

Paisatge històric a la muntanya de
Montjuïc > resultats del projecte La Satalia

Paisaje histórico en la montaña
Montjuic > resultados del proyecto La Satalia

Historical Landscape on
Montjuic hill > results of the La Satalia project

m

materials d'urbanisme i ciutat

La col·lecció Urbanisme i Ciutat cerca la difusió d'aspectes documentals elaborats per aprofundir en el coneixement de la ciutat i per proporcionar material de reflexió sobre les transformacions urbanes. Aporta elements de mesura en aspectes tan diversos com els nous sistemes d'agrupació d'equipaments i la consolidació de noves centralitats cíviques, el paper dels sectors de límit entre la ciutat compacta i l'espai lliure, la transformació dels nous teixits cap a les activitats relacionades amb la producció i el coneixement i la història com a matèria argumental per contribuir a difondre els pensaments sobre la ciutat i el seu futur. >D. Navas/N. Solé

La colección Urbanismo y ciudad busca la difusión de aspectos documentales elaborados para profundizar en el conocimiento de la ciudad y para proporcionar material de reflexión sobre las transformaciones urbanas. Aporta elementos de medida en aspectos tan diversos como los nuevos sistemas de agrupación de equipamientos y la consolidación de nuevas centralidades cívicas, el papel de los sectores de límite entre la ciudad compacta y el espacio libre, la transformación de los nuevos tejidos hacia las actividades relacionadas con la producción y el conocimiento, y la historia como materia argumental para contribuir a difundir los pensamientos sobre la ciudad y su futuro. >D. Navas/N. Solé

The Urbanisme i ciutat collection sets out to document in-depth knowledge of the city and provide material for reflection on urban transformations. It presents such varied aspects as new systems of grouping facilities and the consolidation of new civic centralities; the role of the sectors forming borders between the compact city and open space, the transformation of new fabrics for activities related with production and knowledge, and history as a leading thread to offer ways of thinking about the city and its future. >D. Navas/N. Solé

L'estudi del paisatge històric a Montjuïc mostra la transformació de la muntanya al llarg dels segles, les empremtes que el pas del temps ha deixat en aquest paisatge, resultat de la intervenció de factors físics i humans, així com del propi desenvolupament de la ciutat de Barcelona. El seu coneixement ens permet avaluar cadascuna de les formes del seu paisatge en relació amb activitats històriques específiques i la capacitat d'aquests elements culturals de protagonitzar i construir el futur de la muntanya. Les formes que han perviscut en el temps són indicatives de la vigència de determinats valors i/o prototipus sobre el territori. Evidencien també la seva versabilitat per transformar-se, adaptar-se, servir de recer a diferents protagonistes i servir també de connectors en el temps en la història de la ciutat.

El estudio del paisaje histórico en Montjuïc muestra la transformación de la montaña a lo largo de los siglos, las huellas que el paso del tiempo ha dejado en este paisaje, resultado de la intervención de factores físicos y humanos, así como del propio desarrollo de la ciudad de Barcelona. Su conocimiento nos permite evaluar el interés de cada una de las formas de su paisaje y relacionarlas con actividades históricas específicas y la capacidad de estos elementos culturales de protagonizar y construir el futuro de la montaña. Las formas que han pervivido en el tiempo son indicativas de la vigencia de determinados valores y/o prototipos sobre el territorio. Evidencian también su versatilidad para transformarse, adaptarse, servir de referencia a diferentes protagonistas y servir también de conectores en el tiempo en la historia de la ciudad.

The Montjuïc historical landscape study shed light on the transformation of the mountain over the centuries, the traces that the passage of time has left on this landscape as a result of the interaction between natural and human factors, and the development of the city of Barcelona. Based on this information an assessment of the potential uses of each landscape form was made, which were then related to specific historical activities. In addition, the ability of cultural parameters to actively contribute to the 'construction' of the mountain's future was assessed. The forms that have survived over time were indicative of the validity of certain values and/or prototypes on the territory, indicating also its ability to transform, adapt, serve as a reference point to different parts of the population and as time connector in the history of the city.

Paisatge històric a la muntanya de
Montjuïc >resultats del projecte La Satalia

Paisaje histórico en la montaña de Montjuïc
>resultados del proyecto La Satalia

Historical landscape on Montjuïc hill
>results of the La Satalia project

Materials
urbanisme i
ciutat
Barcelona





- Il·lustració "Fragment del paisatge de Montjuïc i el seu Castell" Dibuix de l'arquitecte Daniel Navas

Preàmbul / Preámbulo / Preamble

Montjuïc és el bressol de Barcelona, ens transporta a l'epipaleolític. Allà hi trobem els orígens de tot el terme municipal. D'altra banda, una gran part de la Barcelona monumental, des de l'època romana, ha estat construïda amb la pedra de Montjuïc. Per tant, no podríem entendre la Barcelona metropolitana d'avui sense aquest petit turó que defineix un dels límits de la ciutat i que dibuixa el seu perfil retallat al mar i al cel. Encara ara el podríem considerar un espai natural, però totalment transformat per l'home, i les pàgines que segueixen han volgut plasmar l'estudi d'aquesta transformació d'un espai clau al llarg dels anys.

Aquesta publicació parla de Barcelona, parla de Montjuïc, i en essència, parla d'un petit barri al vessant nord del turó, la Satalia. Arran d'una contrarietat urbanística, es va recórrer a l'estudi del passat de l'indret per establir unes pautes de treball, la recerca d'unes dades. De resultes es va trobar una sortida a l'atzucac que s'havia creat i es van legalitzar tot de construccions que s'haurien d'haver enderrocats. És un bon exemple de com l'arqueologia ha d'estar present en els processos urbans des d'un inici per afavorir l'equilibri clau i precís sobre passat, present i futur.

Partim d'un espai transformat al llarg del temps amb uns canvis produïts de forma antròpica. En un territori que ha patit el pas del temps i que ha estat canviat per l'home definim tres factors que cal estudiar: espai, temps i persones. L'estudi espacial d'una ciutat es basa en el coneixement dels elements individuals de la seva topografia i la seva relació des de l'origen de l'establiment de grups humans fins als nostres dies, especialment a les ciutats amb una llarga trajectòria històrica i d'ocupació del territori. S'ha d'entendre la ciutat com la reserva de la memòria col·lectiva, un fet molt clar a Barcelona, i en especial a Montjuïc.

Això ens porta a parlar de l'arqueologia del paisatge com l'estudi del passat, a través de les empremtes que han quedat al terreny. La geomorfologia, els pòl·lens, els camins, en aquest cas les pedreres, ens configuren el paisatge antic, el que l'home ha remodelat a través dels segles. L'estudi, coordinat pel Dr. Josep Maria Palet, és el resultat d'una recerca interdisciplinària que aporta dades diverses sobre un microterritori, algunes de les quals poden ser exportades per entendre l'espai no urbà, però totalment antropitzat, de Barcelona. Cal destacar que aquesta recerca va finalitzar l'any 2011, per la qual cosa no podem obviar que hi ha una sèrie de temes que s'han seguit estudiant i han evolucionat, cosa que no limita –al contrari– aquesta publicació.

Ara només em resta encoratjar-vos a llegir-la i a gaudir de tot el coneixement que ha generat l'estudi d'un indret petit, però clau per a la nostra ciutat.

Carme Miró i Alaix

Montjuïc es la cuna de Barcelona, nos transporta al epipaleolítico. Allí están los orígenes de todo el término municipal. Por otro lado, una gran parte de la Barcelona monumental, desde la época romana, ha sido construida con la piedra de Montjuïc. Por tanto, no podríamos entender la Barcelona metropolitana de hoy sin esta pequeña colina que define uno de los límites de la ciudad y que dibuja su perfil recortado en el mar y en el cielo. Todavía lo podríamos considerar un espacio natural, pero totalmente transformado por el hombre, y las páginas que siguen han querido plasmar el estudio de esta transformación de un espacio clave a lo largo de los años.

