

# Conservación preventiva para objetos arqueológicos históricos en contextos urbanos

PATRICIA FRAZZI\*

---

**Resumo:** Este trabalho pretende demonstrar que a conservação preventiva de objetos arqueológicos históricos é possível, inclusive a baixo custo, se no momento preciso as decisões adequadas são tomadas.

**Abstract:** This article pretends to demonstrate that preventive conservation of archaeological objects from historical periods is possible, at rather low costs, if in the precise moment, the right decisions are taken.

**Palavras-chave:** Arqueologia histórica. Conservação preventiva. Cultura material.

**Key words:** Historical archaeology. Preventive conservation. Material culture.

---

En la Argentina la actividad científica y de investigación atraviesa por un momento crítico, producto de la implementación de políticas inadecuadas a lo largo de los años. ¿Cómo desarrollar un proyecto arqueológico en estas condiciones?

La respuesta es: contando con fuertes convicciones sobre el patrimonio histórico y con mucha constancia, buscando un equilibrio entre lo deseado a nivel académico y lo posible a nivel real.

En el Centro de Arqueología Urbana de Buenos Aires llevamos adelante un proyecto donde la Conservación Preventiva forma parte del mismo adecuándonos a las circunstancias adversas impuestas por la realidad actual, como son los pocos recursos materiales y de personal, pero basados en la idea de continuar para crecer. Un proyecto necesita continuidad para poder obtener resultados y estamos dando los primeros pasos en conservación y restauración del patrimonio arqueológico de la ciudad. Algunos resultados ya son realidades, como las exposiciones permanentes de

---

\* Centro de Arqueología Urbana, Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo Universidad de Buenos Aires. pfrazzi@argentina.com

objetos y la conservación de los materiales en los depósitos, pero esta tarea va de la mano de la toma de conciencia por sectores más amplios de la sociedad, de la importancia de nuestro patrimonio arqueológico histórico y esa es una tarea mucho más lenta y difícil.

Y por supuesto, también que los arqueólogos tomen conciencia de la importancia de esta actividad, habitualmente dejada de lado en las excavaciones.

La presencia de un Conservador en el campo es importante ya que es un profesional que centra su atención en los objetos. Un arqueólogo puede realizar estas tareas teniendo los conocimientos necesarios, pero su atención principal está en la excavación e interpretación de los objetos encontrados y está bien que así sea. La estrecha relación interdisciplinaria entre arqueólogos, conservadores y cualquier otro profesional que sume al proyecto es bienvenida para obtener un mejor resultado. Nosotros trabajamos habitualmente con historiadores, químicos, arquitectos especialistas en conservación de sitios arqueológicos, y cualquier otro especialista que pueda realizar un aporte de acuerdo a cómo viene planteada la excavación. También realizamos nuestras tareas con colaboradores y pasantes que generalmente son estudiantes universitarios provenientes de carreras afines; de esta forma ellos tienen acceso a una experiencia práctica y a la consulta bibliográfica y nosotros podemos cumplir con nuestra intención de transmitir y compartir conocimientos para promover el ejercicio profesional de la conservación.

La tarea de un conservador *in-situ* se basa en minimizar el impacto postescavatorio que sufren los objetos cuando son extraídos del suelo, y tomar una serie de medidas preventivas para retardar los efectos de los factores ambientales y físicos que provocan su deterioro. Vamos a profundizar un poco en estos conceptos.

### **¿Qué es la conservación preventiva?**

Es garantizar la conservación y mantenimiento de los bienes culturales aplicando todos los medios posibles externos a los mismos. Para ello hay que tener en cuenta los factores de riesgo que puedan modificar la estructura de los materiales tales como el medio ambiente, control de plagas, transporte, embalaje, depósito, manipulación, montaje y exhibición, seguridad, cambio de formato para registro, y preparación y respuesta para imprevistos.

Cuando hablamos del medio ambiente nos referimos a varios factores, por ejemplo la incidencia directa del agua como la lluvia o inundaciones. Todos conocemos el clima de la ciudad donde trabajamos, por lo tanto hay que prever algo tan obvio como proteger los objetos de la acción directa del agua. El medio ambiente también incluye a la humedad relativa adecuada y sus posibles fluctuaciones; en Buenos Aires la humedad ambiente generalmente no baja del 60% por lo tanto solo es posible controlarla en interiores. En las excavaciones esta humedad alta favorece a los objetos ya que el secado de los mismos es lento. Solo durante el verano puede bajar del 60%, por lo tanto hay que tomar más precauciones para que la evaporación de agua de los objetos extraídos sea lenta y de esta forma evitar daños en los mismos.

El control de la temperatura es otro factor importante a tener en cuenta para evitar posibles daños en los objetos, como así también la incidencia de las radiaciones, es decir la luz innecesaria y los rayos ultra violeta.

