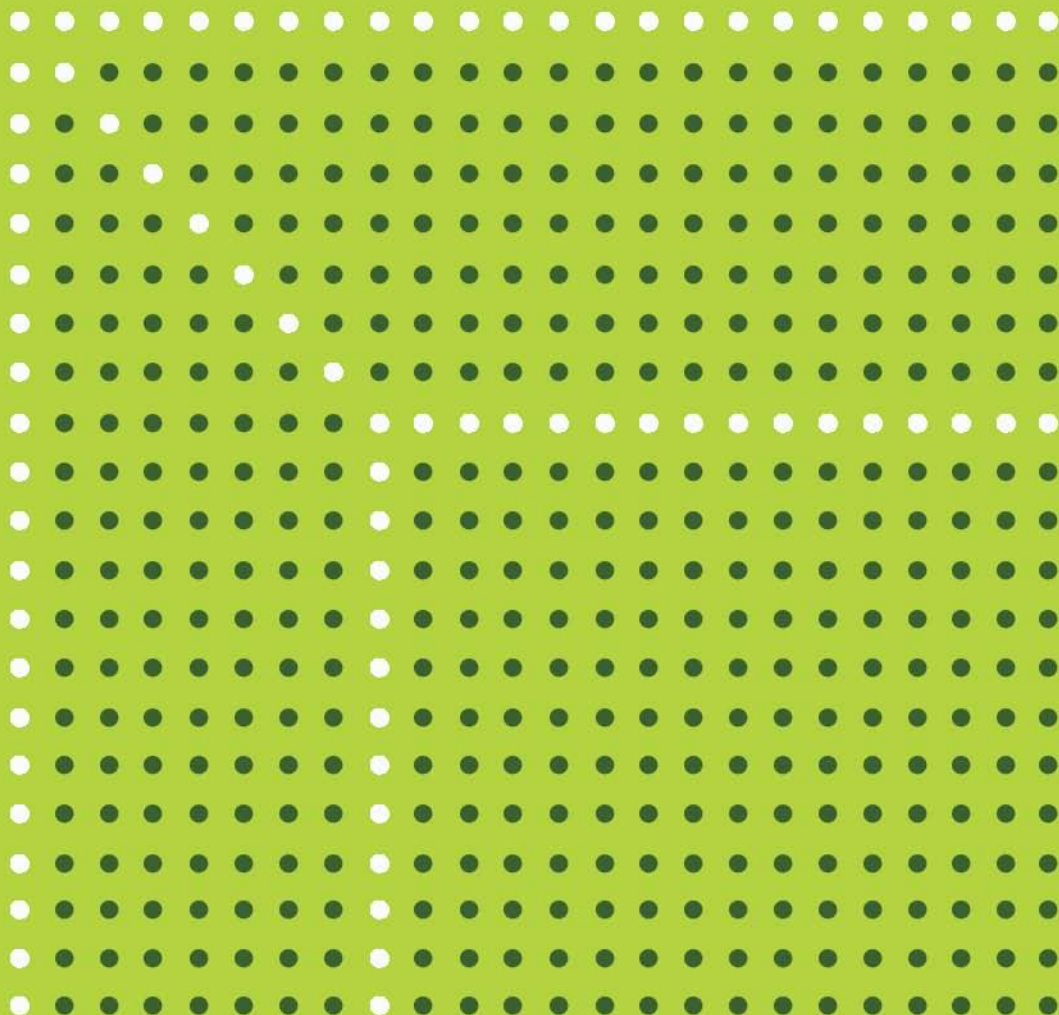


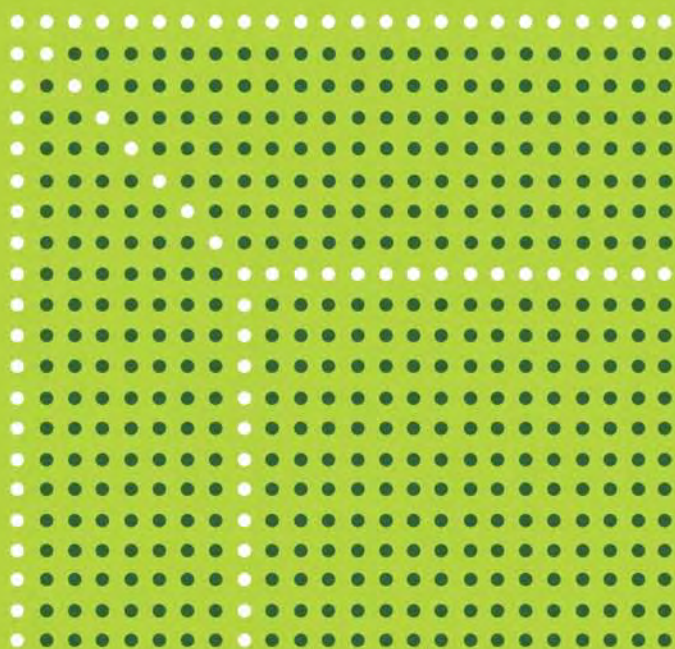
# conservación preventiva

## en un museo

### Nociones básicas















# conservación preventiva en un museo

Nociones básicas

Ministerio de Cultura / Museo Nacional de Colombia  
Programa Red Nacional de Museos

# Presentación





El programa Red Nacional de Museos, como instancia del Museo Nacional de Colombia, pretende responder a las diferentes necesidades que en la actualidad presentan los museos del país en cuanto a los procesos que deben llevar a cabo para cumplir sus objetivos. Lo anterior buscando siempre propiciar su continuidad como espacios de encuentro al servicio de la sociedad y su desarrollo tras un proceso de sensibilización sobre la definición, funciones y misiones propias de estas entidades.

En ese sentido la Red, en desarrollo de su misión y con el fin de apoyar el fortalecimiento de los museos, está trabajando en la publicación de textos especializados que se distribuyen entre los museos e instituciones afines para que sirvan de material de consulta y divulgación.

Estos textos tienen por objeto trazar conceptos básicos en las áreas de trabajo de un museo, para lo cual hemos partido de la experiencia del Museo Nacional y de la revisión bibliográfica pertinente. La propuesta aquí presentada, es sólo una aproximación más acerca de cómo llevar a la práctica procesos que derivan en el funcionamiento de una entidad de este tipo y, si bien ésta no es la única manera de realizar las mencionadas labores, esperamos que sea un buen punto de partida para ello.

En cada una de estas publicaciones buscamos mostrar, de forma sintética, temas teóricos y prácticos del quehacer profesional en el ámbito museológico. Algunos de los aspectos transmitidos oralmente, o aprendidos a lo largo de los años de ejercicio profesional en las instituciones comienzan ahora a ser transcritos y buscan fortalecer las relaciones profesionales con los museos, ampliando así las perspectivas e invitando a discusiones que a través de esta herramienta puedan incitar a la concienciación, capacitación y adelanto en el sector museal colombiano.

Consideramos estos textos como un aporte bibliográfico sobre aspectos museales en nuestro país, y como un punto de partida para invitar a la discusión y profesionalización de las personas que trabajamos en los museos colombianos.

*María Victoria de Angulo de Robayo*  
Directora Museo Nacional de Colombia

# CONSERVACIÓN PREVENTIVA EN UN MUSEO

## Nociones básicas

**María Catalina Plazas García**

*Textos, investigación y selección de imágenes*

**Versión corregida y aumentada por María Catalina Plazas García a partir del primer Manual de Conservación del año 2000 elaborado por el área de conservación del Museo Nacional de Colombia bajo la coordinación general de Angela María Montoya. Asesores: Natalia Barón, Mariana Carulla, Patricia Ramírez Nieto, María Cecilia Álvarez y Claudia Natale.**

**María Mercedes Jaramillo Jaramillo**

*Coordinación General*

**Andrés Palacio Piedrahita**

*Diseño*

*Basado en un diseño de La Silueta*

**ISBN 978-958-753-034-6**

Ningún aparte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada o transmitida en manera alguna por ningún medio, ya sea electrónico, químico o mecánico.

© 2011

Museo Nacional de Colombia  
Red Nacional de Museos  
Carrera 7 No. 28 – 66  
Bogotá, Colombia

Definiciones	11
Agentes de deterioro	15
Pautas para el almacenamiento de obras	39
Pautas para la manipulación de objetos	65
Pautas de conservación para la exhibición	73
Pautas para transporte y embalaje	81
Recomendaciones generales	91
Anexos	101
Glosario	153
Bibliografía	157





# Definiciones



# ¿Qué es conservación preventiva?



La conservación preventiva<sup>1</sup> es el conjunto de acciones y estrategias orientadas a controlar el medio en el que se encuentran las colecciones, *sin realizar una intervención directa sobre los materiales* que conforman el objeto. Estas acciones se aplican a la exhibición, reserva de obras, embalaje, transporte, manipulación y mantenimiento, tanto de la colección como de la edificación que las contiene e involucran además al personal administrativo y a las personas que están en contacto permanente con las piezas.

Todas las acciones están orientadas a preservar los objetos, teniendo en cuenta que se trata de patrimonio cultural y por lo tanto, el trabajo de conservación realizado por las instituciones que custodian este patrimonio ha permitido mantener en el tiempo piezas que son “manifestaciones materiales e inmateriales heredadas del pasado, incluyendo los valores espirituales, estéticos, técnicos, simbólicos y toda forma de creatividad que los diferentes grupos humanos y comunidades han aportado a la historia de la humanidad”<sup>2</sup>.

De acuerdo con el *Código de ética del restaurador*, la conservación preventiva está “dirigida a evitar en lo posible, las intervenciones directas en los bienes muebles, y se define como el conjunto de estrategias y medidas de orden técnico, político, administrativo que, orientadas al manejo del entorno en el cual se hallan inmersos los objetos, contribuyen a retardar o prevenir el deterioro de estos, preservando su integridad y la estabilidad de las intervenciones ya realizadas sobre ellos”<sup>3</sup>.

Con el fin de lograr eficacia, eficiencia y efectividad en las acciones de preservación, es necesario identificar y evaluar el impacto y la probabilidad de los riesgos a los que los objetos se encuentran expuestos. Dicha identificación se realiza por medio de un *diagnóstico* claro y certero, donde se evalúan las posibles causas de deterioro con el fin de mitigar los riesgos encontrados.

---

<sup>1</sup> Puede encontrar la definición de algunos de los términos empleados en este manual al final en el Glosario.

<sup>2</sup> *Guía para la manipulación, embalaje, transporte y almacenamiento de bienes culturales muebles*. Dirección de Patrimonio. Ministerio de Cultura. 2008, 7, tomado de *Descubre tu patrimonio*. Lima: UNESCO, 2003.

<sup>3</sup> Archivo General de la Nación. *Código de ética del restaurador*, 8.

# ¿Por qué se deterioran las obras de arte?

El deterioro se define como un daño que afecta las características del objeto, poniendo en riesgo su estabilidad y su permanencia en el tiempo. Para entender el comportamiento de las obras se requiere saber de qué materiales están hechas y cuáles fueron sus técnicas de elaboración.

Por lo general los objetos se clasifican según su naturaleza en dos grupos, orgánicos e inorgánicos, de la siguiente manera:

## Objetos de naturaleza orgánica



Papel  
Textiles  
Pintura sobre tela  
Maderas

## Objetos de naturaleza inorgánica



Pintura mural (aunque no es un objeto es considerada como bien mueble)  
Cerámica  
Piedra  
Metales  
Sintéticos  
Yeso

Los materiales que constituyen los objetos por lo general sufren de un envejecimiento natural relacionado directamente con su naturaleza y la técnica utilizada para elaborarlos. Este proceso se puede ver afectado por la presencia de agentes externos que lo aceleran, alterando los compuestos de la pieza ya sea a nivel físico y/o químico; la conservación preventiva está dirigida al control de estos agentes de deterioro, presentes tanto en el medio ambiente como en los espacios y mobiliario que los contiene.





Agentes de deterioro

A continuación se mencionan las causas por las que un objeto puede deteriorarse:

## Agentes de deterioro externo

### Ambientales



Humedad  
Temperatura  
Iluminación  
Contaminación ambiental

### Biológicos



Microorganismos (hongos y bacterias)  
Insectos  
Roedores y aves  
Vegetación

### Desastres naturales



Terremoto/ temblor/ sismo  
Tornado  
Avalancha/ alud  
Actividad volcánica  
Incendio (también relacionado con actos humanos)  
Inundación (también relacionado con actos humanos)  
Tormenta eléctrica  
Huracanes

### Actos humanos



**Intencionados**  
Tráfico ilícito  
Saqueo  
Guaquería  
Vandalismo  
Hurto  
Atentados por conflicto armado

**No intencionados**  
Inadecuada manipulación  
Problemas en el transporte y embalaje  
Inadecuado almacenamiento



# Agentes de deterioro ambientales

## Humedad

La humedad por lo general suele producir problemas graves sobre los objetos. Cuando el ambiente es muy húmedo aumenta el contenido de agua del objeto incrementando su tamaño; por el contrario, cuando es seco el objeto pierde su contenido natural de agua. Esto quiere decir que según las condiciones de humedad en el ambiente, un objeto puede presentar dilatación o contracción y por lo tanto puede estar reseco o húmedo, contribuyendo a la presencia de microorganismos. Los cambios bruscos y continuos de humedad también pueden causar deterioros estructurales en las obras por los movimientos del material.

El contenido de humedad de agua en el ambiente, llamado humedad relativa (Hr), está estrechamente relacionado con sus fuentes, por lo que en los diagnósticos es necesario tener en cuenta el lugar geográfico, las características de la edificación, la localización y estado de los tanques de agua, tuberías, desagües y las infiltraciones en el techo, muros, ventanas y puertas, que puedan alterar las condiciones ambientales al interior de los espacios.

La Hr está estrechamente ligada con la temperatura. Estos dos factores se miden por medio de equipos o herramientas especializadas. Existen medidores sencillos y fáciles de conseguir en el mercado, como termohigrómetros digitales fijos (Imagen 1-a) y análogos (Imagen 1-b) que no dejan registro para ser consultado posteriormente. Sin embargo, para tener un control adecuado de las condiciones, se sugiere el uso de dataloggers que son equipos con software más certeros y confiables (Imagen 1-c) que dejan el registro de las condiciones, para que puedan ser comparadas durante diferentes periodos. Para materiales orgánicos se recomiendan valores de Hr entre 45% a 65%; los materiales inorgánicos toleran un rango más amplio.



Imagen 1  
a) Termohigrómetro digital



Imagen 1  
b) Termohigrómetro análogo



Imagen 1  
c) Datalogger



### *Deterioros causados por la humedad relativa*

Los deterioros que por lo general se presentan en una Hr alta (superior al 65%) son aparición de manchas (algunas relacionadas con microorganismos), dilatación de los materiales orgánicos, disolución de adhesivos, oxidación en los metales, deformación de plano (en especial para papel, pinturas y textiles), pulverulencia en el yeso y en piedras blandas.

Por el contrario, cuando la Hr es baja (inferior a 40%) se presentan craqueladuras, desprendimiento de la capa pictórica, fisuras, deformaciones, desnaturalización de los adhesivos, resequedad, fragilidad y contracción de los materiales orgánicos.

### ¿Cómo se puede controlar la humedad relativa?

“Uno de los nuevos enfoques en conservación, está orientado hacia el conocimiento, el manejo y el cambio del ambiente en niveles local y regional; su control está asociado a especificidades de la entidad. Se ha evidenciado que algunos niveles considerados “óptimos”, en algunos casos pueden llegar a ser catastróficos en determinadas zonas geográficas”<sup>4</sup>, por lo tanto el determinar el promedio de humedad relativa en la región respecto al promedio de humedad relativa encontrado en la entidad es la base para determinar los niveles “óptimos” para las colecciones.

### En el caso de ser alta

Cuando hay elevados niveles de Hr, por lo general se detectan por el olor a humedad que en algunos casos está relacionado con la aparición de moho o desprendimiento de los pañetes y aparición de coloración amarilla en las paredes. Su ubicación determinará la fuente de humedad, que puede ser por goteras, filtraciones y subsuelo, entre otros. Para determinar /identificar/ controlar la humedad relativa se aconseja seguir las siguientes recomendaciones:

.....  
<sup>4</sup> Plazas García, María Catalina. “Ser o no ser, esa es la cuestión: Acciones de conservación en una institución museística” en *Contacto*. Boletín científico y cultural del Museo Universitario de la Universidad de Antioquia. Año 11 No. 22. Medellín: septiembre 2010.



- Realizar periódicamente una inspección visual de las fuentes de humedad en el edificio.
- Realizar los mantenimientos a las cañerías, bajantes, canales y cubiertas correspondientes.
- Realizar el seguimiento de los niveles de humedad relativa, mediante el uso de los medidores.
- Ubicar las reservas en espacios aireados (no húmedos).
- Facilitar la aireación de los espacios abriendo puertas y ventanas durante los días soleados.
- Controlar y verificar periódicamente los depósitos de agua, como fuentes o piletas en los patios interiores del edificio, para detectar posibles fugas.
- Realizar inspección y mantenimiento periódico de canales, tuberías y techos, en busca de infiltraciones o fugas de agua.
- Realizar limpieza periódica de techos, canales y cubiertas.
- Empleo de equipos como deshumidificadores (ya sean manuales o eléctricos) en áreas de humedad. Cuando se usan estos equipos es de vital importancia vaciar periódicamente el tanque contenedor de humedad.
- Existen otras alternativas económicas para la reducción de humedad al interior de las vitrinas que requieren de materiales y mano de obra especializada<sup>5</sup>.

### En el caso de ser baja

- Instalar barreras para evitar el ingreso directo del sol como por ejemplo cortinas o persianas. También pueden emplearse bastidores del tamaño de la ventana con liencillo tensado. Esto evitará la entrada directa de luz y de partículas de polvo de gran tamaño.

<sup>5</sup> Para mayor información sobre este tema, remítase a: Plazas García, María Catalina y Páez Cure, Adriana, "Mutis al Natural, una condición de conservación" en *Cuadernos de Curaduría*, Museo Nacional de Colombia, No. 9, julio - diciembre 2009, en: <http://www.museonacional.gov.co/inbox/files/docs/ccmutis.pdf>

- Distanciar las obras de las luminarias.
- Apagar las luminarias cuando no se estén utilizando. Los sistemas de sensores pueden ser útiles para zonas donde el flujo de personas es bajo.
- Mantener flujos de aire constante con el fin de evitar condensaciones.
- Si la Hr es muy baja (inferior de 40%) se recomienda el uso de equipos como el humidificador ultrasónico<sup>6</sup>, que agrega partículas de humedad al ambiente.

## Temperatura

Cuando la temperatura es alta (superior a los 35°C) se aceleran los procesos de deterioro en las obras causando desprendimiento de las superficies pictóricas, agrietamiento, reblandecimiento de adhesivos y ceras, además de presentar deformación en los materiales orgánicos.

Cuando la temperatura es baja (inferior a 5°C) puede causar resequedad, aparición de grietas y fracturas, desensamble y deformaciones de los materiales orgánicos. Sin embargo, las bajas temperaturas ayudan al control y erradicación de algunas plagas, además de preservar ciertos materiales altamente sensibles<sup>7</sup>.

### ¿Cómo se puede controlar la temperatura?

La humedad relativa y la temperatura van de la mano, a mayor temperatura menor humedad relativa y a menor temperatura mayor será la humedad relativa. Por lo anterior, el control de la temperatura puede ayudar a mantener y estabilizar la humedad relativa.

Para prevenir los cambios bruscos tanto de temperatura como de humedad relativa, se recomienda:



- Evitar el uso de calentadores de ambiente o aire acondicionado; en caso de tener aire acondicionado se debe dejar encendido permanentemente, de día y de noche. El mantener apagado el equipo en horas de la noche genera más deterioros que sin él.

- Se recomienda el empleo de sistemas de inyección de aire. Generalmente las empresas de aires acondicionados ofrecen equipos que cumplen con esta función.

<sup>6</sup> Para determinar la diferencia entre el humidificador, el humidificador ultrasónico y el vaporizador remitirse al Glosario.

<sup>7</sup> Para el caso de las fotografías, los negativos en película plástica y los acetatos se conservan mejor en temperaturas bajas con humedad relativa no superior al 50%.

- Emplear ventiladores para hacer circular el aire.
- Búsqueda de entradas y salidas para la circulación de aire al interior del recinto.
- En caso de tener bajas temperaturas se recomienda el uso de aislantes térmicos al interior de los espacios. En caso que las recomendaciones anteriores no puedan ser aplicadas, se debe consultar con personas especializadas para el empleo de equipos específicos.
- Se debe prever que no se presenten valores extremos, ni fluctuaciones significativas tanto en la temperatura como en humedad relativa.

## Iluminación

Existen dos tipos de iluminación, la natural (rayos solares) y la artificial (luminarias), ambas emiten radiaciones que deterioran los materiales de las obras. Dichas radiaciones pueden ser: luz visible (se mide en luxes (Lx)) y radiaciones invisibles (rayos ultra violeta (UV) e infrarrojo), que actúan sobre los materiales orgánicos causando alteraciones de color como decoloraciones, amarillamiento y oscurecimiento. La iluminación también puede generar reblandecimiento y degradación de las pinturas, contracciones, debilitamiento y fragilidad de los materiales.

La iluminación contribuye al aumento de la temperatura en un espacio, por lo que es necesario realizar su correspondiente medición; para esto se emplea un luxómetro. Para materiales orgánicos como papel y textiles se recomienda no superar los 50 luxes; para pintura y maderas no más de 150 luxes. Los materiales inorgánicos toleran rangos de luz más amplios. De acuerdo con la ley de reciprocidad, "entre más intensa sea la luz sobre un objeto y más tiempo esté expuesto a sus efectos, mayor será su deterioro"<sup>8</sup>.

### ¿Qué hacer en caso de no tener luxómetro?

El Instituto Canadiense de Conservación desarrolló un método para medir la iluminación por medio del uso de cámaras fotográficas manuales: "Para esto se debe contar con una lámina de cartón blanco de 30 cm x 40 cm y una cámara fotográfica de lente simple réflex de 35mm con fotómetro incorporado. Para realizar la medición deben seguirse los siguientes pasos:

<sup>8</sup> Fernández, Mario Omar. *La iluminación*. Revista Contacto No. 4 y 5. Los grandes enemigos. Publicación del laboratorio de restauración del Archivo General de la Nación. Bogotá: 1996, 25.



- 1 Coloque la lámina de cartón blanco en el mismo ángulo del objeto
- 2 Fije la cámara en el rango de ASA/180 en 800
- 3 Ajuste la velocidad de obturación en 1/60 segundos
- 4 Enfoque la cámara hacia el cartón blanco, dejando el espacio suficiente para que en el campo visual quede cubierto el cartón y asegúrese de no proyectar sombras sobre éste
- 5 Regule el diafragma hasta que el medidor de luz indique que es la posición correcta

Según la apertura del diafragma la representación es la siguiente:



F4 representa 50 lx  
F 5.6 representa 100 lx  
F8 representa 200 lx  
F11 representa 400 lx  
F16 representa 800 lx<sup>9</sup>

### ¿Cómo se controla la iluminación natural y artificial?

El proceso de deterioro producido por la luz es lento, acumulativo e irreversible; algunos materiales son más sensibles que otros, por ejemplo los materiales orgánicos tienden a una mayor degradación respecto a los materiales inorgánicos. Para evitar el deterioro por efectos de la luz se recomienda:

- Colocar cortinas en todas las ventanas para evitar la entrada directa de los rayos UV a la colección, también se pueden usar filtros o vidrios esmerilados que disminuyen las radiaciones.
- Evitar al máximo ubicar iluminación, ya sea natural o artificial directa sobre los objetos.