Esta publicación habla de Barcelona, habla de Montjuïc, y en esencia, habla de un pequeño barrio en la vertiente norte de la colina, la Satalia. A raíz de una contrariedad urbanística, se recurrió al estudio del pasado del lugar para establecer unas pautas de trabajo, la investigación de unos datos. Como resultado se halló una salida al callejón sin salida que se había creado y se legalizaron una serie de construcciones que deberían haber sido derribadas. Es un buen ejemplo de cómo la arqueología debe estar presente en los procesos urbanos favoreciendo el equilibrio clave y preciso sobre pasado, presente y futuro.

Partimos de un espacio transformado a lo largo del tiempo con cambios producidos de forma antrópica. En un territorio que ha sufrido el paso del tiempo y que ha sido modificado por el hombre definimos tres factores que hay que estudiar: espacio, tiempo y personas. El estudio espacial de una ciudad se basa en el conocimiento de los elementos individuales de su topografía y su relación desde el origen del establecimiento de grupos humanos hasta nuestros días, especialmente en las ciudades que cuentan con una larga trayectoria histórica y de ocupación del territorio. Hay que entender la ciudad como la reserva de la memoria colectiva, un hecho muy claro en Barcelona, y especialmente en Montjuïc.

Esto nos lleva a hablar de la arqueología del paisaje como el estudio del pasado, a través de las huellas que han quedado en el terreno. La geomorfología, los pólenes, los caminos, en este caso las canteras, nos configuran el paisaje antiguo, el que el hombre ha remodelado a través de los siglos. El estudio, coordinado por el Dr. Josep Maria Palet, es el resultado de una investigación interdisciplinaria que aporta datos variados sobre un microterritorio. Algunos de dichos datos se pueden exportar para entender el espacio no urbano, pero totalmente antropizado, de Barcelona. Debe destacarse que esta investigación finalizó en 2011, de manera que no podemos obviar que existen una serie de temas que se han continuado estudiando y han evolucionado, lo que no limita –al contrario– esta publicación.

Ahora no me queda más que animaros a leerla y a disfrutar de todo el conocimiento que ha generado el estudio de un lugar pequeño pero clave para nuestra ciudad.

Carme Miró i Alaix

Montjuïc is the cradle of Barcelona, it is where we find the origins of the city as a whole, where we are transported to the Epipalaeolithic. Besides this, ever since the Roman era, so much of monumental Barcelona was built with stone from Montjuïc. Consequently, we cannot understand metropolitan Barcelona today without this little hill that defines one of the city's limits and that sketches its jagged profile between the sea and the sky. We could still regard it as a natural space, albeit completely transformed by man, and the following pages have sought to distil the study of this transformation of a key space over the years.

This publication talks of Barcelona, it talks of Montjuïc, and essentially, it talks of a small neighbourhood on the north side of the hill of Montjuïc: Satalia. As a result of an urban planning setback, a study of the history of the district was conducted to set out some working guidelines, the search for data. The result was the discovery of a way out of the blind alley that had been created, and a series of constructions that should have been pulled down were legalised. It is a good example of how archaeology needs to be present in urban processes right from the very start to favour the key and precise balance of past, present and future.

Our starting point is a space transformed over time with changes that have occurred anthropically. In an area that has suffered the passage of time and that has been changed by man, we can define three factors that need to be studied: space, time and people. The spatial study of a city is based on the knowledge of the individual elements of its topography and its relationship from the origins of the establishment of human groups to the present day, especially in cities with a long historical journey and occupation of the land. The city has to be seen as the reserve of the collective memory, a very clear fact in Barcelona, and especially in Montjuïc.

This leads us to speak of the archaeology of the landscape as the study of the past, through the traces that have been left on the ground. Geomorphology, pollens, paths, in this case quarries, make up the ancient landscape, the one that man has remodelled over the centuries. Coordinated by Dr Josep Maria Palet, the study is the result of interdisciplinary research that provides diverse data on a micro-territory, some of which can be exported to understand the non-urban, but totally anthropised, space of Barcelona. We should stress that this research ended in 2011, meaning we cannot forget that there is a series of subjects that have continued to be studied and that have evolved, which by no means limits this publication – indeed, quite the opposite.

Now it only remains for me to encourage you to read it and enjoy all of the knowledge that the study of a small space, yet one that is key for our city, has generated.

Carme Miró i Alaix

mm



Paisaje histórico en la montaña de Montjuïc >resultados del proyecto La Satalia
Historical landscape on Montjuïc hill >results of the La Satalia project

Paisatge històric a la muntanya de
Montjuïc >resultats del projecte La Satalia

Josep Maria Palet Martínez (ed.)

materials d'urbanisme i ciutat



Ajuntament
de Barcelona

©2021 AJUNTAMENT DE BARCELONA

Edita:

Ajuntament de Barcelona

Consell d'Edicions i Publicacions de l'Ajuntament de Barcelona:

Jordi Martí Grau, Joan Subirats Humet, Marc Andreu Acebal, Gemma Arau Ceballos, Àgueda Bañón Pérez, Marta Clari Padrós, Núria Costa Galobart, Laura Pérez Castaño, Jordi Rabassa Massons, Joan Ramón Riera Alemany, Pilar Roca Viola, Edgar Rovira Sebastià i Anna Giralt Brunet

Directora de Comunicació:

Àgueda Bañón

Directora de Serveis Editorials:

Núria Costa Galobart

Cap Editorial:

Oriol Guiu

Producció:

Maribel Baños

Distribució:

M. Àngels Alonso

Direcció i coordinació editorial:

Josep Maria Palet Martínez

Disseny original del llibre:

Daniel Navas | Neus Solé

Correcció i traducció de textos en castellà:

Héctor A. Orengo

Traducció de textos a l'anglès:

Encarna Raga

Revisió final textos en anglès:

Alexandra Livarda (ICAC)

Col·lecció Urbanisme i Ciutat

Edició i direcció de la col·lecció:

Daniel Navas | Neus Solé. Arquitectes

Coordinació de la col·lecció:

Imma Barbal i Sabarich

© de l'edició: Ajuntament de Barcelona

© dels textos: els autors i autores esmentats

© de les imatges: els il·lustradors i/o fotògrafs esmentats

Edició i producció:

Direcció d'Imatge i Serveis Editorials
Passeig de la Zona Franca, 66
08038 Barcelona
tel. 93 402 31 31

ISBN: 978-84-9156-325-9

www.barcelona.cat/barcelonallibres
imprès en paper ecològic



Reconeixement – No comercial – Sense obra derivada (BY-NC-ND):

No es permet un ús comercial de l'obra original ni la generació d'obres derivades (copyright).