La temperatura puede ser controlada en exteriores con la colocación de techos provisorios con entrada de aire o sin ella y también con empalizadas contra el viento. A nosotros nos dió muy buen resultado durante el verano el uso de una tela plástica de trama abierta que conocemos como "media sombra" ya que deja pasar el aire, ofrece superficie de sombra dejando pasar luz, es liviana, muy económica y viene en diferentes anchos. Lo que siempre hay que evitar es el secado de las piezas al sol y al viento ya que estos dos factores aceleran la evaporación de agua de los mismos y pueden provocar daños mecánicos irreversibles.

Otros contaminantes ambientales son el polvo, humo, sal, ácidos y la polución atmosférica por la combustión de hidrocarburos o por diferentes procesos industriales, los que en las ciudades son intensos. Con respecto a estos contaminantes no son controlables ni inciden bruscamente *in-situ*, pero son muy peligrosos a largo plazo. Lamentablemente nosotros también estamos expuestos a niveles altos de contaminación, especialmente en el área céntrica de la ciudad. Esto se controla con una política ambiental coherente y una buena información de la importancia del equilibrio ecológico temas que quedan afuera de nuestras posibilidades.

El control de plagas se basa en la limpieza del lugar donde están los objetos a resguardar, y en evitar la acción de insectos y otros animales.

Los funguicidas e insecticidas solo son usados cuando todas las acciones naturales orientadas a eliminar la proliferación de plagas han sido agotadas. Estos venenos químicos tienen un efecto tóxico no solo para los objetos, sino para nosotros también.

Este año durante el mes de marzo tuvimos que utilizar un insecticida en una excavación en el partido de San Isidro, a unos 35 kilómetros de Buenos Aires. Cuando los arqueólogos excavaban dentro de una cuadrícula apareció un gran hormiguero a unos 80 cm por debajo del nivel del suelo. Debido a la presencia del hormiguero se produjo un derrumbe que dejó a la vista una estructura circular en su parte exterior. Esta estructura fue excavada y resultó un hallazgo imprevisto y un aporte significativo para la excavación. ¡Gracias a las hormigas se mejoró el conocimiento histórico! Pero después fue necesario exterminarlas.

Con respecto al transporte hay que prevenir accidentes eligiendo un vehículo seguro y un conductor idóneo, y realizar un embalaje adecuado para evitar caídas y vibraciones. Más de una vez se excavó con todo cuidado, se embalaron las cosas y se rompieron en el viaje al laboratorio.

Otro punto importante del cuidado preventivo es el registro fotográfico o el cambio de formato con otros recursos accesibles, ante la posible desaparición de los objetos. Durante la excavación y en el laboratorio se van siguiendo los cambios de los objetos con fotografías, dibujos y fichas técnicas en los casos que son restaurados. Nosotros contamos con un archivo fotográfico de todas las excavaciones y sus objetos, además de los informes y publicaciones que están disponibles para estudiantes e investigadores.

En arqueología urbana la implementación de la Conservación Preventiva se puede dividir en tres etapas: (1) Antes de la excavación; (2) *In-situ*, durante la misma; (3) Después de la excavación.

La programación antes de la excavación optimiza tiempo y recursos. El conservador necesita información sobre el contexto donde se va a realizar la excavación. De esta forma se puede planificar una metodología de trabajo de acuerdo con las necesidades.

En Arqueología Urbana partimos de un contexto complejo donde por una parte nos benefician los adelantos técnicos e instalaciones propias de una ciudad como el tener provisión de agua corriente, o fácil acceso a instalaciones eléctricas y sanitarias. Pero por otro lado se generan inconvenientes típicos de una urbe como el tránsito, la polución ambiental, vibraciones, ruidos y las redes de gas, agua, teléfono y electricidad que circulan bajo el suelo. En Buenos Aires en particular, hay muchas zonas de relleno no solamente para ganarle terreno al río, sino también para modificar una

topografía natural accidentada con la intención sistemática de construir una ciudad plana. Lo más común es tener que romper pisos y contrapisos hechos con cemento u hormigón para comenzar a excavar y luego esquivar cañerías y raíces; hemos tenido que usar martillos neumáticos y hasta palas mecánicas.

Aunque no sabemos exactamente que materiales vamos a encontrar en una excavación podemos tener una idea aproximada después de haber estado en varias excavaciones, y basándonos en la investigación histórica del sitio. Una visita previa es necesaria para conocer la infraestructura con que contamos: verificar superficies cubiertas, extensiones de sombra, lugar para depósito de materiales y herramientas.

