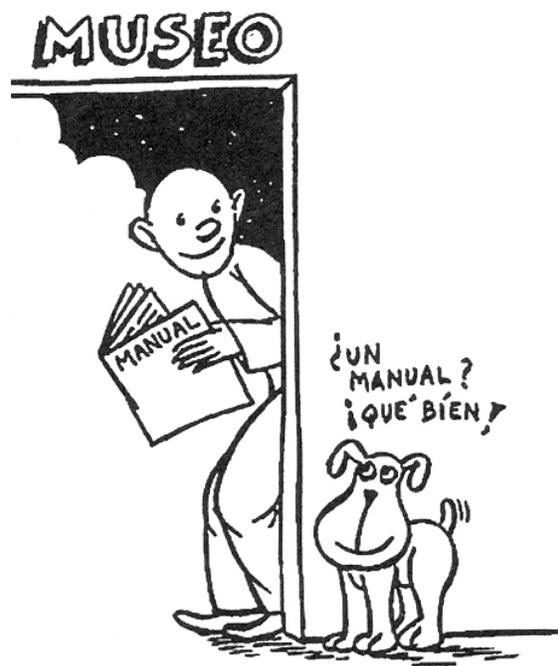
Bibliografía

Prólogo

Nuestro país cuenta con un patrimonio cultural sumamente vasto y diverso que en gran parte se encuentra bajo el cuidado de los museos.

El presente folleto tiene como objetivo, explicar al personal del museo qué es la conservación preventiva del patrimonio cultural, para que pueda identificar las causas del deterioro de los bienes culturales¹ albergados controlarlas y de ser posible eliminarlas. El conocimiento general y práctico que adquieren los trabajadores del museo es fundamental para resolver las necesidades de este tipo de conservación, ya que ellos serán los encargados de llevarla a cabo. Esto, como se verá, se logra a través de acciones básicas de protección a los objetos, del cuidado de su entorno, así como del establecimiento de normas de almacenamiento, mantenimiento y manejo de las colecciones.

Pretendemos que este manual contribuya a crear un canal de comunicación entre la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural (CNCPC), dependiente del Instituto Nacional de Antropología e Historia, y el personal de los museos, con la finalidad de lograr una mejor conservación de los acervos museológicos que posee nuestro país.



¹ Bienes culturales: todo aquello que constituye el patrimonio cultural de un país, tanto mueble como inmueble, de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico. Ana Calvo, *Conservación y restauración*, Barcelona, Ed. Del Serbal, 1977

1. Conceptos Básicos

1.1. ¿Qué es el patrimonio cultural?

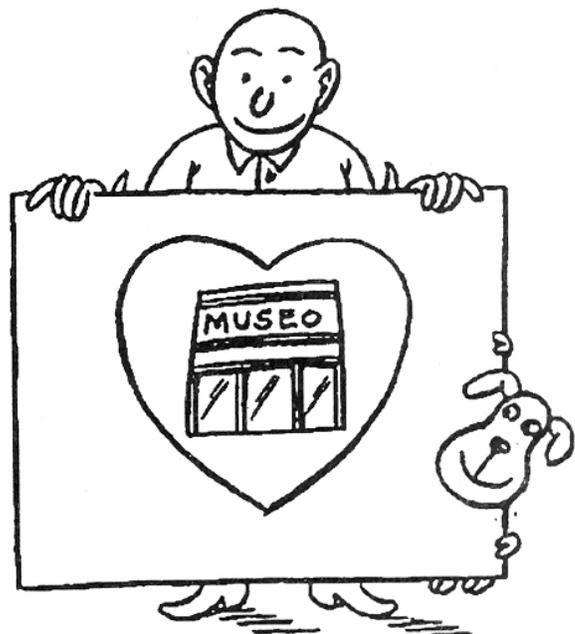


Cuando hablamos del patrimonio de una familia o de una persona, generalmente nos referimos a los bienes que tienen un valor económico: como una casa o una cuenta bancaria, pero también pensamos en aquellos objetos que poseen un valor afectivo, como una antigua fotografía familiar o efectos personales significativos. Los primeros brindan seguridad económica, posición social, etcétera, los segundos identidad.

Generalmente, los propietarios desean conservar ambos en las mejores condiciones y por el mayor tiempo posible; sin embargo, la pérdida de los bienes económicos eventualmente es reemplazable, pero los bienes con valor afectivo, personal o familiar, no.

Estos mismos términos podríamos trasladarlos al ámbito de la Nación. Nuestro país posee bienes económicos y **bienes culturales**; éstos últimos son el conjunto de bienes que, producidos a lo largo de la historia, dan cuenta de la memoria de las sociedades precedentes y actuales. Tales bienes pueden ser materiales o inmateriales. Los materiales son los **edificios históricos, las zonas arqueológicas y las colecciones en custodia de los museos**, entre otros, y se les denomina "patrimonio cultural tangible". Los bienes culturales inmateriales son llamados "patrimonio cultural intangible", están vivos, y se encuentran en permanente cambio, como son: las costumbres, tradiciones, creencias, la música, el lenguaje, etcétera.

Dentro del patrimonio cultural tangible se encuentran los bienes muebles y los bienes inmuebles. Los bienes muebles son aquellos que no se encuentran arraigados al suelo o al inmueble y que pueden moverse sin que se altere su naturaleza, como son las pinturas, las vasijas, las esculturas, (las cabezas olmecas, por ejemplo, a pesar de su peso, son transportables y se consideran muebles). Los bienes inmuebles se refieren a las estructuras



arqueológicas y edificios históricos, en los que muchas veces se encuentran instalados los museos.

1.2. ¿Qué es un museo?

El museo es un espacio en donde se custodian objetos que forman parte de la memoria material de nuestros antepasados. Nos exhiben un mundo que podemos reconstruir y comprender imaginariamente, siguiendo las pistas que nos proporcionan. Esa reconstrucción imaginaria podría compararse al armado de un rompecabezas al que le faltan algunas piezas, pero que logra dar una idea muy aproximada.



Todos tenemos en casa uno o varios objetos que apreciamos particularmente, es decir, que valoramos y cuidamos de manera especial, que deseáramos conservarlos siempre con nosotros, y transmitirlos a nuestros descendientes. Cada uno de estos objetos es único e irreplicable, es decir, no podrá sustituirse por ningún otro, por parecido que sea, y todos y cada uno de ellos son la clave, la huella, las partes del rompecabezas a partir de las cuales podemos reconstruir pasajes, anécdotas, épocas, vidas, historias.

Pensemos, por ejemplo, en las fotografías que registraron momentos importantes en la vida de nuestros mayores. Al

asomarnos a ellas nos transportan a otro lugar y a otra época, y se convierten en vínculos entre ese pasado y nuestro presente.

Debemos decir que el museo, además de **custodiar y conservar los objetos o bienes culturales**, cumple también otras funciones, como son las de recopilar, investigar, exhibir y difundir el patrimonio cultural, cumpliendo así una labor educativa y cultural muy importante. De no cumplir con estas cuatro funciones, hablaríamos de un depósito de colecciones.

1.3. ¿Qué es la conservación preventiva en los museos?

La conservación preventiva es el conjunto de acciones destinadas a **detectar, evitar y retardar la aparición de deterioros en los bienes culturales**, esto se logra mediante la aplicación de todos los medios necesarios, externos a los objetos, que garanticen su correcto mantenimiento, y que van, desde la seguridad de éstos (contra incendios, robos) hasta el control de las condiciones ambientales adecuadas (iluminación, clima, contaminación).

Sabemos que, en general: “es mejor y más económico prevenir que remediar”. Por ello, la conservación preventiva es el camino más adecuado para preservar el patrimonio cultural, aunque es importante señalar que en su inicio requiere de esfuerzo, constancia y, a veces, del cambio de algunos hábitos y conductas.

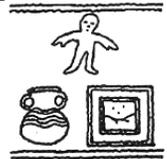
La conservación preventiva es hoy en día la mejor alternativa para el acervo de los museos, porque **ayuda a retardar los deterioros** que afectan a los bienes culturales, **siendo menos costosa** que las operaciones de restauración y **porque la puede llevar a cabo el personal de los museos**. Asimismo, se debe involucrar a la sociedad a participar en algunas acciones de conservación preventiva de su patrimonio cultural.

La conservación preventiva busca establecer los principios elementales que deben seguirse para el adecuado mantenimiento, exhibición, almacenamiento y manejo de las colecciones. Estos residen en el conocimiento detallado de las colecciones, su entorno, el inmueble y el medio ambiente en el que se encuentran. Así como de las acciones de control y manejo que realizamos como trabajadores del museo. Para una conservación preventiva correcta **debemos saber qué debemos evitar, cuándo debemos actuar y cómo debemos hacerlo**; de esto hablaremos más adelante.



2. La colección

2.1. ¿A qué llamamos colección?



Es el conjunto de piezas que forman parte del **patrimonio cultural** tangible que se custodia, investiga, exhibe y conserva en los museos.

Para la preservación de los objetos es necesario conocer tanto la naturaleza de los materiales que los conforman, como su comportamiento ante las diferentes condiciones ambientales, para así poder identificar los deterioros y sus posibles causas y proceder a eliminarlas. Esto nos permitirá evitar exponerlos a condiciones adversas y, por lo tanto, a su deterioro, y con ello mantenerlos durante mayor tiempo con sus características originales.

De esta manera, los objetos de las colecciones se han clasificado de acuerdo con sus materiales constitutivos y se han dividido en dos grandes grupos: orgánicos e inorgánicos.

2.2. Objetos de materiales orgánicos

Los objetos de naturaleza orgánica están compuestos por materiales procedentes del reino animal o vegetal. Entre los objetos de origen vegetal podemos mencionar la **madera, textiles de algodón, yute o lino** y el **papel**. Dentro de los de origen animal encontramos piezas de **marfil** y **hueso, textiles de seda y lana, documentos de pergamino, objetos de cuero y piezas de arte plumario**.