INSTITUTS I CENTRES DE RECERCA PARTICIPANTS INSTITUTOS Y CENTROS DE INVESTIGACIÓN PARTICIPANTES COLLABORATING RESEARCH CENTRES AND INSTITUTES

Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC). Plaça de Rovellat, s/n. 43003 Tarragona
Seminari d'Estudis i Recerques Prehistòriques – Dept. Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia. Universitat de Barcelona (SERP-UB). C. de Montalegre 6-8. 08001 Barcelona
Institut de Ciències de la Terra «Jaume Almera» (ICTJA) CSIC- C. Solé Sabarís, s/n. 08028, Barcelona

Instituto Catalán de Arqueología Clásica (ICAC).
Plaça de Rovellat, s/n. 43003 Tarragona
Seminario de Estudios e Investigaciones Prehistóricas – Dept. Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología. Universidad de Barcelona (SERP-UB).
C. de Montalegre 6-8. 08001 Barcelona
Instituto de Ciencias de la Tierra «Jaume Almera» (ICTJA) CSIC- C. Solé Sabarís, s/n. 08028, Barcelona

Catalan Institute of Classical Archaeology (ICAC). Plaça Rovellat, s/n. 43003 Tarragona.
Seminar of Studies and Research about Prehistory (SERP-UB). C/ Montalegre 6-8. 08001 Barcelona.
Institute of Sciences of the Earth “Jaume Almera” (ICTJA) CSIC- C/ Solé Sabarís s/n. 08028, Barcelona

Imatge de la portada:

>Diagrama 3D multicapa de la muntanya d'inicis del segle XVIII a l'actualitat (H.A. Orengo).

Imatge de la contraportada:

>Camí de la Creu dels Molers (foto Daniel Navas)

Il·lustració portada interior:

>Plecs pàg. 3, 4, (6-7), (188-189) i 195: siluetes de la muntanya de Montjuïc, pluma sobre paper couché (Daniel Navas).

Publicació de l'Ajuntament de Barcelona
Amb el suport científic de l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica (ICAC)
Amb la col·laboració del Museu d'Història de Barcelona (MUHBA)

Publicación del Ayuntamiento de Barcelona
Con el soporte científico del Instituto Catalán de Arqueología Clásica (ICAC)
Con la colaboración del Museo de Historia de Barcelona (MUHBA)

Published by the Barcelona City Council (Ajuntament de Barcelona)
With the support of the Catalan Institute of Classical Archaeology (Institut Català d'Arqueologia, ICAC)
With the collaboration of the Museum of the History of Barcelona (Museu d'Història de Barcelona, MUHBA)



COORDINACIÓ
COORDINACIÓN
COORDINATION

Josep Maria Palet Martínez. Grup d'Investigació en Arqueologia del Paisatge, Institut Català d'Arqueologia Clàssica (GIAP-ICAC). Plaça de Rovellat, s/n. 43003 Tarragona



ARQUEOMORFOLOGIA I FORMES HISTÒRIQUES DEL PAISATGE
ARQUEOMORFOLOGÍA Y FORMAS HISTÓRICAS DEL PAISAJE
ARCHAEMORPHOLOGY AND HISTORICAL FORMS IN THE LANDSCAPE

Josep Maria Palet Martínez (GIAP-ICAC), Hèctor A. Orengo Romeu (GIAP-ICAC), Josep M. Puche Fontanilles (UDG – ICAC), Josep M. Axet Martí (UDG – ICAC), Arnau Trullén Fernández (GIAP-ICAC)



FONTS TEXTUALS I TOPONÍMIA
FUENTES TEXTUALES Y TOPONIMIA
TOPONOMY AND WRITTEN SOURCES

Josep Maria Palet Martínez (GIAP-ICAC), Núria Torras Benezet (UPF-UOC)



GEOMORFOLOGIA
GEOMORFOLOGÍA
GEOMORPHOLOGY

Ramón Julià Brugués (ICTJA-CSIC), Santiago Riera Mora (SERP-UB)



TRANSFORMACIONS DEL PAISATGE VEGETAL
TRANSFORMACIONES DEL PAISAJE VEGETAL
CHANGES IN THE VEGETATION LANDSCAPE

Santiago Riera Mora (SERP-UB), Yolanda Llergo (SERP-UB), Llorenç Picornell (SERP-UB)



EXPLOTACIÓ DE PEDRERES
EXPLOTACIÓN DE CANTERAS
QUARRY EXPLOITATION

Aureli Álvarez Pérez (UAB-ICAC), Àfrica Pitarch Martí (ICTJA-CSIC)



PLANIMETRIA HISTÒRICA I SIG
PLANIMETRÍA HISTÓRICA Y SIG
HISTORICAL PLANIMETRY AND GIS

Hèctor A. Orengo Romeu (GIAP-ICAC), Josep Maria Puche Fontanilles (Unitat de Documentació Gràfica – ICAC) i Josep Maria Palet Martínez (GIAP-ICAC)

Índex

■	PRESENTACIÓ	>PG.015
■	PRESENTACIÓN	
■	PRESENTATION	
■	Jordi Bolòs	
■	1 INTRODUCCIÓ	>PG.019
■	1 INTRODUCCIÓN	
■	1 INTRODUCTION	
■	Josep Maria Palet	
■	2 METODOLOGIA I MATERIALS DE TREBALLS	>PG.027
■	2 METODOLOGÍA Y MATERIALES DE TRABAJO	
■	2 METHODS AND MATERIALS	
■	2.1 ARQUEOMORFOLOGIA I SIG	>PG.027
■	2.1 ARQUEOMORFOLOGÍA Y SIG	
■	2.1 ARCHAEOLOGY AND GIS	
■	Josep M. Palet i Hèctor A. Orengo	
■	2.2 LA BASE DE DADES GEOGRÀFICA	>PG.031
■	2.2 LA BASE DE DATOS GEOGRÁFICA	
■	2.2 GEOGRAPHICAL DATABASES	
■	Josep M. Palet i Hèctor A. Orengo	
■	2.3 LA CARTOGRAFIA HISTÒRICA	>PG.037
■	2.3 LA CARTOGRAFÍA HISTÓRICA	
■	2.3 HISTORICAL CARTOGRAPHY	
■	Josep M. Palet i Hèctor A. Orengo	
■	2.4 EL TREBALL DE CAMP	>PG.053
■	2.4 EL TRABAJO DE CAMPO	
■	2.4 FIELDWORK	
■	Josep M. Palet i Núria Torras	
■	2.5 LES RECONSTRUCCIONS HISTÒRIQUES TRIDIMENSIONALS DE LA MUNTANYA DE MONTJUÏC I EL SEU ENTORN	>PG.056
■	2.5 LAS RECONSTRUCCIONES HISTÓRICAS TRIDIMENSIONALES DE LA MONTAÑA DE MONTJUÏC Y SU ENTORNO	
■	2.5 3D HISTORICAL RECONSTRUCTIONS OF MONTJUÏC HILL AND ITS ENVIRONS	
■	Josep M. Puche UDG-ICAC i Josep M. Palet	

