

Institut de  
cultura: **MUSEU D'HISTÒRIA**  
DE LA CIUTAT

QUADERNS TÈCNICS DE L'MHCB  
**CONSERVACIÓ I RESTAURACIÓ**

[ Núm.1 Any 2005 ]



Ajuntament de Barcelona







# LA CONSERVACIÓ I RESTAURACIÓ D'UN JACIMENT A L'AIRE LLIURE EN MEDI URBÀ: LA NECRÒPOLIS DE LA PLAÇA VILA DE MADRID



In this article we present the different aspects of the conservation-restoration project of the Roman necropolis in the Plaça Vila de Madrid, of Barcelona. From a very long time ago the tombs had conservation problems caused by the closeness of several watercourses that were later redirected. More recently, reasons behind their deterioration were the use given by the city to the area as a garden area, their exposure to inclement weather and the constructive characteristics of the tombs. Indirect measures have been taken to slow down the deterioration such as the elimination of soil laden with fertilisers for the plants, the control of the phreatic levels, channelling of rainwater, etc. The restoration process has contributed to strengthening the resistance of the burials to external agents. The whole process confirms the diverse problems involved in integrating the conservation criteria into the full development project of the square.

In questo articolo presentiamo le diverse parti del progetto di conservazione-restauro della necropoli romana della piazza Vila de Madrid, de Barcellona. Da tempi molto antichi questi seppellimenti ebbero problemi di conservazione originati dalla prossimità a diversi corsi d'acqua che dopo furono deviati. Più recentemente, sono motivo di deterioramento l'uso che ha dato la città a questo spazio come zona verde, così come l'esposizione all'intemperie o alle caratteristiche costruttive delle tombe. Si è deciso prendere misure indirette per frenare il deterioramento, come per esempio: l'eliminazione della terra vegetale colma di fertilizzanti per le piante, il controllo dei livelli freatici, la canalizzazioni dell'acqua pluviale, ecc. Da parte sua il processo di restauro ha rinforzato la resistenza dei seppellimenti di fronte agli agenti esterni. In tutto il processo si costatano i diversi problemi d'integrazione dei criteri di conservazione nell'insieme del progetto d'urbanizzazione della piazza.

Nous abordons dans cet article les divers aspects du projet de conservation-restauration de la nécropole romaine située place Vila de Madrid, de Barcelone. De tout temps, ces sépultures ont connu des problèmes de conservation dus à la proximité de plusieurs cours d'eau qui ont été détournés par la suite. Plus récemment, l'aménagement de ce site en espace vert opéré par la ville, son exposition aux intempéries, ou encore les caractéristiques architectoniques des tombes, constituent d'autres motifs de détérioration. Des mesures indirectes ont été prises pour freiner ce délabrement, comme l'élimination de la terre végétale chargée de fertilisants pour les plantes, le contrôle des niveaux phréatiques, la canalisation des eaux de pluie, etc. De son côté, le processus de restauration a renforcé la résistance des sépultures face aux agents externes. Tout au long du processus, divers problèmes d'intégration des critères de conservation à l'ensemble du projet d'urbanisation de la place ont pu être constatés.

In diesem Artikel präsentieren wir die diversen Aspekte des Konservierungs- und Restaurierungsprojekts der römischen Nekropole am Platz "Vila de Madrid", Barcelona. Schon vor langer Zeit war die Konservierung dieser Grabstätten aufgrund der in der Nähe befindlichen Wasserläufe gefährdet, bis diese eines Tages umgeleitet wurden. Derzeit sind die Gründe für deren Beschädigung die städtische Umgestaltung des Platzes als Gartenzone, deren Lage im Freien und die baulichen Charakteristiken der Gräber. Es wurden indirekte Maßnahmen getroffen, um die Abnutzung zu bremsen, wie die Entfernung der stark mit Düngemitteln angereicherten Pflanzenerde, die Kontrolle des Grundwasserspiegels, die Kanalisierung des Regenwassers etc. Des Weiteren wurde durch die Restaurierungsprozesse die Resistenz der Grabstätten gegen äußere Einflüsse gestärkt. In dem gesamten Prozess kommen die Probleme der Integration der Konservierungskriterien in das globale Urbanisationsprojekt des Platzes zum Ausdruck.



# LA CONSERVACIÓ I RESTAURACIÓ D'UN JACIMENT A L'AIRE LLIURE EN MEDI URBÀ: LA NECRÒPOLIS DE LA PLAÇA VILA DE MADRID

Lídia Font i Pagès

Cap del Departament de Conservació i Restauració de l'MHCB

[ 4 ]

## 1] Introducció

En aquest article es presenta el projecte de conservació i restauració de l'anomenada *necròpolis de la plaça Vila de Madrid*, via sepulcral que conduïa a l'entrada septentrional decumana de la colònia romana de Barcino que va estar en ús entre els segles I i III.

El descobriment de la necròpolis es va produir de manera fortuïta l'any 1954 al començar les obres de fonamentació d'unes noves edificacions i l'excavació va posar al descobert la via sepulcral que conservava molt alterat l'empedrat de pavimentació i els murs que delimitaven l'espai funerari. Pel que fa als enterraments, se'n van localitzar diferents tipus: ares, esteles i *cupae*.

Destaquen per quantitat les *cupae*, monuments funeraris semicilíndrics, monolítics o d'obra de fàbrica, que cobreixen la sepultura i que reposen



Moment de l'excavació dels anys 50  
Foto: MHCB



damunt un o més esglaons o un sòcol. El semicilindre allotja una cambra interior de secció triangular (en el cas de les d'obra de fàbrica) que és l'urna per a les ofrenes, la qual es connecta amb l'exterior a través d'un conducte.

L'any 1958, es va posar en valor el jaciment segons un projecte que, amb algunes variacions, es va mantenir fins el 1995, moment en què, coincidint amb la declaració de l'àrea com a Bé Cultural d'Interès Nacional, s'hi fan algunes tasques de conservació i se'n renova el sistema de presentació.<sup>1</sup> Malgrat aquestes intervencions, la plaça i el jaciment van seguir un procés de deterioració que desemboca l'any 2002 en una reforma urbanística acompanyada del corresponent projecte de museïtzació, conservació i restauració que redacta el Museu d'Història de la Ciutat.<sup>2</sup> L'any 2003 se n'executa la restauració, però diversos problemes de gestió van impedir concloure el projecte que actualment continua aturat.

L'evolució del projecte revela la necessitat que els processos de posada en valor d'un jaciment s'acompanyin de les mesures de prevenció i manteniment corresponents, mesures sense les quals és impossible garantir un espai en bones condicions de conservació. Entenem que la prevenció comença per la integració dels criteris de conservació en tots els nivells del projecte (disseny arquitectònic, museografia, etc.), des de la seva gestació fins a l'entrada en ús, cosa que, malauradament, encara és difícil d'aconseguir.