2.3. Objeto de materiales inorgánicos

Los objetos de naturaleza inorgánica están constituidos por materiales provenientes del reino mineral, es decir, son materiales inertes, esto es, sin vida, como son las rocas, los metales, las arcillas, etcétera. Dentro de esta clasificación encontramos objetos de **metal, piedra, cerámica, vidrio**, entre otros.



Hay que saber distinguir a que grupo pertenece cada objeto

2.4. Deterioro de las colecciones

El envejecimiento de los objetos es un proceso natural en el que los materiales que los conforman tienden a perder sus propiedades físicas y químicas por ejemplo, una hoja de papel al manufacturarse era blanca, flexible y resistente, pero al envejecer se torna amarillenta y disminuye su flexibilidad y resistencia.

El proceso de envejecimiento puede ser lento o acelerado, dependiendo de las características de los materiales empleados, de los procedimientos técnicos de manufactura y de las condiciones ambientales y usos sociales a los que estén expuestos los objetos.

Un proceso lento de envejecimiento generalmente le confiere al objeto un aspecto de antigüedad altamente apreciado; por el contrario, un envejecimiento acelerado no se considera envejecimiento sino deterioro, porque destruye las propiedades en las que se asientan los valores culturales del objeto. Por ejemplo, los relieves antiguos tallados en piedra y expuestos a la intemperie, generalmente pierden la nitidez de sus aristas como consecuencia de una erosión de baja intensidad,

pero cuando la erosión es acelerada el relieve se puede perder por completo.

Los procesos de envejecimiento no pueden impedirse, pero sí retrasarse, prolongando en la medida de lo posible la existencia de los objetos en buenas condiciones.

De esta manera, la identificación de los diversos tipos de deterioros es fundamental para la conservación preventiva, ya que sabremos qué es lo que se debe eliminar, evitar o detener.

El deterioro de las colecciones también puede ser propiciado por los seres humanos. Este deterioro puede producirse por ignorancia, negligencia, vandalismo, por no mantener las medidas

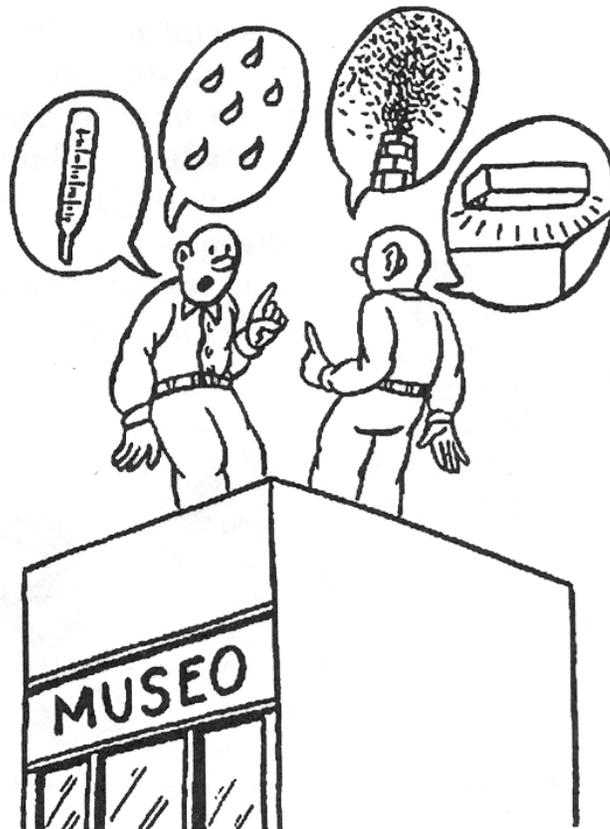
**! NO
SEAMOS
NOSOTROS
MISMOS LOS
AGENTES DE
DETERIORO !**



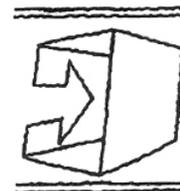
ambientales adecuadas, por un almacenamiento incorrecto, por un inadecuado montaje, mantenimiento, traslado y manejo de las colecciones, así como por la falta de estrategias a seguir en casos de siniestros como son los sismos, inundaciones o incendios.

También los visitantes de los museos pueden producir deterioros en las colecciones de manera accidental o por ignorancia. Esto puede ser, al tomar fotografías con flash, entrar a las salas con alimentos, tocar las piezas, etcétera. O bien, pueden producirse deterioros deliberados como *graffiti* (pintas, letreros y raspaduras), mutilando las obras, etcétera.

Pero a pesar de todo esto, podemos afirmar que el factor más importante para la preservación de las colecciones de un museo es el correcto control de las condiciones atmosféricas de su entorno, como de la temperatura, la humedad, la iluminación, la contaminación, etcétera. Más adelante trataremos esto con más detalle.



3. El inmueble y los espacios interiores



3.1. El inmueble y su entorno

El conocimiento del inmueble es importante por ser la primera envoltura que protege y aísla a los bienes culturales del medio ambiente y de otros factores de riesgo como el robo o el vandalismo. Podemos imaginar al inmueble del museo como una casa habitada por las colecciones. Sin embargo, un edificio no es una entidad aislada del medio circundante, sino que mantiene una interrelación, más o menos activa, con su entorno ambiental.

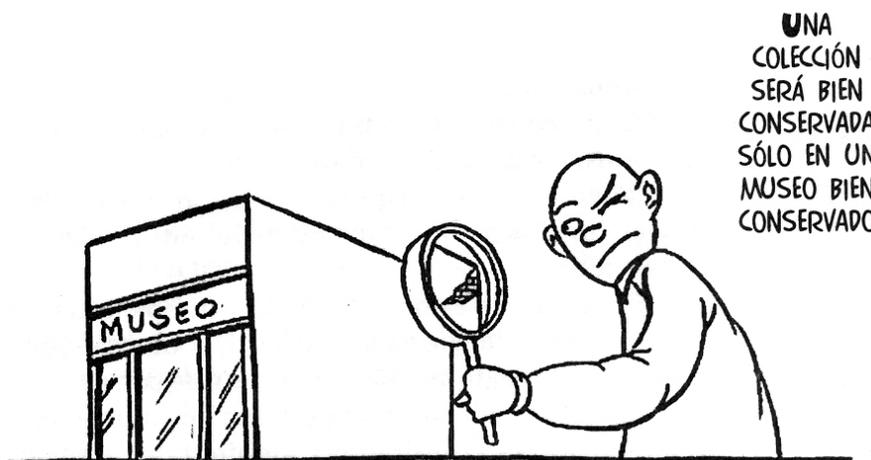
Por ello es indispensable conocer el entorno general en el que se ubica el inmueble, ya que no será lo mismo si éste se encuentra en el centro de una ciudad altamente contaminada, cerca del mar, en una zona tropical o en las cercanías de un volcán o un río.

En general, **el medio ambiente influye en las condiciones del interior del inmueble**, y afecta de diversas maneras a las colecciones. Por lo tanto, conocer la ubicación del inmueble permitirá prever el posible deterioro que el ambiente externo puede causar en las colecciones y así adoptar medidas que ayuden a evitar que eso ocurra.

Es importante también conocer el entorno inmediato, esto es, si el museo está rodeado de jardines, construcciones, etcétera, de qué tipo son y qué uso se les da, ya que no es lo mismo un museo rodeado de avenidas, o vecino de un mercado, un hospital, o una zona habitacional. En cada caso, el tipo de entorno

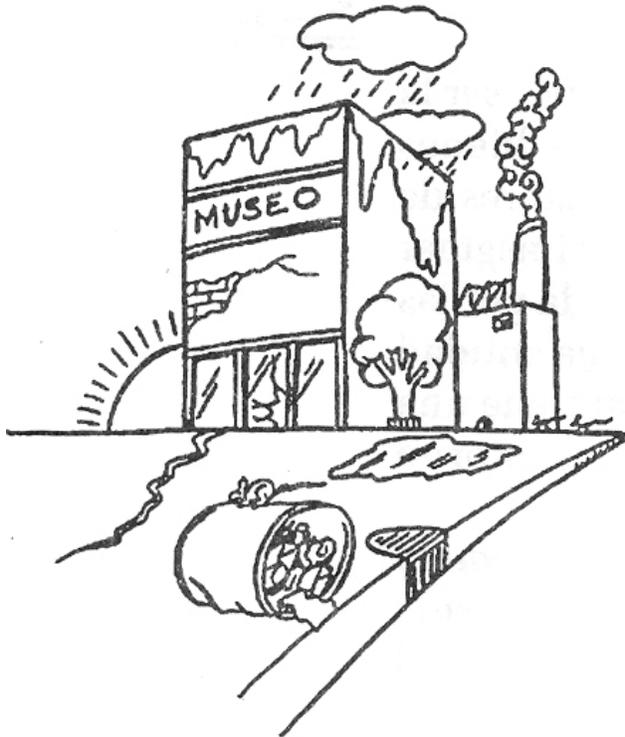
urbano o rural determinará una mayor incidencia de plagas, humedad, polvo, etcétera.

Una vez reconocido el entorno, se debe identificar el tipo de inmueble en el que se encuentra el museo: si es histórico o contemporáneo, si fue adaptado para museo o se construyó para tal fin; su orientación y, si es posible, hasta los materiales de construcción. El INAH cuenta con museos instalados en inmuebles clasificados como



Monumentos Históricos que fueron construidos para otros fines (conventos, hospitales, casas habitación, fortalezas, etcétera), aunque también se cuenta con edificios construidos ex profeso. Cada uno de ellos tendrá características distintas que sumadas al entorno nos permitirá identificar más fácilmente las fuentes de deterioro.