■	2.6 INTEGRACIÓ DE DADES HISTÒRIQUES: DOCUMENTACIÓ ESCRITA	>PG.062
■	2.6 INTEGRACIÓN DE DATOS HISTÓRICOS: DOCUMENTACIÓN ESCRITA	
■	2.6 INTEGRATION OF HISTORICAL DATA: WRITTEN DOCUMENTATION	
■	Josep M. Palet i Núria Torras	
■	2.7 DINÀMICA GEOMORFOLÒGICA DE LA MUNTANYA DE MONTJUÏC I EL SEU ENTORN	>PG.064
■	2.7 DINÁMICA GEOMORFOLÓGICA DE LA MONTAÑA DE MONTJUÏC Y SU ENTORNO	
■	2.7 GEOMORPHOLOGICAL DYNAMICS OF MONTJUÏC AND ITS SOURROUNDINGS DURING THE HOLOCENE	
■	Ramon Julià i Santiago Riera-Mora	
■	2.8 CANVIS AL PAISATGE VEGETAL	>PG.067
■	2.8 CAMBIOS EN EL PAISAJE VEGETAL	
■	2.8 CHANGES IN THE VEGETATION LANDSCAPE	
■	Santiago Riera-Mora, Yolanda Llergo i Llorenç Picornell	
■	3 FORMES HISTÒRIQUES DE LA MUNTANYA	>PG.069
■	3 FORMAS HISTÓRICAS DE LA MONTAÑA	
■	3 THE HISTORICAL FORMS OF THE HILL	
■	3.1 MORFOLOGIA DE LA XARXA VIÀRIA	>PG.069
■	3.1 MORFOLOGÍA DE LA RED VIARIA	
■	3.1 MORPHOLOGY OF THE ROAD NETWORK	
■	Josep M. Palet	
■	3.2 L'ESTRUCTURA VIÀRIA A TRAVÉS DE LA DOCUMENTACIÓ ESCRITA DE L'ÈPOCA MEDIEVAL I MODERNA	>PG.082
■	3.2 LA ESTRUCTURA VIARIA A TRAVÉS DE LA DOCUMENTACIÓN ESCRITA DE ÉPOCA MEDIEVAL Y MODERNA	
■	3.2 ROAD NETWORK BY WAY OF WRITTEN DOCUMENTS OF THE MEDIEVAL AND MODERN PERIODS	
■	Josep M. Palet i Núria Torras	
■	3.3 POBLAMENT I APROFITAMENT DE MONTJUÏC A LES FONTS TEXTUALS	>PG.088
■	3.3 POBLAMIENTO Y APROVECHAMIENTO DE MONTJUÏC EN LAS FUENTES TEXTUALES	
■	3.3 SETTLEMENT AND LAND-USE OF MONTJUÏC IN WRITTEN SOURCES	
■	Josep M. Palet	
■	3.4 L'OCUPACIÓ DE LA MUNTANYA DE MONTJUÏC A L'ANTIGUITAT	>PG.092
■	3.4 LA OCUPACIÓN DE LA MONTAÑA DE MONTJUÏC EN LA ANTIGÜEDAD	
■	3.4 OCCUPATION OF MONTJUÏC HILL IN ANTIQUITY	
■	Josep M. Palet	
■	3.5 LA MORFOLOGIA HISTÒRICA AL PAISATGE URBÀ ACTUAL	>PG.097
■	3.5 LA MORFOLOGÍA HISTÓRICA EN EL PAISAJE URBANO ACTUAL	
■	3.5 HISTORICAL MORPHOLOGY OF THE CURRENT URBAN LANDSCAPE	
■	Josep M. Palet i Núria Torras	
■	4 LES PEDRERES DE MONTJUÏC	>PG.107
■	4 LAS CANTERAS DE MONTJUÏC	
■	4 THE QUARRIES OF MONTJUÏC	
■	Aureli Alvarez i África Pitarch	
■	4.1 L'EXTRACCIÓ DE LA PEDRA	>PG.107
■	4.1 LA EXTRACCIÓN DE LA PIEDRA	
■	4.1 EXTRACTING THE STONE	
■	4.2 LES PEDRERES DE SANTA MADRONA I DEL VESSANT DEL POBLE SEC	>PG.111
■	4.2 LAS CANTERAS DE SANTA MADRONA Y DE LA VERTIENTE DEL POBLE SEC	
■	4.2 SAINT MADRONA QUARRIES AND THE POBLE SEC SLOPE	

■	5 DINÀMICA GEOMORFOLÒGICA DE MONTJUÏC I EL SEU ENTORN DURANT L'HOLOCÈ	>PG.119
■	5 DINÁMICA GEOMORFOLÓGICA DE MONTJUÍC Y SU ENTORNO DURANTE EL HOLOCENO	
■	5 GEOMORPHOLOGICAL TRENDS OF MONTJUÏC AND ITS SOURROUNDINGS DURING THE HOLOCENE PERIOD	
	Ramon Julià i Santiago Riera Mora-Mora	
■	5.1 LA MUNTANYA DE MONTJUÏC	>PG.119
■	5.1 LA MONTAÑA DE MONTJUÍC	
■	5.1 THE MONTJUÏC HILL	
■	5.2 EL VESSANT DEL POBLE-SEC	>PG.124
■	5.2 LA VERTIENTE DEL POBLE-SEC	
■	5.2 THE SLOPE OF POBLE-SEC	
■	5.3 EL SECTOR DEL CAGALELL	>PG.126
■	5.3 EL SECTOR DEL CAGALELL	
■	5.3 THE CAGALELL AREA	
■	5.4 EL VESSANT DE LA MUNTANYA DE MONTJUÏC SOBRE EL DELTA DEL LLOBREGAT I EL SECTOR DE LA MARE DE DÉU DEL PORT	>PG.133
■	5.4 LA VERTIENTE DE LA MONTAÑA DE MONTJUÍC SOBRE EL DELTA DEL LLOBREGAT Y EL SECTOR DE LA MARE DE DÉU DEL PORT	
■	5.4 THE SLOPE OF MONTJUÏC CLOSE TO THE LLOBREGAT DELTA AND THE AREA OF MARE DE DEU DEL PORT	
■	6 TRANSFORMACIONS DEL PAISATGE VEGETAL DE LA MUNTANYA DE MONTJUÏC I EL SEU ENTORN	>PG.139
■	6 TRANSFORMACIONES DEL PAISAJE VEGETAL DE LA MONTAÑA DE MONTJUÍC Y SU ENTORNO	
■	6 VEGETATION LANDSCAPE CHANGES OF MONTJUÏC HILL AND THE SURROUNDING PLAINS	
	Santiago Riera-Mora, SERP-UB, Yolanda Llergo, SERP-UB, Llorenç Picornell, SERP-UB	
■	7 FORMES HISTÒRIQUES I TRANSFORMACIÓ DE LA MUNTANYA I EL SEU ENTORN DE L'ANTIGUITAT A L'ÈPOCA MEDIEVAL	>PG.151
■	7 FORMAS HISTÓRICAS Y TRANSFORMACIÓN DE LA MONTAÑA Y SU ENTORNO DE LA ANTIGÜEDAD A LA ÉPOCA MEDIEVAL	
■	7 HISTORICAL FORMS AND TRANSFORMATION OF THE HILL AND ITS SURROUNDING AREA FROM ANTIQUITY TO MEDIEVAL AGES	
	Josep M. Palet, Santiago Riera-Mora i Ramón Julià	
■	7.1 ÈPOCA ANTIGA	>PG.151
■	7.1 ÉPOCA ANTIGUA	
■	7.1 CLASSICAL ANTIQUITY	
■	7.2 ANTIGUITAT TARDANA	>PG.156
■	7.2 ANTIGÜEDAD TARDÍA	
■	7.2 LATE ANTIQUITY	
■	7.3 ALTA EDAT MITJANA	>PG.160
■	7.3 ALTA EDAD MEDIA	
■	7.3 THE EARLY MIDDLE AGES	
■	8 CONCLUSIONS	>PG.165
■	8 CONCLUSIONES	
■	8 CONCLUSIONS	
	Josep Maria Palet	
■	APÈNDIX	>PG.173
■	APÉNDICE	
■	APPENDIX	
■	BIBLIOGRAFIA	>PG.187
■	BIBLIOGRAFÍA	
■	BIBLIOGRAPHY	



Presentació

>Presentación

>Presentation

Jordi Bolòs

Catedràtic d'Història medieval de la Universitat de Lleida i director del projecte PaHisCat

Els estudis d'història del paisatge que s'han fet aquests darrers anys en molts països de l'Europa occidental han canviat la visió que tenim del nostre passat i també la valoració de tot allò que observem al nostre voltant a qualsevol indret. El nostre entorn ha esdevingut un paisatge històric amb un interès cultural i, així, ha passat a formar part del nostre patrimoni col·lectiu. Un paisatge actual, fins i tot si ha estat molt transformat en una època recent, pot ser estudiat i té una llarga història. Tal com podeu veure al llibre que teniu a les mans, els testimonis del passat que han arribat fins a l'actualitat, fins i tot si semblen poc importants, ens permeten d'entendre els canvis que s'han produït al llarg dels segles en el paisatge.