También es importante planificar la seguridad del sitio para evitar accidentes. Una opción posible es tapar los sectores excavados con maderas o chapas después de cada jornada de trabajo y realizar un cerco perimetral para evitar la entrada de animales o personas no autorizadas. El cercado se puede hacer con maderas y chapas, o simplemente con una cinta de precaución rodeando el área. Cuando hablamos de seguridad en una excavación también hablamos de la protección de las personas que trabajamos en ella. La vacunación antitetánica es indispensable por la cantidad de riesgos de lastimaduras, al igual que el un botiquín mínimo para primeros auxilios y usar sistemáticamente guantes de protección de látex, tela o cuero, cascos y mascarillas contra el polvo.

Es primordial tener una comunicación fluida con los arqueólogos para conocer la estrategia de la excavación y la cantidad de personas que van a trabajar. De esta forma se puede hacer una lista con las necesidades de materiales para el trabajo de conservación que en general son las siguientes:

1. Para conservación *in-situ* hace falta un espacio cerrado para depósito donde se puedan evitar los cambios bruscos de temperatura y humedad relativa. En lo posible hay que mantenerlo limpio y libre de plagas. El polvo ambiental y la suciedad contienen esporas y nutrientes que permiten el desarrollo de hongos especialmente en materiales orgánicos. También es necesaria una mesa de trabajo, luz artificial, lupa y cámara de fotos. Para medir utilizamos cinta métrica metálica de tres metros, metro de madera y regla metálica. Para intervenciones de los objetos *in-situ* hay que tener distintos tipos de adhesivos, un consolidante y herramientas para restauración como mango de bisturí con sus correspondientes hojas de repuesto, punzón, pinzas y limas.

2. Para limpieza hace falta una buena provisión de agua limpia, cepillos de cerda suave y de fibra sintética de diferentes tamaños y dureza de pelos, palillos de bambú, hisopos, estacas de madera y de metal, espátulas y baldes.
3. Para el secado se necesitan superficies de apoyo con sombra y rejillas.
4. Para el embalaje hacen falta bolsas de polipropileno de por lo menos tres tamaños, etiquetas, marcadores indelebles, precintos para cerrar las bolsas, cajas rígidas de diferentes tamaños, bandejas de telgopor, cintas adhesivas, hilos de nylon y algodón, espuma de polietileno de diferentes grosores, papel tissue o similar, tijera, cutter, adhesivo para papel, guata y lienzos. Siempre es necesario llevar recipientes adecuados para objetos pequeños.

Por último, y como punto principal, tenemos que pensar en el bienestar de las personas que trabajamos en la excavación; esto puede parecer obvio pero mi experiencia es que los arqueólogos son demasiado estoicos en su trabajo; generalmente no tienen sillas, ni mesas, se visten en cualquier lado, comen sobriamente, no hay teléfono y a veces ni luz ni baños. Creo que no es difícil planificar el suministro de alimentos, fáciles de comprar en la ciudad, y una infraestructura mínima para comer y descansar. Son de gran utilidad las mesas y los bancos plegables, almohadones con cubierta plástica para no sentarse en la tierra o el piso, utensilios descartables para comer y beber, un mantel donde se puedan apoyar los alimentos, termo, equipo para mate y elementos para el aseo personal.

Durante la excavación, reitero, la tarea del conservador tiene como eje minimizar el impacto postescavatorio que sufren los objetos al ser extraídos de la tierra. También consolidar objetos muy frágiles, realizar el embalaje y controlar el transporte hasta el laboratorio. Debemos ser conscientes que un objeto dentro de la tierra no está en el medio para el cual fue hecho; sin embargo está en un medio relativamente estable: poco aire, nada de luz, contacto con sales solubles y una humedad y temperatura de poca oscilación. Todo este microclima es bien conocido por los arqueólogos cuando trabajan dentro de un pozo. Sin embargo esta estabilidad relativa puede modificarse por el cambio de nivel de la capa freática, por filtraciones de agua o por los contenidos químicos del suelo; por lo tanto si el objeto, no se ha destruido por estos cambios, está adaptado a ese medio. Cuando el objeto entra en contacto con el aire

sufre un fuerte proceso de transformación ya que tiene que adaptarse a un nuevo medio, generalmente con mucho más aire y luz; eso provoca evaporación del agua que es lo que produce las mayores transformaciones. En objetos inorgánicos como la piedra y la cerámica, que son porosos, tenemos que agregar la presencia de sales solubles que penetran por capilaridad debajo del suelo, en contacto con el agua.

En contacto con el aire, el agua con las sales solubles se evaporan lentamente y al llegar a la superficie las sales se cristalizan, ejercen presión dentro de los poros y pueden provocar fisuras y desprendimientos de material en el objeto. Este proceso deja una capa blancuzca en la superficie. La cristalización también puede producirse debajo de la superficie impermeable del objeto y producir microfisuras; muchas veces vemos que los esmaltes de algunas cerámicas se despegan, o lo que les sucede a los vidrios transparentes en su superficie. En estos casos se recomienda un secado lento en la sombra y evitar las variaciones bruscas de humedad. Mientras un objeto tenga sales solubles, estas pueden continuar su proceso de redisolución y recristalización y de esta forma acelerar su destrucción.