Ya que la conservación del edificio es un aspecto fundamental para la preservación de las colecciones podemos decir que: **“una colección será bien conservada sólo en un museo bien conservado”**. Por esto es necesario localizar los daños parciales que sufre el inmueble y las fuentes que los provocan, ya que pueden poner en riesgo la estabilidad del edificio o de las colecciones.



El estado de conservación de un objeto depende, en gran medida, de cuál sea el tipo de relación que mantiene con el inmueble y de la de éste con su entorno.

Por ello resulta muy importante llevar un adecuado control de las condiciones ambientales dentro del museo: la temperatura, la humedad, la iluminación y los contaminantes.

Por su origen los deterioros del inmueble se pueden clasificar en naturales y en los producidos por la acción del hombre. Entre los primeros se encuentran principalmente los asentamientos ocasionados por reacomodos del subsuelo, sismos o daños por humedad.

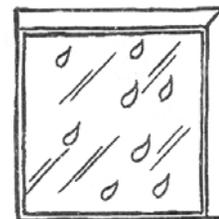
Los deterioros producidos por el ser humano son principalmente consecuencia de la falta de mantenimiento, la negligencia, el descuido o la falta de información.

A continuación se mencionan algunos de los deterioros más frecuentes en los inmuebles:

- Con el **reacomodo del subsuelo** (ocasionado por sismos o por simple hundimiento) pueden producirse movimientos o asentamientos de las cimentaciones, muros, columnas y techumbres. Estos cambios se pueden detectar en forma de grietas.
- Cuando hay un exceso de **agua en el subsuelo** ésta puede alcanzar la cimentación y los muros del inmueble. Esta humedad se detecta a través del salitre y del desprendimiento de aplanados, la cual origina

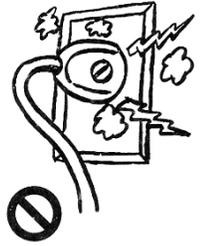
alteraciones al interior del inmueble en el microclima², creándose así condiciones propicias para proliferación de plagas, de microorganismos y otros deterioros.

- La humedad también se puede dar por el **agua pluvial** (de lluvia), a través de ventanas y puertas mal selladas, falta de vidrios, botaguas, o gárgolas deterioradas, y por ductos para el drenaje sanitario y de aguas pluviales que se encuentren rotos, desfasados u obstruidos. La humedad en techos y muros también puede deberse a la acumulación de agua de lluvia en azoteas, ya sea por la falta de pendientes adecuadas o debido a la falta de impermeabilización periódica o su incorrecta aplicación, lo cual ocasiona la ruptura de los enladrillados y la saturación de humedad en los rellenos, hasta causar goteras y una sobrecarga de la cubierta.
- La humedad en algunos casos puede ser provocada por **fugas de agua** de tuberías viejas, tinacos rotos o por el mal funcionamiento del flotador del tinaco que ocasiona desbordamientos.
- Las **intervenciones inadecuadas** de mantenimiento o restauración, una errónea selección de materiales o una mala ejecución de los trabajos, pueden hacer reaparecer los problemas o causar nuevos daños. Esto es detectable por grietas y deformaciones en techos, muros y pisos que indican las zonas sobrecargadas o a las que se les han retirado elementos de carga indebidamente, etcétera.
- La acumulación de **basura en las azoteas** ocasiona que se obstruyan las salidas y bajadas del agua pluvial, generando el estancamiento del agua, que se filtrará al interior del inmueble.
- La falta de inspección, mantenimiento y limpieza del **drenaje** y, en general, en las instalaciones hidráulicas, tanto en las redes de distribución como en las de desalajo, ocasiona que éstos se tapen, provocando inundaciones y humedad en los techos y muros.
- La falta de reposición de **vidrios rotos**, así como el nulo o deficiente mantenimiento a puertas y ventanas, permite el acceso tanto de agua como de insectos, aves, mamíferos, etcétera.
- El inadecuado mantenimiento de las **áreas verdes** permite la acumulación de basura, proliferación de malezas y, como consecuencia, la creación de nidos de insectos, aves o roedores que en el corto plazo pueden invadir los interiores.



² Microclima: "el clima de un área ordinariamente pequeña" (en este caso el interior del inmueble). Martín Alonso, *Enciclopedia del Idioma*, Ed. Aguilar, tomo II, pag. 2825

- La eliminación ineficaz de microorganismos y plantas superiores fijados en la estructura del inmueble provoca que se deterioren los muros y penetre fácilmente la humedad.
- La falta de inspección y mantenimiento periódico de las **instalaciones eléctricas**, pueden ocasionar desde el escurrimiento de aislantes y del material interno de las balastras sobre los objetos de colección hasta cortocircuitos e incendios.
- La **falta de limpieza** y cuidado en techos, muros y pisos, provee de un medio adecuado a la reproducción de insectos, aves y roedores.
- La falta de reposición de faltantes de aplanados en muros y techos propicia la filtración de la humedad.



3.2 Los espacios interiores y su medio ambiente

Como ya hemos visto, **las condiciones ambientales, o “el clima”, en donde se encuentran las colecciones son vitales para que éstas se encuentren en buenas condiciones**, y los factores que hay que tomar en cuenta son: la humedad, la temperatura, la iluminación, los agentes biológicos (desde hongos hasta insectos, roedores y aves) y la contaminación.

3.2.1 Aguas con el agua y la temperatura

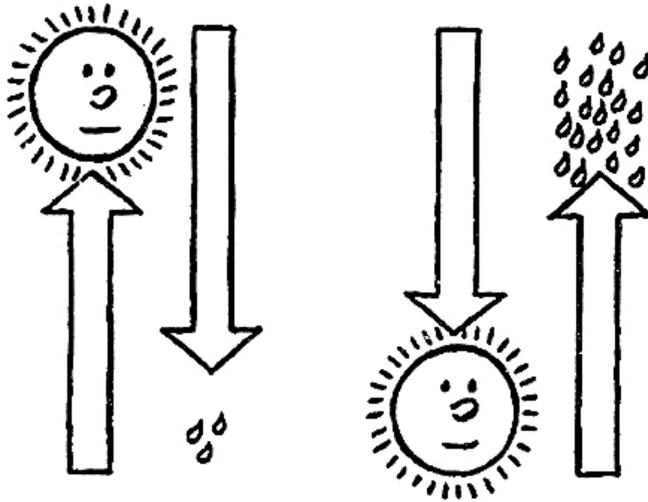
El agua y la temperatura son una pareja inseparable y son muy importantes para los bienes culturales, ya que bien controladas son su mejor aliado, pero mal controladas pueden ser su peor enemigo.

Los rangos de humedad y temperatura más perjudiciales son las medidas extremas (muy bajas o muy altas), pero sobre todo **lo más dañino son los cambios bruscos y constantes.**

Como ya hemos visto, hay dos tipos de bienes culturales: los orgánicos y los inorgánicos. Los orgánicos, al provenir de seres vivos, contienen en su interior una cierta cantidad de humedad, lo que no sucede con los inorgánicos, por ejemplo, una escultura de madera o un papel, aunque no parezca, contienen en su interior muchas moléculas de agua, cosa que no sucede en una escultura de piedra o un metal. Esta humedad interna de los objetos



orgánicos depende en gran medida de la humedad del ambiente, es decir, si hay mucha humedad en el aire el objeto orgánico tendrá la mayoría de sus poros llenos de moléculas de agua y se encontrará hinchado o "dilatado". Por el contrario, si el ambiente está muy seco, los poros estarán casi vacíos y el objeto estará "contraído".



Adicionalmente está la temperatura, la cual es "inversamente proporcional" a la humedad. Esto quiere decir que cuando la temperatura sube, la humedad contenida en los objetos baja y cuando la temperatura baja, esa humedad sube. Así que,

como vemos, una depende de la otra y viceversa. Y es por esto que **debemos encontrar un punto medio o un equilibrio conveniente entre ellas y los objetos.**

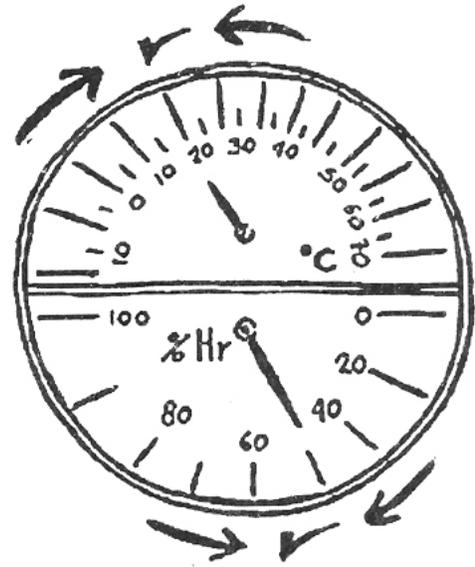
**CUIDADO CON
LA LUZ DEL
SOL Y EL
CALOR QUE
PRODUCE**



¿Pero por qué queremos equilibrar la humedad y la temperatura? Para que los objetos también se mantengan en equilibrio, ya que cuando la humedad y temperatura varían mucho pueden dañar seriamente a los bienes culturales. En los objetos orgánicos provoca que se dilaten y contraigan constantemente y puede acabar agrietándolos, y no sólo eso, sino que además, cuando están muy húmedos se pueden convertir en un manjar para los insectos o para los microorganismos (hongos).

En cuanto a los objetos inorgánicos, en concreto los metales, una humedad alta puede oxidarlos. Por esto, si no hay variaciones extremas y constantes los objetos se mantendrán en buenas condiciones.