<sup>9</sup> Instituto Canadiense de Conservación. Notas del ICC 2/5. "Como usar una cámara fotográfica para medir niveles de luz", 1997, 1.

- No colocar objetos en las ventanas, especialmente si son orgánicos.
- Evite exponer a los rayos del sol cualquier objeto.
- En la medida de las posibilidades instale filtros ultravioleta tanto en ventanas como en vitrinas. Para esto se debe recurrir a un proveedor especializado en filtros.
- Evitar fuentes de iluminación en el interior de las vitrinas porque generan calor excesivo, sobre todo para los materiales orgánicos. En caso de utilizarlas, pida la asesoría de un conservador-restaurador de bienes muebles.
- Realizar programas de rotación de colecciones: toda exhibición de material orgánico, como papel, madera o textiles, debe rotarse cada tres meses y luego guardarse debidamente protegido en la reserva.
- Utilice sensores de iluminación para espacios con poco público o movimiento de personal.
- Evite el uso de bombillas incandescentes ya que emiten radiaciones infrarrojas en alto porcentaje aumentando la temperatura del recinto.
- Evite el uso de tubos fluorescentes ya que son generadores de rayos UV. En caso de usar alguna de las dos luminarias mencionadas se recomienda emplear filtros o caperuzas esmeriladas.
- En caso que se necesite exhibir papel por períodos prolongados de tiempo y en condiciones ambientales poco controladas, se recomienda el uso de facsimilares, mientras que el original puede estar almacenado con las condiciones adecuadas de conservación. El empleo de los facsimilares es una buena alternativa para garantizar la preservación de los originales (especialmente cuando se trata de obra gráfica).

## Contaminación atmosférica

“Este término alude a la presencia de agentes físicos, químicos y biológicos en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para los objetos. Entre estos se encuentran los gases (contaminación ambiental), los líquidos (plastificantes, grasas) y sólidos (polvo, sales, empaques y contenidos ácidos).

Entre otros deterioros, estos agentes producen abrasión, erosión, desintegración, pulverulencia<sup>10</sup>, alteración de color, corrosión y manchas en los metales. Igualmente propician la presencia de microorganismos<sup>11</sup>. Todos estos deterioros se aceleran con la presencia de humedad relativa alta.

Las partículas de polvo tienen acción cortante y abrasiva en los materiales orgánicos y en “condiciones de elevada humedad relativa provoca la absorción de agua y de los contaminantes bajo la forma de ácidos que favorecen la degradación química de los componentes”<sup>12</sup>

### ¿Qué se puede hacer para evitar la entrada de contaminación?



- El recinto no debe tener orificios de ventilación sin protección y las unidades de aire deberán estar herméticamente cerradas para impedir corrientes de aire cargadas con partículas de polvo. En estas zonas se recomienda el uso de filtros<sup>13</sup>.

- Es importante tener buena circulación de aire limpio para evitar la acumulación de gases que en grandes concentraciones producen corrosión en los metales.

- La iluminación con veladoras y velas además de causar deterioros o daños por el calor, produce gases contaminantes que afectan y aceleran los deterioros, evite usarlas.

- La ventilación debe ser controlada a través de filtros de tela que disminuyan la entrada de contaminantes al recinto.

<sup>10</sup> Puede encontrar la definición de estos términos en el glosario de esta publicación.

<sup>11</sup> *Guía para la manipulación, embalaje, transporte y almacenamiento de bienes culturales muebles*. Dirección de Patrimonio. Ministerio de Cultura. 2008, 15.

<sup>12</sup> Fernández, Mario Omar. *Contaminación del aire por compuestos sólidos y líquidos*. Revista Contacto No.3. Los grandes enemigos. Publicación del laboratorio de restauración del Archivo General de la Nación. Bogotá, 1996, 13.

<sup>13</sup> En el mercado actualmente se encuentran gran variedad de filtros que retienen partículas de polvo y microorganismos.

- En zonas costeras, los materiales de los objetos sufren alteraciones debido al alto contenido de sal marina en el aire, que sumado a los altos niveles de humedad relativa aceleran procesos de deterioro en los mismos. Para evitar la presencia de la sal en el aire se recomienda el uso de filtros o el empleo de tela como liencillo tensado en bastidores en las ventanas para que cumplan la función de filtros ambientales y eviten el ingreso de partículas e insectos.

- Evitar abrir las ventanas o puertas que accedan a lugares con alto flujo vehicular.

- Utilizar vitrinas para la exhibición de los objetos para aislarlos de la contaminación del medio ambiente.

- Ubicar las máquinas fotocopiadoras lejos de las salas de exhibición ya que expiden gases nocivos.

- Ubicar al interior de las reservas y sobre los muebles abiertos cortinas que impidan el paso de la luz y de las partículas de polvo.

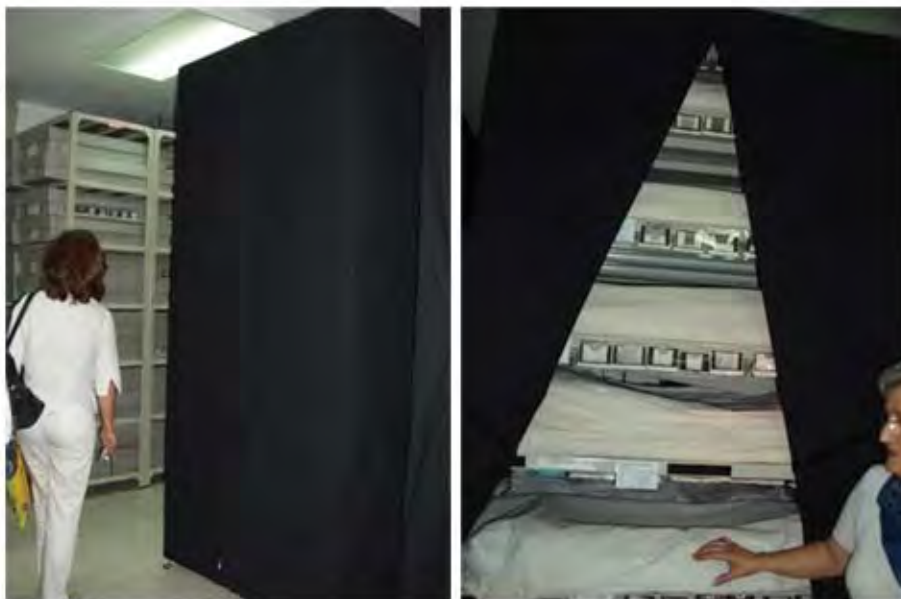


Imagen 2  
Disposición de cortinas en mobiliario fijo al interior de las reservas

# Agentes de deterioro biológicos



El deterioro de tipo biológico se puede producir tanto por la vegetación, como por insectos, aves, roedores, además de hongos y bacterias que son transportados por el aire. Las condiciones ambientales propician la aparición de estos organismos, que atacan los materiales que conforman las obras porque se alimentan de ellos, depositan allí sus excrementos o porque les sirven como medio para su desarrollo.

Entre los agentes biológicos más comunes están:

## Insectos

“El gorgojo, comején, polilla, el piojo de los libros y la cucaracha que se alimentan de materiales orgánicos como cuero, textiles, papel y madera y causan perforaciones, cortes y túneles que pueden conducir a la pérdida total del objeto. Adicionalmente los insectos generan diversos tipos de manchas y costras”<sup>14</sup>.

## Roedores

Las ratas, murciélagos y ratones ocasionan abrasiones, perforaciones y túneles. Sus excrementos producen manchas y deterioran todo tipo de materiales.

## Aves

“Las palomas anidan en muchos edificios patrimoniales y se posan en sitios donde dejan residuos de plumas y excrementos que se acumulan en la superficie de los objetos. La composición química de sus heces deteriora muchos materiales”<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> *Ibid.*, 11.

<sup>15</sup> *Ibid.*, 11-12.



## Hongos y bacterias

Su aparición está asociada con espacios de alta humedad (superior a 70%), temperatura entre 25°C a 30°C, pH 4-5 y poca ventilación. Generan deterioros como pulverulencia, debilidad estructural del material y pudrición y son la fuente primaria de degradación para la incubación de organismos superiores como los insectos.

### ¿Cómo identificar la presencia de hongos y/o bacterias en un objeto?

Por lo general producen "manchas de diferentes tonalidades, como resultado de los productos que excretan"<sup>16</sup>; éstas pueden ser rojas, blancas, amarillas, marrón, negras, verdes, entre otras, dependiendo del tipo de microorganismo o de la combinación de las colonias. Estas manchas suelen ser homogéneas con bordes de iguales características. Cuando hay actividad biológica (microorganismo vivo) las manchas están acompañadas con un polvillo que por lo general es del mismo color de la mancha, se puede dar a manera de ceniza o como mota de algodón (característico del moho). En algunas ocasiones los hongos vienen acompañados con manchas de humedad, especialmente en papeles, pinturas, textiles y maderas. Así mismo, los microorganismos se suelen presentar con un olor característico de humedad.

### ¿Cómo identificar la presencia de gorgojos y/o comején en las colecciones?

Por lo general este tipo de insectos son los más frecuentes en las colecciones de arte y de historia, "los indicadores latentes en la obra en primera instancia, son las perforaciones, no superiores a 1mm, perfectamente redondas con polvillo de madera muy fino el cual se suele ubicar entre el bastidor y la tela de los cuadros. La diferencia entre una perforación de gorgojo a una producida por una puntilla o grapa, es que la primera presenta un ligero chaflán, viéndose levemente el recorrido de la caverna. La cantidad de las perforaciones depende del nivel de infestación. Sin embargo, así se tenga un solo agujero es necesario detectar si la obra ya tiene incubación del organismo al interior"<sup>17</sup> y por lo tanto es necesario realizar las acciones de desinsectación correspondientes.

<sup>16</sup> Montoya, María del Pilar. *Diseño y elaboración de un manual general de prácticas y procedimientos para la identificación y prevención del biodeterioro en objetos de arte e historia*. Tesis de grado para optar por el título de Microbióloga Agrícola y Veterinaria. Universidad Javeriana, 2009, 48.

<sup>17</sup> Plazas, Catalina. *Los gorgojos, vida y obra*. Área de conservación. Museo Nacional de Colombia. Agosto 2010. Anexo 1.

## ¿Cómo evitar la presencia de plagas?

Para evitar al máximo la presencia de hongos, bacterias y macroorganismos es necesario:

- Realizar medidas preventivas de fumigación en los alrededores donde haya vegetación que pueda atraer insectos y roedores.
- Realizar mantenimiento adecuado al edificio, racionalizando el uso excesivo de agua (mangueras) para la limpieza de los pisos.
- Restringir el uso de escobas en las salas o depósitos, reemplazándolo por aspiradora en lo posible.
- Ventilar periódicamente las salas de exhibición, zonas de depósito y vitrinas.
- Realizar una inspección de las salas, vitrinas, objetos y zonas de depósito, sobre todo en zonas oscuras, para detectar la presencia de plagas. Se debe buscar la presencia de manchas extrañas, polvillo, agujeros o larvas de insectos<sup>18</sup>.
- Evitar niveles altos de humedad.
- Inspeccionar detenidamente los objetos que hacen parte de las exposiciones temporales para evitar el ingreso de plagas.
- En caso de detectar la presencia de plagas, se deberá recurrir a un especialista de infestación de plagas en la institución.
- Las áreas de alimentación del personal deben estar aisladas de las zonas de exhibición y depósito, además deben permanecer aseadas y ordenadas.
- Los depósitos de basuras deben ubicarse exteriormente y evacuarse diariamente.
- Evitar la presencia de nidos de animales, colmenas de insectos y agua estancada en la edificación. En caso de encontrarla, realizar su correspondiente erradicación<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> En el caso del comején y del gorgojo, depositan sus huevos al interior de la madera y estos pueden sobrevivir por períodos superiores a cuatro años si no se dan las condiciones ambientales suficientes para su desarrollo.

<sup>19</sup> Para la erradicación de insectos ya instalados en las edificaciones históricas se recomienda acudir a especialistas en el tema.



Imagen 3  
Ejemplo de panal de avispas en edificación histórica

- Evitar el contacto directo de los objetos con los muros y pisos. Para esto se pueden ubicar cubos de icopor o yumbolón<sup>20</sup> de acuerdo con el tamaño del objeto por el reverso del marco, como medio aislante.
- No almacenar los objetos en zonas húmedas o donde exista el riesgo de ingreso de agua para evitar deterioros durante un desastre natural.
- No limpiar con paños húmedos o no humedecer la superficie de los objetos por ningún motivo.
- Evitar la presencia de plantas en salas, reservas o áreas de servicio.
- Suprimir la iluminación innecesaria durante la noche al interior de la edificación.

.....  
<sup>20</sup> Puede encontrar la definición de este término en el glosario de esta publicación.

- No permitir la acumulación de polvo en lugares poco accesibles.
- Instalar rejillas, mallas o anjeo en ventanas, puertas o ductos.
- Revisar zonas irregulares de las paredes o molduras donde se puede concentrar el polvo convirtiéndose en foco de proliferación de organismos.
- En las zonas de reservas o al interior de los muebles (lejanos de las piezas) se pueden ubicar pequeñas bolsas elaboradas en tela de trama abierta. En su interior, agregar clavos de olor, citronela o esencia de cedro, ya que el olor que expelen este tipo de sustancias evita la proliferación de algunos organismos que atacan especialmente al material orgánico.
- En los estantes metálicos o en los accesos por donde pueden ingresar las plagas, se pueden hacer limpiezas con infusiones de algunas de las sustancias mencionadas anteriormente.

## Agentes de deterioro por desastres naturales



De acuerdo con la *Guía para la manipulación, embalaje, transporte y almacenamiento de bienes culturales muebles* desarrollada por la Dirección de Patrimonio, “las emergencias y desastres naturales se relacionan con eventos imprevistos, entre los cuales se encuentran:

### Incendios

El fuego puede provocar la destrucción parcial o total de un objeto, quemaduras, reblandecimiento de materiales, hollín y manchas sobre el mismo.

### Inundaciones

El agua produce manchas de oxidación en los metales, desprendimientos de capas pictóricas, hinchamiento de materiales orgánicos, disolución de adhesivos, entre otros.

## Sismo

Las vibraciones pueden ocasionar desde fisuras, fracturas y roturas, hasta la pérdida total del objeto"<sup>21</sup>.

En algunas ocasiones, parte de los siniestros son ocasionados por efecto del hombre. El uso de veladoras y velas, el inadecuado mantenimiento del cableado y circuitos o el descuido del depósito de las colillas de cigarrillo suelen ser los principales causantes de incendio. Así mismo, la falta de mantenimiento y revisión de las fuentes de humedad puede generar riesgo de inundación.

### ¿Cuáles son las medidas básicas para un plan de prevención de desastres?

Un plan de prevención de desastres busca en primer lugar y en cualquier situación salvar vidas mediante una evacuación rápida y calmada, al mismo tiempo que se presta el auxilio inmediato a quienes se vean afectados. En una institución se pueden presentar cinco *tipos de riesgos*<sup>22</sup>:

- 1 Generados por el hombre: por acción u omisión, voluntario o accidental a causa de las personas que trabajan o asisten al museo.
- 2 Ambiental-natural: aquellos que se presentan por desastres naturales.
- 3 Tecnológico: por fallas en las maquinarias o en los materiales constructivos de la edificación.
- 4 Socio-organizativo: por conflictos sociales del personal de la misma institución.
- 5 Biosanitario: por fallas en la infraestructura sanitaria o falta de mantenimiento en los sistemas de ventilación, acueducto, etc. dentro de la institución.

<sup>21</sup> *Guía para la manipulación, embalaje, transporte y almacenamiento de bienes culturales muebles*. Dirección de Patrimonio. 2008, 11.

<sup>22</sup> Jiménez, Laura María y otros. "Casa Museo Quinta de Bolívar. Plan de prevención de desastres", sp.



El grado de vulnerabilidad de la institución se mide de acuerdo a tres parámetros fundamentales (estructural, no estructural y funcional) de la siguiente manera:

- Vulnerabilidad estructural: toda la que corresponda al edificio mismo en su parte constructiva.
- Vulnerabilidad no estructural: todo aquello que pertenece al edificio pero que no contempla lo anterior como su diseño, adecuación y material utilizado para el montaje.
- Vulnerabilidad funcional: cuando trata de la capacitación del personal de la institución y la capacidad de control sobre el público en caso de que se presente una emergencia.

De esta manera es necesario identificar los posibles riesgos que pueden afectar tanto a las personas como a la colección. Para esto también es importante priorizar la vulnerabilidad de las obras con el fin de determinar las medidas de contingencia.

Teniendo en cuenta estos aspectos se diseña el plan de prevención de desastres que consta de dos etapas: *plan de contingencia o protocolo de siniestros* y *plan de emergencia*. Tanto el protocolo como el plan deben implementarse no solo hacia las personas, sino también al rescate y protección de las obras.

### Plan de contingencia o protocolo de siniestro

Son todas las acciones que se realizan previendo y evitando al máximo el riesgo y lo que éste pueda traer consigo. Puede manejarse al interior de la institución en el que se describen las siguientes acciones, entre otras:

- Identificación de sitios de riesgo de la institución.
- Sistemas y equipos necesarios para detección y control de riesgos (alarmas, detectores de humo, extintores, mangueras, iluminación de emergencia y altavoces).
- Equipo básico: listado de teléfonos de instituciones a las que se pueda acudir.

- Jerarquización de obras: deben realizarse distintivos para que el personal identifique cuáles obras deben ser las primeras en evacuarse y cuáles las de menor importancia.
- Planos de señalización y ubicación: se deben diseñar planos con puntos que le indiquen al público y al personal cómo acceder a la salida más cercana.
- Señalización: ubicada en lugares visibles para una rápida evacuación.
- Comité de prevención: se debe crear un comité que coordine las acciones a realizar en caso de presentarse una emergencia.
- Capacitación del personal y de los organismos de atención de desastres para evacuar obras de interés cultural.

### Plan de emergencia

Es un documento que expresa y pone en práctica las acciones cuando ya el riesgo se ha manifestado y ayuda a determinar las medidas a tomar. Todos los planes de prevención de desastres deben tener en cuenta las acciones a implementar antes, durante y después:

- Antes: qué medidas tomar para que un riesgo no se presente
- Durante: cómo actuar cuando se presente
- Después: qué hacer cuando haya sucedido

# Agentes de deterioro por actos humanos



Son aquellos deterioros ocasionados por las personas que se encuentran en contacto con las colecciones. En ocasiones una inadecuada seguridad, mantenimiento, manipulación, inapropiados sistemas y materiales de exhibición y almacenamiento, producen deterioros sobre los materiales. Los actos intencionados generalmente se manifiestan por rayones y graffitis, entre otros, mientras que entre los actos no intencionados se encuentran deterioros como abrasiones, fisuras, desprendimiento de materiales, roturas, fracturas, perforaciones y/o deformaciones.

## ¿Qué se puede hacer directamente en las instalaciones físicas (inmueble – edificio)?

El mantenimiento del edificio debe estar dirigido a la limpieza completa de las salas de exhibición y espacios en donde se encuentran los objetos. Algunas acciones preventivas son:

- Revisión y mantenimiento de techos, cubiertas, canales, bajantes, tanques de agua, ductos eléctricos y de ventilación, instalaciones sanitarias, redes eléctricas y estructura antisismos, entre otros.
- Adecuar el inmueble según la norma RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas).
- Capacitar al personal encargado del mantenimiento del lugar con instrucciones adecuadas sobre el uso de equipos, herramientas e insumos de aseo.
- Destinar un lugar del edificio para el depósito de implementos e insumos de aseo. En la medida de las posibilidades este lugar debe estar apartado de la colección.



- Por ningún motivo los elementos de aseo deben estar en el mismo lugar donde se almacenan las obras.
- No consumir alimentos en áreas de exhibición y en reservas de obras.
- No ingresar objetos mojados o húmedos como impermeables y paraguas a las zonas donde se encuentran los objetos.
- Realizar mantenimiento y limpieza de los muros exteriores e interiores.
- Desarrollar un sistema integrado para el control de plagas (ver: Agentes de deterioro biológicos).
- Desarrollar planes de seguridad y control de colecciones.

### ¿Cuáles son las condiciones de seguridad que debe tener el edificio?

- Contar con personal de seguridad las veinticuatro horas del día.
- Mientras que la colección esté abierta al público es necesario contar con suficientes vigilantes recorriendo las salas por completo.
- Antes de abrir la sala y en el momento de cerrarla es necesario contar todas las obras, con el fin de asegurarse que las piezas están completas.
- Cuando las salas estén cerradas al público es necesario que el personal de vigilancia haga recorridos de control de manera periódica.
- De ser posible, instalar sistemas de alarma y/o circuito cerrado de televisión (instalación de cámaras en las zonas de acceso y salida de las salas).
- En caso de tener alarmas, realizar el mantenimiento correspondiente.
- Aunque toda la colección es importante, se recomienda definir prioridades de protección con el fin de diseñar un plan para el control de seguridad en todos los espacios.
- En caso de ser necesario, involucrar sensores de movimiento.
- Si no es posible contar con un sistema integrado de vigilancia, es necesario revisar el enrejado en ventanas y puertas, poner alarmas puntuales y efectuar controles periódicos de éstas.

- Al final del día y antes del cierre de las salas, el supervisor de vigilancia debe certificar y constatar que nadie permanece al interior del espacio para así proceder al cierre. Después de esta verificación se puede dar la orden de activar alarmas.

- Llevar una minuta para registrar los movimientos de las piezas y las novedades en la sala.

### ¿Cómo se puede hacer un correcto mantenimiento de la colección?



Es imprescindible que todos los objetos estén absolutamente limpios de polvo y de contaminantes ambientales. Estas acciones se deben practicar con el cuidado que requiere cada objeto; una limpieza inadecuada puede contribuir a su deterioro. Por esta razón es importante seguir las siguientes recomendaciones básicas:

- Nunca use bayetillas de colores, ya que pueden soltar color o manchar las superficies. Se deben usar bayetillas blancas.

- Para extraer el polvo de superficies rugosas e irregulares, como esculturas o tallas, emplee brochas de cerdas suaves.

- Recuerde no manipular ningún objeto sin el uso de guantes.

- No limpiar ningún objeto con paños humedecidos con agua u otros líquidos comerciales.

- Verificar que los productos usados para la limpieza no contienen químicos ácidos que puedan alterar tanto el inmueble como la colección.

- Evite realizar cualquier tratamiento de limpieza en objetos de papel (obra gráfica) y en textiles. Estos tratamientos deben realizarse bajo la supervisión de un conservador - restaurador de bienes muebles o de una persona idónea capacitada para esta actividad.

- Evite eliminar cintas adhesivas si no está capacitado para ello. Éstas solo deben ser retiradas por un especialista ya que una acción inadecuada puede causar faltantes y abrasión en la obra.

- Las pinturas de caballete se limpian con un plumero. Nunca aplique paños sobre la capa pictórica.
- Haga mantenimiento periódico a los marcos de las obras.
- Revise y haga mantenimiento de las reservas mínimo una vez al año.
- Limpie las paredes siempre en dirección de arriba hacia abajo.
- El material arqueológico posee información adherida a la superficie como manchas de hollín o restos de alimentos, por lo que su limpieza requiere especial cuidado, para este tipo de piezas se requiere la intervención de un especialista.
- Evite el uso de limpiadores en crema y abrasivos para los metales.



Teniendo en cuenta todo lo anterior, cada institución debe desarrollar un plan semanal, mensual y semestral de mantenimiento, dependiendo de las prioridades y características de la colección, donde se contemplen los aspectos sugeridos. Estas acciones deben estar enfocadas tanto al edificio como a los objetos de la colección. Para poder realizar este mantenimiento es necesario capacitar a las personas encargadas de acuerdo con los parámetros recomendados, ya que esto contribuye a la conservación de las obras y su entorno.