Hay que tener especial precaución con el mármol blanco que se mancha muy fácilmente en contacto con otros materiales o con embalajes inadecuados. Dada su fragilidad se recomienda embalarlo solo y con material inerte y acolchado como la espuma de polietileno.

Los materiales inorgánicos no porosos como el metal y el vidrio sufren cambios químicos. Los vidrios extraídos de excavaciones presentan diferentes tipos de deterioros según su composición y la del suelo de donde se retiran. Sus componentes básicos son sílice y óxidos de cal y sodio. Debajo de la tierra, estos óxidos son atacados por el agua y por soluciones levemente ácidas que con el correr del tiempo atacan su estructura. Estas transformaciones químicas continúan cuando entra en contacto con el aire razón por la cual hay que extraerlos con sumo cuidado, evitar cambios bruscos de temperatura y humedad y embalarlos con mucha protección. Pueden ser envueltos con espuma de polietileno o guata.

Por último después de embalarlo en una caja rígida colocamos carteles de advertencia como "muy frágil" o "vidrio frágil" para que sea manipulado con suma precaución. Estos son de fácil adquisición en las papelerías.

Los metales y aleaciones son muy inestables bajo la tierra ya que tienden a recuperar nuevamente las sales y los óxidos con los cuales se extrajo el metal en la naturaleza. Este proceso produce

cambios químicos que denominamos corrosión por oxidación. Esta se produce debido a la presencia de humedad, oxígeno, calor y sales minerales solubles. Durante la corrosión pueden formarse incrustaciones de sustancias minerales que aíslan la superficie de futuros deterioros.

En el momento del contacto con el aire entran en juego otras variables como la luz, las variaciones de humedad y temperatura, y el aumento de la cantidad de oxígeno. Esto generalmente puede provocar el reinicio del proceso de corrosión, o acelerarlo. Por lo tanto, en el terreno se recomienda una limpieza superficial y embalar en bolsas sin cerrar totalmente para favorecer un secado lento. Si los objetos están secos no hay que volverlos a humedecer porque puede reactivar la corrosión. Si tienen costras producto de la corrosión, es recomendable dejarlas porque protegen al metal hasta su tratamiento en el laboratorio. Nunca hay que raspar los elementos de metal, especialmente las monedas, cuyos relieves pueden sufrir un daño irreparable con la consiguiente pérdida de datos. Esta es una mala costumbre originada por la tentación de averiguar de inmediato la fecha que es un marcador cronológico excelente.

Hablemos un poco sobre materiales orgánicos. Los que frecuentemente encontramos en las excavaciones son huesos, maderas, textiles, cuero, restos vegetales y muy poco papel.

El principal factor de deterioro de estos materiales es la humedad elevada. Los elementos orgánicos son higroscópicos y tienden a mantener su contenido de agua en equilibrio con la humedad ambiente. Ese contenido de agua que absorbieron debajo de la tierra debe ser retirado muy lentamente para minimizar tensiones durante la evaporación.

Los materiales orgánicos son sensibles a la luz. Cuando hay poca luz, humedad superior al 65 % y poca aireación, éstos pueden ser atacados por microorganismos. Esta acción se detecta por la presencia de manchas blanquecinas y un característico olor a humedad. Si se encuentran objetos atacados por microorganismos hay que separarlos y dejarlos secar sin agregar calor; de esta simple forma se minimizan las condiciones para su proliferación.

Vamos a entrar un poco en la estructura de estos materiales para conocer como se produce su deterioro.

La madera está compuesta por cilindros vacíos de lignina sostenidos por espirales de celulosa en su interior. Debajo de la tierra la celulosa se impregna de agua y se disuelve, por lo tanto el agua pasa a cumplir la función de sostén de la madera. Cuando la madera se encuentra en este estado se llama "madera saturada". Lo

que el conservador debe evitar es el secado rápido de la misma para impedir su contracción y deformación. Se recomienda mantenerla húmeda en doble bolsa de plástico hasta llegar al laboratorio de conservación.

También hay que tener en cuenta que la madera es frecuentemente atacada por hongos o insectos. Si la presencia de estos agentes es activa hay que eliminarlos con funguicidas o insecticidas por gasificación. Para llevar a cabo este método se coloca el objeto de madera dentro de una doble bolsa de polietileno; dentro de la misma bolsa se ubica un frasco de vidrio en cuyo interior ponemos un algodón embebido en el producto que corresponda, según se desee eliminar hongos o insectos y se sellan bien las bolsas para evitar la entrada de oxígeno. Los gases del producto penetran en el interior de la madera y se los deja actuar durante 48 horas.