El temps transcorregut des de la primera intervenció al jaciment als anys 60 permet una mirada retrospectiva i comprovar la transcendència de les decisions que es van adoptar llavors amb relació a la museïtzació. Tal com es veurà més endavant, les opcions de mantenir el jaciment de Vila de Madrid a l'aire lliure i enjardinar la zona han estat determinants per al seu estat de conservació. Un període de 40 anys dóna una bona perspectiva sobre els resultats de les intervencions realitzades al jaciment i l'encaix de l'àrea arqueològica en la vida de la ciutat per tenir-ho molt en compte en els projectes actuals.

## 2] Un jaciment a l'aire lliure i enjardinat

### 2.1] Un jaciment a l'aire lliure

L'any 1958 els responsables de l'arqueologia de la ciutat van valorar la possibilitat de protegir les restes amb una estructura de coberta que, finalment, es va desestimar ja que es volia mantenir el caràcter de via sepulcral de l'àrea.

L'any 2000 les raons de caire econòmic, però també el desajust entre el projecte urbanístic de la plaça i el projecte de conservació de l'àrea arqueològica, van fer que tampoc no es cobrés el jaciment. El diàleg imprescindible entre arquitectura, arqueologia i conservació es va pro-

<sup>1</sup> L'any 1995 l'MHCB va reforçar la visió de la via sepulcral incorporant-hi unes lloses de pedra que marcaven el traçat. Per la seva banda, l'empresa ECRA va procedir a la neteja mecànica i el bisellat d'alguns elements com també a la restitució d'una *cupa*.

<sup>2</sup> La "Proposta d'intervenció museogràfica i de restauració a la necròpolis de la plaça Vila de Madrid" va ser redactada per Manel Iglesias Campos i Lúcia Font Pagès (diagnosi de l'estat del jaciment i proposta d'actuació de conservació de les restes) i Julia Beltrán de Heredia (documentació històrica i projecte de museïtzació).





Vista del jaciment als anys 60  
Foto: MHCB

duir massa tard quan l'arquitectura estava ja molt definida. Tot i això, es van poder introduir alguns canvis amb relació al projecte arquitectònic<sup>3</sup> per tal d'afavorir-ne la conservació.

L'exposició a la intempèrie no és el millor punt de partida per a la conservació, però, malgrat tot, no ha estat l'única causa de les alteracions. El procés és més complex i la presència de la vegetació hi ha afegit un component molt perjudicial.

## 2.2] Arqueologia i enjardinament

Seguint les tendències de l'època, la proposta museogràfica dels anys 60 va concebre l'àrea arqueològica com una prolongació de la zona enjardinada de la plaça, en la qual la vegetació tenia la funció de realçar la bellesa de les restes recollint l'esperit del romanticisme del segle XVIII, tal com explica l'arquitecte Florensa (Florensa, 1954:1-4).<sup>4</sup>

Enmig del densificat casc antic, la planificació d'un espai verd necessari va tenir, però, uns efectes molt perjudicials sobre els enterraments que s'havia decidit conservar. No es va preveure que la vegetació, que es plantava al voltant de les restes, provocaria acumulació d'humitat i el creixement de molsa sobre les mateixes tombes; o que el rec i els fertilitzants amb què s'havia de mantenir la gespa generarien la disgregació dels materials constitutius dels enterraments.

## 3] L'acció de l'entorn en la conservació de les restes

A la deterioració que provoca la intempèrie i l'enjardinament cal afegir-hi altres factors que comprometen igualment l'estat de conservació del jaciment, com els problemes que comporten les característiques del sòl o l'emplaçament de la necròpolis prop del curs d'antigues rieres.



Vista del jaciment l'any 2000  
Foto: MHCB

<sup>3</sup> La urbanització de la plaça és obra de Baena, Casamor i Quera. Arquitectes BCQ.

<sup>4</sup> No sembla que en aquell moment es pensés en recrear els jardins funeraris característics de les necròpolis de l'Antiguitat romana.



### 3.1] Edafologia i hidrologia de la zona

El jaciment ha passat per diverses etapes: moment d'ús, temps de soterrament, excavació i exposició a la intempèrie. En totes les etapes el sòl i les seves característiques han tingut un paper important que feia imprescindible l'estudi edafològic i hidrològic de la zona.

#### 3.1.1] Estudi edafològic, l'estudi de les característiques del sòl

El sòl és un sistema químic, físic i biològic que interactua amb els materials que conté. Per això, s'han volgut conèixer les característiques de la terra que va colgar el jaciment.

S'han extret mostres de sòl per fer-ne les anàlisis corresponents. La mostra que anomenem A correspon al mur que delimita la necròpolis, i la mostra B és de la capa més superficial de terra aportada en l'etapa d'enjardinament. Cal tenir en compte que l'anàlisi s'ha dut a terme només sobre dues mostres.<sup>5</sup>

A continuació s'especifiquen els resultats obtinguts:

Les anàlisis indiquen que l'horitzó més superficial (mostra B) és de textura francarenosa, mentre que la de l'excavació (mostra A) és francllimosa. El primer és ric en oxigen i permeable a l'aigua, l'anhídrid carbònic i l'anhídrid sulfúric, mentre que el segon és més impermeable.

**pH:** en les dues mostres el sòl és moderadament bàsic, com és habitual a Catalunya.

**Conductivitat:** la terra de l'excavació té una quantitat elevada de sals que dona una conductivitat alta perjudicial per a la conservació. L'origen pot ser molt divers: l'aerosol marí, les filtracions de sulfats procedents dels nivells freàtics o els fertilitzants.

**Nitrogen:** és elevat en la terra de jardí, cosa que s'explica per l'aplicació de fertilitzants a base d'àcid nítric i derivats amoniacals. Els nitrats són molt solubles i a més de contaminar les aigües subterrànies poden provocar molts problemes de conservació si migren cap a les estructures.

**Fòsfor:** són nivells molt elevats que ens remetent a l'activitat antròpica essent més elevat en l'horitzó superficial, on tenim constància de l'aplicació de fertilitzants a base d'àcid fosfòric. D'altra banda, entre els components inorgànics dels ossos hi ha el fosfat càlcic, de manera que en una necròpolis no hauria de sorprendre aquest contingut.

**Potassi i sodi:** són nivells molt elevats propis de zones properes al mar. També la combustió d'elements vegetals relacionada amb les incinera-

<sup>5</sup> Les anàlisis han estat fetes pel Laboratori d'Anàlisi i Fertilitat de Sòls (LAF).



cions pot generar molt sodi i potassi. Igualment alguns dels fertilitzants que s'han aplicat també són rics en òxid de potassi. Això representa un component ric en sals perniciosos per a la conservació.

**Carbonat càlcic:** són terrenys poc calcaris.

**Magnesi i calci:** tenen nivells alts, es pot atribuir al fet que els ossos tenen fluorur càlcic.

Els components detectats ens permeten imaginar una acció agressiva i perjudicial per a la conservació de les restes mobles i immobles causada pels adobs i fertilitzants. L'aigua de pluja o el rec, amb els fertilitzants i adobs dissolts, pot haver-se acumulat en el nivell arqueològic on cristal·litzen les sals i malmeten els materials.