The background is a green-tinted photograph of an art studio. Silhouettes of several people are visible, some standing and some sitting at a table. A large white number '3' is overlaid on the right side of the image. The text 'Pautas para el almacenamiento de obras' is written in a dark green font, centered over the lower part of the number '3'.

Pautas para  
el almacenamiento  
de obras

# ¿Cuáles son las características ideales de una reserva<sup>23</sup> de obras?



La conservación y permanencia de los objetos será determinada por el estado en que estos sean almacenados. Entre los factores que contribuyen a que el estado de los objetos mejore o empeore, están las condiciones ambientales, los materiales de fabricación de muebles y empaques para almacenar, la manipulación y el mantenimiento. Por lo anterior, el espacio destinado para el almacenamiento de obras de arte debe ser considerado como parte fundamental de la institución y debe estar diseñado o adaptado para cumplir con esta función. Se debe tener en cuenta que *por ningún motivo debe convertirse en un espacio usado para otros fines además de éste.*

De acuerdo con el Instituto Canadiense de Conservación en la selección de un espacio del edificio adecuado para almacenar las obras se debe tener en cuenta:

## La ubicación

Evite usar como reserva espacios como sótanos porque en ellos la humedad es más alta y tienen poca ventilación. Tampoco se recomienda en espacios de terrazas o patios con marquesinas, pues la temperatura e iluminación pueden llegar a ser altas.

## Amplitud del espacio

La reserva debe ser lo suficientemente amplia como para contener de forma ordenada los objetos. Así mismo, debe ser flexible para permitir almacenar nuevas adquisiciones.

## Revisión de las condiciones ambientales

Ver agentes de deterioro ambientales.

<sup>23</sup> Se recomienda emplear el término **RESERVAS** para identificar los espacios donde se almacenan obras y **DEPÓSITOS** a los espacios donde se almacenan materiales u otro tipo de objetos que no hacen parte de la colección.

## Accesibilidad

El área destinada a almacenamiento debe tener fácil acceso y pasillos amplios que permitan tanto el tránsito fácil del personal encargado como la manipulación y mantenimiento de las piezas que allí se encuentran.

## Mantenimiento

Todas las áreas deben permanecer perfectamente aseadas, por lo que es necesario proporcionarles el mismo mantenimiento que se realiza en el resto de la edificación a los espacios de depósitos y reservas. También, es importante realizar revisiones periódicas y actualizaciones del estado de conservación de las obras durante estos procesos.

## Seguridad

La reserva debe permanecer cerrada y vigilada. Se debe restringir el acceso al público u otras personas ajenas a la institución o a aquellas que no cuenten con la autorización conveniente.

Se recomienda tener en lo posible sólo una persona encargada de esta área, quien tendrá las llaves.

# ¿Cuáles materiales se pueden usar en la construcción de los muebles que almacenarán la colección?



En el mercado existen muebles para almacenar objetos fabricados en diferentes materiales; el tipo de material seleccionado para su almacenaje puede afectar la colección. Por lo general se encuentran muebles en metal y madera.

## Metal

Por sus características es altamente resistente a la presencia de organismos vivos y a las transformaciones por cambios climáticos. Sin embargo, puede corroerse y debilitarse lentamente si no está debidamente tratado. Para esto se recomienda:

- Aislar los objetos de la superficie metálica con tela de algodón, fieltro o materiales sintéticos empleados para este fin.
- Los metales más recomendados para la fabricación de mobiliario son el aluminio galvanizado esmaltado y el acero recubierto con pintura en polvo termo-aplicada (epoxi – poliéster). Este último es adaptable a las diferentes formas, la pintura es duradera y no desprende ningún tipo de gas nocivo para los bienes.

## Madera

En lo posible evite usar muebles en madera, pues ésta absorbe y expulsa el vapor de agua según los cambios climáticos generando alabeos, ondulaciones, reblandecimientos y/o presencia biológica. Además expulsa resinas que pueden llegar a manchar los objetos si se encuentran en contacto directo con ellos.

En caso de no disponer de otro material es necesario asegurarse que la madera está seca y tratada con inmunizantes. Sin embargo, aisle los objetos con recubrimientos en polietileno de celda cerrada (conocido en el mercado como yumbolón<sup>24</sup> o superlón), telas de algodón o fieltros.

## ¿Cuáles materiales se pueden usar para almacenar los objetos?



Para el almacenamiento de objetos se recomienda utilizar diversos materiales que los aislen entre sí y los protejan de la acción del medio. Se pueden utilizar materiales naturales como papeles de algodón y telas previamente lavadas, así como algunos sintéticos. Los más utilizados por sus características y fácil adquisición son:

<sup>24</sup> Puede encontrar la definición de este término en el glosario de esta publicación.



## Poliestireno de celda abierta

Conocido en el mercado colombiano como icopor, ampliamente utilizado en conservación para embalaje o como aislante de las condiciones. Se puede utilizar icopor de alta densidad para la elaboración de soportes para almacenamiento definitivo o para embalajes especializados. Por lo general este tipo de material se consigue fácilmente en las papelerías.

Lo venden de diferentes calibres según las necesidades.

Permite ser cortado con herramientas especiales de icopor, también se puede emplear cuchillas nuevas de cortador<sup>25</sup>; en algunos casos un cuchillo caliente permite un corte limpio.

Para pegar diferentes partes de icopor se recomienda el uso de adhesivos especializados para ello.

## Espuma de polietileno de celda cerrada

Conocida en el mercado colombiano como yumbolón o superlón. Es un material no abrasivo, liviano, fuerte, con excelente resistencia al desgarre y a las pinchaduras, elástico e inerte; por ser de celda cerrada no absorbe agua ni recoge polvo, no es abrasivo puesto que no altera las superficies pulidas, lijadas o cromadas. Su uso es ideal para protección de superficies y como material amortiguador. Se encuentra en diferentes calibres y presentaciones dependiendo de la necesidad de almacenamiento, lo venden en láminas, rollos, mallas, tubería o cordón. Por lo general este material es empleado para el almacenamiento de electrodomésticos y se consigue con facilidad en almacenes de plásticos o relacionados con construcciones ya que también es empleado para pisos e impermeabilizaciones.

Permite ser cortado fácilmente con bisturí o cortador; para la unión de partes se recomienda emplear una pistola de calor, usada en la construcción para eliminación de pañetes.

## Plásticos

Solo pueden emplearse para embalajes, es decir para procesos de traslado y tránsito de obras. Los plásticos más empleados son el de burbuja usado para recubrimiento de objetos en tránsito corto y el plástico de calibre No. 4, empleado en procesos de traslado de obras. Evite usar el plástico para almacenamientos definitivos, este material puede generar condensación de humedad estimulando el crecimiento de microorganismos (hongos y bacterias) y debilitando el material del que está hecho el objeto.

---

<sup>25</sup> Si las cuchillas no son nuevas, el corte no queda homogéneo y suele desprender parte de sus componentes que son altamente estáticos.

## Telas

La más recomendada para almacenamientos definitivos es la tela quirúrgica blanca, la venden en el mercado por rollos y es de bajo costo, permite ser cortada y cosida según las necesidades, viene sin aprestos y sin contaminantes. Es ideal para protección del polvo en esculturas, pinturas y textiles, entre otros. También pueden usarse telas de algodón previamente lavadas como por ejemplo tela de género blanco.

## Estoquineta

Tela de 100% algodón empleada en la medicina y ortopedia para la recuperación de huesos fracturados. Viene sin aprestos, es inerte, altamente resistente y elástica por su tejido. La venden en almacenes de ortopedia y se consigue de diferentes pulgadas según las necesidades. Este tipo de material se puede emplear para forros de maniqués y recubrimientos en caso de aislamiento de superficies. También se usa para la fabricación de hormas y almohadillas para los textiles.

# ¿Cómo se almacenan correctamente los objetos?



Por lo general se desarrollan diferentes tipos de almacenamientos según las características de los materiales. A continuación se mencionan aspectos a tener en cuenta según el tipo de soportes.

## Textiles

- Revise el material con el fin de verificar que no se presente ataque biológico, lo que haría necesario recurrir a su aislamiento.
- Retire de la prenda materiales ajenos a su estructura, como clips, alfileres y etiquetas de embalaje, entre otros.

- Todas las prendas deben ir numeradas<sup>26</sup>.
- De ser posible, las piezas deben estar limpias y libres de polvo.
- Se debe contar con una marcación o etiqueta de identificación en hiladillo con el número de inventario y/o registro<sup>27</sup>.
- Existen diversas maneras de almacenar un textil: estirado, enrollado y colgado entre otros.
- Los muebles para el almacenamiento de textiles deben tener perforaciones laterales entre 1 y 2 cm de diámetro que deben ir a la misma altura en ambos costados para permitir la circulación de aire. Emplee escobillas, filtros o telas (liencillo) en los orificios de los muebles de almacenamiento para evitar la entrada de diversas partículas que están suspendidas en el aire.

#### a) Colgados

Algunas piezas pueden ser colgadas, en especial trajes que se encuentran con buena resistencia estructural, para lo que se usan perchas de plástico previamente acolchadas (Imagen 4-a) Para esto se puede usar relleno de poliéster con acabado en estoquinetas<sup>28</sup>, con el fin de darle una forma redondeada a los bordes aguzados de la percha, para evitar marcas de pliegues o rasgados en la prenda. Se recomienda utilizar perchas diseñadas de acuerdo con el tamaño de cada traje. También se usan fundas que protegen los textiles del polvo y la luz. Éstas pueden ser cerradas para aquellas piezas que se cuelgan cerca del suelo y otras abiertas que pueden ser usadas para prendas más cortas. Aunque se usen fundas, se recomienda almacenar los textiles en un armario que tenga puertas o cortinas de algodón prelavado (Imagen 4-b).<sup>29</sup>

<sup>26</sup> Para determinar cómo se debe marcar un textil remítase al *Manual de Marcación*, Museo Nacional de Colombia, 2008. Anexo 2 de esta publicación.

<sup>27</sup> *Ibíd.*

<sup>28</sup> Puede encontrar la definición de este término en el glosario de esta publicación.

<sup>29</sup> Para mayor información sobre este tema, remítase a: Notas del ICC 13/5. *Almacenamiento de trajes colgados*, 1997.

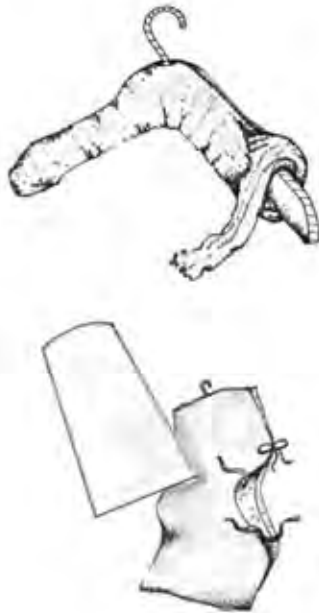


Imagen 4  
a) Perchas acolchadas



b) Armario para trajes

#### b) Almacenamiento de textiles extendidos

En la mayoría de los casos los textiles se deben almacenar de manera horizontal, ya que con el tiempo las fibras se debilitan. Cuando se guardan los textiles de esta forma se debe evitar doblarlos, así se ocupe más espacio, por esto es necesario escoger los objetos más frágiles, altamente decorados con apliques o con bordados de realce, para ser ubicados en la parte superior de las gavetas, sin generar problemas a otros textiles ubicados en el mismo lugar. El espacio destinado para el almacenamiento debe permitir la facilidad manipulación de los objetos de manera segura.

Por lo general, los muebles metálicos usados en cartografía, llamados comercialmente planotecas (Imagen 5), también son útiles porque los cajones son lo suficientemente espaciosos como para almacenar textiles extendidos sin necesidad de doblarlos demasiado. Es indispensable que las gavetas se puedan abrir y cerrar deslizándose suavemente para impedir que se mueva el contenido.

También es recomendable el uso de estantes con repisas o bandejas móviles, ya que se pueden emplear para el transporte de los textiles y el mueble se puede ajustar a las necesidades de la colección. Los textiles nunca se deben almacenar descubiertos en repisas abiertas por lo que es necesario recubrirlos con materiales libres de ácido, el yumbolón y la tela quirúrgica son una buena opción.

En caso de almacenar los textiles doblados es necesario tener mucha precaución en la distribución de los pliegues, recuerde usar las almohadas de estoquineta<sup>30</sup> pues evitará la marca y formación de pliegues indeseados. Evite colocar textiles unos sobre otros ya que el peso acumulado puede apretar y dañar el textil que se encuentra en la parte inferior; si esto es necesario por falta de espacio, los textiles más pesados deben ir en la parte inferior de las gavetas<sup>31</sup>.



Imagen 5  
Planoteca metálica, ideal para almacenar textiles y obra gráfica

<sup>30</sup> Para el relleno de la estoquineta se recomienda el uso de materiales de poliéster antideformable que se emplea para la fabricación de almohadas y muñecos, ya que es resistente e inerte.

<sup>31</sup> Para mayor información sobre este tema, remítase a: Notas del ICC 13/2. Almacenamiento de textiles extendidos, 1997.

### c) Almacenamiento de textiles enrollados

Es ideal para textiles planos, de gran formato, como gobelinos y tapetes, entre otros, que se encuentren en buen estado de conservación. La base para enrollarlos puede ser un tubo de yumbolón o de cartón con recubrimiento en yumbolón o mylar que permita acomodar desde largas cintas de encaje angosto hasta textiles grandes y pesados; evite usar tubos de PVC ya que emiten gases nocivos y pueden deteriorar drásticamente el textil.

El diámetro del tubo puede variar dependiendo del tamaño del textil, entre más amplio sea el diámetro, el textil sufrirá menos daños. Los tubos de toallas de papel para cocina y de papel higiénico con recubrimiento en yumbolón o mylar son ideales para el almacenamiento de los artículos pequeños. Para los textiles más grandes se pueden emplear tubos en los que se enrollan los tapetes y las telas para comercializarlas. Es fundamental que todos los tubos de cartón estén recubiertos de un material aislante para que la acidez del cartón no contamine y deteriore la pieza, para esto se puede usar estoqui-neta, yumbolón, mylar, vinipel y tela quirúrgica.

Estos rollos pueden tener insertados otro tubo de menor tamaño, denominado "tubo pasador o alma" que le da estabilidad y resistencia al tubo donde está ubicado el textil. El empleo del tubo de alma es una buena herramienta para la manipulación del rollo, sin tocar directamente la pieza ya que el rollo exterior quedará suspendido en el aire de acuerdo con la forma de almacenamiento seleccionada.

Los rollos pueden estar ubicados en estanterías con perforaciones laterales para este fin, en cajones con sistemas de soporte en "U" para la ubicación de los tubos almas; también los rollos pueden estar suspendidos en el aire por medio de cadenas ancladas al techo y al suelo (Imagen 6)<sup>32</sup>; o bien, pueden estar ubicados en muebles móviles, similares a los rieles empleados en pintura de caballete, diseñados para este fin.

---

<sup>32</sup> Para mayor información sobre este tema, remítase a: Notas del ICC 13/2. *Almacenamiento de textiles enrollados*, 1998.

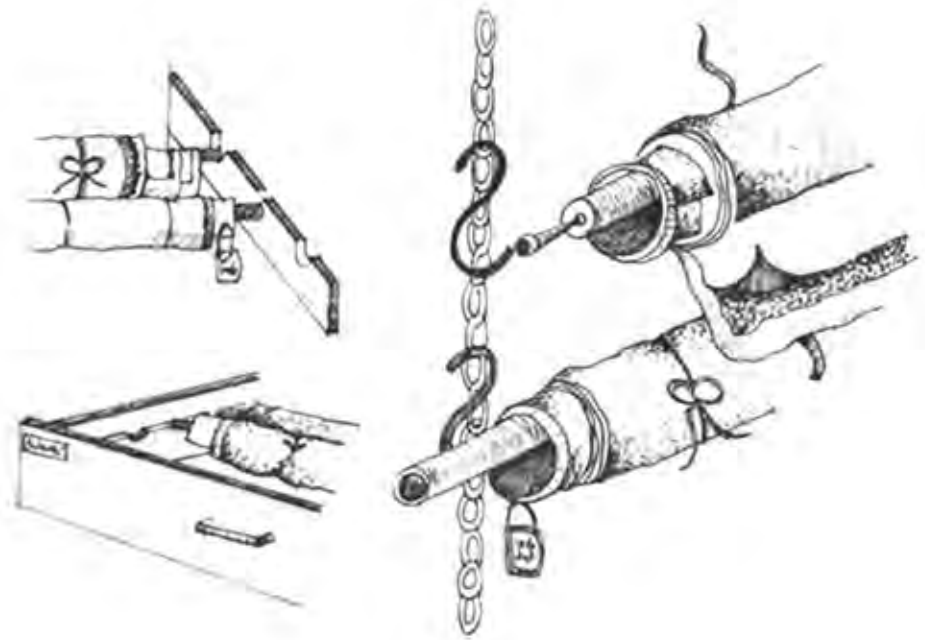


Imagen 6  
Almacenamiento en sistema de rollo

Al enrollar el textil, es necesario hacerlo junto con otro material aislante y libre de ácido como tela de algodón (género blanco) o tela quirúrgica. Para enrollar el textil es necesario ubicarlo en una superficie limpia, resistente, de mayor tamaño que el objeto, con la precaución de mantener el anverso hacia adentro del rollo; en caso que el textil presente textura de volumen o relieve, el anverso debe estar ubicado hacia afuera; para este caso se recomienda yumbolón de calibre delgado como material aislante. Por último, para proteger el rollo del polvo se debe cubrir con una tela de algodón; se atan el textil y el tubo con cintas de tela que pueden ser hiladillo de algodón (cinta diagonal) o cinta de falla de color blanco. Evite usar materiales adhesivos y metálicos como alfileres, clips o grapas ya que producen alto deterioro sobre las piezas textiles.

#### d) Almacenamiento de accesorios

Se pueden usar repisas o cajones que contengan algún tipo de aislante al interior como almohadillas de espuma de polietileno (yumbolón) o fieltros blancos. Para almacenar calzado, sombreros, carteras y guantes, es necesario conservar su forma por medio de hormas, las cuales pueden ser elaboradas en tela de algodón o estoquinetas rellenas del poliéster. Para el calzado y los guantes, es necesario que los pares estén dispuestos uno junto al otro en la misma caja con una división entre uno y otro, evitando así roces y tensiones entre ellos (Imagen 7-a). Para los abanicos, tanto los plegables como los rígidos, deben tenderse sobre soportes de espuma de polietileno de aproximadamente 2 cm de grosor y 5 cm más grande que el abanico (Imagen 7-b) con el fin de darle al accesorio estabilidad estructural y agarre para su manipulación. Las sombrillas pueden ser almacenadas de manera horizontal insertadas entre moldes de yumbolón dentro de un gabinete o pueden ser suspendidas de manera vertical atando cintas de algodón a un extremo; en el otro extremo se coloca un bloque de espuma de polietileno con una pequeña cavidad central para que así la sombrilla mantenga su lugar (Imagen 7 -c)<sup>33</sup>. Este último almacenamiento solo se puede hacer siempre y cuando el objeto presente excelente estado de conservación y estabilidad estructural; no es recomendado para piezas más antiguas de 1950. aproximadamente.

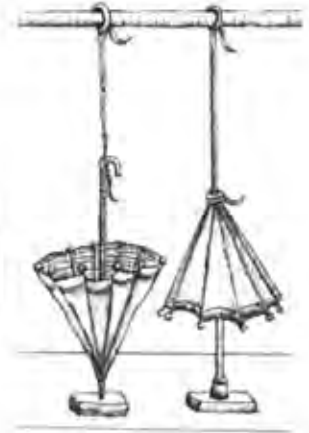


Imagen 7  
a) Mueble de almacenamiento

b) Disposición de los abanicos

c) Disposición de las sombrillas

<sup>33</sup> Para mayor información sobre este tema, remítase a: Notas del ICC 13/12. *Depósito de los accesorios para trajes*, 1994.



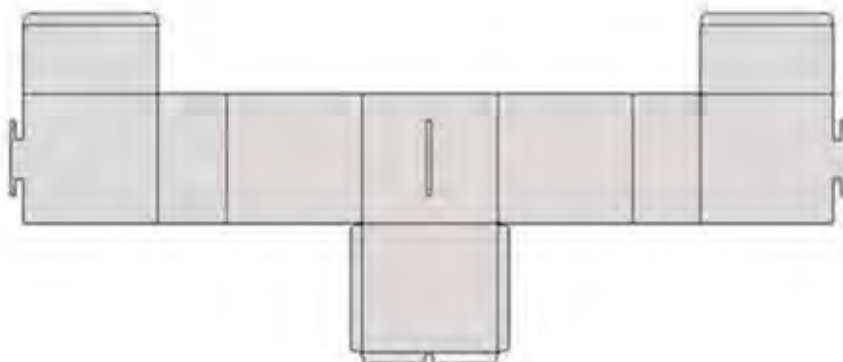
### ¿Cómo fabricar una caja para almacenamiento de dos compartimento?

La caja puede ser elaborada en cartulina o cartón libre de ácido y debe estar diseñada para no utilizar ningún tipo de adhesivo o sellamiento metálico, ya que estos alteran las condiciones físicas del objeto. Es decir, su confección se realiza por medio de pliegues y dobleces garantizando la conservación de la obra. Este tipo de cajas son ideales para accesorios pares como zapatos, guantes y medias ya que tiene dos compartimentos.

Consta de dos módulos: el primero es completo formado por dos tipos de figuras, rectangular y cuadrada. El módulo rectangular corresponde a la mitad de la cuadrada. En total son diez sub-módulos, seis cuadrados y cuatro rectangulares, dos de ellos horizontales y los otros verticales.

Los rectángulos verticales condicionan la cara frontal de la caja, mientras que los horizontales son las tapas. Así mismo, está formada por seis pestañas donde el lado inferior delantero comparte dos pestañas (una sola dividida en dos), ya que en dicha división se encaja la separación modular o repartición de la caja. El molde debe tener a los costados unas pestañas de seguridad que se utilizan para darle consistencia a la caja. Éstas salen juntas en la mitad de una de las caras cuadradas de la caja y adicionalmente entra un soporte para ficha que asegura el cierre total de la misma (Imagen 8).

1



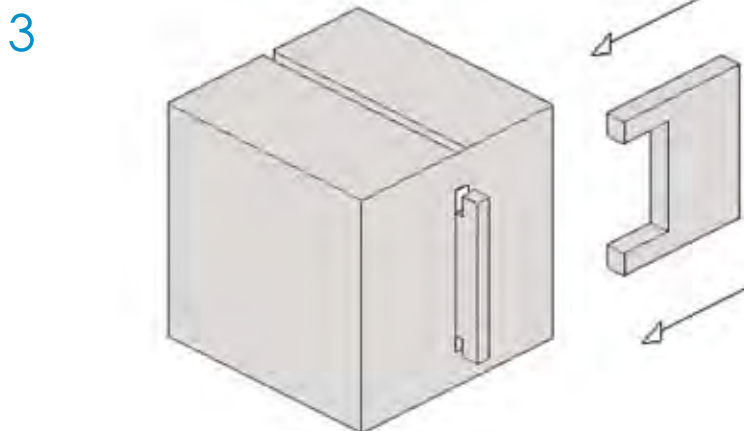
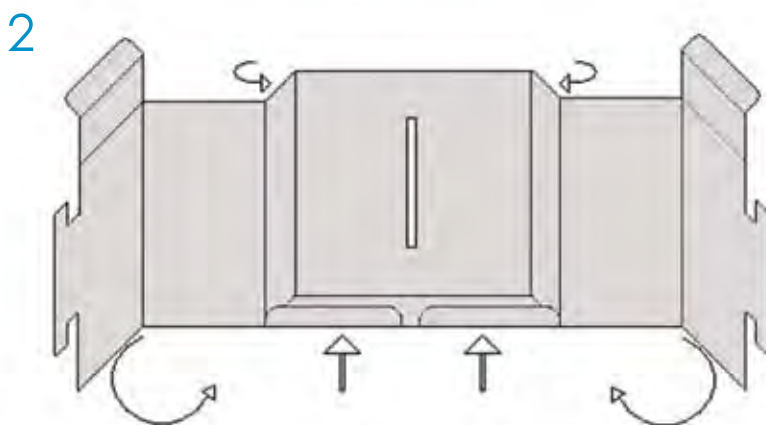


Imagen 8  
Plano de construcción de caja de dos compartimentos<sup>34</sup>

### Proceso de armado:

1. Siga la estructura señalada en la figura No. 1 de la imagen 8, previamente señalada en el cartón. Proceda a cortar y plegar por las señas establecidas en la figura.