Por último, si es necesaria una consolidación se elegirá un adhesivo que no produzca tensiones por contracción durante el endurecimiento. En el Centro de Arqueología Urbana utilizamos la resina acrílica Paraloid B72 diluida al 5% en acetona técnica. Hay que tener la precaución que el consolidante penetre en todo el espesor de la madera para lo cual son necesarias varias aplicaciones según el tamaño del objeto.

El cuero también es muy común encontrarlo saturado de agua, razón por la cual debe ser manipulado con sumo cuidado y embalarlo manteniendo su humedad.

Tanto la madera como el cuero generalmente se encuentran en malas condiciones de conservación. Si excepcionalmente se los encontrara secos, no hay que mojarlos, solo limpiarlos con un cepillo de cerdas suaves para no dañar su superficie.

Los textiles mojados provenientes de excavaciones son muy frágiles por lo tanto hay que manipularlos lo menos posible, embalarlos con el barro que lo rodea para mantener la humedad, en doble bolsa de polipropileno, apoyados en forma horizontal sobre una bandeja de telgopor blanco (poliestireno expandido).

Pasamos al tema de la conservación preventiva de los huesos en excavaciones.

Debemos basarnos en que los huesos se encuentran en muy distintos estados de conservación por su estructura compleja y según la composición del suelo. Los huesos están compuestos de una fracción inorgánica que le confiere su rigidez y de otra orgánica que le otorga su flexibilidad. La fracción orgánica está compuesta por una proteína llamada colágeno que se descompone por hidrólisis en suelos húmedos por la acción de lluvias o por cerca-

nía a napas freáticas. La parte inorgánica posee componentes con calcio que son atacados por los suelos ácidos como el humus y por las raíces de plantas que con el tiempo pueden disgregarlo totalmente. Estos dos factores hacen que algunas veces su estado en el momento de la extracción sea muy malo. En estos casos se recomienda a los arqueólogos que los saquen en un bloque apoyado sobre una bandeja rígida. Si es necesario, puede consolidarse el hueso mínimamente solo para darle la suficiente resistencia mecánica para su extracción. Este consolidante debe ser reversible ya que puede ser necesaria su posterior remoción para los estudios técnicos de dieta y enfermedades. Nosotros utilizamos la resina acrílica Paraloid B72 diluida al 5% en acetona técnica, la que es reversible con la aplicación del mismo solvente.

Cuando los huesos están en buen estado de conservación pueden ser lavados sin sumergirlos directamente en el agua, o simplemente dejarlos secar lentamente a la sombra para luego ser embalados. Si se decide no lavarlos en el campo se puede extraer la tierra con cepillos suaves para evitar marcas que puedan confundir en la identificación e interpretación de los mismos. Si llegan a estar aún húmedos en el momento de transportarlos hay que dejar las bolsas abiertas o con orificios para evitar la condensación de agua dentro de las mismas; existen en el mercado bolsas ya perforadas para guardar verdura, o microperforadas para usar el el freezer.

Por último existen objetos compuestos por diferentes materiales. En estos casos hay que seguir los cuidados del material más sensible a los deterioros, o el de peor estado de conservación.

### **Almacenaje y embalaje**

Cuando el objeto sale de la tierra se limpia superficialmente y se coloca en doble bolsa de polietileno con su correspondiente identificación. Nosotros realizamos etiquetas, simplemente impresas en la computadora, donde colocamos el nombre del sitio, la identificación del sector y cuadrícula, el nivel y la fecha. Esta etiqueta, a su vez, se coloca en una pequeña bolsa trasparente entre las dos bolsas que contienen los fragmentos. De esta forma se protege la lectura de los datos de ubicación en el contexto, indispensables para un trabajo serio. Las antiguas etiquetas que se ataban a la bolsa en el lado exterior, frecuentemente se pierden o confunden, o incluso la lluvia las borra.

Los materiales se embolsan de acuerdo con su materia prima ya que necesitan distintos microclimas durante el depósito. Por ejemplo, los elementos de metal deben permanecer secos y los orgánicos húmedos.

Las bolsas se cierran con precintos de alambre forrado en plástico aunque también se pueden utilizar bolsas autosellantes.

Los fragmentos muy pequeños se embalan individualmente o en cajas para rollos de fotografía envueltos en espuma de polietileno para evitar golpes.

Los objetos muy pesados deben apoyarse en espuma y bloquear su movimiento dentro de las cajas.

En todos los casos el tamaño de las bolsas debe estar de acuerdo con el tamaño del objeto.

El embalaje *in-situ* es provisorio y, por lo tanto, la elección de los materiales con los que se realiza no es tan estricta con respecto a la calidad de los elementos que se utilizan en un depósito definitivo.