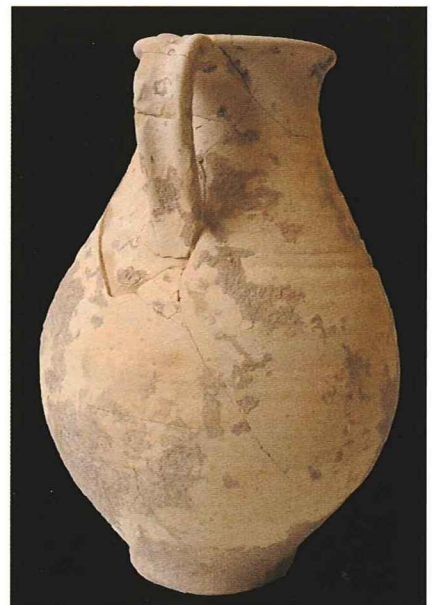
Els fertilitzants i adobs són productes altament perjudicials per a la conservació.

En el jaciment sabem de l'aplicació de guano de peix, nitrats i potassa, àcid nítric, àcid fosfòric, urea, formaldehid, anhídrid sulfúric, òxid de magnesi, de potassi i de fòsfor que en forma de diversos compostos comercials són els productes amb què es mantenia la vegetació. Tal com hem vist, els indicis de la seva presència en les mostres analitzades són ben palesos.

### 3.1.2] Estudi piezomètric: hidrologia del jaciment

Prop del jaciment discorria la riera de la Rambla i d'altres com la del carrer Santa Anna (Mapa geològic de Barcelona, 2000) cosa que, com ja apuntava Duran i Sanpere (Duran i Sanpere, 1963), explicaria les invasions de fang que van arribar a colgar les *cupae*. Ateses aquestes característiques és fàcil que, en períodes de pluges importants, es produís (en el període en què la necròpolis va estar en ús) una acció de rentat molt erosiva sobre els revestiments i la pedra, ja que l'aigua arrossegaria amb violència material divers. Un cop colgats per la terra, la humitat hauria accelerat els processos de deterioració dels materials enterrats. En aquest sentit, els objectes exhumats tenien importants concrecions calcàries que podrien estar relacionades amb aquesta situació.

L'acció de l'aigua superficial pot haver actuat en combinació amb l'acció de les aigües subterrànies. Duran i Sanpere esmenta la mina que s'obria al centre de la plaça i que comunicava amb un pou i també la destrucció d'alguns enterraments a causa dels pous de les cases, cosa que ens remet a la presència d'aigua subterrània, possiblement a poca profunditat.



Les ceràmiques exhumades estaven molt concrecionades  
Foto: MHCB



Segons dades recents corresponents a un sondeig de 1996 amb extracció de columna litològica al carrer del Bot i Portaferrissa,<sup>6</sup> per tant molt a prop de Vila de Madrid, la cota on es localitzen les aigües subterrànies no és gaire profunda.

Tal com podem veure a l'esquema, la necròpolis se situa a la cota d'una riera de l'holocè. La part central de la via romana, segons les dades de l'excavació de l'any 2003, està al voltant de +7,80 m i el nivell freàtic se situaria, l'any 96, a +0,4 m. És a dir, la necròpolis tindria el nivell freàtic a 7,40 m. Aquesta fondària suposa un risc de migració per capil·laritat de l'aigua cap a la superfície.

Resultats del sondeig del carrer del Bot amb Portaferrissa

Situació: C/Bot - C/ Portaferrissa. BCN.		SONDEIG NUM: S-48	
Cota: +13,5 m		Nivell Freàtic.: -13.1 m.	
		Data: 18/9/96	
Edat	Unitat	Prof.	Columna litològica
SUBACTUAL	Antròpic.	1.0	Rebliment sorrenc amb restes de runa i totxanes.
		2.0	
		3.0	
		4.0	
		4.7 m.	
	Holocè	5.0	Sorres i gravetes de pissarra.
	Riera	5.5 m.	
QUATERNARI	PLEISTOCÈ	6.0	Argila vermella, amb graves de pissarra.
		7.0	Argila marró amb nòduls calcaris i algunes graves de pissarra.
		7.1 m.	
		8.0	Llim color marró clar, amb molts nòduls calcaris.
		8.4 m.	
		9.0	
		10	
		11	Argila marró amb nòduls calcaris i algunes graves de pissarra.
		12	
		13	0,4 FREÀTIC
		14	FI DE SONDEIG A -14.0 m.
		15	
		16	
		17	
		18	

<sup>6</sup> Es tracta concretament del sondeig S-48 realitzat per l'empresa Bosch & Ventayol geo-serveis que apareix en el mapa geotècnic de Barcelona.



L'ascensió capil·lar d'aigua procedent del subsòl podria haver reforçat una acció química de deterioració. Les aigües freàtiques de Barcelona són molt riques en sulfats i, a més a més, poden haver dissolt part dels elements contaminants solubles presents en el sòl i, per tant, ésser doblement perilloses.

### 3.2] El context arqueològic i la conservació

Estudis recents relacionats amb la conservació dels objectes en les excavacions constaten un augment del deteriorament dels objectes metàl·lics que es conserven en contextos arqueològics corresponents a àrees d'enterrament (Fjaestad, M., 1998, pàg. 78) i situen els cementiris com espais més propicis per a l'alteració. Concretament s'estan demostrant els efectes nocius que té per a la conservació el sutge que generen les incineracions (residus orgànics que no s'han cremat completament) o les condicions particulars ambientals que ofereixen alguns elements com els enterraments tumulars. No descartem, per tant, que les característiques de la zona hagin pogut afavorir la deterioració, no solament dels objectes metàl·lics enterrats, sinó també de la pedra i dels morters.

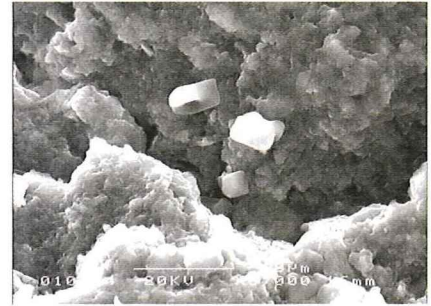
### 3.3] Els efectes del clima i la contaminació

L'acció erosiva del vent resta força apaivagada a causa de la cota a què se situen les restes (molt per dessota el nivell actual de carrer), però l'acumulació d'aigua de pluja que propicia el pendent de la plaça és molt perjudicial. D'altra banda, la irradiació solar intensa provoca l'evaporació ràpida del contingut en aigua amb sals dissoltes que tenen la pedra i els morters humits. Els coneguts efectes de les fases de cristallització de les sals provoquen microfissures als materials amb el resultat d'un fort debilitament d'aquests materials. En tot aquest procés el rec de les plantes amb aspersors ha fet que aquest fenomen es produís de manera intensa.

L'aerosol marí també exerceix la seva funció de deterioració tal com ho confirmen els resultats de les anàlisis del sòl i de les mostres de morter en què es detecta la presència de clorur sòdic.<sup>7</sup>

### 3.4] La deterioració biogènica

Pel que fa a la vegetació, ha tingut un paper important tant en l'aspecte físic com químic de manera directa o indirecta (com hem vist amb relació als productes fertilitzants que han estat aplicats). Les mostres de morter observades amb la lupa binocular estaven plenes de les hifes dels micel·lis d'alguns organismes o pels rizomes de les molses. També algunes arrels de les plantes vasculars han penetrat al si dels morters i la pedra i hi han causat molts danys. Paral·lelament hi ha una forta acció química causada pels efectes coneguts de secrecions àcides i/o l'aportació de sals solubles pròpies del metabolisme d'alguns organismes.