<sup>34</sup> Christian David Peláez y Camila Céspedes realizaron el diseño y elaboración de planos de caja de dos compartimentos mencionada en esta publicación.

2. Con el cartón ya cortado y con sus respectivas marcas se procede a realizar el pliegue de cada una de sus esquinas. Todas las caras están dirigidas a ser dobladas hacia el interior de la caja. Ningún doblado se realiza hacia el exterior; todas las pestañas están compuestas para ser dispuestas al interior de la caja. Las pestañas de seguridad encajan en la ranura ubicada en el sub-módulo central de la caja, formando así los compartimentos de la misma.

3. Con las segundas pestañas en posición, la tapa inferior (ubicada en la parte de abajo) se dobla hacia los costados introduciendo todas las pestañas hacia el interior de la caja. Proceda a cerrar las últimas dos tapas ubicadas en la parte superior de la caja, cada una de las cuales es la división de sus compartimentos.

4. Se coloca el porta-ficha o ficha adicional encajado sobre las ranuras de las pestañas.

NOTA: Las dimensiones de la caja dependerán del tamaño de los objetos a introducir, por lo tanto antes de realizar el corte en el cartón libre de ácido, se recomienda realizar un modelo previo en otro tipo de cartones o cartulinas, con el fin de conocer con certeza el procedimiento y cada una de las partes de la caja para su correspondiente armado. Una vez ya se tenga el conocimiento total de las partes, proceda a realizar la unidad de almacenamiento definitivo con las dimensiones correctas.

#### e) Almacenamiento de cestería

Los objetos de cestería con deformaciones en el cuerpo o con debilidad estructural pueden ser almacenados en estantes o cajones dispuestos para ello. Con el fin de otorgarle al objeto resistencia durante su manipulación es necesario suministrarle un soporte rígido que minimice los riesgos de deterioro. De acuerdo con Nancy Odegaard<sup>35</sup>, los soportes pueden ser discos elaborados en cartón libre de ácido o en yumbolón de grueso calibre al que se le atraviesan cintas de tela de 100% algodón. Las cintas están sujetas desde debajo de la canasta, se prolongan a través del cartón y por los lados de la misma y se atan por encima de ella.

---

<sup>35</sup> Tomado de *Storage of natural History Collections: ideas and practical solution*. Society for the Preservation of Natural History, 11.

### ¿Cómo construir un soporte para el almacenamiento de cestería?

- Mida el diámetro de la base de la canasta y aumente a la dimensión entre 2,5 a 5 cm dependiendo del tamaño del objeto.
- Dibuje con lápiz la base de la canasta en el cartón neutro y proceda a su corte.
- Marque y corte cuatro, seis u ocho oiales equidistantes en el círculo de cartón, cerca del borde, el número de agujeros depende del peso y tamaño de la canasta.
- Hale los cordones o cintas de algodón en forma cruzada a través de los oiales y por fuera del borde del disco, de modo que puedan anudarse por encima de la canasta.
- Hale el cordón en forma cruzada por encima de la canasta (Imagen 9)<sup>36</sup>.

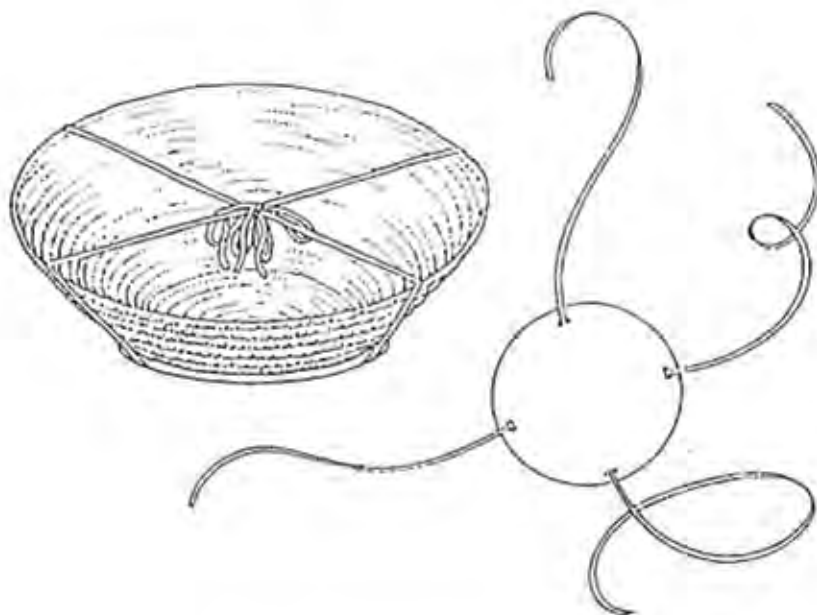


Imagen 9  
Soporte para canastas deterioradas en la base

.....  
<sup>36</sup> *Ibíd.*

## Almacenamiento de pintura

- Asegúrese que las obras no estén en contacto directo con los muros.
- Levante las obras entre 8 y 10 cm sobre el nivel del piso para evitar la suciedad, el polvo y la posible acumulación de agua.
- Para reservas temporales de cuadros, puede disponer las obras sobre bloques acolchados (tacos) y apilarse contra un muro, utilizando material para separarlas (se pueden emplear láminas de cartón-plast corrugado de dimensiones mayores que las de las obras - Imagen 10). La forma de ubicación de los cuadros es cara contra cara y respaldo contra el respaldo del otro cuadro, siempre verificando que el marco no esté en contacto directo con la capa pictórica del siguiente cuadro. Los bloques acolchados deben ser antideslizantes y el ángulo de apilamiento no debe poner en riesgo las obras, para esto puede utilizar listones de madera recubiertos por una de las caras con yumbolón de 2 cm<sup>37</sup>.

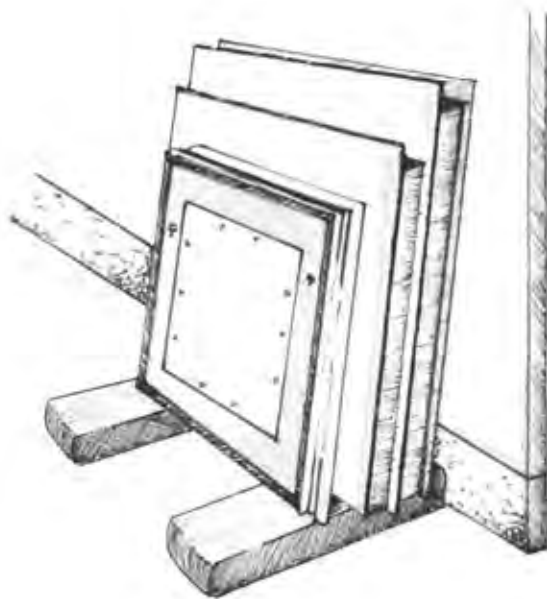


Imagen 10  
Almacenamiento temporal contra un muro

<sup>37</sup> Para mayor información sobre este tema, remítase a: Notas del ICC 10/2. *Cómo fabricar bloques acolchados*, 1997.

- Otro método empleado es el de estanterías con entrepaños verticales y horizontales ajustables que se acomoden a los diferentes formatos. Los entrepaños verticales se pueden usar para obras enmarcadas y en buen estado, mientras que las horizontales, con cajones deslizantes, pueden contener obras frágiles o deterioradas (Imagen 11) <sup>38</sup>.

- En cualquiera de los dos casos anteriores, se debe poner material aislante y amortiguador (ej. yumbolón) en el fondo de los estantes para impedir que las obras sufran abrasión.

- Si se almacenan varias obras en un mismo compartimento, se recomienda separarlas con un material aislante. Las estanterías deben estar cubiertas o cerradas para proteger las obras contra el polvo.

- Al igual que los textiles, se deben numerar los compartimentos claramente para minimizar la manipulación de las obras.

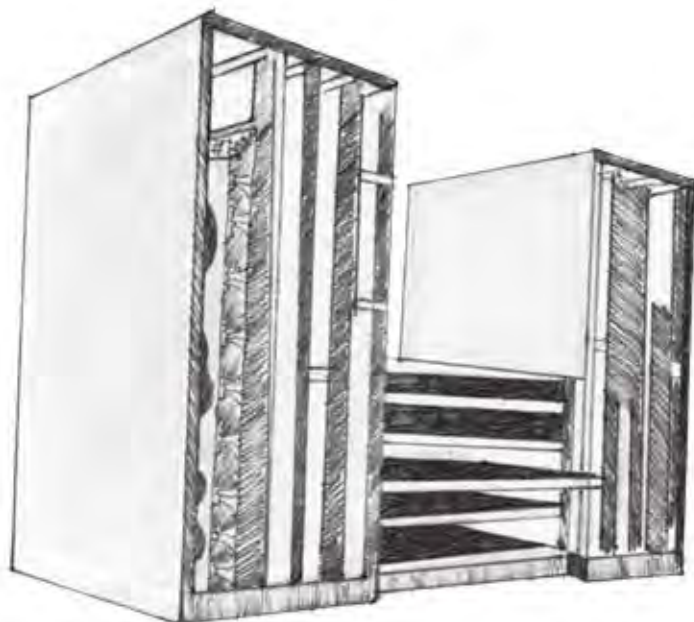


Imagen 11  
Compartimento vertical y horizontal (multipropósito)

<sup>38</sup> Para mayor información sobre este tema, remítase a: Notas del ICC 10/3. Pautas para la exhibición y depósito de pinturas, 1998.

- Las anteriores formas de almacenamiento no son 100% óptimas, ya que las obras pueden presentar riesgo de deterioro al estar en contacto con otras superficies. La mejor manera de almacenar pinturas es por medio de paneles deslizantes que permiten tener muchas obras en un espacio reducido. Este sistema da la posibilidad de examinar y retirar las obras fácilmente (Imagen 12 a y b).

- Las obras se pueden suspender con ganchos u otras piezas adecuadas. Los paneles se fabrican de metal perforado o rejilla metálica, colocado sobre un marco también de metal. Cada uno de ellos se adosa a rieles en el piso y el techo, lo que permite su movimiento y facilita el acceso a las pinturas. Las obras pueden colgarse por ambos lados del panel utilizando diferentes sistemas tales como el gancho en forma de "S", "L" o "C" (Imagen 12c).<sup>39</sup>

- Se recomienda el uso de rejillas en forma de cuadrícula y no en diagonal ya que en este sentido las obras pueden quedar torcidas o inclinadas dificultando su ubicación en los estantes. Al emplear rejillas en cuadrícula (con ejes horizontales y verticales), la disposición de las piezas se puede hacer de manera ordenada al permitir colgar los gachos con mayor facilidad (Imagen 12 b y c).

- Evite emplear alambre para colgar las obras ya que puede oxidarse y debilitarse, las pinturas pueden descentrarse con facilidad y el exceso de tensión tiende a generar deterioros tanto en la tela como en la capa pictórica.



Imagen 12

a) Sistema de paneles para el almacenamiento de pintura de caballete, b) distribución de las piezas en los paneles, c) gancho y rejilla de cuadrícula empleada para sostener las obras.

.....  
<sup>39</sup> *Ibíd.*

## Almacenamiento de objetos volumétricos (Metales, cerámica, etc.)

- Las zonas de reservas deben estar limpias y organizadas. Para el almacenamiento de metales se debe tener la humedad relativa en niveles bajos y un aire lo más puro posible.
- Cuando el mobiliario tiene gabinetes, puertas o cajones, estos deben estar bien cerrados. Si se almacenan los objetos en repisas, cada uno de ellos debe envolverse en tela quirúrgica blanca.
- Se recomienda recubrir el mueble en su interior con yumbolón para evitar el contacto directo con los materiales del mueble.
- Se deben almacenar en el mismo compartimento objetos con iguales características y materiales aislándolos entre sí por medio de yumbolón. En su defecto, los objetos deben ser puestos a suficiente distancia unos de otros para evitar la abrasión.
- Es necesario que las piezas metálicas tengan mantenimiento periódico para evitar que el polvo se deposite en la superficie reteniendo la humedad y causando corrosión.
- Para almacenar cerámica se pueden usar entrepaños espaciados a diferentes alturas dependiendo del volumen de los objetos.
- Las piezas de mayor tamaño y peso deben ir en el espacio inferior.
- Los objetos que no pueden equilibrarse y tienden a caer, deben ser nivelados con discos ya sea de icopor o yumbolón (Imagen 13).

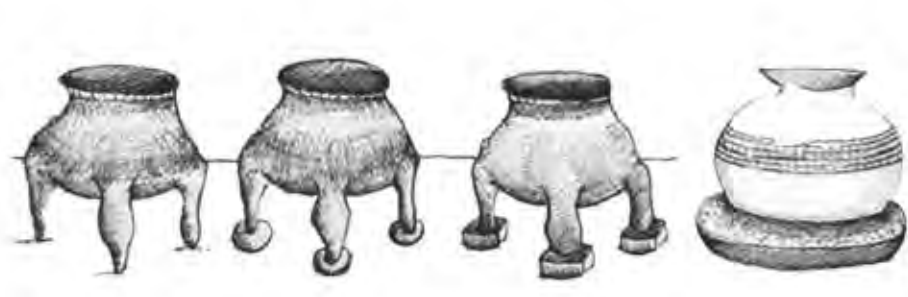


Imagen 13  
Uso de anillos para estabilizar las piezas



- Evite colocar una pieza cerámica en posición invertida, ya que el borde es un punto frágil y se puede afectar muy fácilmente.

- Para el caso de los volantes de huso generalmente elaborados en cerámica y/o piedra, estos requieren ser almacenados de manera especial ya que casi siempre se encuentran en grandes cantidades. Se pueden colocar dentro de cajas resistentes, con divisiones en yumbolón y recubrirlos con tela quirúrgica. En el centro de los volantes se puede usar un elemento de madera para evitar su caída (Imagen 14).

- Este tipo de almacenamiento también puede usarse para figuras pequeñas o joyas, teniendo la precaución de tener en el fondo de la caja un material amortiguador (yumbolón) para que las figuras queden "acolchadas" y separadas unas de otras.

- Las divisiones deben tener el código o referencia; así mismo la caja se enumera en la parte externa. Los objetos líticos pequeños también pueden ser almacenados de esta forma.



Imagen 14  
Almacenamiento en cajas con divisiones

## Almacenamiento de papel

- Se debe procurar guardar las obras de dimensiones superiores a 30 cm de manera horizontal, no se deben doblar o enrollar y deben ir almacenadas en carpetas, sobres o cajas fabricadas especialmente para este fin (use cartón libre de ácido). Los muebles ideales para su almacenamiento son las planotecas horizontales señalada en la imagen 5.

- Las obras con dimensiones inferiores a 30 cm pueden ser almacenadas en carpetas y a su vez en cajas, debidamente identificadas.

- Realice una inspección periódica para controlar el estado de conservación de las piezas e identificar y aislar la pieza si hay algún indicio de infestación biológica.

- En la medida de las posibilidades evite almacenar obra gráfica enmarcada. En caso que no se pueda remover el marco estas obras se almacenan de manera vertical (Ver almacenamiento de pinturas).

- Si se descubre algún principio de degradación incluso en el paspartú o alguna muestra de condensación en el vidrio o sobre el original, la obra debe ser desenmarcada inmediatamente (Ver ¿Cómo identificar la presencia de hongos y bacterias en un objeto?).

- Evite que las obras en papel estén en contacto directo con maderas, cartones y papeles de inferior calidad, puesto que puede haber una migración de elementos ácidos y nocivos.

- Los libros se deben disponer de manera vertical, sin que estén demasiado ajustados en los estantes para retirarlos fácilmente. Los grandes volúmenes se deben almacenar horizontalmente apilándolos lo menos posible.

- Aislar entre sí con yumbolón los libros que presenten decoraciones metálicas.

- Evite el uso de carpetas amarillas o de color marrón que venden en el mercado, comúnmente empleadas para archivos, pues generan problemas al estar en contacto con las obras originales. En caso que no tenga a la mano cartulina libre de ácido o desacidificada, puede emplear cartulina bristol o cartulina basic de color blanco ya que es menos ácida que las carpetas marrones empleadas para archivos. Las carpetas más aconsejables son en cartulina desacidificada de cuatro aletas.

- En la elaboración de sobres, carpetas y cajas no utilice ningún tipo de adhesivos o elementos metálicos.

### ¿Cómo fabricar una carpeta cuatro aletas y cuáles son sus especificaciones?

El Archivo General de la Nación, mediante las reglamentaciones propias de la institución, ha determinado los materiales y las pautas para la fabricación y desarrollo de las carpetas cuatro aletas<sup>40</sup>, mencionando lo siguiente:

“Consta de una cubierta anterior y una posterior con solapas laterales que doblan al interior. Incluye grafado para cuatro pliegues sobre cada solapa. La distancia entre los pliegues es de 1 cm, para obtener diferentes capacidades de almacenamiento. La capacidad máxima de almacenamiento es de doscientos folios. No debe incluir adhesivos, cintas, pitas, hilos, ni ganchos”<sup>41</sup> (Imagen 13).

Las especificaciones de las carpetas en cuanto a sus dimensiones son:

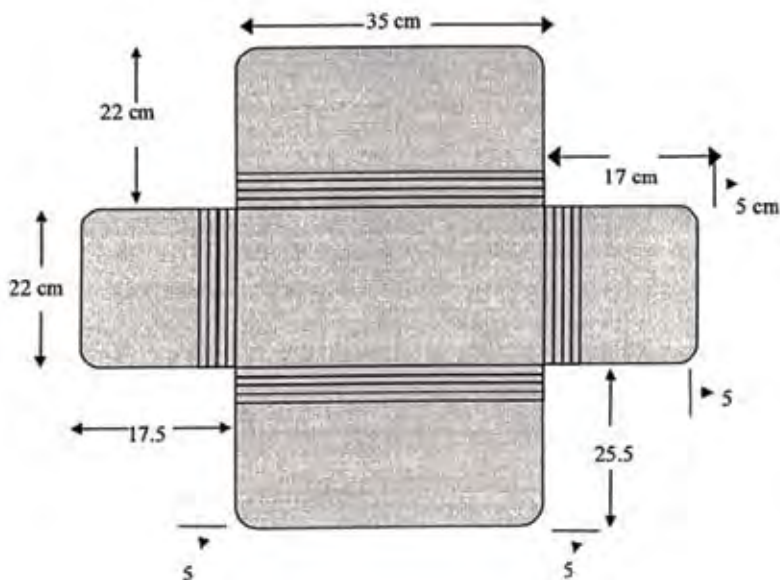


Imagen 15  
Especificaciones de la elaboración de las carpetas cuatro aletas

<sup>40</sup> Para mayor información remítase a Archivo General de la Nación. Laboratorio de restauración. 2006. Anexo técnico No. 2. Anexo 3 de este documento.

<sup>41</sup> Tomado de [http://www.contratos.gov.co/archivospuc1/2009/DA/115001005/09-9-43728/DA\\_PROCESO\\_09-9-43728\\_115001005\\_941417.pdf](http://www.contratos.gov.co/archivospuc1/2009/DA/115001005/09-9-43728/DA_PROCESO_09-9-43728_115001005_941417.pdf), revisado el 17 de febrero 2010

NOTA: Al finalizar la elaboración de la carpeta se dará cuenta que la cara superior es de mayor tamaño que las otras y que queda una pestaña de aproximadamente 2 a 3 cm. Emplee esta pestaña para colocar el número de registro de la obra y el número de carpeta.

## Almacenamiento de cuerpos momificados y material óseo

- Los cuerpos humanos momificados exigen del respeto y la mayor protección en zonas de reserva; deben almacenarse en muebles preferiblemente metálicos y dentro de bolsas de tela de algodón previamente lavadas y tratadas (género blanco o tela quirúrgica).
- Las bolsas de tela deben rotularse para determinar con facilidad el código o referencia del individuo.
- Los muebles deben contener entrepaños que permitan disponer a los individuos con suficiente espacio.
- Evitar unir los individuos o colocarlos unos sobre otros.
- El almacenamiento del material óseo requiere de cuidado por su alta degradación ante el medio. Es necesario contenerlos en unidades de metal previamente tratados y aislados por selladores que eviten el contacto directo con los restos óseos (yumbolón).
- Es aconsejable separar cada una de las secciones que conforman los esqueletos y depositarlos en bolsas de tela quirúrgica marcadas para su fácil identificación y protección.







Pautas para  
la manipulación  
de objetos

# ¿Cuál es la forma correcta de manipular objetos?<sup>42</sup>



En general las obras deben ser manipuladas lo menos posible. Antes de manipularlas o trasladarlas se deben considerar algunos aspectos como:

- Estado de conservación (las obras deben estar en buen estado para su manipulación)
- Peso y tamaño de los objetos
- Número de personas necesarias para ello

Los objetos deben manipularse sólo cuando sea necesario. Existen algunas recomendaciones generales para llevar a cabo la manipulación de las piezas:

## Personal

- Evitar el uso de objetos personales como anillos, cadenas o pulseras que puedan deteriorar las obras.

- Usar guantes para evitar contaminar los objetos con el sudor o la suciedad de las manos. Los guantes empleados para la manipulación de obras pueden ser:

- Guantes de algodón blanco: especialmente usados para manipulación de fotografías, obra gráfica o documental y textiles.
- Guantes de poliuretano y nylon: presentan una superficie áspera especialmente empleados para manipulación de pinturas de caballete, esculturas y muebles, entre otros.

<sup>42</sup> Ver anexo 4. Plegable de Manipulación. Qué se puede hacer y qué no.



- Guantes de nitrilo y de látex: los primeros por lo general son de color azul o morado mientras que los segundos no presentan coloración. Su mayor diferencia consiste en la resistencia y duración, aunque los dos tipos están diseñados para ser desechados. Este tipo de guantes se emplea para trabajos cortos y temporales o para la evaluación de contaminación biológica sobre la superficie de las obras.

- Usar bata de laboratorio o desechable.

- Usar tapabocas como protección contra agentes contaminantes.

## Objetos

- Verificar que los objetos se encuentren libres de polvo y contaminantes.

- Trasladar un objeto a la vez, a no ser que por su tamaño puedan reunirse varios objetos en un contenedor, separándolos unos de otros con material amortiguador como yumbolón.

- Evitar el contacto de los objetos con el cuerpo de la persona que realiza la acción.

- Manipular y embalar por separado los elementos sueltos.

- Realizar un registro de los elementos sueltos o fragmentados indicando a qué objeto pertenecen.

- Verificar que el lugar en el que se van a poner los objetos esté limpio y con condiciones ambientales óptimas en cuanto a humedad, iluminación, temperatura y seguridad.