¿Y cómo sabemos cuál es el mejor equilibrio? Para esto hay unos aparatos que se llaman termohigrómetros o termohigrógrafos en las salas de los museos que miden los grados de temperatura y humedad del medio ambiente. La temperatura se mide en grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$), y la humedad en porcentajes (%) de Humedad Relativa. Los rangos ideales que convienen a los bienes culturales varían de 15°C a 25°C de temperatura y de 40% a 70% de humedad relativa³; lo importante es que las variaciones no sean muy grandes, sean lentas y nunca extremosas.



Cuando los museos no cuentan con estos aparatos, se deben adoptar ciertas medidas (que se explicarán en el 4.2.1 y 4.2.2), en lo que concierne a mantener las condiciones tanto del inmueble como de todo lo que rodea a los bienes culturales en óptimas condiciones.

3.2.2 ¿Qué pasa con la luz?

En términos generales podemos decir que **la luz daña a la mayoría de los bienes culturales**. La luz natural está formada por diferentes tipos de radiaciones que a simple vista no percibimos y que son dañinas para el acervo (colecciones). Y una vez más, **los materiales más sensibles al deterioro causado por la luz, son los orgánicos**, un ejemplo muy común es cómo se amarillea el papel periódico por haber estado sólo un

³ Humedad relativa: es la relación en porcentaje % entre la cantidad de vapor de agua en el aire y la que existiría, si a la misma temperatura el aire estuviera saturado de vapor de agua. Ana Calvo, *Conservación y restauración*, Barcelona, Ed. Del Serbal, 1977



la intensidad de los colores.

par de días expuesto al sol, o cómo se decolora sólo la parte de la cortina, que da a la luz.

La incidencia de la luz sobre los objetos también produce calor y el calor ocasiona el resecamiento de los materiales. A causa de la luz, se debilitan las fibras de los textiles, se decoloran los tintes, el papel se vuelve amarillo y quebradizo, las fotografías cambian de color y, entre otros deterioros, se amarillenta el barniz de las pinturas cambiando su apariencia. En resumen, por efecto de una mala iluminación, los materiales se vuelven frágiles, quebradizos, rígidos, amarillentos y se modifica

3.2.3 Al ataque con los bichos

Otro deterioro importante en los bienes culturales es el causado por los "agentes biológicos", que **son desde los hongos hasta los insectos, roedores, aves, etcétera**, y el daño que ocasionan es devastador e irreparable, siendo una vez más **los materiales orgánicos los más atacados**, pero sin descartar a los inorgánicos, por ejemplo la piedra, que puede presentar ataque de microorganismos por la grasa que se deja al tocarla con las manos sumado a una alta humedad en el ambiente.

Los agentes biológicos (los bichos) aparecen cuando menos se les espera; con un simple aumento en la humedad, aparecen cucarachas, pescaditos de plata, termitas, polilla, microorganismos (algas, moho, hongos) etcétera, en fin, una gran variedad de seres vivos, ya sea que se alimenten de los bienes culturales o los utilicen como nidos. En muchos casos, es el mismo ser humano quien introduce a los insectos y roedores en los museos, metiendo piezas nuevas que están ya contaminadas o material museográfico también contaminado o de mala calidad, o sustituyendo vigas sin tratamientos previos, o simplemente no llevando a cabo un aseo y mantenimiento adecuados.



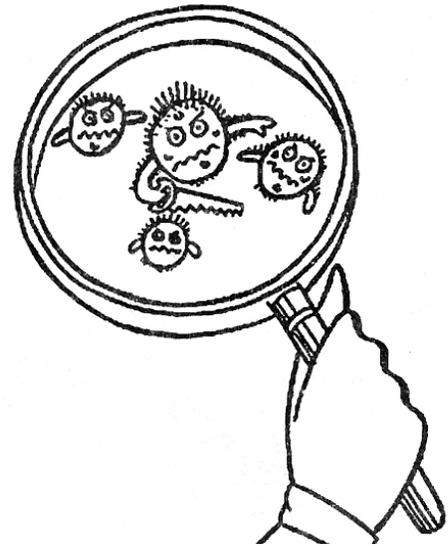
Muchas veces la madera se fumiga para eliminar las termitas, lo cual es muy bueno, pero es necesario saber que fumigar no es suficiente para eliminar definitivamente a los insectos, sino que es fundamental llevar a cabo las acciones de conservación preventiva que aparentemente no tienen nada que ver con el problema, pero como se verá más adelante, son muy importantes para la preservación de las colecciones.

Como los agentes biológicos son seres vivos, éstos para seguir viviendo requieren de alimento, agua y cobijo (es decir, un sustrato adecuado de donde alimentarse, una alta humedad en el ambiente y un medio adecuado para alojarse). Si evitamos a toda costa proporcionarles estos elementos, entonces no podrán vivir, y así no tendremos la necesidad de fumigar.



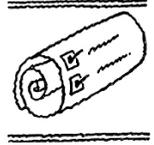
3.2.4 La contaminación

Contrariamente a lo que pudiera creerse, la contaminación no es un problema exclusivo de las ciudades grandes, está presente incluso en poblados pequeños, pues la contaminación es una combinación de una infinidad de partículas sólidas, líquidas y gaseosas suspendidas en el aire. Estas partículas pueden ser de diversa naturaleza: si estamos en un lugar cercano al mar, las partículas salinas son consideradas como contaminantes; si estamos cerca de alguna construcción, las partículas de polvo serán entonces nuestros contaminantes; o simplemente pueden provenir de chimeneas, de baños, tintorerías y lavanderías, automóviles, humo de cigarro, fábricas, etcétera.



Estas partículas son dañinas porque "abrasionan" (raspan) las superficies de los objetos aunque a simple vista no lo parezca y porque son grandes captadoras de humedad y al estar depositadas sobre los objetos pueden propiciar el crecimiento de hongos, o provocar cambios químicos en los materiales.

4. Normas y recomendaciones generales



4.1. Mantenimiento del inmueble

Para realizar una adecuada conservación preventiva en el museo, es muy recomendable implementar el uso de **calendarios** y de **cuadernos de registro**, los cuales funcionan muy bien para la organización de las tareas de mantenimiento y para documentar todas las anomalías del inmueble o de la colección, que la mayoría de las veces solamente los custodios ven.

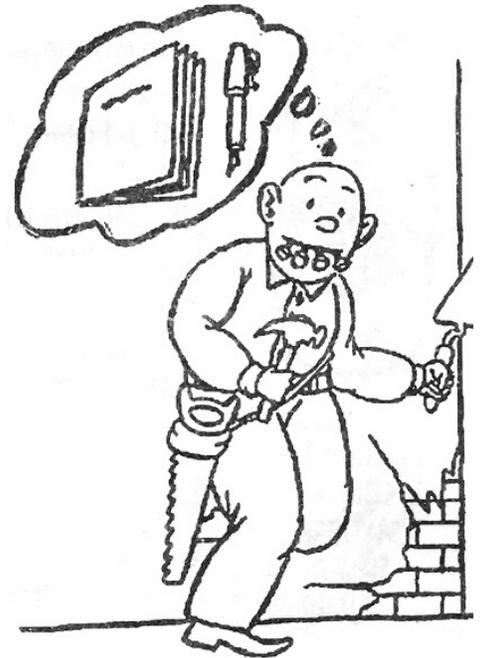
El **primer calendario** puede ser el de las **inspecciones**, en donde cada día de la semana se observen detenidamente:

- el estado estructural del inmueble (ver si hay grietas, deformaciones, humedades, etcétera, en los muros, techos, pisos, ventanas, etcétera).
- cualquier anomalía en las instalaciones hidráulicas, eléctricas y otras,
- la limpieza de las áreas de circulación y de las áreas verdes,
- el estado de conservación de la colección hecho a simple vista (ver si tienen grietas nuevas o algún pedazo roto, manchas de microorganismos, ataques de insectos, etcétera).

Todo esto se deberá escribir en un **cuaderno de registro** y después informar de lo observado a la persona encargada y/o al/la conservador/a en cuanto a lo visto en los bienes culturales, y serán ellos quienes decidan los pasos a seguir. La inspección detallada la deberá hacer el/la conservador/a, o la persona encargada de ello.

El **segundo calendario** puede ser el de las **actividades inmediatas**, en donde se marcarán las fechas para ciertas acciones, como la reposición de vidrios rotos, de focos fundidos, la limpieza de las balastras, cambio de chapas en puertas y ventanas, etcétera.

El **tercer calendario** puede ser el de las **actividades preventivas complejas**, como lo son las impermeabilizaciones, tratamiento a vigas, puertas, ventanas, escaleras, etcétera, lo que se necesite de acuerdo a las características del museo.



A la par de estas actividades, hay otras que no necesitan calendarizarse porque se llevan a cabo todos los días, como lo son la limpieza en todas las áreas, la cual tiene que estar hecha a fondo, por ejemplo, en las salas de exhibición y en los almacenes hay que repasar todos los rincones, hasta los que no se ven, porque es ahí donde pueden esconderse roedores o insectos; al barrer, hay que hacerlo en un solo sentido para no esparcir el polvo de un lado a otro; al trapear, nunca "encharcar", ya que esto puede modificar la humedad relativa del cuarto.

4.2 Control ambiental

4.2.1 Humedad y temperatura



LOS
RECIPIENTES
CON AGUA
AYUDAN A
ELEVAR LA
HUMEDAD

El método ideal para mantener unos buenos niveles de humedad en el museo es con el uso de aparatos especializados instalados en las salas llamados "humidificadores y deshumidificadores", que se activan automáticamente, y que van conectados a la red de agua o que contienen depósitos de agua rellenables, o incluso que están incorporados a los sistemas de aire acondicionado. Todo esto va medido por medio de "higrómetros", que son aparatos que miden los niveles de humedad (o "termohigrómetros", que también miden la temperatura). Existen varios tipos de ellos en el mercado por lo que se recomienda estudiar sus características para seleccionar el más conveniente para las necesidades del museo.