1] Detall dels cristalls de clorur de sodi (ClNa) —cristalls de sal— que s'aprecien en el morter de la *cupa* estudiada. Imatge d'electrons retrodispersats, presa amb el microscopi electrònic de rastreig a 3.000 augments.

2] Detall de la *cupa* núm. 13, l'any 2000, completament recoberta per la molsa.  
Foto: MHCB

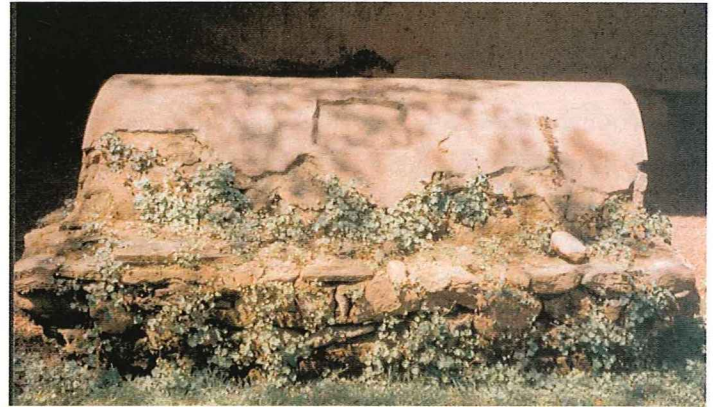
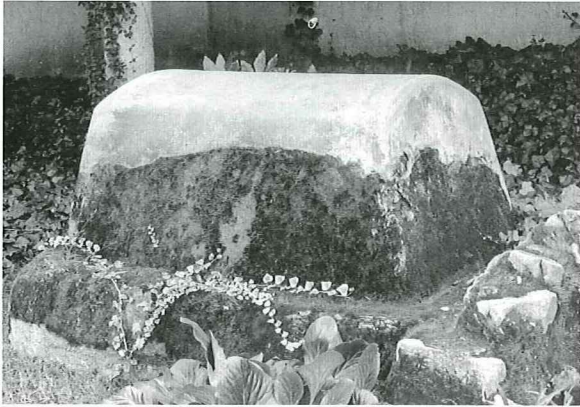
3] Estat de la via sepulcral i els enterraments l'any 2000.  
Foto: MHCB

<sup>7</sup> Anàlisis fetes per la geòloga Núria Guasch Ferrer sobre la mostra de morter de la *cupa* 27.



1] La part original del revestiment apareix, els anys 60, completament colonitzada per la vegetació en contrast amb la reintegració  
Foto: MHCB

2] L'any 2000 s'ha perdut la pràctica totalitat del revestiment original i la vegetació s'estén damunt l'obra de maçoneria  
Foto: MHCB



La deterioració es produeix de forma selectiva a les parts originals. Succeeix així perquè la superfície de l'arrebossat és més porosa i alterable que el morter nou i perfectament lliscat que es va aplicar per a la reintegració. Aquesta situació juntament amb l'acumulació de restes de terra de l'excaució i els residus orgànics que transporta el vent a les esclotxes i altres concavitats ha actuat de substrat per a la vegetació.<sup>8</sup>

### 3.5] L'acció de l'home i dels animals

Els darrers anys aquesta plaça era zona de pas i pàrquing de motocicletes més que un espai de lleure per als ciutadans. Les característiques de la zona la convertien en un refugi pels indigents i han estat freqüents alguns actes vandàlics de llançament de pedres o ampolles de vidre contra les tombes que, sortosament, no han danyat les parts originals sinó les reintegrades.

D'altra banda cal afegir l'acció corrosiva dels excrements d'aus i gats.

## 4] Els tractaments sobre l'entorn

### 4.1] Elements que ha incorporat l'obra d'urbanització de la plaça Vila de Madrid

Veient la gran quantitat d'elements que intervenien contra la conservació, es va procurar que el projecte urbanístic incorporés elements beneficiosos tot i que els resultats han estat força desiguals en bona part per la interrupció del projecte d'intervenció al jaciment.

S'havia de reforçar el sistema de desguàs de l'aigua de pluja i limitar la presència de vegetació a l'entorn dels enterraments, però totes aquestes accions no s'han pogut completar.

Pel que fa al sistema de desguàs, si bé el nou canaló de recollida d'aigua de pluja és avui dia una realitat, el sistema de bombeig que hauria d'evacuar l'aigua que s'hi acumula no està en funcionament.

<sup>8</sup> La deterioració que es va produir en el moment d'ús també ha de ser considerada. Els estudis arqueològics recents realitzats per l'arqueòloga Julia Beltrán confirmen l'existència d'un enjardinament d'època romana.



Quant a la vegetació i al sòl, en els darrers treballs d'arqueologia es va extreure la terra fins a assolir el nivell de l'antiga excavació situat per dessota la cota de construcció de les *cupae*, però no s'ha tirat endavant el tractament previst d'aïllament del perímetre dels enterraments, ni l'acabat final que mantenia un nivell controlat de vegetació mitjançant un paviment drenant. Mentre s'espera la instal·lació del paviment, les *cupae* queden sobrelevades i disposades per damunt d'un gruix de terra que actua com a superfície d'evaporació per a les humitats que vénen del sòl. Per contra, l'escorrentia de l'aigua de pluja erosiona aquestes terres i està descalçant els enterraments, cosa que situa el jaciment en condicions de gran inestabilitat.

També han aparegut alguns inconvenients derivats de la modificació del projecte. L'aleró que havia de protegir el mur de la necròpolis es va reduir de dimensions i hi ha un punt on es canalitza l'aigua de pluja i provoca el rentat per percolació de l'aigua. L'aleró revestit amb ferro cortén es fa perillós pel degoteig d'aigua tenyida d'òxids que pot acabar arribant a les tombes.



Les *cupae*, amb la terra perimetral enretirada, resten en l'actualitat damunt un gruix de terra que l'aigua de pluja erosiona  
Fotos: Pere Vivas



La reixa de tancament, per la seva banda, havia de ser un element positiu que permetés la visibilitat del jaciment i que el protegís d'accions vandàliques. També inacabat, no aconsegueix la seva funció de barrar l'accés a la necròpolis. És, a més a més, un element de factura massa feble i vulnerable a les accions vandàliques (l'han tallat i manipulat diverses vegades per accedir al recinte).

La gatera autoritzada a instal·lar-se dins el jaciment tot just acabats els treballs de restauració incorpora un element nou de deterioració a causa de l'acció agressiva de l'orina de gat i per l'acumulació d'ex-





Detall de la reixa de tancament del recinte després d'una acció vandàlica  
Foto: MHCB

crements. Properament s'habilitarà un espai perquè la presència de gats sigui compatible amb la protecció del jaciment.