- No aplique ninguna clase de cinta, sello o adhesivo en las obras, incluyendo el reverso de los lienzos, así como tampoco en la superficie exterior de los marcos.

- En caso que suceda algún accidente o fractura de una obra, se deben recoger y guardar todos los fragmentos y acudir a un especialista. **No utilizar ningún tipo de adhesivo, pegante o material ajeno a la pieza para repararla.**

- Emplee carros especializados para transporte de obras al interior del inmueble.
- Use grúas pequeñas o montacargas para manipular cajas de embalaje.

## Manipulación de obra gráfica y textiles

- Evite doblar o enrollar la obra gráfica. En caso dado, la técnica gráfica debe quedar hacia adentro, protegida con tela quirúrgica o materiales libres de ácido.
- Utilizar soportes rígidos, en lo posible carpetas de cartulina blanca o cartón libre de ácido.
- Las obras que se encuentran enmarcadas deben manipularse de igual manera que las obras de caballete.
- Para recorridos cortos, utilizar cajas de cartón recubiertas internamente con tela quirúrgica.
- No usar cuerdas o cauchos para agrupar obra gráfica o documentos.
- Al retirar un libro de la estantería debe sacarse un poco hacia fuera y tomarlo de ambas tapas. Nunca colocar los dedos en la parte superior o inferior del lomo.
- En caso de que existan libros en mal estado, se deben empacar en cajas de conservación para su fácil manipulación.
- Para los textiles, es necesario mantenerlos en superficies rígidas y planas. En caso de que sea necesario enrollarlos, verifique que no queden pliegues y dobleces que estén afectando la obra. Emplee tela quirúrgica o tela de algodón para protegerlos durante su traslado.

# Manipulación de obras en pintura de caballete

- Siempre utilizar guantes y quitarse anillos, pulseras y otros.
- Evitar manipular las obras con avanzado estado de deterioro, con marcos inadecuados o bastidores sueltos.
- Nunca se debe transportar del alambre, terlenka o medio que se emplea para colgarla.
- La manera de sostener las obras es con ambas manos, no deben tomarse ni por el borde superior del marco, ni por un solo lado.
- Las pinturas de tamaño mediano deben transportarse entre dos personas, cada una de ellas debe sostener con una mano el borde o esquina inferior y con la otra uno de los largueros del marco cerca de la esquina superior para equilibrar el peso.
- Sujetar las pinturas siempre de los marcos, por lo tanto no introduzca los dedos en la tela o en la capa pictórica.
- Al momento de manipular la obra, la superficie pintada debe ubicarse hacia afuera del cuerpo de la persona que la transporta, con el fin de evitar abrasiones o rayones en la capa pictórica mediante el roce del cuerpo.
- En caso de que sea necesario transportar la obra enrollada, la superficie pictórica debe ir hacia afuera para evitar craqueladuras. Durante el movimiento puede proteger la obra con tela de algodón o tela quirúrgica blanca.
- Se debe revisar y tener mucha precaución con los clavos y armellas que se usan para sostener las obras, pues el roce de estos elementos puede rayar o deformar otras pinturas.
- Se recomienda el uso de carros móviles para el traslado de varias obras al mismo tiempo. Este tipo de carros deben estar recubiertos con material amortiguador con el fin de evitar abrasión en las obras. Los compartimentos de estos carros pueden variar según las necesidades y características de la colección (Imagen 16).



Imagen 16  
Carro para la manipulación de obras de arte

## Manipulación de objetos volumétricos

- Asegurar las partes sueltas.
- En las esculturas que posean base debe colocarse una mano bajo ella y otra en el cuerpo.
- No sujetar las piezas de los puntos salientes (nariz, brazos, piernas, manos, dedos o accesorios) porque podrían ocasionar grietas o desprendimientos.
- Nunca arrastrarlas, sino usar medios auxiliares de transporte.
- Intentar trasladarlas siempre en la posición en la que normalmente se encuentran.

- Las telas o superficies que estén en contacto con las esculturas deben estar siempre limpias.
- Nunca colocar un objeto debajo de otro.
- Si se requiere mover varias piezas pequeñas, use carritos amortiguadores o cajas recubiertas internamente con yumbolón para evitar abrasión.
- Verificar la estabilidad de la pieza al interior del contenedor, con el fin de ubicar almohadillas o soportes que impidan su movilidad.
- En los muebles se debe verificar el estado de los ensamblés.
- Asegurar las puertas y cajones con cinta hiladillo de 4 cm de ancho.
- Nunca usar cinta adhesiva de ningún tipo.
- Conformar un equipo de personas para trasladar las obras.
- Transportar las piezas de gran tamaño con el apoyo del grupo de personas que sean necesarias.
- Utilizar medios auxiliares para el transporte de piezas muy pesadas (Imagen 17).



Imagen 17  
Carro para mover objetos pequeños



The background of the page is a solid light green color. Overlaid on this background are several faint, white silhouettes of people in a museum gallery. On the left, a woman in a dress is seen from the back, looking at a display. In the center, a man in a suit is also looking at a display. On the right, a woman is seen from the side, looking at a display. The silhouettes are semi-transparent and blend into the green background. A large, white, stylized number '5' is positioned on the right side of the page, partially overlapping the silhouettes and the text.

Pautas de  
conservación  
para la exhibición

## ¿Qué acciones de conservación se deben tomar durante la exhibición?

- Es primordial la seguridad y vigilancia de los objetos en el lugar de exhibición.
- Verifique que los soportes de las obras son resistentes a la fractura o eventos sísmicos.
- Emplee soportes compatibles con las obras, es decir, no utilice materiales abrasivos o salinos para soportar las piezas.
- Verifique el sistema de montaje de los cuadros. Las armellas<sup>43</sup> deben estar a 1/3 de la altura del cuadro.
- Existen herrajes de conservación que reemplazan las armellas y que pueden ser usados tanto en el marco como en el bastidor. Presentan perforaciones en la parte inferior garantizando que este sistema no se desprenderá de la obra. Por lo general son en aluminio asegurando la preservación del material. El tamaño del herraje depende del tamaño de la obra (Imagen 18)



Imagen 18

Herrajes que reemplazan las armellas, sistemas de montaje de conservación aptos para pinturas

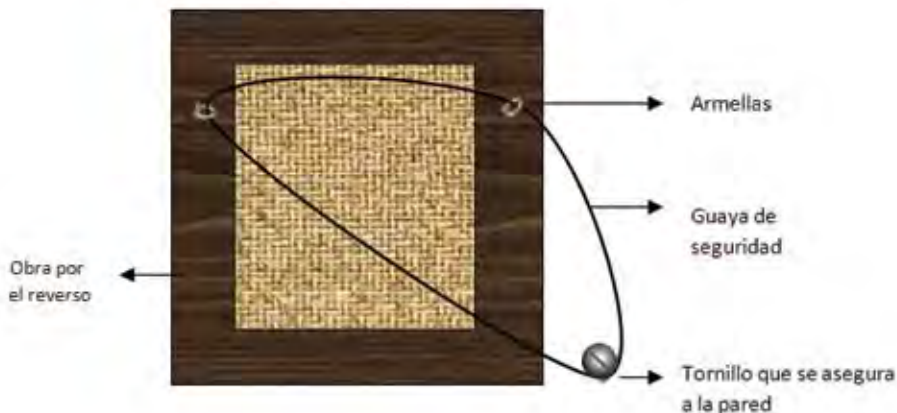
<sup>43</sup> Puede encontrar la definición de este término en el glosario de esta publicación.



- Revisar el sistema de montaje de las obras con las medidas de seguridad impuestas por la entidad.
- No exhibir de manera permanente objetos de origen orgánico -papel, plumas, pergaminos, pieles o fotografías, entre otros.
- Para la exhibición de objetos orgánicos se recomienda el uso de vitrinas por su susceptibilidad al medio ambiente.
- No se deben exhibir piezas en estado crítico de deterioro.
- Se debe mantener limpio el lugar seleccionado para la exposición.
- Se debe prohibir fumar y consumir alimentos en las salas donde se encuentran exhibidas las obras.
- Se aconseja que los objetos pequeños sean dispuestos en vitrinas, ya que son susceptibles de robo durante los periodos de apertura al público.
- Para la exhibición de obra gráfica que se encuentre en delicado estado de conservación puede optarse por realizar un facsímil<sup>44</sup> (reproducción a color) para poner a salvo el original.
- De ser posible ningún objeto, incluyendo el mobiliario, debe encontrarse en contacto directo con el suelo; se deben usar bases que le aporten estabilidad y lo aíslen.
- Verifique que los soportes sustentan las piezas de manera correcta, sin generar problemas físicos en las obras.
- Emplee medios aislantes entre las obras y los soportes metálicos. Actualmente en el mercado se encuentran materiales de aislamiento para soportes metálicos que son termo encogibles al contacto con el calor y que se adaptan a la forma del soporte. Esto evita la abrasión de la pieza con el soporte.
- Evite al máximo el uso de adhesivos o cintas para asegurar las piezas en los soportes.

.....  
<sup>44</sup> Puede encontrar la definición de este término en el glosario de esta publicación.

- Se recomienda ubicar un sistema de seguridad al reverso de los cuadros pequeños para evitar su fácil extracción. Para esto puede emplearse una guaya que pasa por las armellas o por los herrajes donde se cuelga la obra y en los extremos se une por medio de un aro, por el cual pasa un tornillo o algún otro elemento de sujeción a la pared (Imagen 19).



- Evite al máximo ubicar cuadros cerca a fuentes de calor como las luminarias o lugares de alto riesgo como bajantes, canales y tacos eléctricos.

- Verifique que la pared está totalmente seca antes de montar cualquier obra sobre ella.

- Verifique que la pared no presenta problemas estructurales ni físicos.

- En caso de presentar cualquier problema con la obra es necesario contar y consultar con un experto en conservación y restauración de las obras.

- Evite al máximo hacer reparaciones en objetos si no cuenta con la capacitación e idoneidad para hacerlo.

- Evite exhibir piezas en papel en contacto directo con el vidrio. Procure generar una dilatación entre obra y vidrio, con el fin de permitir que la obra respire, para esto puede emplear pisa vidrios antes de enmarcar la obra.

# Aspectos básicos para exhibición de obra gráfica (papel)

## ¿Cómo elaborar las esquineras?

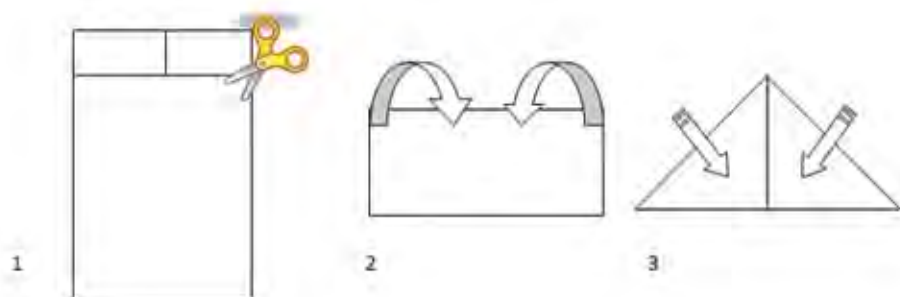
Las esquineras son elementos ampliamente usados en conservación ya que la obra se sostiene de manera vertical, sin el uso de adhesivos y/o materiales metálicos que ataquen su preservación; se emplean como medio de sujeción entre la obra y el cartón de respaldo.

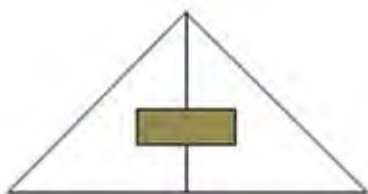
Materiales: Acetato de calibre delgado o mylar, cortador o tijeras, punzón, cinta doble faz.

Proceso de elaboración (Imagen 20):

1. Señale en el acetato, por medio de un punzón, rectángulos de 2 x 4 cm. (El tamaño de los rectángulos puede variar, todo depende del tamaño de las obras)
2. Recorte los rectángulos
3. Lleve al centro cada unas de las esquinas superiores y marque el pliegue muy bien
4. Coloque la cinta doble faz en el centro de las dos aletas
5. Repita la operación cuatro veces, para ser dispuestas en cada uno de los cuatro lados de la obra

Nota: La cinta doble faz debe estar en contacto directo con el acetato y el cartón de soporte. Es decir, bajo ningún motivo la obra debe tocar la cinta doble faz.





4

Imagen 20  
Proceso de elaboración de esquinas



5

## ¿Qué es una carpeta - ventana y para qué se utiliza?

Este tipo de elemento se emplea para almacenar y exhibir obra gráfica. Tiene las mismas funciones que una carpeta de almacenamiento, pero la diferencia consiste en la presencia de una ventana que a su vez es el mismo paspartú, el cual está unido al cartón de respaldo por medio de cinta de tela (en caso que no se encuentren materiales de conservación a la mano, puede usarse cintas médicas como esparadrapo). Al cerrar la carpeta la obra queda montada y lista para ser exhibida.

Tenga en cuenta que el paspartú<sup>45</sup> se convierte en el medio dilatador entre la obra y el vidrio, dando el espacio suficiente para que la obra respire y tenga sus propios movimientos, de esta manera se garantiza la conservación de la obra gráfica.

La obra puede ser almacenada en su carpeta con ventana empleando un medio de protección entre la ventana y la obra. Para esto puede usar papel de pH neutro delgado y liso o mylar (Imagen 21).

.....  
<sup>45</sup> Puede encontrar la definición de este término en el glosario de esta publicación.

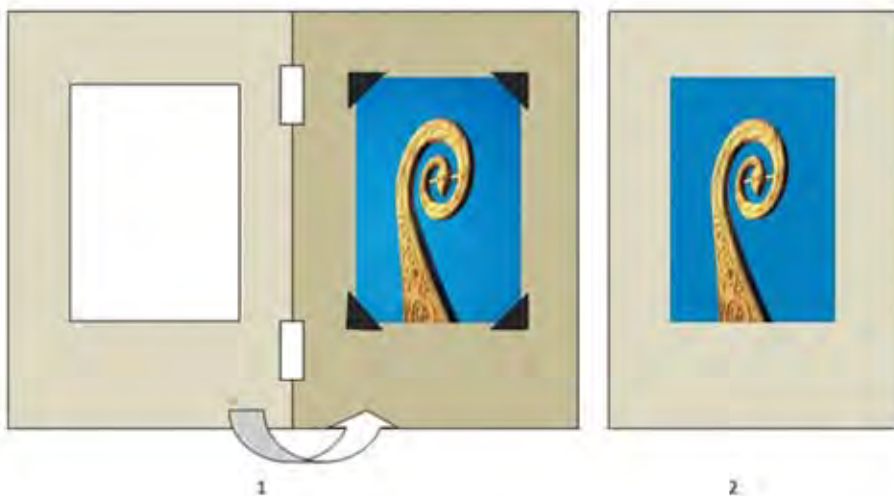


Imagen 21  
Carpeta con ventana

### ¿Cuáles son las características básicas de los marcos?

Por lo general los marcos dependen de la esencia de la exposición y de las características físicas y estéticas de las obras. El marco, además de proteger las obras, sirve como medio de enfoque de la obra en el espacio (pared). A lo largo de la historia las características de los marcos han cambiado y por lo tanto estos deben estar acordes a la temporalidad de las obras a exhibir.

Tenga en cuenta que el enmarcado de obra gráfica tiene algunas variaciones respecto al de la pintura. En el primer caso se usa vidrio y paspartú, mientras que en el segundo, sólo va el marco y en algunas ocasiones una *marialuisa*<sup>46</sup> que cumple con la misma función del paspartú.

Para el caso de la obra gráfica o fotografía, se suelen homogenizar las características de los marcos según las exposiciones, por lo general estos son de moldurado plano en color marfil o crudo, ya que son los más neutros y no sobresalen respecto a la obra.

La ubicación de las armellas o herrajes debe estar a 1/3 de la altura del marco, evite ubicar las armellas en el centro ya que la obra puede curvarse durante su tiempo de exposición.

<sup>46</sup> Puede encontrar la definición de este término en el glosario de esta publicación.



The background of the page features a light green gradient with faint, semi-transparent silhouettes of people in a classroom or workshop. On the left, a woman stands with her back to the camera, looking towards a group. In the center, a person stands near a whiteboard or screen. On the right, a person is seen from the side, holding a long, curved object, possibly a piece of fabric or a tool. A large, white, stylized number '6' is positioned on the right side of the page, partially overlapping the silhouettes and the text.

# 6 Pautas para el transporte y embalaje

## ¿Cuáles son las medidas de conservación que deben tenerse en cuenta para un buen embalaje?

El embalaje facilita el transporte y almacenamiento de los objetos, a la vez que les brinda protección, para esto se debe tener en cuenta:

- El embalaje debe ser planeado con anterioridad según la clase de objeto que se va a trasladar.
- Un buen embalaje debe ser de fácil manipulación, liviano, resistente, de fácil desempaque para no causar daños en el contenido.
- El objeto embalado no debe ser visible desde el exterior para no incitar robos.
- Se debe embalar en cajas o contenedores de dimensiones mayores al objeto para introducirlos y sacarlos fácilmente, y para que haya suficiente espacio para el material amortiguador que se debe colocar (puede usarse al interior de las cajas icopor de alta densidad o yumbolón).
- Si se requiere empacar más de dos objetos en un mismo contenedor, cada uno debe tener su propio espacio (Imagen 22).



Imagen 22  
Caja de almacenamiento con divisiones de acuerdo a las dimensiones de las obras



- Rotular los contenedores con la información respectiva en cuanto a cantidad, tipo y registro de las piezas que estén dentro de estos. Generalmente el rótulo se ubica al interior de las tapas.
- Las cajas o contenedores deben estar en perfectas condiciones de limpieza. No utilizar cajas sucias, manchadas, húmedas, ni que hayan contenido alimentos perecederos.
- Los contenedores deben estar completos en todas sus partes y tener un cierre efectivo, en algunos casos se puede emplear llave de copas<sup>47</sup>.
- Trate de utilizar precintos<sup>48</sup> de seguridad en las cajas, siempre que se haga algún tipo de traslado (Ver imagen 26).
- El tamaño de las cajas no debe exceder las capacidades del manipulador. En caso de ser así, deben ser cargadas por varias personas.
- Cuando la pieza es de grandes dimensiones y no es posible hacer una caja para su transporte, el embalaje debe realizarse recubriéndola completamente con papel burbuja o espuma gruesa, teniendo especial cuidado con las partes salientes o accesorios que posea.
- Emplee carros móviles para el movimiento de las cajas cuando son de gran tamaño y pesadas. Estos son conocidos como "dolly" o "carro de ruedas locas", son de fácil fabricación y económicos. Este tipo de carros ayuda a movilizar cajas grandes y pesadas al interior de los espacios (Imagen 23).



Imagen 23

Uso de dollys para transporte de cajas pesadas

<sup>47</sup> Puede encontrar la definición de este término en el glosario de esta publicación.

<sup>48</sup> Puede encontrar la definición de este término en el glosario de esta publicación.

- Se aconseja realizar el embalaje y desembalaje de piezas en un lugar destinado para ello, aunque sea de manera provisional. Debe ser amplio, despejado, seco, seguro y con luz.
- Los materiales utilizados para cada embalaje deben ser guardados cuidadosamente para usarlos nuevamente.
- Evite el uso de plástico para lugares con temperatura alta, ya que éste se puede fundir sobre el objeto y generar deterioro.
- No emplee materiales como papel aluminio, papel kraft y hojas de papel periódico, ya que pueden deteriorar el objeto.
- Actualmente, los materiales recomendados para estar en contacto directo con la obra son papel fisé o tela quirúrgica blanca.
- Para objetos pequeños y traslados cortos se pueden utilizar cajas de cartón, siempre y cuando estén limpias y enteras para que su cierre se dé completamente; no utilizar cajas que hayan sido usadas para empacar alimentos ni productos de alto contenido químico, como jabones o detergentes, sólo utilizar las que hayan contenido papel sanitario, servilletas, pañales, pañuelos desechables y productos similares.
- Los objetos grandes y pesados deben ser ubicados al fondo de las cajas con el fin de repartir pesos y evitar presión en objetos de menor tamaño. Estos últimos deben estar ubicados en la parte superior (Imagen 24).

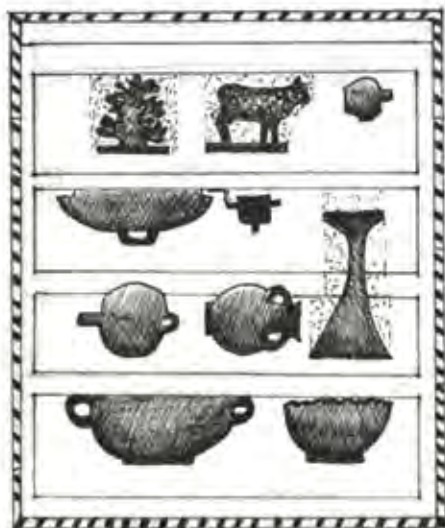


Imagen 24  
Ubicación de piezas al interior de la caja de embalaje.

- Las cajas o contenedores deben tener señales o signos como los que se encuentran ubicados al exterior que permitan orientar la manera de manipularlos. El embalaje debe realizarse en un ambiente seco para evitar que dentro de éste quede humedad que pueda afectar al objeto.

- Existen diferentes clases de señalizaciones que determinan si la caja fue expuesta a golpes, rotaciones, sustancias nocivas, ubicación bajo lluvia, o bajo condiciones altas de temperatura. Algunas marcaciones son las que se observan en las imágenes 25 a, b y c.

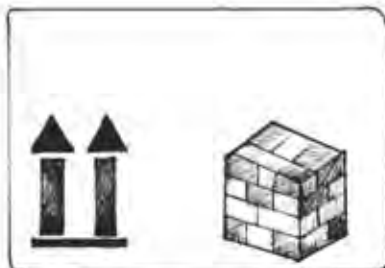


Imagen 25  
a) señales de cuidado



b) señales de protección al medio ambiente



c) señales de rotación y de contacto

Se pueden emplear indicadores de golpe o movimiento<sup>49</sup> los cuales se adhieren a las cajas e indican si éstas fueron manipuladas de manera inadecuada (Imagen 26). Los indicadores por lo general son de color blanco y cuando una caja es golpeada o maltratada cambian su coloración a rojo.



Imagen 26  
Señalizadores de golpe y movimiento empleados para las cajas de embalaje

<sup>49</sup> Puede encontrar la definición de este término en el glosario de esta publicación.

A continuación se mencionan algunas recomendaciones teniendo en cuenta el tipo de material a empacar<sup>50</sup>:

### Embalaje de pintura de caballete y obras enmarcadas

Se toman las medidas totales de la obra (alto, ancho y grosor) para elaborar la caja en la cual se realizará el traslado.

- Si la obra no posee marco, debe realizarse un embalaje provisional resistente que garantice su estabilidad durante el trayecto.

- Si lo posee, deben protegerse las esquinas con cojines de algodón, espuma delgada o yumbolón.

- La obra debe protegerse tanto por el anverso como por el reverso y debe estar apoyada sobre una superficie rígida resistente. En algunos casos puede usarse cartón corrugado como medio de protección.

- En las obras cubiertas con vidrio debe colocarse cinta adhesiva formando una cuadrícula diagonal sobre él. Se recomienda usar cinta de empaque plástica y no cinta de enmascarar ya que esta última deja más residuos de adhesivo sobre el vidrio que son difíciles de extraer. Este procedimiento puede realizarse únicamente cuando el vidrio no posee ningún tipo de película que lo recubra. En algunos casos también puede usarse papel transfer como medio de protección del vidrio. Es importante mencionar que la cinta no puede permanecer por mucho tiempo sobre el vidrio, ya que se puede fijar de manera permanente sobre éste con el paso de los días.