Para el control de la temperatura existe el aire acondicionado y calentadores especializados, los cuales pueden ser regulados por "termostatos", que son aparatos que automáticamente activan o desactivan estos sistemas, impidiendo que la temperatura suba o baje, según los límites establecidos por el/la conservador/a.

Pero la realidad en México es que en la mayoría de los museos no se cuenta con estos sistemas de climatización avanzados, y **tenemos que hacer de ciertos procesos que nos ayudan a mantener la humedad ideal, intentando mantener las mismas condiciones de humedad y temperatura durante el día y la noche, de todos los días del año** (siempre y cuando no sean extremas, ya que los cambios constantes y extremos son un gran factor del deterioro). Por ejemplo:

LOS
RECIPIENTES
CON ASERRÍN
O SÍLICE
AYUDAN A
DISMINUIR LA
HUMEDAD

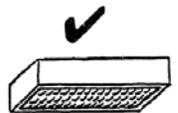


- Se podrán colocar **recipientes con agua** cuando el medio ambiente sea muy seco; y cuando el medio ambiente sea muy húmedo se podrán colocar recipientes con materiales especiales (por ejemplo, el **gel de sílice** o el aserrín) para que sean éstos quienes absorban la humedad y no los bienes culturales de la colección.
- **La ventilación** de áreas es importante, aún y cuando dichos espacios no se encuentren con una humedad alta; sin embargo hay que evitar crear corrientes de aire directas sobre las colecciones, mediante la colocación de mamparas o cerrando unas ventanas o puertas y abriendo otras.
- El **gel de sílice** también sirve para humidificar el medio ambiente. Se presenta en forma de cristales, que contienen como indicador de humedad sal de cobalto, la cual adquiere un color rosado cuando esta húmedo. La desventaja de este producto es su alto costo, aunque puede ser reciclado.
- Cuando se observen manchas de humedad en los muros, **¡no espere!**, retire los objetos que puedan ser dañados por la humedad. Si ésta se presenta en muros y no puede retirar los objetos reubique las piezas a una distancia aproximada de 20 cm y coloque una placa aislante que puede ser de unicel o corcho entre el muro y el objeto; por ejemplo, en el reverso de una pintura de caballete. Esta placa aislante, es una solución provisional al problema ya que la humedad persistirá y podrá afectar a la obra.
- En los casos en que las salas tengan cambios de temperatura y humedad producidas por los contingentes de visitantes, es necesario sólo dar acceso a grupos pequeños y programar su frecuencia.
- En general, si la temperatura es muy baja pero constante, no es dañina para los bienes culturales. Todo esto tiene que estar supervisado por la persona encargada de la conservación del museo, por lo que nunca se debe efectuar ningún proceso sin su previa consulta.

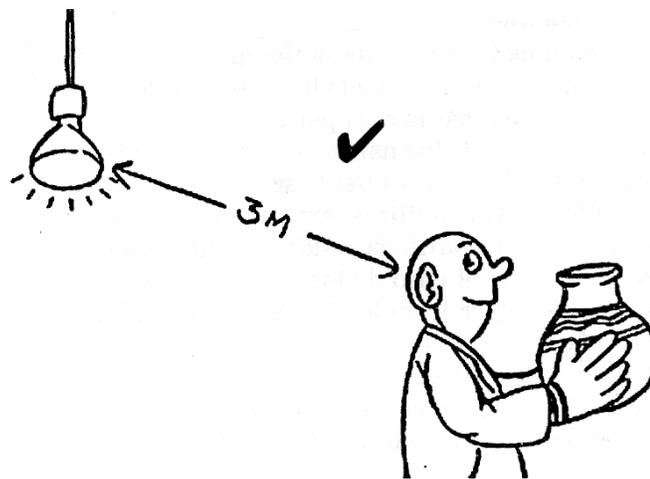


4.2.2 Luz

- La incidencia de la luz natural sobre los objetos debe eliminarse, esto es, **evitar que los rayos solares caigan sobre las piezas**; para ello es necesario que en las horas de mayor incidencia de luz natural, coloquemos, ya sea pantallas, cortinas, persianas, mamparas, celosías o filtros, o cerremos puertas y ventanas, que impidan el paso de los rayos solares directos.
- Reducir en lo posible la exposición de los objetos a la **luz artificial** es también importante. Cuando los objetos sean muy sensibles, se pueden colocar cortinas en las vitrinas u otro tipo de pantallas.
- En cuanto a la iluminación artificial se recomiendan las **lámparas incandescentes de tungsteno**, porque contienen pocas radiaciones ultravioleta e iluminan bien, además de que no requieren de filtros, aunque por otro lado sí producen calor, por lo que debemos mantenerlos a la mayor distancia posible de los objetos. Sus desventajas son que consumen mucha energía y son de corta duración.
- En cuanto a **libros o textiles**, se sugiere cambiarlos de posición cada determinado tiempo, para evitar exposiciones prolongadas a la luz. Para los libros es conveniente cambiar la hoja periódicamente.
- Cualquier fuente de luz natural o artificial contiene rayos ultravioletas, los cuales se deben eliminar colocando **micas con filtros** en ventanas y vitrinas; en el caso de la luz artificial colocando **filtros en los focos** para evitar el paso de los rayos ultravioletas. Esto tiene que ser llevado a cabo por la persona encargada de la colección.
- En las salas de exhibición, las fuentes luminosas no deberán de permanecer encendidas durante largos períodos, **sólo se encenderá la luz cuando la iluminación natural no sea suficiente**. En los almacenes la iluminación estará restringida para las tareas de ubicación o selección de las obras. Las actividades de investigación o mantenimiento de las colecciones se realizarán en las áreas correspondientes, iluminando con la luz el tiempo necesario.
- Las fuentes luminosas deberán estar a la mayor distancia posible de los objetos, evitando con ello transmitirles calor.



- Actualmente se cuenta con un nuevo sistema de iluminación a base de fibra de vidrio, llamado **Fibra Óptica**, que no emite rayos ultravioleta ni infrarrojos. Pero su costo es muy elevado.
- Para la iluminación del inmueble, es decir, afuera de las salas de exhibición se recomiendan las **lámparas de halógeno**, ya que contienen un gas que aumenta su rendimiento y duración e iluminan muy bien se aconseja su uso para la iluminación de techos, bóvedas, fachadas, grandes áreas, etcétera.
- Otra forma de absorber parte de los rayos ultravioleta es **pintando las paredes** con pintura de blanco de titanio. Esta puede prepararse de manera sencilla y es barata.

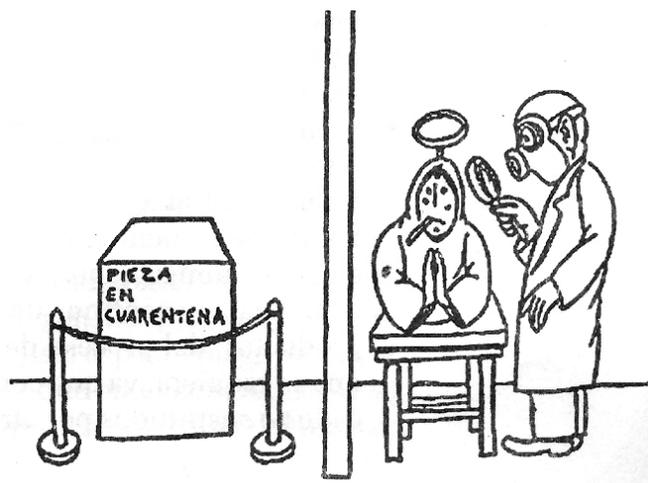


4.2.3. Agentes biológicos

Los deterioros que producen los agentes biológicos en los materiales de colección, se manifiestan de diferentes maneras: debilitamiento de la estructura material del objeto debido a las galerías excavadas por los insectos; manchas producidas por el crecimiento de microorganismos; manchas por deyecciones de insectos, y en algunos casos, hasta pérdidas de capa pictórica debido a ratas y ratones, etcétera.

- Para evitar las plagas hay que tener la precaución de que las colecciones que ingresen al museo sean revisadas, con el fin evitar la entrada de objetos infestados; de tener duda, deberán ser aisladas por un periodo de cuarentena y en los casos necesarios realizar su fumigación. **No se debe introducir material infestado** a las áreas de almacenamiento de las colecciones ni a las salas de exhibición, y evitar el empleo de materiales que sean fácilmente atacados por los agentes biológicos.

- Contar con un **programa de limpieza** y mantenimiento de las instalaciones del museo que contemple, entre otros aspectos; la colocación de contenedores de basura cerrados y retirados de las colecciones. La recolección periódica de basura en todas las áreas del museo y su desalojo inmediato, fuera del él. Mantener las áreas verdes limpias y cuidadas. Si el museo cuenta con cafetería, restaurante o comedor para los trabajadores, serán espacios que deberán contar con un mayor control de limpieza, al igual que los sanitarios.
- **Prohibir la introducción de alimentos** a los visitantes y prohibir al personal el consumo de alimentos y bebidas en áreas no establecidas.
- Cuando en un museo se sospeche la existencia de una plaga, se hará una **recolecta de los insectos o de sus deyecciones** para proporcionárselos a un especialista para su estudio, y si el personal de conservación considera necesario, se procederá a fumigar.
- Cuando se detecte una plaga en el museo, es necesario **inspeccionar los objetos** que se ubican en el área, localizando objetos dañados o infestados para ser aislados y tratados.
- Es recomendable contar con **mallas y empaques en puertas ventanas** para prevenir el paso de insectos, aves o roedores. En los drenajes también es importante colocar mallas, siempre y cuando se mantengan adecuadamente evitando que se tapen, y ocasionen inundaciones.
- En los casos en los que no sea posible efectuar alguna de estas actividades para el control de roedores, se podrán colocar **ratoneras o sebos** en lugares estratégicos y se revisarán periódicamente para que los animales atrapados no se conviertan en una fuente de infección, y de la misma manera, se deberán tener las debidas precauciones para la colocación de las trampas o sebos a fin de que no constituyan un peligro para los visitantes, en especial los niños.
- Es importante aclarar que en el mercado de **fumigantes** existen numerosos productos nocivos para el ser humano, el ambiente y las colecciones. Varios de los museos cuentan con personal capacitado para efectuar fumigaciones, sin embargo es necesaria la actualización continua de los conocimientos, de los productos, del proceso de aplicación, y del equipo



que se requiera, ya que constantemente son modificados o sustituidos por otros, al descubrirse efectos secundarios de gran peligrosidad para el hombre y el medio ambiente. Conviene consultar al especialista.