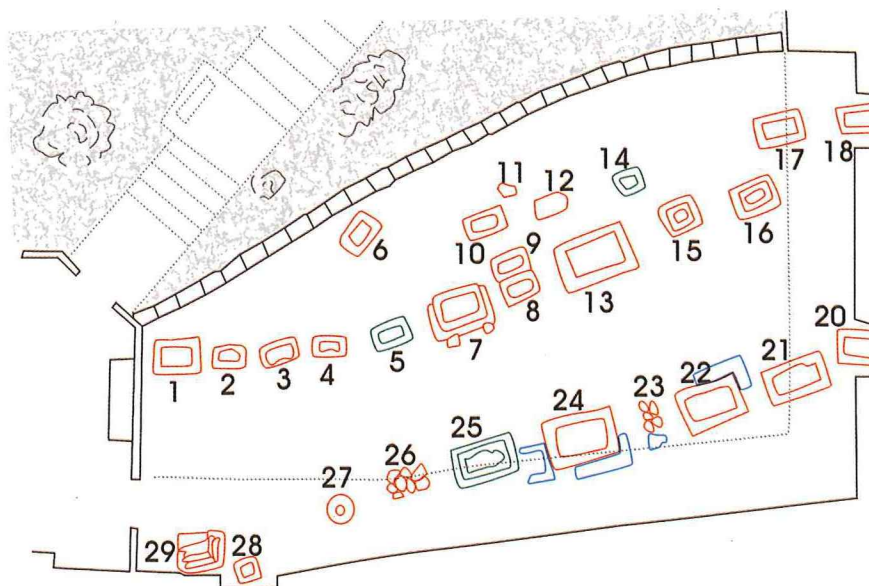
Per la seva banda, a l'estiu, les aus tenen tendència a acumular-se sota l'aleró i malmeten greument una *cupa* que es volia preservar en el seu estat original sense fer-hi cap mena de reintegració per tal d'incorporar-la al discurs museogràfic. L'agressió de les aus ha estat tan forta que en els darrers mesos s'ha hagut de protegir amb un geotèxtil mentre s'espera poder-hi trobar una solució definitiva, com per exemple donar un acabat especial a la cara interna d'aquesta superfície en voladís que resultés dissuasòria per als animals.

El balanç actual, després d'esforços i una inversió considerable, no és gaire encoratjador. Les lògiques amb què es duen a terme els projectes juguen amb molts elements i, en el joc d'equilibris, el benefici per a les restes arqueològiques de la plaça Vila de Madrid no ha tingut el pes suficient.

## 5] Característiques intrínseques dels materials i conservació

Acabem de veure com alguns elements de l'entorn immediat del jaciment hi han desenvolupat un paper desfavorable, convé, però, analitzar quines són les característiques dels materials que conformen els enterraments i veure'n la resistència.

Planta del jaciment amb la nomenclatura emprada per identificar els enterraments



Planta de la necròpolis de Vila de Madrid. 2003.

### 5.1] Materials i tècniques constructives emprades en els enterraments

Distingirem les característiques dels enterraments d'obra de fàbrica de les dels monòlits de gres de Montjuïc.



### 5.1.1] Les *cupae* d'obra de fàbrica

A la necròpolis es conserven 11 *cupae* d'obra de fàbrica i hi ha restes d'algunes més de les quals pràcticament no queda res (23, 26). Del conjunt, només tres conserven la forma característica original de semicilindre (7, 13 i 29); les altres van aparèixer escapçades en el moment de l'excavació amb un nivell més o menys elevat d'arrasament. Dues més tenen una forma més apuntada (8 i 9) i són les úniques revestides de color blanc.

Considerarem, doncs, 11 *cupae* que en el procés de museïtzació dels anys 50 es van reintegrar completament i de les quals, el procés d'enjardinament posterior es va ocupar d'emascarar la part reintegrada de la que no n'estava.

Quant a la construcció, la seqüència estratigràfica és sempre molt similar: per damunt del túmul construït a base de pedres i morter molt terrós, s'estenen dues capes de morter, una de més grollera i, la superficial, més fina i amb contingut alt de ceràmica triturada que rep la policromia.

En l'obra de maçoneria s'utilitzava pedra petita i hem observat en alguns casos que les de les cantonades tenen les arestes més arrodonides que les altres. A continuació s'allisava les irregularitats de la superfície amb la capa de morter esmentada i a continuació una o dues capes més, d'acabat.

En l'estudi de morters s'han emprat diverses tècniques d'anàlisi: l'examen a ull nu, les anàlisis al laboratori<sup>9</sup> i les tècniques fotogràfiques. En primer lloc s'ha fet l'examen exhaustiu *de visu*, els resultats del qual s'han plasmat damunt alçats fets a partir de la fotografia digital. Les macrofotografies preses durant el procés d'inspecció ens han permès deixar constància gràfica i estudiar detingudament les observacions fetes a ull nu. En les anàlisis al laboratori s'ha estudiat l'estratigrafia, la composició i la granulometria de les capes.<sup>10</sup>

En alguns casos, pràcticament, no queda revestiment i es fa difícil assegurar res sobre les seves característiques (1, 17, 18 i 20). En les *cupae* més ben conservades s'observen diferències en els morters de preparació, alguns d'ells molt rics en ceràmica triturada, d'altres molt més pobres en contingut d'aquest material i amb poques possibilitats de ser gaire resistents a la intempèrie per manca d'hidraulicitat.

La sorra emprada en els morters és quarsfeldspàtica que va de 0,03 a 2 mm però predomina la franja que abasta de 0,25 fins a 1 mm. La granulometria de la xamota és molt variada, però hi ha casos excepcionals com el de la *cupa* 13 en què hi ha una fracció de fins a 10 mm, tot i que la pre-

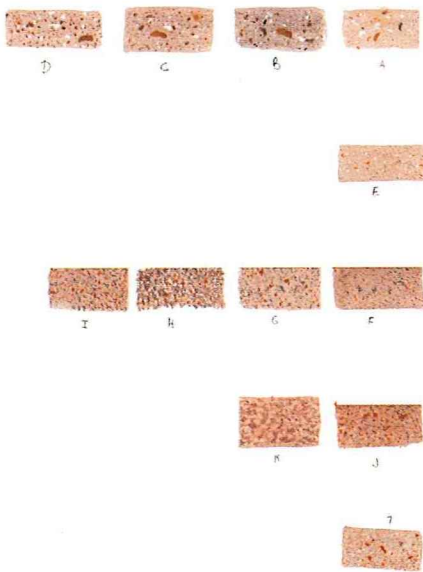


Evolució de l'estat de conservació d'un dels enterraments amb el pas dels anys: a. - anys 50; b. - anys 60; c. - any 2000; d. - any 2003 després de la restauració  
Fotos: MHCB

<sup>9</sup> Les micromostres han estat estudiades mitjançant microscòpia òptica amb llum incident i transmesa; espectroscòpia infraroja transformada de Fourier (FTIR); microscòpia electrònica d'escombrat-microanàlisi amb espectrometria per dispersió d'energies de raigs X (SEM-EDXS); difracció de raigs X (RXD).