- Trate de transportar las obras de manera vertical, es decir, evite que las obras viajen acostadas, con el fin de impedir al máximo los movimientos y vibraciones.

- En caso de tratarse de obras de grandes dimensiones, se recomienda ubicar el reverso de la obra hacia las paredes del interior del guagal.

- Recuerde siempre proteger las obras al interior de las cajas, para esto se puede usar tela quirúrgica blanca que estará en contacto directo con la obra y luego emplear un plástico (de alta densidad, preferiblemente No. 4), el cual protegerá la obra en caso que las cajas de embalaje se humedezcan por condiciones ambientales.

<sup>50</sup> Para mayor información sobre este tema remítase a *Guía para la manipulación, embalaje, transporte y almacenamiento de bienes culturales muebles*. Dirección de Patrimonio. Ministerio de Cultura, 2008, 25-31.

- Tenga en cuenta que el plástico debe retirarse de manera inmediata y sólo será empleado durante el traslado de la pieza. Es decir, la pieza no puede permanecer por un periodo prolongado con estos materiales ya que puede atentar la integridad de los materiales constitutivos.

#### Embalaje de textiles

- Deben guardarse estirados en cajas o enrollados y no doblados para evitar que se marquen arrugas. Puede usar almohadillas de estoquineta de la misma manera como se indicó para su almacenamiento.

- El enrollado debe hacerse sobre un tubo de al menos 10 cm de diámetro forrado con yumbolón y tela de algodón (estoquineta, tela de género o tela quirúrgica). Se debe colocar alguna de las telas mencionadas sobre el textil en el momento de enrollarlo para recubrirlo y evitar que tenga contacto con la superficie del mismo.

#### Embalaje de obra gráfica

- De ser posible la obra gráfica debe tener un medio de protección como papel tissú de color blanco para evitar el contacto directo del material del contenedor con la obra. Así mismo debe ir protegida por una carpeta (Ver almacenamiento de obra gráfica).

#### Embalaje de objetos tridimensionales

- Si el objeto presenta piezas o fragmentos sueltos, estos deben ser embalados aparte pero dentro del mismo contenedor.

- Los contenedores deben tener paredes y fondo recubiertos con material amortiguador como espuma, yumbolón, icopor o papel burbuja que proteja la pieza de movimientos y golpes.

- Los objetos con forma y pesos similares pueden ser empacados juntos, poniendo los más pesados en el fondo del contenedor y los más livianos encima.

## ¿Cuáles son las características para un buen transporte?

- Por lo general debe disponerse de sistemas de transporte lo suficientemente grandes para introducir el tamaño de las cajas. En algunos casos son útiles los camiones con plataformas con ruedas, ya que facilitan la manipulación y evitan daños por accidentes.

- Se deberá seleccionar una empresa de transporte especializada en el traslado de obras de arte. Es preferible asumir el costo que implica utilizar esta clase de empresas y no el deterioro que pueda causarse durante el traslado por el servicio de empresas no especializadas. Es importante tener en cuenta varios aspectos:

- El tipo de objetos a trasladar.

- El volumen y peso de las cajas y contenedores.

- La fragilidad de los objetos embalados.

- Transportar los objetos en camiones con suspensión neumática en buen estado.

- Utilizar camiones furgonados, no pueden ser ni de estacas ni con carpa.

- El vehículo de transporte debe estar en óptimas condiciones de limpieza.

- La superficie del furgón donde se van a colocar las cajas debe estar tapiada para evitar que se adhieran agentes contaminantes en las bases de los contenedores.

- Las cajas y contenedores deben ser cargados, nunca arrastrados.

- Utilizar montacargas, dollys, carros y soportes para desplazar los objetos en forma segura.

- Evitar que durante el traslado se humedezcan las piezas embaladas; en lo posible situar la zona de carga y descarga en el interior del edificio.

- Las cajas deben fijarse al camión para impedir la vibración y evitar su choque, movimiento y rodamiento.

- Los objetos que no puedan introducirse dentro de cajas deben estar envueltos en papel burbuja para evitar el roce entre ellos y separados entre sí con material amortiguante.

- Situar las zonas de cargue y descargue en el interior del edificio bajo la supervisión constante del personal de seguridad, registro y conservación. Por lo tanto, se debe evitar el acceso de personas no autorizadas.







# Recomendaciones generales

## Textiles

Manipulación	Limpieza	Embalaje	Transporte	Almacenamiento
Trasladar en sentido horizontal	No poner directamente un sistema de aspiración sobre el textil.  No limpiar con agua, detergentes, alcohol y otras soluciones.	Recubrir la pieza con tela quirúrgica blanca.  Colocarla en posición horizontal.  Evitar el exceso de pliegues en la prenda.  Inmovilizar la pieza al interior de la caja.	Trasladar en sentido horizontal.  Usar perchas adecuadas para vestuario.  Para textiles de gran formato bidimensionales, pueden ir en sistema de rollo.	Evitar colocar objetos sobre los contenidos.

## Mobiliario

Manipulación	Limpieza	Embalaje	Transporte	Almacenamiento
Asegurar las puertas, cajones y demás partes que se puedan mover con cinta de tela (hiladillo y/o cinta diagonal).  No utilizar cinta adhesiva de ningún tipo.	Limpiar el polvo con un paño o bayetilla limpia de color blanco.  No utilizar productos grasos.  Comenzar la limpieza por la parte superior del objeto.	Asegurar cada uno de los elementos del mueble.  Si es necesario desensamblar el mueble (ej. camas), embale cada elemento o parte por separado.	Calcular previamente cuántas personas se requieren para movilizar un objeto.  Las piezas de mayor tamaño deben llevarse una por una.	Las piezas deben ir sobre plataformas metálicas con ruedas.  Deben ser cubiertas con tela de algodón blanco o tela quirúrgica blanca.

No arrastrar la pieza.

Las sillas y taburetes se deben agarrar de las patas.

No limpiar la madera con alcohol.

Marcar cada elemento y anotar dónde va y cómo encaja en cada una de las partes.

Proteger la tapicería con tela quirúrgica blanca.

Los muebles deben estar amortiguados al interior de las cajas.

Envolver las patas y zonas salientes con material amortiguante.

Calcular previamente cuántas personas se requieren para movilizar un objeto.

Las piezas de mayor tamaño deben llevarse una por una.

Si son muy pesadas es necesario utilizar medios auxiliares (dollys).

Evitar colocar objetos sobre los contenedores.

## Vidrio, cerámica, porcelana y cristalería

### Manipulación

Para su traslado, utilizar cajas provistas de un material que amortigue los movimientos para evitar abrasión.

### Limpieza

Para la limpieza de la porcelana, vidrio y cristalería usar paños y bayetilla blanca levemente humedecida en alcohol.

### Embalaje

Envolver los objetos en tela quirúrgica, para evitar que se enreden con otro material.

### Transporte

Utilizar cajas provistas de un material que amortigue los movimientos para evitar abrasión.

Las piezas de tamaño mayor deben llevarse individualmente.

### Almacenamiento

El espacio de los objetos será dado por el volumen del mismo.

No poner cajas u objetos pesados sobre los contenedores que guardan estos elementos.

No colocar los objetos encima de otros, esto podría producir fracturas, grietas y faltantes.

No tomar los objetos de las asas, decoraciones o partes que sean vulnerables a fracturas o a quebrarse.

Tomar y sostener las piezas con una mano en la base y con la otra en uno de los lados del cuerpo.

Para la cerámica use brochas de cerdas suaves de un tamaño acorde con el objeto.

No emplear agua o detergentes para la limpieza.

Poner material amortiguante entre las piezas, en especial si tienen decoraciones o partes que sobresalen.

Colocar los objetos con grietas o fracturas sobre yumbolón o icopor moldeados de manera que se observe la forma del objeto.

Almacenar los objetos por separado y envueltos en tela quirúrgica.

No mezclar objetos de diferente naturaleza.

Las piezas de tamaño mayor deben llevarse individualmente.

Utilizar medios auxiliares para el transporte en caso que las piezas sean muy pesadas.

Disponer las piezas con suficiente distancia entre ellas, con un material amortiguador.

Colocar los objetos de mayor tamaño y mayor peso en la parte inferior del contenedor.

Para los objetos de equilibrio inestable, utilizar icopor, o yumbolón con una cavidad sobre la que se apoyará la pieza.

No colocar la pieza en posición invertida, pues se puede agrietar o fracturar fácilmente.

## Papel, carpetas y acetato

### Manipulación

No doble las obras.

### Limpieza

Aspirar las partes externas de los libros como encuadernación y lomo, teniendo cuidado de cubrir la boca del tubo con una gasa.

### Embalaje

Envolver cada libro en tela quirúrgica blanca, si es un folio emplee carpetas de cuatro aletas.

### Transporte

Utilizar medios auxiliares para el transporte en los casos de contenedores muy pesados.

### Almacenamiento

Las cajas de material fotográfico y acetato, se deben apilar en la parte superior de las cajas contenedoras de libros.

En lo posible evitar enrollar, si es necesario como en obras de gran formato, la técnica gráfica debe quedar hacia adentro.

Para obras inferiores a 120 x 100 cm, utilizar soportes auxiliares rígidos como carpetas y cajas.

No agrupar con cuerdas o bandas elásticas, éstas producen rasgaduras y abrasiones. Utilice cajas para su agrupación.

No aplanar, ni intentar aplanar los acetatos.

Para retirar el polvo y la suciedad superficial de las hojas o papel, utilizar un pincel plano de pelo de marta, o de conejo o fibra sintética suave.

Realizar con cuidado la limpieza con brocha por áreas escritas y decoradas.

Debe tenerse especial cuidado con carboncillos y pasteles.

No poner los libros con el lomo hacia arriba porque su estructura se deteriora.

No acomodar más libros de los que caben en la caja de manipulación.

Al guardar en las cajas los libros no deben quedar ajustados para poder retirarlos sin deteriorarlos.

Ubicar al interior de las cajas según el tamaño.

Los libros de gran volumen deben colocarse en posición horizontal, dejando los más grandes abajo.

No colocar los libros con los lomos hacia arriba o en sentido diagonal, pues puede causar deformación y desprendimiento de las tapas.

Las piezas de tamaño mayor deben llevarse individualmente.

Utilizar medios auxiliares para el transporte en caso que las piezas sean muy pesadas.

No emplee ningún tipo de adhesivos y/o material metálico.

En lo posible trate de hacer las carpetas y las cajas con solo la aplicación de pliegues y dobleces.

Documentos y acetatos: embalar en sobres individuales elaborados en papel milano blanco con la respectiva identificación.

Evitar que las piezas estén en contacto con materiales como cartulinas, papel kraft, papel periódico, plástico o madera.

## Pintura caballete

### Manipulación

Emplear carros y/o unidades móviles para el transporte de obras grandes.

Siempre utilizar las dos manos.

No agarrar las obras por las zonas sobresalientes del marco.

La pintura debe ir mirando hacia afuera del operador.

### Limpieza

No utilizar ningún tipo de líquidos.

No aplicar ningún tipo de producto directamente sobre la pintura.

Emplear brochas de cerdas suaves para las zonas sobresalientes del marco.

### Embalaje

Proteger muy bien las zonas sobresalientes del marco.

No aplicar ningún tipo de adhesivo o cinta para sujetar las obras.

Proteger las obras con tela quirúrgica antes de introducirla en la caja de embalaje.

### Transporte

Emplear medios móviles pequeños para el traslado de las cajas. Uso de dollys.

Verificar que el camión sea furgonado (cerrado) completamente.

Tratar que durante todo transporte esté en compañía de escoltas.

### Almacenamiento

Evitar colocar obras directamente sobre el suelo.

Evitar que la capa pictórica esté en contacto con alguna otra superficie que la pueda abrasionar.

Evitar el uso de plásticos para proteger las obras.

<p>Verificar que el lugar de ubicación está limpio de puntillas y/o objetos cortopunzantes.</p>	<p>El reverso de las pinturas se puede limpiar mediante aspirado de baja succión. Elimine en lo posible las almohadillas de polvo que se suelen depositar entre el bastidor y la obra.</p>	<p>Verificar que las cajas están en buen estado de conservación.</p>	<p>Todo transporte de obra original debe ir en compañía del comisario y/o correo, quien se encargará de verificar el estado de conservación antes y después de la exposición.</p>	<p>Alejar las obras de las salidas de aire de los aires acondicionados.</p> <p>Alejar las obras de las cajas de circuitos y cableado.</p> <p>En caso de tener obras apiladas, recuerde colocar respaldo con respaldo y cara con cara, verificando que el marco no se apoye sobre la tela.</p>
---	--	--	---	---

## Escultura

Manipulación	Limpieza	Embalaje	Transporte	Almacenamiento
<p>Tomar los objetos por las zonas salientes como brazos, piernas o cabeza.</p> <p>Tomar la escultura por el cuerpo o por la peana.</p> <p>Dependiendo del peso y del tamaño, asegúrese de tener el personal y materiales adecuados para su manipulación.</p>	<p>No emplear ningún tipo de líquidos y/o productos de limpieza comerciales.</p> <p>Retirar el polvo, emplear plumeros, o pinceles y brochas con cerdas suaves.</p> <p>No utilizar ningún elemento que pueda remover la policromía.</p>	<p>Proteger todas las zonas salientes de la pieza, ya sea con yumbolón o con material amortiguante.</p> <p>Apoyar la obra en una superficie rígida resistente antes de introducirla en la caja de embalaje.</p>	<p>Emplear medios móviles de traslado, uso de dollys.</p> <p>Verificar el peso y cantidad de personal necesario antes de sacar la obra.</p> <p>Verificar las salidas y dimensiones de las puertas antes de intentar sacar las cajas.</p>	<p>No ubicar obras directamente sobre el suelo, emplee tacos de madera recubiertos en yumbolón, o puede emplear bases que no estén en uso para su disposición.</p> <p>Emplear repisas o materiales para esculturas pequeñas o bases para las de gran tamaño.</p>

Verificar que no tiene elementos sueltos, en caso de tenerlos asegúrelos con cinta de tela (hiladillo de algodón o cinta de falla).

No emplear ningún tipo de adhesivos o cintas adhesivas.

En cada limpieza verificar el estado de conservación y actualizarlo en caso de ser necesario.

Asegurar que la escultura no presenta movimientos al interior de la caja, emplear como relleno icopor.

Verificar los pesos y construcción de la obra con el fin de asegurarla al medio de transporte de la manera adecuada.

Verificar el estado de conservación en cada movimiento de las obras.

Aislar las obras en caso que tengan hongos y bacterias y realizar procedimiento bajo indicaciones de un restaurador.









Anexos

# 1. Los gorgojos, vida y obra

Área de Conservación

Museo Nacional

2010



El siguiente documento describe y resume de manera general las características básicas del ataque sobre piezas producido por los gorgojos, con el fin de establecer protocolos de saneamiento en prevención en las colecciones, debido a la presencia de algunos indicadores de ataque biológico (en estado activo e inactivo) como pequeñas perforaciones en marcos y bastidores, presencia de polvillo y hallazgo de insectos en estado larvario en obras que han viajado por el país.

## Los gorgojos, vida y obra

Los gorgojos o picudos, llamados científicamente curculiónidos (*Curculionidae*), vienen de la familia de los coleópteros polífagos, la más importante y diversa de la superfamilia *Curculionoidea*. En su mayoría son fitófagos (se nutren con alimentos vegetales), y en algunos casos son plagas altamente dañinas para la conservación de las colecciones, en especial atacan piezas que tengan contenido orgánico (pintura de caballete, maderas y textiles).

En el mundo existen más de 40.000 especies diferentes de gorgojos; sus colores, tamaños y características de gestación y vida varían dependiendo de cada una. No obstante, por lo general los gorgojos "taladores de madera" (que son los que se presentan con frecuencia en las colecciones), son insectos de color negro o marrón oscuro, en algunos casos con visos rojos. Su tamaño va entre los 2.5 a 5 mm de longitud y 0.9 a 1.7 de ancho, con cuerpo en forma cilíndrica y patas cortas.

## Ciclo de vida

La hembra libera sobre la madera un atrayente químico dando lugar a un ataque en masa. Los machos construyen galerías nupciales pequeñas e irregulares en el interior, donde cada uno de ellos se une a las hembras en número variable entre uno y seis. Tras el apareamiento, cada pareja de

gorgojos (macho y hembra) construye una galería ya sea en forma de I, Y o H al interior de la madera, por lo que es difícil identificar claramente el daño ya que el mayor deterioro se encuentra al interior. Los únicos indicadores latentes en la obra en primera instancia son las perforaciones, no superiores a 1mm, perfectamente redondas con polvillo de madera muy fino que se suele ubicar entre el bastidor y la tela de los cuadros. La diferencia entre una perforación de gorgojo a una elaborada por una puntilla o grapa, es que la primera presenta un ligero chafan que permite ver levemente el recorrido de la caverna. La cantidad de perforaciones depende del nivel de infestación. Sin embargo, así se tenga un solo agujero es necesario detectar que la obra ya tiene incubación del organismo al interior (Imagen 1).



*Imagen 1*  
*Perforaciones producidas por el gorgojo*

Los gorgojos experimentan una metamorfosis completa, la hembra deposita los huevos en el fondo de cada lado de las galerías creadas de manera individual para ello. Los huevos son brillantes, blancos, flexibles y aplanados por un extremo, suelen ser cilíndricos de 0.7 mm de largo y 0.25 mm de ancho. Por lo general, eclosionan después de ocho y dieciséis días de incubación,

dependiendo de la especie. La hembra puede poner en cada lado de las galerías aproximadamente 300 huevos, pero el número puede aumentar o disminuir dependiendo de la especie.

Las galerías, que frecuentemente se unen o entrecruzan unas con otras, acaban por destrozar completamente la obra. Dependiendo del nivel de infestación primero se incuban en el bastidor y luego pueden atacar la tela. Sin embargo, esto depende de la especie. Después de que la hembra deposita los huevos, actúa el hongo de color azulado sobre la madera, que se encarga de podrirlo y degradarlo para que sea un mejor medio de crecimiento para el insecto. Este hongo, transportado por los gorgojos atacantes y otros ácaros asociados penetra la madera en secciones triangulares y transforma las características físicas y químicas de la madera.

Del huevo nace una larva de 1.6 a 1.8 mm de largo y 0.25 a 0.3 mm de ancho. Las larvas son blancas o crema, semicirculares y carnosas, sin patas, su superficie es arrugada, tiene mandíbulas poderosas y ojos rudimentarios, por lo general son en forma de "c" y se alimentan de la madera previamente degradada por el hongo aumentando el tamaño de las cavidades. Éstas se suelen esconder en las cavernas y ranuras, así como en lugares oscuros y de difícil acceso, por lo que se hace difícil su detección. Las larvas pueden ser más fácilmente vistas una hora antes del atardecer, ya que tienden a estar más activas durante ese periodo. En cuanto a su alimentación, roen la madera durante un período de entre seis meses y un año dependiendo de la especie. Entre más crece la larva tiende a ubicarse hacia el fondo o interior de la madera (Imagen 2).



*Imagen 2*  
Detalle de larva de gorgojo



*Imagen 4*  
Infestación del gorgojo

La larva crece y se torna de un color oscuro hasta que se empupa en una especie de cápsula, formando crisálidas cerca de la superficie de las cavidades, y permanece en ellas de dos a tres semanas. El tamaño promedio de la pupa es de 3.4 mm el macho y de 5 mm la hembra. La pupación tiene lugar en una cámara oval al final de las galerías excavadas anteriormente. Después de un tiempo en la crisálida, de la cápsula emerge un adulto. Los adultos suelen hibernar a bajas temperaturas; el insecto puede permanecer en este estado al interior de la madera por más de cuatro meses.

El ciclo de vida es corto, dependiendo de la especie puede vivir entre 120 a 220 días y puede haber entre dos y cinco generaciones en un solo año. De esta manera, si se comenzara el año con una sola pareja de gorgojos, al final del año podría haber más de cinco millones. Cuando el insecto ya está adulto emerge de la madera y la agujerea nuevamente, y pueden volar a otras obras cercanas recientemente atacadas o dispersarse para iniciar nuevas infestaciones. Los escarabajos adultos pueden llegar a vivir más de un año (Imagen 3).



Imagen 3  
Insecto adulto

## Obra, daños y hábitos

Los daños causados por lo general se asocian con la humedad y la madera podrida, en particular aquella madera que se ha visto invadida por hongos de sótano. La infestación se puede transmitir fácilmente a la madera sana que se encuentre cerca.



El crecimiento del brote (perforaciones, cavernas y polvillo) dependerá de la cantidad de gorgojos adultos. La presencia de obras recientemente atacadas suele ser atractiva para la incubación de nuevos gorgojos. Por lo general, no se encuentra una sola especie en las obras contaminadas ya que una vez puestos los huevos, el gorgojo puede atraer a otros de diferentes especies. Los gorgojos pueden atacar todo tipo de maderas (coníferas y latifoliadas). El conocer el tipo de madera sirve como aproximación para determinar la especie de gorgojo que la atacó (Imagen 4).

En condiciones ideales (21 a 35°C y a 75% de HR) el gorgojo prolifera en mayor proporción, desde la deposición del huevo hasta la emergencia de adultos, puede haber un periodo de entre veinte y cuarenta días.

En condiciones adversas de temperatura (abajo de 24°C), condiciones de densidad de población alta y carencia de alimentos, las larvas pueden entrar en diapausa. Bajo estas condiciones les puede tomar varios años completar el desarrollo; las larvas pueden sobrevivir sin alimentarse hasta por un periodo de tres o cuatro años. Las larvas son resistentes al frío y pueden sobrevivir a temperaturas por debajo de los -8°C.

Todas las especies de gorgojos parecen tolerar las temperaturas elevadas. Así, pueden sobrevivir y proliferar en abundancia en ambientes húmedos a temperatura cálida, dando lugar a nuevos brotes en un periodo de tiempo reducido. Una vez ubicado el huevo, si no se dan las condiciones ambientales para ello, estos no brotan. Los brotes e incubaciones pueden estar latentes durante más de cinco años hasta que se den las condiciones ambientales necesarias para salir y formar la larva.

Se han encontrado formas de control de las poblaciones del gorgojo por medio del monitoreo usando trampas de feromonas, comercialmente disponibles (Barak 1994; Smith et al 1998, CABI 2000). Sin embargo, este insecto parece ser susceptible a todos los insecticidas normalmente usados. Dependiendo de las condiciones características de la colección y de las especies del gorgojo, las obras pueden ser fumigadas usando productos con contenido de fosfina o bromuro de metilo para eliminar las infestaciones existentes, pero estos tratamientos no proveen protección contra las reinfestaciones.

Una vez se encuentre presencia de gorgojo, las fumigaciones deben hacerse por periodos más largos que los normales o los fumigantes deben tener mayor dosificación que la normal, ya que las larvas en diapausa tienen una baja susceptibilidad a los fumigantes, particularmente a temperaturas menores de 25°C.



## Evaluación del riesgo

### a. Potencial de crecimiento y desarrollo

- Las condiciones climáticas les son altamente favorables.
- La plaga tiene gran capacidad de supervivencia ya que resiste condiciones adversas hasta tres años.
- Las condiciones climáticas no serían un factor limitante para el establecimiento de la plaga.
- Tiene gran capacidad de reproducción en condiciones adversas.
- Tiene un amplio rango de nuevos huéspedes para la incubación.
- Posee un alto potencial reproductivo.

### b. Potencial de propagación después del establecimiento

- Presenta pocas perforaciones y no tienen presencia de polvillo.
- Las obras adjuntas no presentan signos de contaminación.
- Puede pasar desapercibido ya que se pueden confundir las perforaciones por otras producidas por otros elementos como grapas y puntillas.
- La madera en la que está elaborado el bastidor y el marco es de baja calidad y es altamente propensa a la incubación del insecto.