- Después de realizar la fumigación, es necesario evaluar su efectividad y los posibles efectos en las colecciones.

4.2.4 Contaminantes

El método ideal para el control de contaminantes dentro de las áreas del museo es por medio del uso de filtros especiales que limpian el aire proveniente del exterior y que no permiten el paso de partículas contaminantes al interior. Pero una vez más, éste es un sistema de alto costo y la mayoría de los museos no cuentan con ello. Por esto:

- Es muy importante mantener **constantemente limpias las áreas de exhibición y almacén**, ya que la acumulación de polvo y contaminantes puede ser muy dañino para los bienes culturales.
- Los **empaques en puertas y ventanas** evitarán en gran medida la entrada de polvo.
- Es conveniente que en las horas de mayor concentración de contaminantes se mantengan las ventanas cerradas, procurando la circulación del aire por medio de **ventiladores**.

4.3. Recomendaciones para la preservación de las colecciones

4.3.1 Almacenamiento

El almacén de los bienes culturales es el espacio donde se reúnen, guardan y protegen las piezas que no se encuentran en exhibición. Este espacio juega un papel importante en el museo, ya que en él generalmente se localiza el mayor porcentaje de la colección del museo.

Así **el inadecuado almacenamiento de las colecciones ocasiona que éstas sufran un deterioro acelerado**, como: contaminación entre los mismos objetos de la colección, accidentes al encontrarse los objetos en el suelo, encimados o demasiado juntos, etcétera; el mobiliario de exhibición también puede ser el causante del deterioro de los objetos, como en los casos en los que a través de la madera del mueble se propaga el ataque de termitas o se provoca corrosión en objetos metálicos.

Es primordial contar con el inventario de la colección para tener control y conocimiento de los objetos que se resguardan.

La ubicación del almacén es de suma importancia ya que de ella se deriva en gran parte la conservación de las colecciones. **El área en la que se ubique el almacén, debe brindarle a los objetos seguridad**

y condiciones ambientales estables. No deberá de localizarse en sótanos o azoteas, deberá de estar en un lugar de poco acceso al público, pero de fácil acceso para la entrada y salida de colecciones.

El almacén debe contar preferentemente con los siguientes espacios:

Área de recepción: para recibir las colecciones y donde se realizará el diagnóstico de las piezas.

Área de embalaje: en donde se realizarán exclusivamente los embalajes y desembalajes.

Área de aislamiento: espacio donde se ubicarán las piezas que tengan problemas por hongos, insectos, etcétera; allí se podrían realizar fumigaciones parciales.

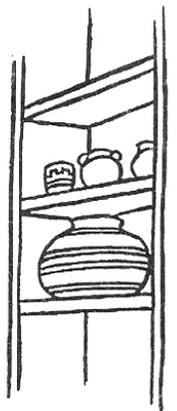
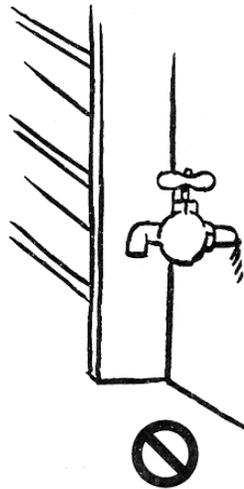
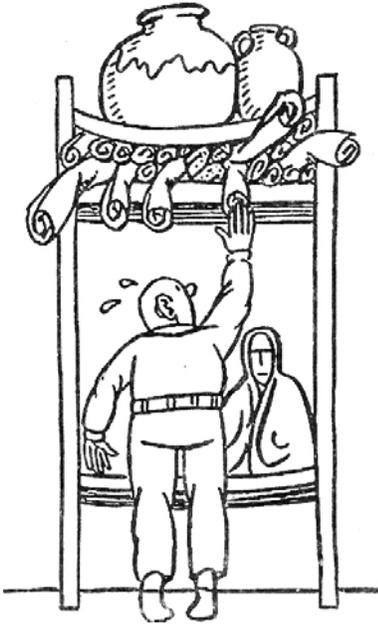
Área de trabajo: espacio con mesa y lámpara, donde se realiza la limpieza superficial de las piezas, diagnósticos, investigaciones, toma de fotografías, etcétera.

Área de almacenamiento: espacio donde se depositan exclusivamente las colecciones.

- En el almacén, de preferencia, no deberá de haber registros de agua o paso de

drenajes; los espacios que colinden con el almacén no deberán ser baños, restaurante o cafeterías; áreas de recolección de basura o de cualquier otro tipo que se considere pueda ser una fuente de deterioro.

- Se almacenarán los objetos de acuerdo a su constitución material, agrupando los de origen orgánico en un sitio determinado, y en otro espacio del mismo almacén, los inorgánicos: piedra, metal y cerámica. También se tomarán en cuenta, las dimensiones de los objetos y su peso. Asimismo se puede hacer otra subdivisión de los materiales de acuerdo a su estado de conservación, etcétera.
- Las piezas de gran peso y volumen se colocarán en bases; **nunca se deben colocar las piezas directamente en el piso**, pues las podemos golpear, ensuciar o pueden captar humedad del piso, entre otros deterioros. Los demás objetos se colocarán en anaqueles siguiendo el mismo criterio: los grandes y pesados en los entrepaños bajos, y los ligeros y pequeños en los superiores.
- **No se encimarán obras.** Uno de los problemas de la mayoría de los almacenes es el espacio, el cual suele ser pequeño para el gran número de obra que resguardan, y por lo tanto se hace muy sencillo encimar las piezas; en los casos realmente necesarios, hay que poner una protección entre cada uno de los



objetos de preferencia meter en las cajas y éstas estibarlas, en tales casos, el programa de inspección a las colecciones deberá de efectuarse con periodos cortos para identificar deterioros rápidamente.

- **Evitar el contacto entre las mismas piezas.** El roce o contacto dificulta la movilidad de las piezas y puede provocar abrasión, desprendimientos, fracturas, etcétera.



- Las bases del mobiliario deberán ser más grandes que el tamaño de las piezas. No se colocaran objetos en espacios más pequeños que ellos, es decir, no deben de sobresalir las piezas a los anaqueles.

- Es recomendable colocar piola en los anaqueles a manera de barandal.

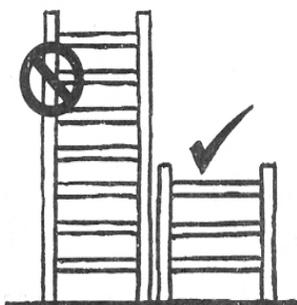
- La cerámica, pintura de caballete, y documentos gráficos enmarcados, escultura y muebles se colocarán **en forma vertical** siempre y cuando los objetos no presenten un deterioro estructural.

- Los documentos gráficos y los textiles se colocarán de preferencia en **forma horizontal**.

- Se evitará la incidencia directa de la luz natural, la iluminación artificial debe ser la adecuada para encontrar y manipular los objetos sin riesgo alguno; pero no deberá permanecer encendida por periodos largos.

- Se contará con filtros de **rayos ultravioleta**, si se cuenta con presupuesto y en los casos en que sea posible se pintarán las paredes con blanco titanio para absorber rayos ultravioleta. En su defecto, los materiales fotosensibles deberán protegerse aún más almacenándose en anaqueles que no sean de madera ya que como hemos visto, la madera puede ser fácilmente atacada por insectos o incendiarse con facilidad.

- **Se evitarán anaqueles, estantes, u otros muebles que sean inestables.** Los anaqueles de metal, deberán ser inoxidables o tener pintura horneada; de igual manera se colocarán materiales de recubrimiento entre el anaquel y el objeto, por ejemplo, papel libre de ácido, tela sin apresto, etcétera; en los casos en que el mobiliario sea de madera, ésta deberá de estar bien seca y se colocarán igualmente materiales de recubrimiento. Estos anaqueles deberán contar con un mantenimiento constante.



- Para amortiguar posibles golpes **se recomienda el empleo de soportes y bases con materiales amortiguantes**, como por ejemplo, el plástico burbuja.