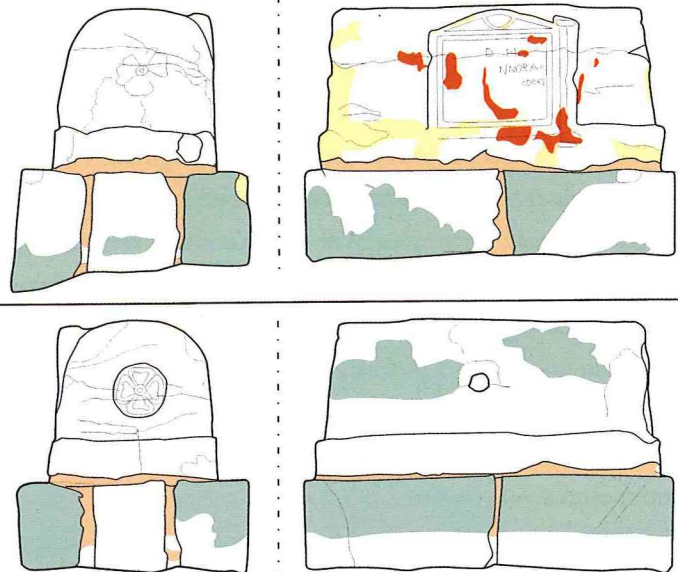
<sup>10</sup> Les mostres han estat analitzades per tres laboratoris: Andrés Sánchez i M. Jesús Gómez del laboratori Arte-lab; per Antònia Navarro, laboratori UPC, i per Núria Guasch al laboratori de la Universitat de Barcelona.





1] Reproducció del cromatisme dels morters de les *cupae* fet *in situ*

2] Mapa d'alteracions realitzat per a l'estudi de l'estat de conservació



MUSEU D'HISTÒRIA DE LA CIUTAT.  
VILLA DE MADRID - 2093 - CUPA (Nº5) MHCB 7571

atac biològic  
morter no original  
erosió / pèrdua material  
oxidació de la pedra

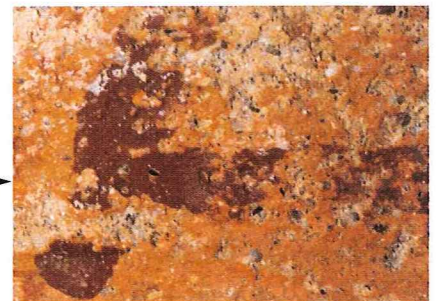
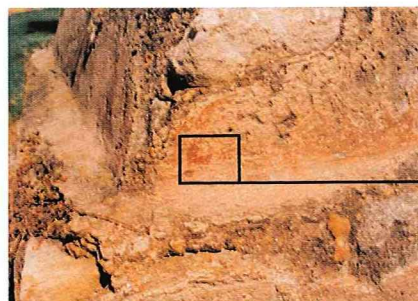
dominant és la de 2 i 3 mm. En les capes de morter més internes sí que hi trobem àrid de fins a 10 mm, però amb presència escassa de ceràmica.

Les proporcions lligant/àrid són difícils de precisar, ja que la mostra extreta ha estat molt minsa i el morter també ha estat molt rentat per l'aigua, la qual cosa pot haver ocasionat pèrdua d'àrid. Els resultats de les anàlisis ens donen estimacions 1:1 o 1:2,3 que no considerem que siguin les reals.

Al jaciment de la Vila de Madrid predominen les *cupae* de color vermell, de blanques només n'hi ha dues. A primer cop d'ull semblava que algunes no haguessin estat pintades i l'acabat final fos un morter de calç amb mescla de sorra i ceràmica triturada. Però les anàlisis fetes ens porten a pensar que pel damunt d'aquesta capa totes havien tingut color. Les *cupae* estaven pintades amb pintura a la calç vermella o blanca damunt la qual hi havia una decoració de motius lineals o vegetals (López Vilar, J., 1999-2000). Pel que fa a les traces de policromia observades, s'ha fet una sèrie d'aquarel·les que reproduïxen de manera fidel

1] Tall estratigràfic on es posa en evidència la varietat granulomètrica del morter i la minsa capa de color conservada a la superfície

2] Detall de la *cupae* núm. 7 amb traces de decoració granat damunt una capa general de pintura de tonalitat ataronjada  
Foto macro VM10: Albert Masó  
Foto VM10bis: MHCB



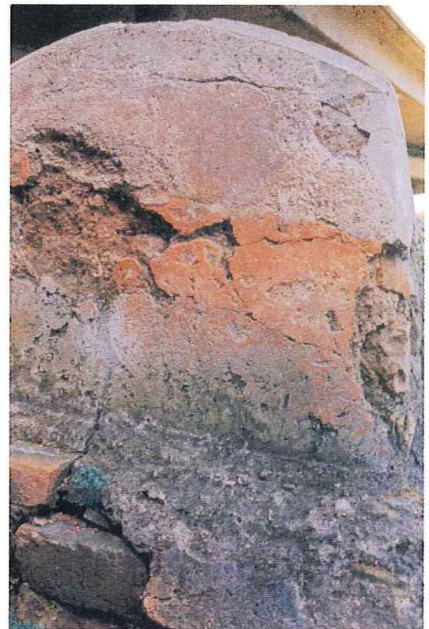


el color conservat.<sup>11</sup> Hem pogut documentar línies de color ocre vermell per sobre d'una base o blanca rosada o d'un to ocre més clar.

El que ens indiquen els resultats que tenim fins ara amb relació a les *cupae* vermelles és que la policromia s'aconsegueix a partir d'un òxid de ferro pel to més fosc i el mateix, però mesclat amb barita (sulfat de bari), pel to general de fons; n'hi ha una que podria tenir traces de policromia verda (25), però també pot ser que la vegetació l'hagi tenyida.

Quant a l'estat de conservació cal dir que totes les *cupae* d'obra de fàbrica acusen una forta erosió de la superfície. Cal imaginar una primera dosi de deterioració provocada per l'exposició a la intempèrie i l'enjardinament durant el període en què la necròpolis va estar en ús, una segona etapa d'alteracions provocades per la vinguda d'aigua que les va colgar de llims, l'acció posterior que el pas d'aigües subterrànies va provocar al llarg dels anys i la incidència dels components que es trobaven a la terra i als quals ja hem fet referència. A tot això, s'afegeix una etapa més recent d'excavació en què de nou les restes estan exposades a les condicions exteriors, a l'acció biòtica de les plantes i els microorganismes i al problema dels fertilitzants.

El resultat és una superfície del morter molt desgastada. Les *cupae* més properes a l'aleró conserven encara zones amb una superfície ben lliscada, però les restants estan erosionades i disgregables. Cal destacar també les concrecions calcàries de duresa superior al mateix original que emmascaren i alteren la superfície. En general s'observa arenització, fissures i pèrdues del revestiment, crostes, pàtines i picats. La dissolució del component carbonatat del morter, ja sigui per acció de l'aigua i/o dels àcids que provenen dels microorganismes i la contaminació, aconsegueix malmetre l'element cimentant i provoca la consegüent descohesió.