Un aspecte que també cal destacar de les recerques sobre el paisatge històric que s'han fet darrerament a Europa és que s'ha comprovat que és molt important que es duguin a terme en la "llarga durada". Per entendre el paisatge actual hem de saber l'època en què s'han creat els diversos elements que el componen. Això ens porta a desitjar entendre una successió constant de canvis i de reaprofitaments que s'han esdevingut al llarg dels darrers 2.000 o 3.000 anys.

<Pàgina anterior

Entorns de la pedrera de La Font Trobada (foto D Navas).

Los estudios de historia del paisaje que se han realizado durante los últimos años en muchos países de Europa occidental han cambiado la visión que tenemos de nuestro pasado y también la valoración de todo lo que observamos a nuestro alrededor, en cualquier lugar. Nuestro entorno se ha convertido en un paisaje histórico, con un interés cultural y, de esta forma, ha pasado a formar parte del patrimonio colectivo. Un paisaje actual, incluso si ha sido muy transformado en una época reciente, puede ser estudiado y tiene una larga historia. Como podéis ver en el libro que tenéis en las manos, los testimonios del pasado que han llegado hasta la actualidad, incluso si parecen poco importantes, nos permiten entender los cambios que se han producido a lo largo de los siglos en el paisaje.

Un aspecto que también hay que destacar de las investigaciones sobre el paisaje histórico que se han desarrollado durante los últimos años en Europa es que se ha comprobado la importancia de que se lleven a cabo en la "larga duración". Para entender el paisaje actual debemos conocer la época en que se han creado los diferentes elementos que lo componen. Esto nos lleva a desear entender una sucesión constante de cambios y de reaprovechamientos desarrollados durante los últimos dos o tres mil años.

Cabe destacar, asimismo, que estas investigaciones de arqueología del paisaje

Studies of the history of landscape carried out in many Western European countries over the last few years, have changed our views of the past as well as our perception of the landscape around us. Our environment has become a historic landscape with a cultural value and is therefore part of our collective heritage. Any modern landscape has a long history and can be studied in depth, even if it has undergone recent and profound alterations. As you will find out in the book you have in your hands, the evidence of the past, even if they may seem trivial, help us understand the changes that have affected our landscape throughout the centuries.

It needs to be highlighted that recent research of our historic landscape recently carried out in Europe is conducted from a 'long term' perspective. To understand the current landscape we need to be able to ascertain the period in which the diverse components were created. To do this we need to understand the changes and exploitative processes occurring during the last two or three thousand years.

It is important to stress, at the same time, that the studies in landscape archaeology have been designed to acquire deeper knowledge about our past and, as English scholars are very much aware of; they have also been designed to manage better the future.



Cal destacar, així mateix, que aquestes recerques d'arqueologia del paisatge estan pensades per a conèixer més bé el nostre passat i, com tenen ben present els estudiosos anglesos del paisatge històric, també estan pensades per a poder planificar millor el futur. Aquells que ens dediquem a estudiar el paisatge pretèrit hem d'assumir la responsabilitat que tenim cap a l'esdevenidor, per tal de proporcionar unes eines útils als que han de planificar i gestionar el nostre entorn, ara i en el futur.

Com dèiem, a Europa, aquests darrers decennis, els estudis d'història del paisatge han progressat molt, tot i que sovint s'han dut a terme per grups de recerca diversos, que han seguit fins i tot metodologies diferents. A més, aquesta fragmentació de vegades encara s'ha accentuat a causa de les divisions cronològiques en què la historiografia tradicional ha compartimentat el nostre passat. A Itàlia, d'una banda hi ha uns treballs importants dedicats al paisatge de l'època romana, i de l'altra, sense pocs lligams, veiem unes recerques notables sobre el poblament medieval, fetes, però sobretot, mitjançant excavacions arqueològiques. A França, els estudis arqueomorfològics han tingut una gran importància a l'hora d'estudiar els segles romans i també han interessat als medievalistes que així s'han endinsat en la

están pensadas para conocer mejor nuestro pasado y, como tienen muy presente los estudiosos ingleses del paisaje histórico, también están pensadas para poder planificar mejor el futuro. Aquellos que nos dedicamos a estudiar el paisaje pretérito debemos asumir la responsabilidad que tenemos para con el futuro, a fin de proporcionar unas herramientas útiles a los que deben planificar y gestionar nuestro entorno, ahora y en el futuro.

Como decíamos, estos últimos decenios, los estudios de historia del paisaje europeos han progresado mucho, aunque a menudo éstos han sido llevados a cabo por grupos de investigación diversos que incluso han seguido metodologías diferentes. Además, esta fragmentación a menudo se ha visto acentuada debido a las divisiones cronológicas en las que la historiografía tradicional ha compartimentado nuestro pasado. En Italia, por un lado, existen importantes trabajos dedicados al paisaje de época romana y, por el otro, con escasos vínculos, vemos unas investigaciones notables sobre el poblamiento medieval, realizadas sobre todo mediante excavaciones arqueológicas. En Francia, los estudios arqueomorfológicos han tenido una gran importancia en el estudio del periodo romano y también han resultado de interés a los medievalistas que así se han adentrado en la interpretación de la historia de los caminos, los pueblos o de las ciudades de la edad media. En cuanto a Inglaterra,

Those of us devoted to the study of past landscapes have a responsibility towards the future, who will need these useful tools to plan and manage our environment in the future.

As mentioned, the last decades in Europe have seen an evolution in the analysis of the history of landscape; even though research teams have used different approaches. Furthermore, the lack of consensus has sometimes been magnified by distinct chronological divisions of traditional historiography. In Italy, there are important works devoted to landscape in the Roman period on one hand and, on the other, one can find dissociated major research about medieval settlement, although chiefly developed from archaeological excavations. In France, the archaeomorphological studies have gained relevance from the Roman period researches and have also interested medievalists who have analysed the historical interpretation of paths, towns and cities in the Middle Ages. In England, one can observe abundant work developed during the last decades. In particular the last 15 years approximately, many of the contributions to landscape analysis were directed not only to study the past but also advancing the future, thus engaging in the management and plan of the territory. This double need has brought England to design

interpretació de la història dels camins, dels pobles o de les ciutats de l'edat mitjana. Pel que fa a Anglaterra, podem fixar-nos en la immensa quantitat de treballs fets al llarg dels darrers decennis. D'una manera especial, cal cridar l'atenció sobre les aportacions que hi ha hagut, des de fa uns quinze anys, que persegueixen que els treballs sobre el paisatge històric no tan sols s'orientin cap al passat, sinó també cap al futur i que així es comprometin en la gestió i en la planificació del territori. Aquesta doble necessitat és allò que ha portat a la realització a Anglaterra del projecte *Historic Landscape Characterisation*, d'acord amb una metodologia de treball que ara, a Catalunya, també estem seguint en el projecte PaHisCat.

Ens hem de congratular del fet que, aquests darrers anys, a Catalunya, força investigadors s'hagin dedicat a fer progressar els estudis del paisatge històric. Alguns han centrat les recerques sobre el paisatge per exemple de la prehistòria, de l'època romana, del món islàmic o dels segles feudals. D'altres, han perseguit trencar els límits cronològics imposats per la historiografia tradicional i, de vegades, alhora han fet ús de totes les fonts que tenien a l'abast per tal d'entendre els orígens del paisatge actual. Entre aquests darrers, cal assenyalar Josep M. Palet, que no tan sols ha estudiat amb molta cura les centuriacions de diverses comarques, sinó que ha tingut el gran encert de superar els límits establerts per les tradicions historiogràfiques i, així, prolongar els seus estudis més enllà de la fi de l'època romana al llarg de tota l'alta edat mitjana. A més, tal com es fa evident en aquest llibre, sempre ha valorat la realització de treballs multidisciplinaris, en què hi han pogut participar no tan sols historiadors i arqueòlegs, sinó també botànics, geòlegs, etc.