- Los anaqueles o mobiliario tendrán un registro de la obra que contienen y de ser posible se contará con una fotografía, evitando con ello el manejo innecesario de las obras.
- El espacio entre anaqueles será suficiente para no poner en riesgo la obra que se esté manipulando, ni la almacenada.
- Es conveniente contar con **escaleras de tijera** para facilitar el acceso a las piezas en el anaquel superior, con un **carro de plataforma** donde se colocarán los objetos que vayan a ser transportados, con una **mesa de trabajo** para el mantenimiento o inspección de los objetos y con un **archivero** donde se colocará la ficha técnica de cada una de las piezas.
- Los objetos guardados en muebles cerrados o cajas y los colocados en anaqueles, deberán de ser periódicamente sometidos a procesos de limpieza y diagnóstico, según lo indique el personal de conservación.
- Se llevará un **registro de la colección** conteniendo los siguientes datos:
 - ❖ **Datos generales** de la pieza. Tipo de objeto, título, número de inventario, dimensiones, peso, materiales constitutivos.
 - ❖ **Localización** de la pieza en el almacén.
 - ❖ **Exposiciones** en las que se ha presentado.
 - ❖ Si ha recibido **tratamientos** específicos de conservación y restauración.
 - ❖ **Estado de conservación** No se trata de realizar un diagnóstico especializado, sino indicar el estado aparente de conservación, calificándolo de "malo", "regular" o "bueno",
 - Malo: piezas que presenten un deterioro avanzado con riesgos de pérdidas.
 - Regular: obras que presentan un desgaste que con el tiempo se incrementará hasta su deterioro o que presenten un deterioro inicial.
 - Bueno: obras que se encuentren estables y que solamente requieran de mantenimiento, evitando así su deterioro.
- Para el personal que esté en contacto con la colección será conveniente la utilización de una **bata blanca de trabajo, guantes blancos, de preferencia de algodón, o guantes de cirujano**.
- El personal encargado de los almacenes que esté en contacto con los objetos deberá utilizar zapatos bajos, con suela antiderrapante; no utilizar cadenas, anillos, relojes, prendedores, etcétera, con el fin de evitar daños a las piezas. Cabe aclarar que el personal deberá observar una higiene impecable para el manejo de la obra.



- En el área de almacenamiento estará **prohibido fumar, introducir alimentos, bebidas, animales, paquetes y bolsas, así como realizar cualquier tipo de reunión.**



- Se llevará un registro riguroso del personal que entra al área, con una autorización por escrito, anotando hora de entrada, finalidad de su visita y hora de salida. El acceso a los almacenes debe ser estrictamente restringido.
- En el almacén los visitantes deben observar las siguientes restricciones: **permanecer en un área determinada, no manipular los objetos, no introducir bolsas, plumas, plumones, marcadores, ni objetos punzo cortantes.**
- **No se guardarán materiales ajenos a la colección** en los almacenes de bienes culturales, como enseres de limpieza, papelería, mobiliario museográfico, etcétera.
- Se mantendrán todos los espacios accesibles para simplificar el control de plagas y el primer entrepaño inferior de los estantes deberá de colocarse a 15 cm del piso, para

realizar la limpieza sin riesgo de dañar las piezas.

- En los casos en que se cuente con montacargas, éste deberá ser de manejo lento.
- En **zonas sísmicas** se sujetarán o inmovilizarán los anaqueles con cierta flexibilidad y se asegurarán los objetos.

4.3.2 Mantenimiento

Dentro del mantenimiento nos referimos principalmente a la **limpieza** a la que deben de ser sometidos periódicamente los objetos. Este es un proceso al que nunca le hemos dado la importancia que tiene, y que es la acción que evitará en gran medida el deterioro de las colecciones. Para realizar esta actividad no se requiere de un equipo costoso, sofisticado o complicado, sino el cuidado y disposición del personal de limpieza.

- Si deseamos mantener las colecciones limpias, el espacio donde se localicen deberá de estar limpio.
- En relación a **los implementos de limpieza es necesario que se destinen exclusivamente a la colección** y que se mantengan en buenas condiciones, secos y limpios. Por ejemplo, si intentamos sacudir con un plumero escaso de plumas,

solamente lograremos, rayar la pieza. El polvo que se acumula en los plumeros, franelas etcétera, deberá de eliminarse constantemente para realmente limpiar el objeto o el espacio y no solamente cambiar el polvo de lugar.

- El lugar designado para guardar los enseres de limpieza será siempre el mismo, de fácil acceso y cercano a las salas o almacén, nunca se guardarán en los muebles de la colección o atrás de las puertas o mamparas. Todo debe tener su lugar.
- El personal que realice la limpieza de las colecciones deberá seguir las siguientes **reglas**:

- ❖ Antes de realizar el proceso de limpieza en el objeto, se hará una **revisión** del mismo para detectar posibles deterioros.
- ❖ Tener las manos limpias y secas y en los casos necesarios usar guantes de algodón o de cirujano, no usar reloj, cadenas o pulseras que puedan rayar los objetos.
- ❖ Colocar el objeto que se va a limpiar en una mesa aparte de la vitrina o del mueble en el que se almacena.
- ❖ El **equipo** mínimo necesario para el mantenimiento de las colecciones consta de:

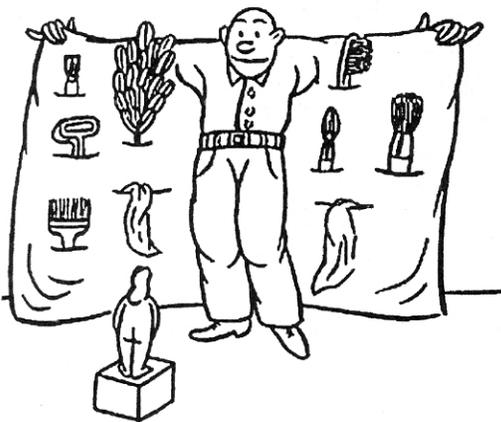
- Sacudidor: franela blanca, plumero de pluma suave, brochas, pinceles o brochuelo de pelo largo o mediano, suave y de color blanco; el color blanco sirve para observar fácilmente su estado de limpieza, o si hay algún desprendimiento de material; el pelo suave es con la finalidad de evitar la abrasión en los objetos.

- Aspiradora: Para los textiles la forma más conveniente de extraer el polvo es con aspiradora manual; la cual debe ser de potencia baja. Se debe colocar una malla fina (tul) entre el textil y la manguera o punta de la aspiradora, para evitar el riesgo de que algún fragmento pueda ser absorbido por la aspiradora.

- Cepillo de cerdas largas y suaves. Para tapetes, alfombras o cortinas, de no contar con una aspiradora se podrá utilizar el cepillo.

- Brochuelos y pinceles de pelo suave. Dependiendo de la fragilidad o delicadeza de la superficie que deseamos limpiar, así como de la accesibilidad a algunas zonas, se elegirá el

CONTEMOS
CON UN
CORRECTO
EQUIPO DE
LIMPIEZA Y
MANTENIMIENTO



instrumento más conveniente. Por ejemplo, en los casos de las esculturas se emplearán pinceles para eliminar el polvo acumulado en los pliegues.

- ❖ Se ha pensado **erróneamente**, que una forma de eliminar el polvo sin transportarlo de un sitio a otro, es empleando **trapos semihúmedos**, húmedos y hasta mojados, esto además de que no limpia los objetos, deja una capa de polvo adherida a la superficie, la cual, aparte de atraer humedad, posteriormente trabaja como abrasivo, y si a esto se le agrega el deterioro que ocasiona la humedad, el daño causado es mucho mayor que el beneficio.
- ❖ Es conveniente realizar la limpieza iniciando en la parte superior del objeto, sacudiendo el polvo hacia abajo, o de la parte más profunda hacia el frente.
- ❖ La mesa en la que se coloque el objeto para ser limpiado, deberá ser lo suficientemente grande y firme para que la pieza quede estable; preferentemente, su superficie deberá acolcharse para amortiguar un posible golpe al objeto, (pero sin que el acolchado desestabilice al objeto).
- ❖ **La limpieza de objetos de cerámica, porcelana y vidrio se puede realizar con brochuelos o pinceles y franela blanca y lavada.** La cerámica prehispánica, en muchos casos presenta pigmentos, por lo que debe hacer una minuciosa observación del objeto antes de limpiarlo, ya que los pigmentos pueden presentar poca adherencia y con la limpieza se pueden remover.
- ❖ **Los cueros y pieles son fácilmente atacados por insectos y hongos por lo cual es conveniente realizar la limpieza con frecuencia y mantenerlos ventilados.**



4.3.3 Manejo y traslado

Son varias las personas del museo que en un momento dado, tienen que manejar el acervo. Pueden ser los almacenistas, los curadores, los restauradores, los museógrafos, los técnicos en museografía y en algunos casos el personal de apoyo. Pero **el manejo y traslado de las obras sin indicaciones precisas y sin planeación, ocasiona deterioros** continuos como golpes, roturas, abrasión, desprendimientos.

Si se trata de obras de gran tamaño y peso, el traslado será realizado con un montacargas de manejo lento, pero siempre para obtener buenos resultados será planificando adecuadamente la maniobra, utilizando tortugas, gatos hidráulicos, cuerdas, cobertores, etcétera.

Las **normas** que deben observarse para el manejo y traslado de obras, son las siguientes:

- No se moverá la obra si no es realmente necesario.
- La manipulación de las obras debe realizarse con guantes de algodón blancos

¡ESPERO
QUE NO ME
ROMPA LA
CABEZA!



y limpios, o de cirujano, y en su defecto, con las manos limpias y secas.

- Antes de tomar al objeto, se realizará una revisión para determinar cuales son las zonas frágiles y definir de dónde puede ser asido, de preferencia se tomará al objeto de la parte inferior o base, evitando levantarlo de las partes sobresalientes.
- Los objetos se trasportarán **uno por uno**, empleando ambas manos, independientemente de su tamaño.
- Cuando el objeto está conformado por varias partes, se definirá previamente si conviene trasportarlo por partes, o en su conjunto.
- En los casos de accidente se dará aviso de inmediato al restaurador o encargado de la colección, se recogerán todos los fragmentos por pequeños que sean y se guardarán junto con el objeto al que pertenecen.
- **Se debe planear el traslado del objeto**, definiendo la ruta de viaje por corta que sea, saber cómo se va a transportar y preparar el espacio asignado para depositar la pieza.