### c. Importancia en grado de afectación

- Debido a su alta capacidad reproductiva y a su voracidad, la plaga puede destruir la colección u obras completas en poco tiempo, siempre y cuando se den las condiciones ambientales necesarias para ello.
- Por su gran capacidad de adaptación a diferentes condiciones climáticas (especialmente cálidas) el daño podría ser muy severo.
- Las piezas atacadas pierden valor por afectarse su calidad.

- Los gastos del control de la plaga serían muy elevados.
- Se producirían limitaciones en el préstamo y acceso tanto a nivel nacional e internacional de las obras, al establecerse restricciones de saneamiento.
- Es necesario detectar la posible contaminación de medios de transporte (guacales) debido al hábito de las larvas de esconderse en lugares oscuros y ranuras, haciendo muy difícil su detección.
- La supervivencia de la plaga en condiciones adversas le permite tener estadios inmóviles y posturas de huevos que dificultan su detección.

## Manejo del riesgo

- Inspección de indicadores de deterioro en las obras y guacales antes de su salida o préstamo.
- Certificación de funcionarios designados para la fumigación de que el producto empleado es de calidad y óptimo para impedir el desarrollo del insecto. Fumigación con un gas insecticida (bromuro de metilo, fosfina o similar).
- Certificación especial de ausencia del gorgojo en las unidades de transporte.
- Inspección, muestreo y análisis de laboratorio una vez detectada la presencia de la plaga por la persona o comisario designados para la evaluación de la colección.
- En caso de no poder cumplir los requisitos anteriores se prohíbe el préstamo de obras, por su alto riesgo cuarentenario.

## Bibliografía por internet

<http://www.barkbeetles.org/spb/IDBSPBB/Spanish/IDBSPBC.html>  
<http://www.protecnet.go.cr/cuarentena/fichas/ARROZKHAPRA.htm>  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Curculionidae>  
<http://www.bichos.com.ar/index.php?sec=plagas&id=80>  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s0716-078x2005000100006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s0716-078x2005000100006&script=sci_arttext)  
[http://articulos.infojardin.com/PLAGAS\\_Y\\_ENF/PLAGAS/Gorgojo.htm](http://articulos.infojardin.com/PLAGAS_Y_ENF/PLAGAS/Gorgojo.htm)  
<http://www.rentokil.es/guias-de-plagas/insectos-y-aranas/insectos-de-la-madera-xilofagos/gorgojos-taladradores-de-la-madera/index.html>

### Créditos de imágenes

Imagen 1. <http://www.cfi-plagas.com.ar/DSC02405.JPG>

Imagen 2 [http://bonsaimania.com/enfermedades\\_bonsai/larva\\_gorgojo.jpg](http://bonsaimania.com/enfermedades_bonsai/larva_gorgojo.jpg)

Imagen 3.

[http://articulos.infojardin.com/PLAGAS\\_Y\\_ENF/PLAGAS/Gorgojo.htm](http://articulos.infojardin.com/PLAGAS_Y_ENF/PLAGAS/Gorgojo.htm)

Imagen 4. <http://www.elacuarista.com/alimentos/images/gorgojos.jpg>

Informe elaborado por  
María Catalina Plazas  
Área de Conservación  
Museo Nacional de Colombia  
20 de agosto 2010

## 2. Manual de marcación y/o etiquetado para obras de arte Museo Nacional de Colombia

### Introducción

El siguiente documento busca establecer los criterios y metodología para el proceso de marcación directa y registro de las obras originales del Museo Nacional de Colombia. Este manual debe ser empleado por el área de registro y conservación del Museo.

Es importante recalcar que las normativas existentes en cuanto a normas ISO, son para piezas de carácter comercial y no patrimonial. Por lo anterior, este manual busca establecer los lineamientos internos del Museo, para desarrollar a cabalidad el procedimiento de registro.

Si bien no existen normativas definidas desde el punto de vista de conservación para la marcación de las piezas, es necesario crear un instructivo y/o protocolo según las necesidades y características propias de cada pieza.

### Objetivo y campo de aplicación

El etiquetado o marcación de patrimonio comprende cuatro aspectos básicos:

- I) Criterios para la marcación
- II) Métodos de marcación
- III) Definición del lugar de ubicación de la marcación sobre las piezas
- IV) Instrucciones para el cuidado y manejo en el proceso de marcación

El presente protocolo de marcación o manual de etiquetado también puede ser aplicado a otras colecciones similares a las del Museo Nacional.

### I) Criterios básicos para la marcación de las piezas

- Todas las piezas de la colección deben ser marcadas. El tipo de marcación se escogerá dependiendo de las características de la obra.
- La marcación no debe interferir y/o resaltar respecto a la apreciación estética de la obra.

- Se deben emplear materiales compatibles según el tipo de soporte, teniendo en cuenta el estado de conservación y necesidades de cada una de las piezas. Es decir, los materiales empleados para este proceso deben ser concordantes desde el punto de vista físico, químico y visual respecto al original.
- En lo posible, en las piezas de la colección que tengan características similares la ubicación de la marcación se realizará en el mismo sector (zona de la pieza donde será marcada), teniendo en cuenta la diferenciación y características tanto de los soportes como de su forma.
- El etiquetado de las piezas de color oscuro debe hacerse con un color de contraste con el fin de evidenciar la marcación, pero en un lugar que no sea tan evidente cuando la obra se exhiba.
- En el caso de las piezas cuya dimensión sea muy pequeñas y sobre las que no pueda realizarse el proceso de marcación directa y/ o que su estado de descomposición sea tan avanzado que no permita la marcación, ésta se realizará sobre las cédulas en la unidad de almacenamiento individual de cada uno de ellos.
- En el caso de que todos los lados de la pieza sean visibles durante su exhibición, la marcación se realizará sobre los bordes menos visibles.
- En las piezas en las que todos sus lados son susceptibles de exhibición (ej. monedas), la marcación se realizará por la cara que presenta mayor deterioro. Si los dos lados se encuentran en igual estado de conservación, la marcación se realizará por la cara del sello.
- El material empleado en las marcaciones debe permitir su fácil remoción, con el fin de permitir remarcaciones futuras.
- Las superficies donde se ubicará la marcación deben ser rígidas y resistentes.
- En caso de que una pieza se encuentre fragmentada, todos los fragmentos de la misma deberán tener su correspondiente número. Una vez pase a procesos de conservación y/o restauración (unión de fragmentos), se dejará un solo número.
- Todos los componentes de una pieza deberán ser marcados con el número de la pieza asignado por registro.

## II) Métodos de marcación

### 1. Marcación de grafito

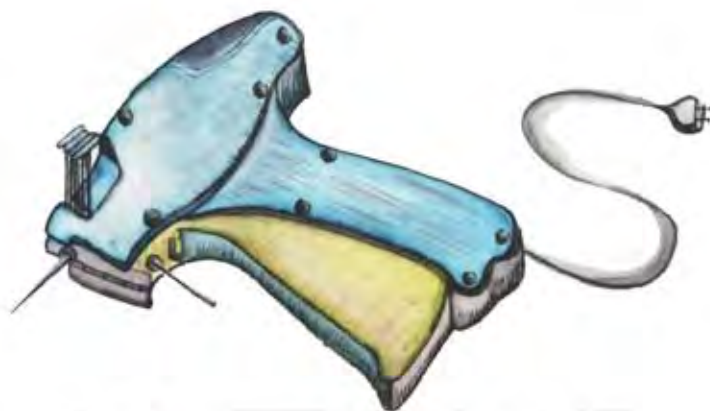
Es aquella que se emplea de manera directa sobre la obra utilizando un lápiz de grafito de mina negra suave (HB-B) o lápiz Mirado no. 2. En algunas ocasiones y dependiendo de las características de la obra (fotografías, negativos y/u obras en película plástica), el grafito puede ser reemplazado por otro tipo de material, por ejemplo, lápiz graso blando de color claro (Prismacolor PC 919- lápiz graso para vidrio), que se adquiere en el mercado para esta función. El uso de este tipo de marcación es muy frecuente en obra gráfica y de papel.

### 2. Etiquetado con cinta diagonal de algodón

Este tipo de marcación es empleada en obras textiles. Consiste en la anotación del número de registro con un marcador de tinta indeleble sobre una cinta diagonal de algodón, la cual es cosida a la pieza con puntadas de conservación en cada uno de los extremos de la cinta (puntada de pata de cabra). Actualmente, la costura se ha venido evaluando por los conservadores de textiles debido a la tensión que las etiquetas generan cuando son colocadas sobre las piezas, en especial sobre cierto tipo de materiales textiles (ej. seda), viendo la necesidad de reemplazar las costuras por otro medio más estable, durable y resistente.

Las costuras se han reemplazado por pistolas de etiquetaje denominadas "etiquetadoras manuales para textiles" (Imagen 1), usadas en el campo comercial. La pistola tiene una aguja por la que pasa el nylon que sostiene la etiqueta. La aguja, y por lo tanto el nylon, solo pasan dos veces por el textil, reduciendo la probabilidad de rasgados producidos por el número de veces que pasa la aguja sobre el original. Teniendo en cuenta la fragilidad del textil y/o estado de conservación del mismo se recomienda emplear el calibre de nylon más delgado que se consiga en el mercado.

En cuanto a las cintas diagonales de algodón se recomienda cortarlas también en diagonal, con el fin de evitar que se desfibre. La cinta empleada tendrá un grosor entre 0.5 a 1 cm. El tamaño de la cinta dependerá de la pieza sobre la que sea expuesta.



## Pistola para etiquetado de textiles

Imagen 1

Las cabezas del nylon pueden llegar a generar abrasión sobre el original, por lo tanto, es vital que sus extremos queden sobre la superficie de la cinta de algodón empleada para la marcación y no directamente soportados sobre el textil.

El nylon debe quedar completamente extendido entre el original y la cinta, con el fin de evitar deterioros a largo plazo. La ubicación del nylon sobre el original se realiza de la siguiente manera (Imagen 2):



- A. Nylon.
- B. Cabeza de Nylon.
- C. Cinta diagonal.

## Etiquetado con cinta de Algodón.

Imagen 2

Por otra parte, la introducción de la aguja de la pistola en el original debe realizarse por las intersecciones del ligamento del textil (intersticios del textil con el fin de evitar romper el hilo de la pieza al introducir la aguja). Además se debe evitar desfibrar la pieza durante el etiquetado. El empleo de la pistola manual para etiquetado de textiles es utilizado actualmente en colecciones de este carácter y reduce los tiempos de marcación.

### 3. Marcación con película fílmica

Este tipo de marcación es frecuente en superficies de carácter inorgánico, duras y poco porosas (ej. metales, vidrio, cerámica, piedra y yeso, entre otros). Consiste en la aplicación de una película de Paraloid B-72 preparado al 5%, lo suficientemente grueso para formar película fílmica.

Este tipo de material es empleado en el campo de conservación para consolidaciones y recubrimientos dependiendo del grado de concentración en la preparación, por lo tanto, no genera deterioro sobre la superficie y/o alteraciones a largo plazo.

La aplicación es de manera directa sobre la superficie en forma líquida, usando un pequeño pincel. Es necesario esperar unos minutos a que se forme la película sobre el original y que esté totalmente seca para realizar la marcación. La numeración se hace sobre esta película fílmica empleando un marcador de tinta indeleble. Actualmente se recomienda esperar a que el número esté seco para aplicar nuevamente otra capa de Paraloid, con el fin de evitar la pérdida del número por efectos de abrasión (Imagen 3).



Imagen 3



## 4. Cedulación

Consiste en el empleo de cédulas (etiquetas en cartulina bristol – no adhesivas) que arroja el programa *Colecciones Colombianas*, que son colgadas del hilo terlenka donde se sostiene la obra. Las cédulas contienen la siguiente información: número de registro interno y número de inventario del Ministerio de Cultura, autor, título, procedencia, fecha, técnica, dimensiones y en algunos casos, la ubicación de las piezas. La cédula también es empleada para marcar piezas de soportes como escultura de yeso y escultura en madera policromada, y son ubicadas en una de las salientes de la obra (Imagen 4).

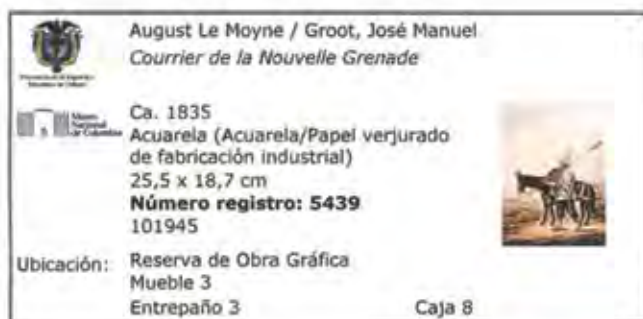


Imagen 4  
Ejemplo de cédula que arroja Colecciones Colombianas

En algunas ocasiones, en especial para las exposiciones temporales o en el caso de préstamo, por lo general la terlenka es cortada y se pierde el número, por lo anterior se tomó la decisión de grapadar la cédula al bastidor de la obra, empleando grapas de pequeño tamaño y fácil extracción.

## 5. Marcación con pestaña

Este tipo de marcación se empleará para los libros de la colección, dispuestos de manera vertical en los estantes. Consiste en una pestaña de acetato que en su interior presenta una abertura para tomar una hoja del libro, a manera de clip (Imagen 5).



Imagen 5

La pestaña de acetato sobresale del libro 1.5 cm, espacio donde será colocado el número del libro por medio de un autoadhesivo. Por lo anterior, se reemplaza el método del autoadhesivo en el lomo por la pestaña de acetato como se observa en las siguientes fotografías (Imagen 6).



Imagen 6  
Ubicación de la pestaña en el libro

Para impedir la aparición de deterioros en el libro ocasionados por la pestaña (como abrasión de las hojas y deformación de plano), se recomienda tener en cuenta lo siguiente:

- No introducir la pestaña hasta el fondo de la hoja. Se recomienda dejar un espacio libre sin ejercer presión sobre las guardas.
- Introducir la pestaña lo más cerca al lomo con el fin de evitar movimientos o pérdidas de las mismas.

Sin embargo, en caso de que la pestaña se pierda o se caiga del libro, es necesario marcar cada una de las unidades con grafito (marcación no. 1) en la última guarda.

Actualmente, el Museo Nacional de Colombia no emplea otro método de marcación diferente a los aquí mencionados. Todos y cada uno son empleados según las características de los soportes, dimensiones y estado de conservación de las piezas.

### III) Definición de ubicaciones

Además de establecer los métodos empleados para realizar cualquier marcación, es importante acordar con el personal encargado el lugar en el que se realiza la marcación, con el fin de evitar manipulaciones en la búsqueda del número.

Generalmente, las ubicaciones dependen del tipo de soporte y la clase de obra. Por ejemplo, para los soportes de papel y/u obra gráfica documental, se sugiere que cada uno de los folios estén marcados por el reverso en la esquina inferior izquierda.

Por obvias razones esta ubicación no puede ser igual en obras de carácter tridimensional, pues es indispensable que el lugar dispuesto para ello sea el menos visible al momento de su exhibición y que no esté alterando sus propiedades estéticas y técnicas. Por lo general las marcaciones de esculturas se hacen en la parte inferior de la base o en la parte posterior de las peanas.

En el caso de los textiles y/o prendas de vestir, también puede pensarse en emplear el mismo principio (obra bidimensional o tridimensional), pero al momento de la exhibición no funciona de la misma manera, pues en los chales, bufandas, mantillas, chalinas, la marcación queda a la vista, teniendo que ubicar las marcaciones al interior en la zona media (área que queda en contacto con el cuello), siendo ésta la zona menos visible.

Por lo anterior, es pertinente definir las ubicaciones en el caso de las prendas, pues son las que presentan mayor variedad, en especial los accesorios.

Respecto el tamaño de la marcación, en lo posible debe ser de iguales dimensiones, independientemente del tamaño de la pieza.

En el cuadro resumen que se presenta al final de este texto se propone la ubicación de la marcación para cada uno de los tipos de soportes y sus posibles variaciones.

### IV) Instrucciones para el cuidado y manejo de las piezas durante su proceso de marcación

1. Asegurarse de que la superficie donde va a ser marcada la pieza es resistente, dura, limpia y seca.

2. Antes de hacer la marcación, es indispensable revisar el estado de conservación de la pieza, con el fin de detectar ataque biológico activo (macro y microorganismos), de lo contrario, los organismos pueden alimentarse de la superficie donde está la marcación, perdiendo la información. En caso de que la pieza se encuentre contaminada, es indispensable hacer los procesos de saneamiento antes de la marcación. Esto no solo protegerá la pieza sino también a la persona que debe realizar el procedimiento.
3. La superficie donde será ubicada la marcación debe estar limpia y sin impurezas con el fin de no fijar partículas de polvo en la superficie, lo anterior es necesario tenerlo muy presente en el caso de hacer marcaciones con película filmica.
4. Revisar de manera anticipada la resistencia de la pieza para soportar la marcación, en especial para el caso de los textiles y obra de carácter gráfico, pues si su estado de conservación está en grado de pulverulencia o descomposición, el proceso de marcación debe ser revaluado.
5. En caso de dudas, consultar con el área de conservación antes de realizar algún tipo de procedimiento.
6. No realizar un procedimiento que pueda alterar los componentes de la obra como borrar elementos inherentes de la pieza
7. En el caso de la marcación con grafito se recomienda emplear lápiz en lugar de portaminas, pues las puntas muy finas pueden pasar la marcación al anverso en papeles muy delgados. Tenga en cuenta que este proceso debe hacerse lo más suave y legible posible.
8. Para las etiquetadas con cinta, se recomienda cortar la cinta en diagonal, con el fin de evitar el desfibramiento de los bordes.
9. Se requiere evaluar el lugar de ubicación de la cinta, pues éste debe ser lo suficientemente resistente para que permita atravesar la aguja de la pistola y por lo tanto el nylon conector.
10. Se recomienda utilizar una espuma sobre la superficie de marcación con el fin de evitar abrasiones de las piezas, en especial en los marcos y en las esculturas.
11. Es necesario asegurar que la película filmica se encuentre totalmente seca antes de llevarla a la reserva, de lo contrario la película puede adherirse a otra superficie, causando deterioro en la pieza.

## Aspectos de manipulación

1. Para piezas pequeñas y/o de pequeño formato la manipulación debe hacerse con ambas manos, empleando guantes de látex. Cuando las piezas son de mayor formato se requiere la participación de varias personas que ayuden en la movilización.
2. Si la obra es de grandes dimensiones y se necesita pasar por accesos con puertas, es necesario contemplar una tercera persona, que apoye en los movimientos de las puertas, con el fin de evitar que alguno de los que están sosteniendo la obra utilice sus manos para esta función, poniendo en riesgo la obra.
3. Las obras de gran formato deben ser manipuladas desde la base o parte inferior del marco, pues esto asegura el agarre de las mismas.
4. Cuando son obras de pequeño formato se recomienda llevarlas de manera horizontal.

En general los aspectos de manipulación son ampliados en las políticas y

## Cuadro resumen

A continuación se menciona cada uno de los soportes y sus variaciones con sus correspondientes métodos de marcación y propuesta para su ubicación. Para las marcaciones se empleará el numeral que define cada una de ellas anteriormente descrito, es decir, 1. Marcaciones de grafito; 2. Etiquetado con cinta; 3. Marcación con película y 4. Cedulaciones.

Soporte	Variaciones	metodos de marcación	Ubicación
Papel	Papel industrial opaco Papel industrial traslúcido (ej. papeles vegetales) Papel hecho a mano	1	Reverso, esquina inferior derecha

Soporte	Variaciones	metodos de marcación	Ubicación
Papel	Fotografías Negativos Películas plásticas (ej. tarjetas laminadas) Papel japonés, arroz y/o copia Cartón y cartulina	1 variación lápiz graso 1 variación lápiz graso 1 variación lápiz graso 1 1	Reverso, esquina inferior derecha
Libros	Todas las clases	5 y/o 1	Pestaña, parte superior cercana al lomo y/o reverso, esquina inferior derecha
Cerámica	Pasta cerámica Cerámica vidriada Porcelana Cristal Cristal	3 3 3 3 3 y/o 1 lápiz de vidrio	Borde de las bases, zona no visible

Soporte	Variaciones	metodos de marcación	Ubicación
Hueso, marfil		3	Reverso, esquina inferior derecha
Cueros	Pergamino Vitela o piel Carey	1 1 y/o 2 3 y/o 4	Reverso, esquina inferior derecha y/o esquina de la base por el reverso
Madera	Madera policromada (escultura) Madera policromada Talla Pintura sobre madera Madera enchapada Tagua	3 y/o 4	Colgada de la superficie, y/o en el borde la base  Reverso, esquina inferior derecha  Exterior, en base
Plásticos	Poliestirenos Polipropilenos Polietilenos Acrílicos	3	Reverso, esquina inferior derecha

Soporte	Variaciones	metodos de marcación	Ubicación
Plásticos	Termoformados Acetato (ej. discos)	3 1 y/o 3	Exterior, en base Centro en el reverso por la cara b para los discos
Pintura de caballete		4	Colgada de la armella izquierda y/o hilo de telerka y/o cédula grapada en bastidor si no tiene bastidor en marco por el reverso
Yeso	Marcos Esculturas Relieves	3 y/o 4	Colgada de la armella derecha Colgada de la superficie y exterior, en base Reverso, esquina inferior derecha
Mobiliario	Mesas Sillas Armarios Reloj de pie	3 y/o 4	Colgada de la chapa y /o en la parte interna



Soporte	Variaciones	metodos de marcación	Ubicación
Mobiliario	Espejos Caballetes Camas Baúles	3 y/o 4	Colgada de la armella izquierda y/o hilo de terlenka y /o en la parte interna  Colgada de la superficie y /o en la parte interna
Piedra		3 y/o 4	Reverso, esquina inferior izquierda y en exterior base dependiendo de las características de la pieza
Metales	Alabastro Platería Oro	3 y/o 4	Reverso, esquina inferior izquierda y en exterior base dependiendo de las características de la pieza

Soporte	Variaciones	metodos de marcación	Ubicación
Metales	Tumbaga  Bronce  Mixtos escultura, medallas y/o monedas, etc.	3 y/o 4	Reverso, esquina inferior izquierda y en exterior base dependiendo de las características de la pieza  Colgada de la superficie y/o en el borde dependiendo de las características de la pieza
Armas	Sables, puñaletas, pistolas, revolver, escopetas, rifles, carabinas, bayonetas, etc.	3 y/o 4	Colgada de la superficie y/o en el exterior en la base dependiendo de las características de la pieza
Textiles	Prendas superiores (blusas, camisas, camisetas, chalecos, chaquetas, casullas, capas, ponchos, etc.)  Prendas inferiores masculinas (pantalones, pantalonetas, calzoncillos, etc.)  Prendas inferiores femeninas (faldas, enaguas, crinolinas, etc.)	2	Parte interna en la zona del cuello  Parte interna en la pretina a media espalda

Soporte	Variaciones	metodos de marcación	Ubicación
Textiles	Zapatos	2	Parte interna del empeine y/o capellada y/o al exterior en la suela
	Sombreros - gorros	2	Parte interna, en la unión del ala con la copa
	Medias	2	Parte interna en el borde
	Guantes	2	
	Vestidos	2	Parte interna en la zona del cuello
	Cestería	2	Parte interna en base
	Tapicería, tapetes, gobelinos	2 y/o 4	Reverso, esquina inferior izquierda
	Escudos, estandartes, banderas y bandas	2	
	Carteras, mochilas, etc.	2	Colgado de la cargadera
	Mantas, mantillas, pañolones, bufandas, etc.	2	Zona media altura del cuello
Abanicos	3 y/o	En varillaje por el reverso	

Elaboró,  
 Área de Conservación y Oficina de Registro  
 Museo Nacional de Colombia  
 2009

### 3. Especificaciones carpetas de archivo

Ref: carpetas con solapas laterales (4 aletas)

#### Dimensiones:

Total:	Ancho: 69.5 cm x largo: 69.5 cm
De la base central:	Ancho: 22 cm x largo: 35 cm
De las aletas laterales:	Ancho: 22 cm x largo: 35 cm
	Ancho: 25.5 cm x largo: 35 cm
De las aletas superiores:	Ancho: 22.5 cm x largo: 17cm

La cartulina debe estar libre de pulpas lignificadas o recicladas.