1] Secció d'una mostra corresponent a la *cupa* 27 vista amb lupa estereoscòpica on és palesa la policromia vermella

2] Detall de l'alteració dels morters de revestiment (*cupa* núm. 22)  
Foto: MHCB



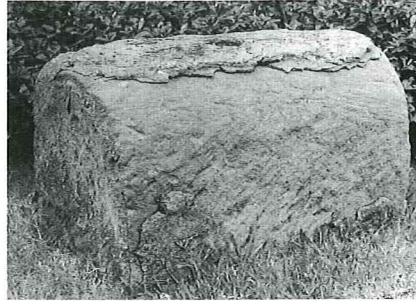
*Cupae* amb lliscat original que l'aleró antic de l'obra cobria i protegia de la pluja  
Foto: Pere Vivas

<sup>11</sup> Aquest treball ha estat realitzat per la restauradora Carla Puerto, qui també és l'autora dels alçats de les diferents *cupae* de suport als mapes d'alteració i de la gestió de la base de dades sobre cada element.





La pedra podria haver estat també policromada.  
El cas més evident és el d'una *cupa* de pedra que en les fotografies apareix amb una important capa de revestiment que avui dia malauradament ha desaparegut:  
a.— anys 50; b.— anys 60; c.— any 2003  
Fotos: MHCB



Laminació de la pedra de la *cupa* núm. 2  
Foto: MHCB



1] Procés de construcció dels sistemes de protecció durant les obres de remodelació de la plaça (any 2001). Damunt l'estructura de fusta es va estendre una malla de plàstic per evitar-hi l'accés dels animals  
Foto: MHCB

2] Treballs d'enderroc de la pantalla de formigó  
Foto: MHCB



### 5.1.2] Les *cupae* monolítiques, ares i esteles de gres de Montjuïc

En aquests enterraments estan presents les 3 varietats de gres de Montjuïc (grisa, ocre i vermella) i predomina la grisa.

Pel que fa a l'estat de conservació, la pedra va seguir un procés similar al que apuntàvem per a les *cupae* d'obra de fàbrica, tret que hi ha enterraments de pedra procedents d'altres excavacions que van ser incorporats els anys 60 a la necròpolis i han patit processos diferents. En general els problemes són els propis d'aquest material quan està exposat a la intempèrie: s'observen arenitzacions, descamacions, fissures i fragmentacions, oxidacions dels components naturals de la roca, crostes, pàtines i picats, tot i que d'intensitat baixa. Destaquem un enterrament especialment mal·lès en el qual hem observat la colonització d'insectes dessota les làmines de pedra encara no desplaçades, però sí bufades, on s'acumula terra. Els insectes estan exercint pressions que agreugen l'estat de la pedra.

## 6] L'execució de les obres i la conservació

La remodelació de la plaça era l'oportunitat d'esmenar els errors comesos amb anterioritat amb relació a la conservació de les restes tot i que, com sempre succeeix, incorporava uns elements de risc associats a l'execució de l'obra.

Havien de dur-se a terme operacions delicades com la modificació del tancament perimetral de formigó del jaciment o la construcció de la passera per a vianants que sobrevola el jaciment. Tot això requeria els treballs necessaris de protecció.

### 6.1] La protecció de les restes

La protecció de les estructures es va fer mitjançant el cobriment de cadascuna d'elles amb una gàbia de fusta que a continuació es revestia amb una malla plàstica de trama espessa que impedia l'entrada d'animals. Prèviament cada *cupa* s'havia revestit amb geotèxtil. D'altra banda, el mur de tancament de la via sepulcral es va protegir mitjançant un encofrat de fusta que es va farcir de sauló i es va rematar pel damunt amb un entarimat.<sup>12</sup>



Els sistemes de protecció van ser eficaços. El muret romà que delimita la necròpolis va suportar el procés d'enderroc de l'antiga pantalla de formigó de tancament del recinte i, pel que fa als enterraments, el període en què aquests van estar protegits de la radiació solar i de l'excés d'humitat sota l'estructura de fusta va tenir un efecte biocida a més de procurar la protecció física necessària.<sup>13</sup>

## 7] La restauració dels enterraments

### 7.1] Els treballs de conservació i restauració

#### 7.1.1] *Cupae* de maçoneria

El treball de restauració<sup>14</sup> va consistir en el repicat de la reintegració dels anys 50 feta a les *cupae* d'obra de fàbrica i a fer una nova reintegració. Prèviament es va realitzar la neteja en sec (raspalls tous) i la consolidació de les vores de morter original per tal de protegir-lo durant els treballs de repicat (mitjançant un engassat amb Paraloid B-72 al 10% en toluè).

En la primera capa aplicada per regularitzar la superfície de maçoneria es va emprar calç apagada i sorra fina. El morter de la capa externa està compost d'una mescla de sorra i xamota seguint la pauta de les originals: calç apagada, sorra fina rentada i xamota d'un diàmetre màxim de 0,4 cm amb la proporció 1:3. El nou revestiment es va deixar lleugerament més rebaixat que l'original procurant d'evitar generar un esglaó on es pogués acumular la humitat, terra i pols.

La neteja final es va fer amb aigua nebulitzada i raspalls molt suaus.

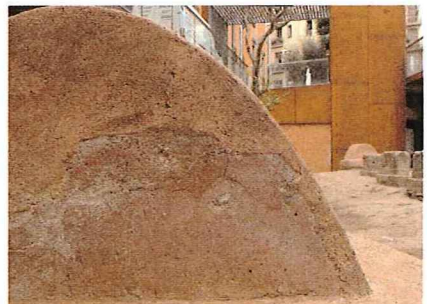
La gran quantitat d'elements dissolts que hi ha dins els materials va conduir a descartar cap tasca de dessalat inútil si es té en compte l'exposició a la intempèrie de les restes.

Es van assajar diversos productes biocides i es va seleccionar finalment, per a l'aplicació en els enterraments, el Biotin N® (naftenat de tributilestany i sals d'amoni quaternari) dissolt a l'1% en alcohol, l'aplicació del qual ha donat bons resultats. Pel que fa al control de la vegetació circumdant, es duu a terme amb Roundup® (un compost a base de glifosat de la casa comercial Monsanto) aplicat a un 2% en aigua.

Amb relació a la humitat, queda pendent barrar el pas a l'aigua de pluja que es filtra a través dels conductes per a les libacions de les *cupae* de maçoneria. Aquests conductes comuniquen amb la cambra interna on es dipositaven les ofrenes als morts.

1] *Cupa* un cop restaurada amb acabat de color de morter blanc o vermell seguint les pautes de l'original  
Foto: Pere Vivas

2] Acabat final de la reintegració del morter  
Foto: Pere Vivas



<sup>12</sup> Alguns enterraments van ser protegits de manera especial amb polietilè d'alta densitat, treball que va realitzar la restauradora Sònia Argano.

<sup>13</sup> El seguiment del treball dels operaris durant les obres que afectaven més directament les restes arqueològiques el va dur a terme la restauradora Natàlia Hervás.