Las cajas donde se colocan las bolsas deben ser rígidas y no deben contener muchos objetos, porque con el peso se pueden romper o los mismos objetos pueden aplastarse unos contra otros. Generalmente son de cartón o de plástico y deben ser livianas y de un tamaño posible de movilizar. Estas cajas deben tener el nombre del sitio y todos los datos que sean convenientes para su identificación.

Por ejemplo durante la última excavación en el Convento de Santa Catalina de la ciudad de Buenos Aires compartíamos el depósito con otros gremios de la obra de restauración del inmueble y había mucha vigilancia y seguridad para proteger el sitio. Por esta razón tuvimos que realizar un inventario de lo que contenía cada caja, numerarla e identificar que la misma pertenecía a "Arqueología Urbana"; en otros casos el embalaje es más sencillo.

Es conveniente indicar si hay objetos especialmente frágiles o de significado arqueológico especial, o que necesitan tratamiento prioritario, para poder ubicarlos rápidamente.

En los casos que sea posible, se recomienda ubicar las cajas en estanterías para evitar aplastamientos. Esto mejora el orden y la identificación de los objetos durante la excavación. Recordemos que siempre se necesita volver a ver un objeto extraído con anterioridad y casi siempre está en la última caja que revisamos. Si no tenemos estanterías, hay que aislar las cajas del suelo para evitar la entrada de agua y la formación de hongos. Cuando no hay estanterías se pueden ubicar las bolsas en cajones de enrejado plástico apilables y de bajo costo.

Recordemos que los lugares elegidos como depósito transitorio de los objetos no son estructuras construidas específicamente para tal fin, pero si tenemos la posibilidad de una elección debemos elegir un lugar para proteger al máximo los objetos de las variaciones climáticas y de los robos.

Con respecto al tema de seguridad en una excavación hay que tener en cuenta robo e incendio. Los incendios los podemos prevenir revisando la instalación eléctrica del depósito y comprobando su buen estado. No fumar dentro del mismo por el peligro de las colillas mal apagadas y en lo posible tener un extintor; esto que puede parecer una obviedad ha producido más de un desastre.

Los robos se pueden prevenir cerrando con llave o con candado el acceso al depósito. Hay que evitar la visita de personas ajenas a la excavación y tener especial cuidado cuando se da información sobre el valor material o histórico de los objetos a la prensa o a visitantes. Valga una anécdota: es habitual que entre los especialistas se hable del "gran valor" de lo hallado, en términos científicos por supuesto. Mucha gente interpreta esto en valores materiales y alguna vez hemos sido robados en busca de algo inexistente; para peor se produce una mezcla de materiales imposible de arreglar.

Para evitar contactos de los materiales con personas inexpertas, al igual que para no reabrir cajas ya cerradas en el depósito provisorio, habitualmente armamos una caja con material representativo de la excavación, que esté en buen estado de conservación y la tenemos siempre preparada para mostrar cuando es necesario; de esta forma evitamos abrir y cerrar cajas y bolsas y podemos enseñar al visitante lo que nosotros queremos que vea.

Cuando sabemos de antemano que va a venir la prensa o algún funcionario, armamos una pequeña exposición sobre una base rígida envuelta en un lienzo, de esta forma damos información y protegemos los objetos. No es posible decirles que los mismos están guardados y no pueden verse, ya que de esto dependen nuestros recursos y la difusión de nuestro proyecto ante toda la sociedad.

Con respecto al transporte hay que calcular el volumen y el peso de lo que se va a trasladar y elegir un vehículo adecuado y en buenas condiciones técnicas. En arqueología urbana los trayectos son cortos pero riesgosos, ya que el tránsito por la ciudad incluye pozos y frenadas bruscas. Por esta razón el chofer tiene que ser profesional y estar alertado de la carga que lleva. Es aconsejable

que un responsable de los objetos acompañe el cargamento dentro del transporte. Muchos objetos grandes – lo que es común en arqueología histórica-, se han quebrado durante el transporte. Para subir o bajar en ascensores y aunque sean trayectos cortos, siempre se recomienda usar un pequeño carro de mano.

Como ya habíamos mencionado con anterioridad algunas piezas son prestadas para exhibiciones. Hay un momento crítico para los objetos cuando son trasladados para esa circunstancia ya que están expuestos a manipuleos y cambios de temperatura y humedad. Por tal motivo es importante elegir objetos que cumplan su función significativa en la exposición y que estén bien conservados. Hay que embalarlos con suma precaución, supervisar su traslado y cumplir con todos los trámites administrativos para su control; y de ser posible, tener seguro.

Después del traslado desde el campo, el trabajo continúa supervisando la llegada de las cajas hasta el laboratorio. Una vez allí se las colocan en un sector predeterminado para tener todo el material reunido y así no confundir las cajas con materiales provenientes de otros sitios. Luego se procede a desembalar las cajas de a una, con el mismo cuidado con el que se las armaron.