Deberá tener pH neutro o preferiblemente contar con una reserva alcalina.

Deberá estar libre de partículas metálicas, ceras, plastificantes, residuos de blanqueadores, peróxidos y sulfuro.

Resistente al dobléz y al rasgado.

De color preferiblemente claro, los tintes y pigmentos deben ser resistentes a la abrasión y ser insolubles en agua.

La cartulina debe tener un acabado liso, suave, libre de partículas abrasivas u otras imperfecciones.

Se recomienda el uso de cartulina desacidificada de mínimo 240 g/m<sup>2</sup> o pro-palcote de mínimo 320 g/m<sup>2</sup>

#### Diseño

Consta de una cubierta anterior y una posterior con solapas laterales que doblan al interior. Incluye grafado para 4 pliegues sobre cada solapa. La distancia entre los pliegues es de 1 cm, para obtener diferentes capacidades de almacenamiento. La capacidad máxima de almacenamiento es de 200 folios. No debe incluir adhesivos, cintas, pitas, hilos, ni ganchos.

En un lugar visible y de acuerdo con el diseño adoptado, se debe consignar la identificación de su contenido.

- Adhesán 599. Adhesivo en emulsión de polivinil acetato modificado, viscosidad 1200-1500 cps.
- Dispromul R. Dispersión balanceada con ceras parafínicas, pH 8 - 9, viscosidad 200 cps máximo MA-003.

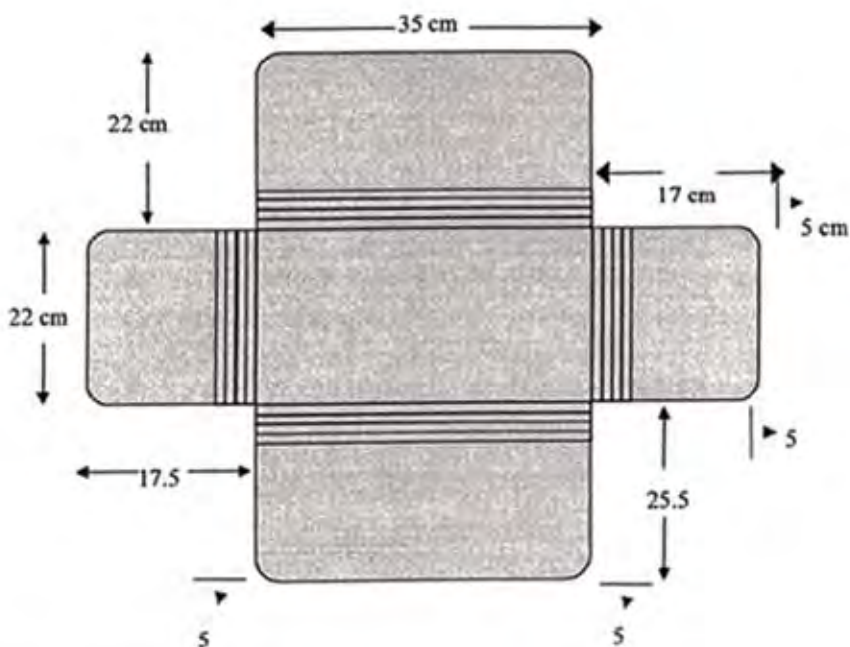
### Recubrimiento exterior

Con pulpa blanca, preimpreso con identificación de la entidad.

### Acabado

El cartón corrugado debe tener un acabado liso, suave, libre de partículas abrasivas u otras imperfecciones.

### Especificaciones carpetas de archivo



**Ref: Carpetas con Solapas Laterales**

## Dimensiones

Ancho de la cartulina: 45.5 cm

Largo del pliegue: 35 cm

Ancho cubierta posterior: 23.5 cm

Este ancho incluye una pestaña de 1.5 cm para identificación

Ancho cubierta anterior: 22 cm

## Nota

No se deben utilizar A-Z para el almacenamiento de la documentación porque su uso implica la perforación de los documentos y el contacto con el material metálico de los ganchos. Además la alta capacidad de almacenamiento que caracteriza este tipo de unidades, dificulta el manejo de los documentos y crea deformaciones en ellos.

Este documento ha sido avalado técnicamente por el grupo del laboratorio de restauración y se puede reproducir parcial o totalmente mencionando los debidos créditos al A.G.N.

Archivo General de la Nación

Laboratorio de Restauración

2006

Asistencia Técnica/cajascarpetas2006.doc

## 4. Manual de Manipulación





Pliegable de Manipulación



Sí se puede  
hacer.



Estar concentrado en lo que se está haciendo.



Utilice una escalera para desmontar cuadros pesados, con el apoyo de otra persona, quien debe sostener el cuadro.



Asegurar los cajones y partes susceptibles del mueble antes de manipularlo; sujételo de las partes más fuertes.



Los textiles se deben manipular  
con las dos manos, en posición  
horizontal.



Las esculturas se deben sujetar con  
ambas manos, teniendo precaución de las  
Zonas delicadas.



Se deben manipular las cerámicas utilizando guantes de Algodón o de Látex, siempre por las partes más fuertes; evite tomarlas de los Cuellos, asas y bordes.





Para la manipulación de papel es necesario ubicarlo entre superficies resistentes como carpetas debidamente limpias y aseguradas.





Plegable de Manipulación



No se puede  
hacer.



No colocar los dedos sobre la pintura, y no permitir el roce de la ropa sobre la misma; pues la grasa y el roce, manchan y rayan la superficie de la obra.





No abrir la puerta usted sólo, apóyese de otra persona.

Evitar hablar, comer y fumar durante el mantenimiento de las obras, esto puede atraer plagas y generar deterioros irreparables.





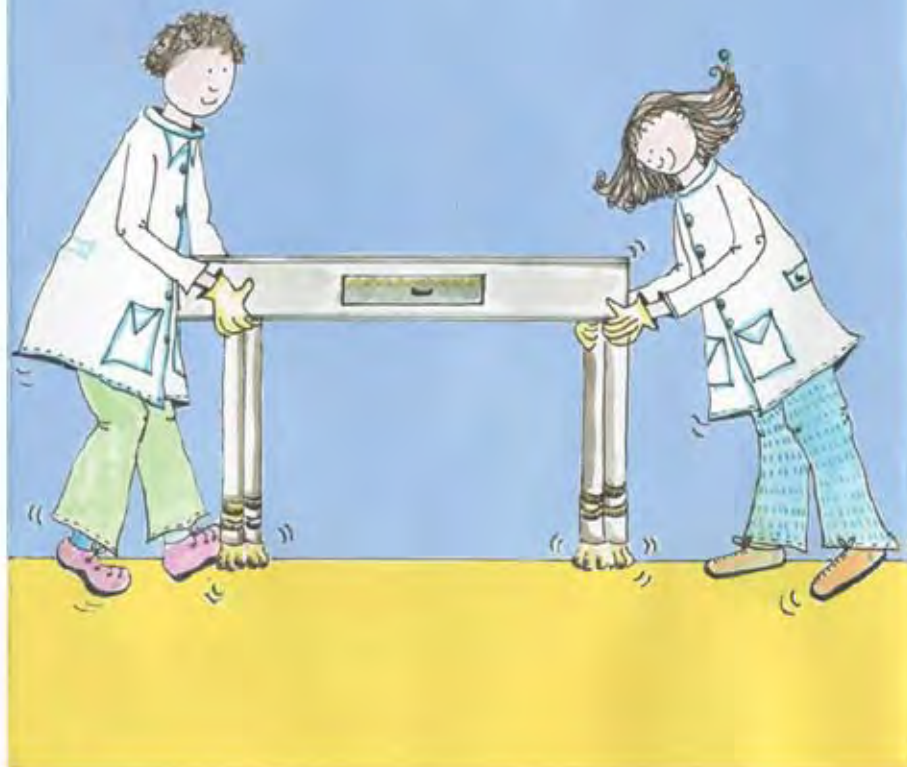




No desmontar las obras con herramientas inapropiadas que atentan contra el cuadro.



Los muebles no deben ser arrastrados, y no se deben sujetar de las partes frágiles.









Las piezas no se deben colocar sobre los hombros.

No colocar las manos en los extremos o zonas delicadas del objeto.

No se deben manipular las obras en papel desde los extremos, y sin un soporte que las contenga.



No se deben manipular los objetos con las manos sucias, anillos, pulseras y relojes.





Coordinar las acciones para que otra persona abra la puerta por usted, mientras que se manipula el objeto.

Colocar una mano en el borde superior, y la otra en el borde inferior del marco, evitando tomar la obra de sus apliques.



Manipular solamente un objeto, así éste sea pequeño. la cara de la pintura debe ir hacia el exterior.







**Ministerio de Cultura**  
República de Colombia



*Basado en el Manual de Primeros Auxilios de Colcultura*  
*Ilustraciones de Mary Espinosa Vanegas*

# Glosario

**Abrasión:** Desgaste o erosión del material. Generalmente se produce por roce o por acciones mecánicas.

**Aprestos:** Capa fina de cola o de otros materiales como almidones que se usa para darle resistencia y dureza a las telas. Este tipo de materiales por lo general son aplicados a las telas cuando salen de las fábricas.

**Armella:** Anillo de metal que suele tener un espiga en forma de tornillo, el cual se introduce o se clava en una superficie sólida que suele ser los bastidores o los marcos. Las armellas son ampliamente usadas para el montaje de pinturas.

**Conservación preventiva:** Conjunto de acciones y estrategias orientadas a controlar el medio en el que se encuentran las colecciones sin realizar una intervención directa sobre los materiales que conforman el objeto. Estas acciones se aplican a la exhibición, reserva de obras, embalaje, transporte, manipulación y mantenimiento tanto de la colección como de la edificación que la contiene.

**Contaminación atmosférica:** Este término alude a la presencia de agentes físicos, químicos y biológicos en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para los objetos.

**Depósitos:** Se denominan así los espacios donde se almacenan materiales u otro tipo de objetos que no hacen parte de la colección.

**Deterioro:** Se define como un daño que afecta las características del objeto, poniendo en riesgo su estabilidad y su permanencia en el tiempo.

**Desintegración:** Separación completa o pérdida de algún elemento o material de la obra de arte.

**Dollys:** Carros para cargas, de cuatro ruedas móviles en todas las direcciones, que se usa para el transporte de cajas de embalaje de gran volumen y peso.

**Erosión:** Desgaste de la superficie de la obra por la fricción continua o roce de otro material.



**Estoquineta:** Tela de 100% algodón empleada en medicina y ortopedia para la recuperación de huesos fracturados. Viene sin aprestos, es inerte, altamente resistente y elástica por su tejido. La venden en almacenes de ortopedia y se consigue de diferentes pulgadas según las necesidades. Este tipo de material se puede emplear para forros de maniqués, recubrimientos en caso de aislamiento, también se usa para la fabricación de hormas y almohadillas para los textiles.

**Facsímil:** Es una copia o reproducción muy precisa, casi perfecta, de un documento generalmente antiguo y de gran valor, como un libro, un manuscrito, un mapa o un dibujo a mano alzada. El término proviene del latín "face simile", que significa "haz parecido".

**Faltante:** Ausencia o pérdida de material constitutivo de la obra de arte.

**Humedad relativa contenida en un espacio:** Es la relación entre la cantidad de humedad presente en un ambiente y la cantidad máxima de humedad que puede tener un lugar antes de llegar a su condensación (saturación). Lo anterior está en función de la temperatura y de la presión atmosférica. Dichos valores relativos se dan en porcentajes y desde la conservación se busca mantenerlos dentro de unos registros adecuados, que van desde el 40% al 60% aproximadamente, tratando de que sus variaciones sean lo más estables posibles.

**Icopor:** Poliestireno de celda abierta ampliamente utilizado para embalaje o como aislante de las condiciones. Es un bloque macizo de poliestireno expandido utilizado como relleno de placas de concreto armadas en una o dos direcciones. Es dimensionalmente estable y no sufre alteraciones por la presión del concreto. Se fabrica industrialmente a la medida de los planos con flexibilidad de formas y tamaños.

**Indicadores de golpe o movimiento:** Sensores que por lo general son altamente susceptibles a los movimientos de golpes o rotaciones completas de las cajas de embalaje. En su interior tienen un material que cambia de coloración (generalmente es de blanco a rojo) cuando la caja de embalaje sufre alguna agresión o daño.

**Yumbolón:** Espuma de polietileno de celda cerrada, es un material no abrasivo, liviano, fuerte, con excelente resistencia al desgarre y a las pinchaduras, es elástico e inerte; por ser de celda cerrada no absorbe agua ni recoge polvo, no es abrasivo puesto que no altera las superficies pulidas, lijadas o cromadas. Hay de varios calibres y con o sin recubrimiento de aluminio.

**Llave de copas:** Herramienta que se emplea para ajustar o para liberar tornillos cuyas cabezas son hexagonales, llamadas "copas". Por lo general se usa un rache donde se encuentran las llaves, las cuales vienen en diferentes tamaños, determinados por las pulgadas de los tonillos.

**Luxómetro:** Es un instrumento de medición que permite medir simple y rápidamente la iluminancia real y no subjetiva de un ambiente. La unidad de medida es el lux (lx).

**Marialuisa:** Recuadro generalmente en madera que se coloca al interior del marco, el cual le da realce a una pintura. Por lo general es empleado en pintura de caballete.

**Paspartú:** Recuadro de cartón o de tela que se coloca entre un dibujo, pintura, fotografía, etc. y su marco.

**Precinto:** Señal sellada con una numeración determinada que se coloca en las cajas de transporte para mantenerlas cerradas, sólo se abre hasta llegar la persona a la que se le entrega el material.

**Pulverulencia:** Desintegración de la materia en partículas muy pequeñas y finas que fácilmente pueden ser levantadas por el viento.

**Reserva:** Espacio destinado para el almacenamiento de obras de arte.

# Bibliografía

→ Archivo General de la Nación (AGN). *Especificaciones de la elaboración de la carpeta 4 aletas*. Anexo 2 en [http://www.contratos.gov.co/archivospuc1/2009/DA/115001005/09-9-43728/DA\\_PROCESO\\_09-9-43728\\_115001005\\_941417.pdf](http://www.contratos.gov.co/archivospuc1/2009/DA/115001005/09-9-43728/DA_PROCESO_09-9-43728_115001005_941417.pdf), consultada el 26 de febrero de 2010.

----- *Código de ética del restaurador*. Bogotá: Clave publicitaria Ltda, 1999.

→ Dirección de Patrimonio. *Guía para la manipulación, embalaje, transporte y almacenamiento de bienes culturales muebles*. Bogotá: Ministerio de Cultura, 2008.

→ Instituto Canadiense de Conservación - ICC -. *Notas del ICC*. Santiago de Chile: Centro Nacional de Conservación y Restauración, 1998.

----- *Notas del ICC 2/5*. "Cómo usar una cámara fotográfica para medir niveles de luz", 1997.

*Notas del ICC 13/5*. Almacenamiento de trajes colgados, 1997.

*Notas del ICC 13/2*. Almacenamiento de textiles extendidos, 1997.

*Notas del ICC 13/2*. Almacenamiento de textiles enrollados, 1998.

*Notas del ICC 13/12*. Depósito de los accesorios para trajes, 1994.

*Notas del ICC 10/2*. Cómo fabricar bloques acolchados, 1997.

*Notas del ICC 10/3*. Pautas para la exhibición y depósito de pinturas, 1998.

→ Instituto Colombiano de Cultura. *Manual de prevención y primeros auxilios*. Bogotá: Ministerio de Cultura, Unesco, 1985.

----- *Manual para el cuidado de objetos culturales*. Bogotá: Centro Nacional de Restauración, 1999.

→ Fernández, Mario Omar. *La iluminación*. Revista Contacto No. 4 y 5. Los grandes enemigos. Publicación del laboratorio de restauración del Archivo General de la Nación. Bogotá, 1996.

----- *Contaminación del aire por compuestos sólidos y líquidos*. Revista Contacto No.3. Los grandes enemigos. Publicación del laboratorio de restauración del Archivo General de la Nación. Bogotá, 1996.

→ Jiménez, Laura María y otros. Casa Museo Quinta de Bolívar. Plan de prevención de desastres. Memoria de Conservación Preventiva. Facultad de Restauración de Bienes Muebles. Bogotá: Universidad Externado de Colombia, 2000.

- Montoya, María del Pilar. Diseño y elaboración de un manual general de prácticas y procedimientos para la identificación y prevención del biodeterioro en objetos de arte e historia. Tesis de grado para optar por el título de Microbióloga Agrícola y Veterinaria. Universidad Javeriana, 2009.
- Plazas García, María Catalina. "Ser o no ser, esa es la cuestión: Acciones de conservación en una institución museística", en Contacto. Boletín científico y cultural del Museo Universitario de la Universidad de Antioquia, No. 22. Medellín: septiembre 2010.  
  
----- *Los gorgojos, vida y obra*. Área de conservación. Museo Nacional de Colombia, 2010.
- Plazas García, María Catalina y Páez Cure, Adriana, "Mutis al Natural, una condición de conservación" en Cuadernos de Curaduría, Museo Nacional de Colombia, No. 9, julio -diciembre 2009, en:  
<http://www.museonacional.gov.co/inbox/files/docs/ccmutis.pdf>
- Rose, Caroline. *Storage of natural History Collections: ideas and practical solution*. Society for the Preservation of Natural History: Estados Unidos, 1992.
- UNESCO, *Procedures and conservation standards for museum collections in transit and exhibition*: publicado por United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, impreso por Imprimeries Populaires de Gentwe: Suiza. 1981

## Notas y consultas por internet recomendadas

- The Getty of Institute for Conservation and Restauration:  
<http://www.getty.edu/conservation/>  
Ver enlace de AATA on line para preguntas y respuestas rápidas relacionadas con la conservación de obras de arte: <http://aata.getty.edu/nps/>
- ICOM. The conservator-Restorer:  
<http://www.icom-cc.org/47/about-icom-cc/definition-of-profession/>, ver enlace de documentos: <http://www.icom-cc.org/10/downloads/>
- American Institute of Conservation:  
<http://cool.conservation-us.org/> y <http://www.conservation-us.org/>
- Instituto Canadiense de Conservación:  
<http://www.cci-icc.gc.ca/crc/notes/index-eng.aspx>

## Ministerio de Cultura

### **Ministra**

Mariana Garcés Córdoba

### **Viceministra**

María Claudia López Sorzano

### **Secretario general**

Enzo Rafael Ariza Ayala

## Museo Nacional de Colombia

### **Directora**

María Victoria de Angulo de Robayo

### **Subdirectora**

Liliana González Jinete

### **Asesora de planeación y control presupuestal**

Rosario Rizo Navarro

### **Asistente de control presupuestal**

Alfredo Goenaga Linero

### **Asesor Dirección / Proyecto de ampliación**

Fernando López Barbosa

### **Asesora de proyectos editoriales**

Ángela Santamaría Delgado

### **Secretaría ejecutiva**

Ligia Mendoza Suárez

## Curaduría de Arte e Historia

### **Curadora**

Cristina Lleras Figueroa

### **Asistentes**

Olga Isabel Acosta Luna

Ángela Gómez Cely

Sofía Natalia González Ayala

Catalina Ruiz Díaz

### **Secretaría ejecutiva**

Bertha Aranguren

### **Centro de Documentación**

Antonio Ochoa Flórez

### **Registro**

Martha Lucía Alonso González

### **Reservas**

Pedro Pablo Méndez Aguacía

### **Conservación**

Ángela María Montoya Rodríguez

María Catalina Plazas García

María José Echeverri Uribe

### **Coordinador exposiciones itinerantes**

Israel Zamorategui Zebadúa

## Curaduría de Arqueología y Etnografía ICANH

### **Curadora**

Margarita Reyes Suárez

### **Conservadora de las colecciones de Arqueología y Etnografía ICANH**

Patricia Ramírez Nieto

### **Asistente**

Catalina Cavelier Adarve

Natalia Alejandra Vega Acevedo

### **Secretaría ejecutiva**

Lorena González Mayorga

## División de Museografía

Amparo Carrizosa Bravo

### **Asistentes**

Carolina Mendoza Rojas

Nury Espinosa Vanegas

### **Practicantes**

Susana Restrepo Tobón

María Camila Rojas Ávila

### **Montaje museográfico**

Luis Carlos Gómez Castillo

## División Educativa y Cultural

Fabio Alberto López Suárez

### **Programación Cultural**

Nancy María Avilán Dávila

### **Monitores permanentes**

Juan Ricardo Barragán Aguilar

Olga Marcela Cruz Montalvo

Johana Marcela Galindo Urrego

Francisco Guerrero Giraldo

David Rincón Pantano

Guillermo Vanegas Flórez

### **Secretaría ejecutiva**

Diana Marcela Gómez Bernal

## División de Comunicaciones

Marina Valencia Mejía  
**Asesor**  
Mónica Isabella Mora Barcenas  
**Web Master**  
Adriana Rodríguez Castro  
**Practicantes**  
María Paula Ramírez Parra  
Stephanie Salazar Mahecha

## Eventos especiales

Natalia Bonilla Maldonado

## Área de Informática

Margarita Lucía Vivas Becerra  
**Administración de la red LAN**  
Giovanny Andrés Espitia Roa  
**Soporte de la red LAN**  
Abimelec Enoc Martínez Robles

## Oficina Jurídica

María Clara Fajardo Atuesta  
**Secretaría ejecutiva**  
Janeth Fonseca Castañeda

## División Administrativa y Financiera

Jorge Augusto Márquez Pabón  
**Asistente**  
Jesús Narváez Maya  
**Secretaría ejecutiva**  
Patricia Vigoya Valencia  
**Auxiliar**  
Miguel Antonio Sánchez Montenegro

## Programa Red Nacional de Museos

María Cristina Díaz Velásquez  
**Asesores**  
José Bernardo Acosta Narváez  
Irene Carolina Corredor Rojas  
Jaime Orlando Félix Bermúdez  
Andrés Giraldo Pava  
Giovanna Segovia Mercado  
**Secretaría ejecutiva**  
Blanca Inés Uribe Vélez

**Auditorio Teresa Cuervo Borda**  
Julián Erazo López  
**Seguridad**  
SOS - Su Oportuno Servicio  
**Boletería**  
Juan Carlos Galarza Pinto  
**Conductor**  
Jorge Bernal Muñetón  
**Mensajero**  
Miguel Antonio Hurtado Espinel

## Asociación de Amigos del Museo Nacional

**Presidente de la Junta Directiva**  
Jorge Cárdenas Gutiérrez  
**Directora ejecutiva**  
Andrea Gómez García - Herreros  
**Administración**  
Luz Marina Cruz Ramírez  
Claudia Gaitán Tovar  
Carolina Galvis Bueno  
María Elena Rueda Ochoa  
**Tienda**  
María del Pilar García Torres











Libertad y Orden

**Ministerio de Cultura**  
República de Colombia

**Prosperidad para todos**



Programa de Fortalecimiento de Museos