- Para el manejo de piezas de gran volumen y peso será necesario el empleo de equipo como carros, y la ayuda humana. En estos casos es importante revisar la ruta a seguir, poniendo mayor atención en puertas, pasillos, escaleras, elevadores etcétera; asegurándose de que el objeto pase fácilmente sin que roce o golpee.
- En los casos en que el inmueble sea un bien cultural y haya necesidad de transportar piezas de gran tamaño y peso, se deberá proteger previamente el piso, evitando que se dañe y procurando el mejor deslizamiento del carro o equipo empleado.
- En los casos que sea necesario sujetar a los objetos para una mayor seguridad en su traslado se deberá proteger la pieza, con el fin de evitar marcar, rayar, frotar, pulverizar, o causar algún otro deterioro en las áreas de contacto, esto se puede hacer con colchonetas, colchas, cartón fieltro, papel, etcétera (el material a emplear dependerá del tipo de protección que se requiera).
- En los objetos de gran peso y volumen es necesario detectar el punto de equilibrio, con el cual se definirá la colocación del objeto en el carro.
- Los objetos no deben arrastrarse o empujarse, sino que, deben emplearse carros o tortugas a base de ruedas.
- El personal que realice el traslado de piezas debe de contar con zapatos seguros, con suelas antiderrapantes y de preferencia con casquete de metal, utilizar fajas, y no llevar nada que se pueda atorar en las piezas, como cadenas, bufandas etcétera. También, de ser posible, es necesario llevar el cabello recogido.
- Para el manejo de **textiles o documentos** se deberá colocar un soporte en la parte inferior, no deberán jalarse ni tomarse de las orillas.
- Para el manejo de objetos de **metal** se emplearán guantes para evitar el contacto de la humedad de las manos y prevenir la corrosión de los mismos.
- Para transportar objetos de pequeñas dimensiones, es conveniente usar recipientes de plástico.
- Para el manejo de **cerámica** no se tomarán las piezas por las asas ya que suelen estar débiles, se tomará la pieza de la parte inferior.
- Para el traslado de objetos de **crystal**, estos se pondrán en bandejas, las cuales deberán estar acolchadas al igual que los objetos, evitando con ello que se golpeen unos contra otros.
- Cuando sea necesario manipular **fotografías**, negativos, objetos de hueso o marfil, siempre se deberán emplear guantes de algodón o de cirujano.

- Para el manejo de **cestas**, de la misma manera que para los objetos de cerámica, no se deberán manipular por sus asas o bordes.
- Para el manejo de objetos como **cuadros, documentos gráficos enmarcados**, u otros que se cuelgan en la pared, se transportarán de forma vertical con una mano debajo y la otra en un punto donde el marco o borde sea firme, nunca se colocaran directamente sobre el suelo, se depositarán en material acolchado para posteriormente ser colgados y en el caso de las pinturas tener cuidado de no presionar los dedos en la tela.
- Durante el manejo de objetos no se deberá jugar con ellos. Hacer sonar un instrumento musical, colocarse una prenda de indumentaria, utilizar algún mueble, etcétera.
- Los muebles no deberán de arrastrarse, ni levantarse suspendiéndolos por brazos o patas.
- Si se va a trasladar una **vitrina** con entrepaños de cristal, éstos deben ser extraídos previamente.
- No pintar las bases con las piezas expuestas. En caso de que sea extremadamente difícil retirar las piezas, se deberá proteger cuidadosamente.
- No reparar vitrinas con los objetos dentro de ellas.

4.3.4 Seguridad

Así como la falta de estrategias en casos de siniestros (sismos, inundaciones o incendios) ocasionan la pérdida de las colecciones, la falta de vigilancia en las salas de museos facilita el vandalismo, el robo de objetos, y daños tales como rayones, perforaciones, roturas o que por el contacto con las manos la pieza se ensucie.

En los museos, la seguridad de las colecciones depende, por una parte, de las normas y reglamentos de carácter técnico y administrativo que debe observar el personal y, por otra, de los aparatos o equipos, herramientas y sistemas de seguridad destinados a su protección. Esta normatividad comprende al edificio mismo que alberga las colecciones y sus sistemas de funcionamiento: energía, luz, agua, etcétera.



- Como principio general, el personal encargado del museo deberá haber recibido capacitación y entrenamiento en todo tipo de posibles emergencias.
- **El personal debe conocer perfectamente los sistemas contra robo e incendios y conocer las alarmas en caso de sismos, así como los planes de prevención y combate de aquellos, para su oportuna aplicación.**
- Contar con un plan de acción conjunta con bomberos y policías en caso de una contingencia.
- Un directorio de emergencias (visible al personal), con el nombre, domicilio y teléfono de los administradores del museo, del responsable de las colecciones y con el domicilio y teléfono de la policía y los bomberos.
- Contar con el equipo necesario de seguridad, realizar inspecciones periódicas del buen funcionamiento de los sistemas de seguridad – robo e incendio- y contar con un plan de mantenimiento, dando aviso inmediato en el momento de detectar alguna falla.
- Señalizaciones adecuadas en los museos que permiten la localización rápida de extintores, áreas restringidas, áreas de resguardo, salidas de emergencia etcétera.
- En los casos de una emergencia, realizar un informe por escrito de los acontecimientos y de las acciones realizadas.
- En los casos de robo o acto vandálico se clausurarán las entradas y salidas del museo, hasta en tanto se haya realizado una revisión total y efectiva del personal y visitantes que se encuentren, en el momento de la emergencia o alarma, dentro del museo.
- **Cuando se detecte el robo o acto vandálico, se cerrará el área, no se tocará nada y se dará aviso inmediato a las autoridades del museo.**
- El conocer las áreas del museo más **vulnerables** a actos vandálicos es muy importante; en dichas zonas se tendrá mayor vigilancia y se colocarán rejas en ventanas y tragaluces.
- El acceso a los almacenes de bienes culturales será restringido y debidamente registrado, y cuando se autorice el acceso a personal ajeno al área, deberá ser acompañado por personal del área.
- Los distintos sistemas de seguridad se instalarán de acuerdo al presupuesto del museo y a las necesidades del mismo. Estos pueden ser:
 - ❖ Alarmas.
 - ❖ Circuito cerrado de T.V.
 - ❖ Detectores de movimiento (ultrasonido, radar)
 - ❖ Interrupción de un haz de luz.
 - ❖ Detector de infrarrojos pasivo (calor).

- Se deberá contar con un equipo de personas entrenadas en un plan de acción para combatir el fuego, cerrar las llaves de gas, cortar la energía eléctrica, dar aviso al cuerpo de bomberos, cruz roja, policías y autoridades del museo.
- Como regla general, todas las salas deben de contar con **sistema contra fuego** y todo el personal debe ser entrenado y realizar simulacros conducidos por el cuerpo de bomberos. El fuego puede originarse por la combustión de material sólido, la inflamación de líquidos o gases y por instalaciones eléctricas. El equipo contra incendios se ha diseñado de acuerdo al material combustible y se ha clasificado en tres grupos. Extintores de tipo A para los materiales sólidos; tipo B para los líquidos y gases y, finalmente, del tipo C para el material eléctrico.
- Es necesario contar con la asesoría de los bomberos para determinar el tipo de extintor a utilizar dependiendo de las áreas a cubrir y de los materiales que se encuentran en la misma, el número necesario y su colocación.
- **Entre las medidas para evitar incendios está la de mantener en buen estado las instalaciones eléctricas y evitar en lo posible las instalaciones provisionales**, por corto que sea el tiempo de dicha instalación.
- No almacenar sustancias inflamables como gasolina, thinner, fumigantes, etcétera, en lugares que no tengan las condiciones adecuadas, y dichas bodegas deberán estar lejos de las áreas concurridas, de las salas de exhibición y de las zonas de almacenamiento de los bienes culturales.
- No encender parrillas, velas, calentadores, cigarros, etcétera, en las salas de exhibición y almacenes de bienes culturales, o bodegas.

5. Detección, registro y aviso de deterioro de los bienes muebles e inmuebles

Si la colección está afectada:



En los casos en que la colección se vea afectada por el deterioro del inmueble se deberá dar aviso al restaurador del museo y, de no existir, se notificará al Centro INAH del estado, o a la Coordinación Nacional de Conservación del Patrimonio Cultural en el Exconvento de Churubusco, Xicoténcatl y General Anaya S/N, Teléfonos: 5688 9979 / 2774, fax: 5688 4519

Si el inmueble está afectado:

Una vez detectado y ubicado el deterioro del inmueble se deberá levantar un registro e informar al Centro INAH del estado y, según sea el caso a:

- Si el inmueble es **histórico** se dará aviso a la Dirección de Proyectos de Obras de la Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, ubicado en: Correo Mayor 11, Col. Centro, México, D.F. Teléfono / Fax: 55 42 56 13 / 46 / 52 / 58/ 59 o bien al Centro INAH de su Estado.
- Si el edificio es **contemporáneo** se comunicará al Director de Obras y Mantenimiento de Bienes Inmuebles, ubicado en: Álvaro Obregón 151, 5to. Piso, Col. Roma, C.P. 06700 Teléfono 52 07 41 08 ext. 264



Bibliografía

Andrade, Guillermo, Conservación preventiva, tesis de licenciatura de la ENCRM, México, D.F. 1988.

Calvo, Ana, Conservación y restauración, ed. Del Serbal, España, 1997.

Hernández Hernández, Francisca, Manual de Museología, ed. Síntesis, Madrid, España, 1994.

Museos, vols. II y III Centro Nacional de Conservación Restauración y Museografía Ministerio de Cultura Ciudad de la Habana.

Noval Vilar, Blanca, Manual de conservación preventiva de colecciones de textiles en museos, Coordinación Nacional de Restauración del Patrimonio Cultural, INAH, México, 1996.

Curso ofrecido por el Instituto Getty de Conservación en cooperación con el Instituto Nacional de Antropología e Historia. Conservación Preventiva: Colecciones del Museo y su Medio Ambiente. Oaxaca, México, 1995.