Fer arqueologia del paisatge en comarques que han estat poc transformades darrerament potser és més fàcil. Per contra, estudiar el paisatge pretèrit d'unes comarques com el Barcelonès i el Baix Llobregat, que han restat tan alterades sobretot al llarg del darrer segle, planteja una dificultat especial. Cal fer un estudi molt precís i ben documentat, per tal de poder reconstruir com era el paisatge d'aquestes contrades fa mil o dos mil anys, per exemple. Ja vam descobrir aquest treball acurat en l'*Estudi territorial del pla de Barcelona*, publicat l'any 1997 per Josep M. Palet. Ara, en aquest volum que teniu a les mans, aquest estudiós del nostre paisatge pretèrit, juntament amb l'ampli equip que ha coordinat, ha aprofundit en el coneixement d'aquest territori i ens permet de conèixer encara més a fons l'evolució del paisatge històric de la muntanya de Montjuïc i del seu entorn immediat.

podemos fijarnos en la inmensa cantidad de trabajos realizados en los últimos decenios. De una manera especial hay que llamar la atención sobre las aportaciones realizadas, desde hace unos quince años, que persiguen que los trabajos sobre el paisaje histórico no sólo se orienten hacia el pasado, sino también hacia el futuro y que así se comprometan en la gestión y en la planificación del territorio. Esta doble necesidad es lo que ha llevado a la realización en Inglaterra del proyecto *Historic Landscape Characterisation*, de acuerdo con una metodología de trabajo que ahora, en Cataluña, también estamos siguiendo en el proyecto PaHisCat.

Debemos congratularnos de que en Cataluña, durante estos últimos años, diversos investigadores se hayan dedicado a hacer progresar los estudios del paisaje histórico. Algunos han centrado sus investigaciones en el paisaje, por ejemplo, de la prehistoria, de la época romana, del mundo islámico o de los siglos feudales. Otros han perseguido romper los límites cronológicos impuestos por la historiografía tradicional y, a veces, a la vez han hecho uso de todas las fuentes que tenían al alcance para entender los orígenes del paisaje actual. Entre estos últimos se debe destacar a Josep M. Palet quien, no sólo ha estudiado detalladamente las centuriaciones de varias comarcas, sino que ha tenido el gran acierto de superar los límites establecidos por las tradiciones historiográficas y, así, prolongar sus estudios más allá del fin de la época romana, a lo largo de toda la alta edad media. Además, tal como se hace evidente en este libro, siempre ha valorado la realización de trabajos multidisciplinarios, en los que han podido participar no sólo historiadores y arqueólogos, sino también botánicos, geólogos, etc.

Hacer arqueología del paisaje en comarcas que han sido poco transformadas últimamente quizás sea más fácil. Por el contrario, estudiar el paisaje pretérito de unas comarcas como el Barcelonès y el Baix Llobregat, que han quedado tan alteradas a lo largo del último siglo, plantea una dificultad especial. Hay que hacer un estudio muy preciso y bien documentado, para poder reconstruir cómo era el paisaje de estas tierras hace mil o dos mil años, por ejemplo. Ya descubrimos este trabajo meticuloso en el *Estudi territorial del Pla de Barcelona*, publicado en 1997 por Josep M. Palet. Ahora, en este volumen que tiene en sus manos, este estudioso de nuestro paisaje pretérito, junto con el amplio equipo que ha coordinado, ha profundizado en el conocimiento de este territorio y nos permite conocer aún más a fondo la evolución del paisaje histórico de la montaña de Montjuïc y de su entorno inmediato.

the project "Historic Landscape Characterisation" according to a work methodology that is currently implemented in the project PaHisCat in Catalonia.

We are pleased that many researchers have invested their efforts in developing historic landscape studies in Catalonia for the last few years. Some have centered their landscape research in prehistoric, Roman, Islamic world or the Feudal centuries, for instance. Others have strived to break chronological boundaries imposed by the traditional historiography and sometimes have used all the sources available to understand the origins of current landscape. Amongst these, we need to acknowledge Josep M. Palet's role not only in studying in detail centuriations over several regions but also how he has overcome the boundaries in historiographic traditions and therefore pushed his studies beyond the end of the Roman period, throughout the entirety of the Middle Ages. Moreover, as it is clear in this book, he has attached large value to multidisciplinary works in which historians and archaeologists but also botanists, geologists, etc. have contributed.

It may be easier to conduct landscape archaeology in barely transformed regions. However, studying the past landscape of regions like the Barcelonès and the Baix Llobregat, thoroughly altered during the last century in particular, poses a special difficulty. A highly precise and well-documented study is required to reconstruct how the landscape of these regions was like one or two thousand years ago, for instance. The accurate analysis of *Estudi territorial del Pla de Barcelona*, published in 1997 by Josep M. Palet had already discovered that for us. At present, in the book you have in your hands, this scholar, along with a large team he coordinated, has increased the knowledge of this territory and presents us the chance to understand the profound evolution of the historic landscape of the Montjuïc hill and its immediate environment.

<Pàgina anterior

A dalt, esquerra

Front de la pedrera Machinet (Teatre Grec) (foto D. Navas).

A dalt, dreta

Camí de la Creu dels Molers (foto D. Navas).



1. Introducció

>1. Introducció

>1. Introduction

Josep Maria Palet

Grup d'Investigació en Arqueologia del Paisatge, Institut Català d'Arqueologia Clàssica GIAP-ICAC

L'estudi que es presenta neix de l'encàrrec del Departament d'Urbanisme de l'Ajuntament de Barcelona de realitzar un estudi historicoarqueològic i geogràfic del vessant nord-oriental de la muntanya on se situa el barri de la Satalia. L'estudi, però, no es limita estrictament a aquesta àrea, sinó que abasta el conjunt de la muntanya des de la Zona Franca, al delta del riu Llobregat, fins a Ciutat Vella, amb l'objectiu de tenir una visió territorial de conjunt de la muntanya de Montjuïc i de la seva relació amb la ciutat de Barcelona.

La muntanya de Montjuïc ha estat objecte des de fa anys, per part d'arqueòlegs i historiadors, de nombrosos estudis amb la finalitat de descriure el seu caràcter i les seves relacions amb la ciutat. Sovint aquestes aproximacions s'han realitzat a partir d'un únic objecte de treball (arqueologia, documentació, etc.). Des de la perspectiva de l'arqueologia del paisatge, el present estudi es proposa estudiar integralment els aspectes històrics, arqueològics i ambientals d'un

El estudio que aquí se presenta nace del encargo del departamento de urbanismo del Ayuntamiento de Barcelona de realizar un estudio histórico-arqueológico y geográfico de la vertiente nororiental de la montaña de Montjuïc donde se ubica el barrio de la Satalia. El estudio, sin embargo, no se limita estrictamente a esta área, sino que abarca el conjunto de la montaña desde la Zona Franca, en el delta del río Llobregat, hasta Ciutat Vella, con el objetivo de tener una visión territorial de conjunto de la montaña de Montjuïc y de su relación con la ciudad de Barcelona.