<sup>14</sup> L'actuació ha estat realitzada per l'empresa Obras y rehabilitaciones Gruman, S.L.: Cecília Sabadell (coordinació tècnica), Aitana Rius (restauradora), Esteban Nicolás (paleta), Rafael Coll (peó). La direcció general va ser realitzada per Lúcia Font (MHCB) amb el concurs de Manel Iglesias.





Reintegració amb morter de les juntes entre pedres  
Foto: Pere Vivas

## FITXA TÈCNICA

Direcció de la restauració  
Lídia Font

Redacció projecte restauració  
Lídia Font i Manel Iglesias

Seguiment de conservació  
període previ a l'obra: Sònia Argano  
període obres: Natalia Hervás

Documentació gràfica  
Carla Puerto

Equip de restauració  
GRUMAN S.L.:  
Cecília Sabadell  
Aitana Rius

Equip manteniment de conservació  
ECRA, SCP

Estudis tècnics  
Anàlisi sòl:  
Laboratori d'Anàlisi i  
Fertilitat de Sòls (LAF)  
Sondeig piezomètric:  
Bosch & Ventayol geo-serveis  
Anàlisis morters:  
Núria Guasch,  
Arte-lab  
Antònia Navarro (UPC)

Dues *cupae* estan pendents de rebre l'acabat final. Aquestes estava previst acabar-les imitant la decoració i aspecte originals. Quan sigui possible reprendre els treballs, es valorarà l'acabat final del conjunt de manera que la presentació final tingui coherència. Resta per resoldre el sistema de presentació general del jaciment que vol recrear la via sepulcral i l'enjardinament. Aquesta vegada, però, s'estudiarà com fer que la vegetació no resulti agressiva.

### 7.1.2] Estructures funeràries de pedra

La neteja s'ha fet en sec amb l'ajut de raspalls tous. Les restes vegetals s'han eliminat mecànicament amb l'ajut del bisturí.

En la neteja química s'ha emprat aigua nebulitzada i finalment s'ha aplicat el tractament biocida esmentat anteriorment.

Finalment es va procedir a l'estucat de les juntes en mal estat. El morter era de calç apagada i sorra fina en proporció 1:3. En alguns casos (*cupa* 2) ha calgut aplicar consolidant per sota de les desplaçacions de la pedra.

## 8] Les accions de prevenció per al futur

### 8.1] El manteniment

Un cop acabats els tractaments, s'han iniciat les inspeccions sistematitzades i periòdiques per valorar l'evolució de l'estat de conservació i reaccionar el més ràpidament possible en cas d'algun problema. Es fa una visita quinzenal en què una brigada municipal i l'equip de restauració s'encarreguen de la neteja i el manteniment del bon estat de la necròpolis. Cada *cupa* es revisa curosament i es disposa d'una fitxa específica amb fotografies de cadascuna d'elles per tal de valorar la possibilitat que hagi experimentat algun canvi. Aquesta freqüència s'ha de mantenir i, possiblement ben aviat, augmentar, ja que s'ha comprovat que és necessària per evitar l'acumulació de brossa (les actituds poc cíviques són contínues i l'acció dels gats i les aus, com hem comentat, molt intensa). La reixa de tancament es manipula sovint i hi ha molta gent que accedeix al recinte i hi causa danys.

Pel que fa als riscos que representen les aigües subterrànies, actualment, la ciutat explota les aigües subterrànies (pels problemes que el nivell freàtic causa en el metro o en els pàrquings) i les utilitza per al rec i la neteja, amb la qual cosa es garanteix una cota més profunda i de seguretat de la circulació d'aquestes aigües, fins i tot davant el risc d'inundació del jaciment. Tot i així, l'MHCB, amb caràcter preventiu, sol·licita periòdicament les dades piezomètriques de diversos punts de la ciutat propers als jaciments que tutela.



## 9] Conclusions finals

Des del moment de l'excavació ençà les restes arqueològiques han sobreviscut al pas dels anys, però malgrat els diversos projectes no s'han assolit les millors condicions de conservació. En aquest sentit es pot considerar aquest jaciment com un paradigma de les dificultats que comporta la preservació d'àrees arqueològiques a la intempèrie i en un ambient urbà.

Els jaciments no tenen sempre la monumentalitat i solidesa suficients per resistir la intempèrie. Vila de Madrid és una via sepulcral romana en la qual predominen les *cupae*, els enterraments de la gent de condició social baixa construïdes de pedra o de maçoneria que no són especialment resistents. Partint de la impossibilitat de cobriment per l'elevat cost, els treballs de restauració només poden resoldre una petita part del problema que és la de millorar la resistència de les estructures, i són les accions sobre l'entorn i els agents causants dels danys les que veritablement poden contribuir a la pervivència de les restes. La restricció de la vegetació i sobretot el control sobre l'aportació extraordinària d'aigua i l'aplicació de fertilitzants de ben segur que serà positiva. Pel que fa al morter de reintegració, cal imaginar-lo com a superfície de sacrifici que amb el pas dels anys s'haurà de renovar tal com nosaltres hem fet amb el morter aplicat els anys 50. Ateses les circumstàncies, la tasca de seguiment i manteniment és fonamental.

Finalment, cal esmentar el gran nombre d'organismes que participen en la presa de decisions en aquests espais (particularment en àmbit urbà), la qual cosa dificulta la definició de responsabilitats que pot acabar amb la impossibilitat de gestió.



## BIBLIOGRAFIA

BELTRÁN DE HEREDIA, J. 2003. "El proyecto de musealización de la necrópolis romana de la plaza Vila de Madrid (Barcelona) y su Centro de Interpretación". *II Congreso Internacional sobre museización de yacimientos arqueológicos (2002)*. Actes., pàgs.153-159. Barcelona

CARRERA, J. 1996. "Estudio de la evolución de los niveles piezométricos en la ciudad de Barcelona". *Informe de progreso*. Dep. de Ingeniería del Terreno y Cartografía. ETS. Ingenieros de Caminos, C. y O. Barcelona

DD.AA. 1998. "Are recently excavated bronze artifacts more deteriorated than earlier finds?" *Metal 98 (1998)*. Actes., pàgs. 71-79. Londres

DURAN I SANPERE, A. 1963. "Una via sepulcral romana en Barcelona". *Cuadernos de Arqueología e Historia de la Ciudad*, núm. IV, pàgs. 61-101. Barcelona

FLORENSA, A. 1954. "Jardines y Monumentos". *Gaceta Municipal*. Ayuntamiento de Barcelona. Barcelona

LÓPEZ VILAR, J. 1999. "Consideracions sobre les *cupae* i altres estructures funeràries afins". *Butlletí arqueològic*, núm. 21-22, pàgs. 65-103. Tarragona

*Mapa Geotècnic de Barcelona*. 2000. Generalitat de Catalunya. Barcelona

ROBY, TH C. 1996. "Site conservation during excavation: stabilization and consolidation of roman funerary monuments in Carthage". *Copenhagen Congress (1996)*. Actes., pàgs. 149-152. Londres

Vista general del jaciment a la fi del tractament de restauració de l'any 2003  
Foto: Pere Vivas