¿Qué hacemos en el Centro de Arqueología Urbana para colaborar con los arqueólogos y conservar los objetos? En primer término se limpian los fragmentos de acuerdo a las necesidades de cada uno, esto es por vía seca o húmeda según corresponda, para que los arqueólogos puedan estudiarlos con detenimiento.

El lavado de los fragmentos se realiza con agua corriente y cepillos de cerda suave, luego se los deja secar sobre rejillas o papel. La limpieza por vía seca se realiza con pinceles, cepillos y estecas.

Todo estos procedimientos se realizan siguiendo con atención la procedencia del objeto en la excavación ya que cada fragmento pasa por varias etapas en el laboratorio y siempre hay que poder identificarlo.

Este es el momento donde los arqueólogos estudian todas las piezas y seleccionan los objetos más significativos a nivel histórico o estético para su futuro tratamiento. No todos los objetos son restaurados, pero sí embalados y acondicionados para su conservación. Los elementos cuya estructura es friable se consolidan.

Los objetos de metal se someten a un tratamiento de electrólisis para limpiarlos y estabilizarlos. Como protección contra la acción del oxígeno se los cubre con cera microcristalina diluida en trementina o con un barniz de Paraloid B72 disuelto 50% en acetona técnica.

Algunos fragmentos de cerámicas, gres, porcelanas y vidrios se adhieren para la reconstrucción de los objetos de los cuales formaron parte en origen. Separamos los fragmentos de acuerdo a su materia prima y se arman grandes rompecabezas separando, por ejemplo, en los elementos de cerámica: cerámica de baja cocción, loza, gres y porcelana. En el caso de la cerámica de baja cocción separamos fragmentos de baldosas, ladrillos y utensilios de la vida cotidiana como botijas, lebrillos, cuencos y candelabros. Luego los seleccionamos por color, decoración, espesor y por la parte del objeto a la cual pertenecen como base, cuello o cuerpo. Se adhieren los fragmentos que pertenecen a un mismo objeto y solo se realizan reintegros cuando la estructura es inestable. Los reintegros son hechos con material reversible y deben ser menos destacados que el original pero fácilmente identificables. Generalmente están hechos de yeso y cola y tonalizados con un color neutro.

Estas intervenciones favorecen la conservación de los objetos y les devuelven su significación histórica y estética. De esta forma se facilita su identificación para fines didácticos o de exhibición.

No hay reglas fijas para realizarlas pero si un criterio amplio y una sensibilidad ante los mensajes que cada pieza trasmite.

Toda intervención debe ser mínima ya que ningún tratamiento es totalmente reversible y es importante conservar la mayor cantidad de material original existente.

Cada paso de una intervención debe ser documentado en una ficha técnica detallando los métodos de trabajo, sus alcances, materiales utilizados, exámenes auxiliares, dibujos y fotografías. Todos estos datos pueden cobrar significancia para investigaciones futuras. Las tareas se realizan según el Código de Ética y Normas para el Ejercicio Profesional del American Institute for Conservation of Historical and Artistic Works (AIC) de 1994.

Después de los tratamientos se procede al siglado de los fragmentos para ingresarlos a un inventario. Tener identificada cada pieza o fragmento nos facilita conocer su procedencia y controlar su ubicación en el depósito. También se controla la seguridad de las colecciones cuando salen en préstamo para exhibiciones.

El siglado del objeto se realiza sobre una superficie lisa y en lo posible en un lugar donde no haya contacto con las manos. El número tiene que ser de fácil lectura, de tamaño intermedio y de rápido acceso; se recomienda colocarlo siempre en el mismo lugar en el caso de objetos similares. Por ejemplo en platos, bols y tazas lo colocamos en la base.

Antes de escribir el número se coloca una capa de esmalte acrílico transparente para evitar el contacto directo de la tinta con el objeto. En el caso que la superficie del mismo sea oscura, se aplica como base esmalte color blanco. Luego de escribir el número con tinta permanente se aplica otra capa de esmalte transparente como protección.

Estos datos se asientan en una planilla de inventario donde se coloca la descripción del objeto, estado de conservación, tratamientos y su ubicación en la reserva técnica.

Por último los objetos son embalados para ser colocados en el depósito.

El cartón de las cajas rígidas es ácido por lo tanto aislamos los objetos con bolsas de polipropileno. En algunos casos cubrimos el interior de las cajas con Mylar que es una lámina de tereftalato de polietileno que viene en diferentes espesores y es inerte. El más utilizado es el de 75 micrones. Para los que no lo conocen tiene el aspecto de un acetato transparente. También utilizamos espuma de polietileno para aislar los materiales de la caja y apoyarlos sobre una superficie acolchada. Este material puede cortarse con el cutter y hacer ojales para trabar los fragmentos, se compra en planchas cuyos grosores van desde uno hasta diez milímetros de espesor y es de muy bajo costo.