La montaña de Montjuïc ha sido objeto desde hace años, por parte de arqueólogos e historiadores, de numerosos estudios con el fin de describir su carácter y sus relaciones con la ciudad. A menudo estas aproximaciones se han realizado a partir de un único método de trabajo (arqueología, documentación, etc.). Desde la perspectiva de la Arqueología del Paisaje, el presente estudio se propone analizar integralmente los

This study is the result of a commission from the Departament d'Urbanisme of Barcelona City Council, to carry out a historical, archaeological and geographic study of the north eastern side of the hill where the neighbourhood of La Satalia is situated. This study is, nonetheless, not limited to this area but encompasses the whole hill, from the Zona Franca, and the Llobregat delta, up to the Old Town (Ciutat Vella). Its objective is to achieve a view of the whole of the hill of Montjuïc and its relation to the city of Barcelona.

Montjuïc hill has for years been the subject of study by archaeologists and historians aiming to describe its character and relationship with the city. Often these approaches have been carried out with a single purpose in mind: to record archaeological features. From the perspective of Landscape Archaeology, this project aims to study all factors, the historical, as well as the archaeological and environmental data of a given space in order to understand its human

<Pàgina anterior
Carretera Antiga de Montjuïc des del camí
de la Font Trobada (foto D Navas).



determinat espai per tal d'entendre la seva evolució física i humana i observar la relació entre ambdós i la transformació del territori des d'una perspectiva diacrònica.

La muntanya de Montjuïc constitueix una àrea especialment adient per a aquest tipus d'estudi. Així, la relativament reduïda extensió del sector permet, d'una banda, estudiar en profunditat nombrosos elements paisatgístics; i de l'altra, facilita també aprofundir en les interrelacions d'aquests elements. Existeixen, a més, altres aspectes com la continuïtat d'hàbitat des de l'època ibèrica, amb registre arqueològic, una rica i antiga documentació textual (des de final del segle X); així com el fet de situar-se en una zona litoral de gran dinamisme i que permet, també, observar canvis importants i decisius al medi físic.

En el marc de la muntanya de Montjuïc, des d'una perspectiva històrica, el vessant nord ha tingut al llarg dels segles una estreta relació amb la ciutat de Barcelona, evidenciada en una complexa xarxa viària i en l'ocupació i explotació dels recursos agraris (conreu en sistemes de terrasses), hídrics (fonts i torrents) i geològics (pedreres) del vessant. La zona de peu de mont és, a més, idònia per a l'estudi geomorfològic.

Montjuïc forma part integral de la història de Barcelona. L'activitat humana en relació a l'extracció de pedra ha estat molt intensa i prolongada fins al punt de transformar no tan sols el paisatge, sinó també la forma aparent de la muntanya. Tot aquest conjunt de pedreres, de parets tallades a plom, d'estrats posats al descobert, de galeries obertes cap a l'interior de la muntanya i d'un relleu constantment modificat mereix ser estudiat i pres en consideració en futurs plans d'urbanisme.

El treball va ser plantejat a diverses escales. D'una banda, el vessant nord de Montjuïc, l'àrea del Poble-sec i el barri de la Satalia, i de l'altra, la muntanya de Montjuïc i la ciutat de Barcelona. L'objectiu central resideix en contextualitzar les eventuais singularitats en la història de la muntanya i la seva relació amb la ciutat de Barcelona. És així com van definir-se els principals àmbits de recerca desenvolupats. El primer d'aquests àmbits, molt important, va ser la xarxa viària. Justament al barri de la Satalia es conserven trams d'antics camins inserits al traçat urbà actual. L'estudi de la xarxa viària històrica de la muntanya i la seva inserció amb els antics camins del pla i les comunicacions amb la ciutat de Barcelona ha estat un aspecte important del

<Pàgina anterior

Vista de la muntanya de Montjuïc des del mirador de Sarrià (foto JM Palet).

aspectos históricos, arqueológicos y ambientales de un determinado espacio para entender su evolución física y humana y observar la relación entre ambos y la transformación del territorio desde una perspectiva diacrónica.

La montaña de Montjuïc constituye un área especialmente adecuada para este tipo de estudio. Así, la relativamente reducida extensión del sector permite, por un lado, estudiar en profundidad numerosos elementos paisajísticos, por el otro, facilita también profundizar, en las interrelaciones de estos elementos. Existen además otros aspectos como su continuada ocupación desde época ibérica, con registro arqueológico, una rica y antigua documentación textual (desde finales del siglo X), así como el hecho de situarse en una zona litoral de gran dinamismo y que permite, también, observar cambios importantes y decisivos en el medio físico.

En el marco de la montaña de Montjuïc, desde una perspectiva histórica, la vertiente norte ha tenido a lo largo de los siglos una estrecha relación con la ciudad de Barcelona, evidenciada en una compleja red viaria y en la ocupación y explotación de los recursos agrarios (cultivo en sistemas de terrazas), hídricos (fuentes y torrentes) y geológicos (canteras) de la vertiente. La zona de piedemonte resulta, además, idónea para el estudio geomorfológico.

Montjuïc forma parte integral de la historia de Barcelona. La actividad humana en relación a la extracción de piedra ha sido muy intensa y prolongada hasta el punto de transformar no sólo el paisaje sino también la forma aparente de la montaña. Todo este conjunto de canteras, de paredes cortadas a plomo, de estratos puestos al descubierto, de galerías abiertas hacia el interior de la montaña, de un relieve constantemente modificado, merece ser estudiado y tomado en consideración en futuros planes de urbanismo.

El trabajo fue planteado a escalas diversas, por un lado la vertiente norte de Montjuïc, el área del Poble Sec y el barrio de la Satalia, por otro, la montaña de Montjuïc y la ciudad de Barcelona. El objetivo central reside en contextualizar las eventuales singularidades en la historia de la montaña y su relación con la ciudad de Barcelona. Es así como se definieron los principales ámbitos de investigación desarrollados. El primero de estos ámbitos, muy importante, fue la red viaria. Justamente en el barrio de la Satalia se conservan tramos de antiguos caminos insertados en el trazado urbano actual. El estudio de la red viaria histórica de la montaña y su relación con los antiguos caminos del llano y las comunicaciones

and natural evolution and their interaction, and to observe the landscape dynamics in a diachronic perspective.

The hill of Montjuïc lends itself very well to this type of work. On the one hand, the relatively small area it covers is adequate for a more thorough examination of landscape elements, and on the other hand, it permits a more in-depth analysis of the interrelation of these elements. As well as the fact that there has been a continuous settlement since the Iberian period, with a corresponding archaeological record, there exists an ancient and rich set of written documents (from the end of the 10th century AD). Furthermore, it is an enclave situated at a coastal area of great dynamism that allows for the observation of important and decisive changes in physical environment.

Regarding the hill of Montjuïc, from a historical perspective, its north face has had a close relationship with the city of Barcelona through the centuries. This can be seen in the complex road structure, occupation and exploitation of agricultural resources (farming in terraces), hydrological resources (fountains and streams), and geological exploitation (quarries) on the hillside. The foothill area is also ideal for geomorphological analysis.

Montjuïc is an integral part of Barcelona's history. Human activity related to the extraction of stone had been very intensive and continued up to the point it had transformed not only the landscape, but also the shape of the hill. This entire set of quarries, of walls carved with lead, with strata out in the open, of galleries open toward the inside of the hill, of a continuously changing contour, is worthy of study and of being considered in future city planning projects.

This work was designed to be carried out at different scales. On the one hand the north

>A baix, dreta

La pedrera de Satalia des del Passeig de Miramar (foto JM Palet).



treball. Amb aquest objectiu s'ha desenvolupat un estudi arqueomorfològic de les formes històriques del paisatge.