El papel libre de ácido lo usamos para casos especiales ya que los materiales para embalaje libres de ácido tienen un costo alto, inaccesible para nuestro presupuesto.

Las cajas están apiladas sobre estanterías metálicas con su correspondiente identificación. El lugar físico donde está ubicado nuestro lugar de trabajo es en el último piso de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo en la Ciudad Universitaria de Buenos Aires, ubicada frente al Río de la Plata. Allí, además del depósito, realizamos las otras tareas necesarias para que nuestra institución funcione, todo en un mismo ámbito. Estas condiciones no son las ideales para la conservación de los materiales pero a veces la falta de infraestructura tiene su lado positivo. Al no haber calefacción ni aire acondicionado no hay cambios bruscos de humedad ni de temperatura ya que el Centro de Arqueología Urbana funciona en un ambiente de 6 por 12 metros y 5 metros de alto sobre un pasillo interno sin ventilación directa al exterior. Esto hace que la humedad relativa esté entre el 50 y 65% y la temperatura entre 16° y 24° C durante todo el año y estas variaciones son lentas de acuerdo al cambio de estaciones.

Lo que no tenemos y es necesario para un buen funcionamiento mejor no se lo transmito ya que nosotros también ya estamos adaptados al medio. Por supuesto que somos conscientes de nuestras carencias y siempre estamos abocados a mejorar las condiciones de trabajo, pero esto implica muchos trámites, idas y vueltas de expedientes y todo ese mare mágnum administrativo y burocrático sin el cual el sistema no funciona.

Volviendo a nuestro tema y resumiendo: la Conservación Preventiva de los materiales arqueológicos históricos es una tarea que hay que abordarla siguiendo todas las etapas desde la organización de la excavación, luego la asistencia en el campo, más tarde el tratamiento en el laboratorio y por último su depósito. Todas las etapas son importantes para la conservación de los materiales. Si alguno de estos pasos falla se rompe la cadena de protección de los objetos. Hay que tener esto en cuenta ya que cada fragmento encontrado es irremplazable.

El trabajo del conservador se centra en el cuidado de los objetos y fragmentos utilizando los materiales más convenientes. Es el espíritu de esta conferencia el insistir en que pesar de los recursos limitados que siempre tiene la arqueología, se puede llevar adelante esta tarea. Es imprescindible continuar con la preservación de nuestro patrimonio arqueológico histórico ya que el conocimiento del pasado es un pilar importante para la construcción de nuestra identidad.

### Bibliografía

ACTON, Lesley; MC AULEY, Paul. *Restauración de loza y porcelana*. Barcelona: Editorial Gustavo Gilli S. A., 1989.

AIC (American Institute for Conservation and Artistic Works). *Código de Ética y Normas para el Ejercicio Profesional*. AIC: Estados Unidos, 1994.

CALVO, Ana. *Conservación y restauración, materiales y procedimientos*. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1997.

COLCULTURA. *Manual de Prevención y Primeros Auxilios*. Bogotá, Colombia, 1985.

GAEL de Guichen. *El clima en los museos*. Proyecto Regional de Patrimonio Cultural y Desarrollo PNUD/UNESCO, ICCOM, Roma, 1984.

GETTY INSTITUTE OF CONSERVATION. *Conservación Arqueológica In Situ-Memoria de las reuniones (1986)*. Instituto Nacional de Antropología e Historia (México) e Instituto Getty de Conservación, Santa Bárbara, 1993.

- GÓMEZ, María Luisa. *La restauración, exámen científico aplicado a la conservación de obras de arte*. Barcelona: Ediciones del Serbal, 1997.
- GOREN, Silvio. *Auxilios previos para colecciones artísticas e históricas*. Buenos Aires: Gama Estación Gráfica, 1997. (Cuaderno Técnico N° 1).
- HESSE, Brian; WAPNISH, Paula. *Animal Bone Archeology*. University of Alabama and Smithsonian Institution, Washington, 1983.
- ICOMOS. *Carta Internacional para la Gestión del Patrimonio Arqueológico*. México, 1990.
- PRICE, N. P. Stanley. *La Conservación en excavaciones arqueológicas*, ICCROM, Roma, 1984.
- SCHÁVELZON, Daniel. *Arqueología de Buenos Aires*. Buenos Aires: Editorial Emecé, 1999.
- . *Arqueología Histórica de Buenos Aires: la cultura material porteña de los siglos XVIII y XIX*. Buenos Aires: Editorial Corregidor, 1991.
- . *La Arqueología Urbana en la Argentina*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1992.