Un segon aspecte treballat és la geologia de la muntanya i, específicament, l'explotació de pedreres i els aspectes geomorfològics estretament relacionats amb les transformacions històriques de la muntanya i la seva topografia. Els usos del sòl han estat també un element important del treball. Des d'aquesta perspectiva s'ha dut a terme també l'estudi de l'evolució històrica del paisatge vegetal de la muntanya i del seu entorn al llarg del temps a partir d'estudis pol·línics. L'objectiu en aquest àmbit ha estat realitzar una aproximació a l'impacte antròpic (deforestació, activitats econòmiques, etc.) com a una causa dels processos erosius, que provoquen la formació i evolució de les formacions de peu de mont a la muntanya.

La documentació i la cartografia històriques i les fonts escrites han estat un suport essencial per al treball. La ciutat de Barcelona disposa d'un conjunt excepcional de gravats, plànols i mapes, des del segle XVI fins al segle XX, que han fet possible una recerca d'aquest tipus. La documentació escrita de caràcter rural és també molt abundant i reula de manera prou sistemàtica al final del segle X. Així, doncs, ha estat també essencial per a dur a terme un estudi d'aquest tipus.

Es va realitzar així un treball interdisciplinari centrat en aspectes morfològics, històrics i naturals del paisatge en l'ocupació i explotació de la muntanya, i la seva transformació al llarg del temps. En aquest sentit, l'estudi presenta una doble perspectiva, pluridisciplinari i de llarga durada. No es pretenia desenvolupar un treball focalitzat en la fase antiga exclusivament, sinó en captar la història evolutiva per entendre la successiva formació i modelació del paisatge de Montjuïc i específicament del sector on, al segle XX, es construí el barri de la Satalia.

En un treball d'aquest tipus ha estat important la incorporació de noves metodologies digitals a l'anàlisi arqueomorfològica, en concret dels sistemes d'informació geogràfica (SIG). Un dels avantatges més immediats que aporten a l'estudi del paisatge i, en particular, als estudis de la xarxa viària antiga és que proporcionen un gran salt qualitatiu quant a la precisió planimètrica de la restitució de les traces. Així mateix, aquestes noves metodologies permeten la integració d'una gran quantitat de fonts geogràficament referenciades en un mateix entorn de treball, la qual cosa permet una exploració del material cartogràfic i fotogràfic molt més intensiva.

L'estudi va comptar amb un finançament mixt i ha estat un bon exemple d'harmonització de

con la ciudad de Barcelona ha sido un aspecto importante del trabajo. Con este objetivo se ha desarrollado un estudio arqueomorfològic de las formas históricas del paisaje.

Un segundo aspecto trabajado es la geología de la montaña y específicamente la explotación de canteras y los aspectos geomorfològicos estrechamente relacionados con las transformaciones históricas de la montaña y su topografía. Los usos del suelo han sido también un elemento importante del trabajo. Desde esta perspectiva se ha llevado a cabo también el estudio de la evolución histórica del paisaje vegetal de la montaña y de su entorno a lo largo del tiempo a partir de estudios polínicos. El objetivo en este ámbito ha sido realizar una aproximación al impacto antrópico (deforestación, actividades económicas, etc.) como una de las causas de los procesos erosivos, que provocan la génesis y evolución de las formaciones de piedemonte en la montaña.

La documentación histórica, la cartografía histórica y las fuentes escritas han sido un apoyo esencial para el trabajo. La ciudad de Barcelona dispone para los siglos XVI a XX de un conjunto de grabados, planos y mapas excepcional que ha hecho posible una investigación de este tipo. La documentación escrita de carácter rural es también muy abundante y retrocede de manera suficientemente sistemática hasta finales del siglo X. Ésta ha resultado también esencial para llevar a cabo un estudio de este tipo.

De esta forma se llevó a cabo un trabajo interdisciplinario centrado en aspectos morfològicos, históricos y naturales del paisaje, en la ocupación y explotación de la montaña, y su transformación a lo largo del tiempo. En este sentido, el estudio presenta una doble perspectiva, pluridisciplinaria y de larga duración. No se pretendía desarrollar un trabajo centrado en la fase antigua exclusivamente, sino en captar la historia evolutiva para entender la sucesiva formación y modelación del paisaje de Montjuïc y específicamente del sector donde, en el siglo XX, se construyó el barrio de la Satalia.

En un trabajo de este tipo ha sido importante la incorporación de nuevas metodologías digitales al análisis arqueomorfològic, en concreto de los sistemas de información geogràfica (SIG). Una de las ventajas más inmediatas que aportan al estudio del paisaje y, en particular, a los estudios de la red viaria antigua es que proporcionan un gran salto cualitativo en cuanto a la precisión planimètrica de la restitución de las trazas. Asimismo, estas nuevas metodologías permiten la integración de una gran cantidad de fuentes geogràficament referenciadas en un mismo entorno de trabajo, lo que permite una

face, and the area of the Poble-Sec and the neighbourhood of La Satalia, on the other hand, the hill of Montjuïc and the city of Barcelona. The main aim is to provide context to the particularities involving the history of the hill and its relation to the city of Barcelona. This is the guiding principle behind the main research lines. The first one, and an important one at that, was the road network. The neighbourhood of La Satalia retains some part of the old road network in the present shape of its streets. The study of these historic routes on the hill, and their integration with the ancient paths of the plain area and their communication with the city of Barcelona has been an important aspect of the work. With this goal, an archaeomorphological study has been carried out on the historic shape of the landscape.

A second aspect studied is the geology of the hill and specifically quarrying exploitation and geomorphological aspects, closely related to the historical transformation of the hill and its topography. Land-use has also been an important part of this study. In this regard, the analysis of the historical evolution of the vegetational landscape of the mountain and its surroundings has been carried out through pollen studies. The aim of this line of research was to obtain a more in-depth understanding of the human impact (deforestation, economic activities etc.) as a cause of erosion, which underpins the formation and evolution of foothills.

The historical documentation, the cartography and the written sources, have greatly supported this study. The city of Barcelona owns an exceptional collection of engravings, maps and plans, from the 16th to the 20th century. These have made research of this nature possible. The written documents on rural matters are quite copious and reach back to the 10th century. They have also been essential in a study of such complexity.

Thus, the study has been carried out with various techniques. It is grounded on morphological, historical and natural aspects of the landscape as well as relating to the occupation and exploitation of the hill and its changes over time. The study presents a double perspective, multidisciplinary and long-term. To focus only on the ancient period was not the aim of this study, but rather to capture the evolutionary history to understand the successive formation and modelling of the landscape of Montjuïc, and specifically, of the sector where, the quarter of La Satalia was built in the 20th century.

In a study of this nature, incorporating new digital methodology into archaeomorphological

>Imatge 3D del vessant nord de Montjuïc (UDG ICAC).



>Detall del mapa de V. Martorell del 1929 sobre la imatge anterior (UDG ICAC).



prioritats de recerca i de gestió territorial, amb la coordinació institucional del Departament d'Urbanisme de l'Ajuntament de Barcelona, el Museu d'Història de la Ciutat, l'Associació de Veïns del barri de la Satalia i l'Institut Català d'Arqueologia Clàssica. Des d'aquest centre, el Grup d'Investigació en Arqueologia del Paisatge ha coordinat el treball d'investigadors procedents de centres diversos (Universitat de Barcelona, ICTJA-CSIC). Des de la nostra perspectiva, els resultats mostren les capacitats de transferència del coneixement de l'arqueologia del paisatge, no limitades únicament a la difusió (el llibre que ens ocupa), sinó en generar un producte, que pot generar beneficis pràctics, aplicables, en aquest cas, en un futur pla de gestió de la muntanya de Montjuïc.

exploración del material cartográfico y fotográfico mucho más intensiva.

El estudio contó con una financiación mixta y ha sido un buen ejemplo de armonización de prioridades de investigación y de gestión territorial, con la coordinación institucional del departamento de urbanismo del Ayuntamiento de Barcelona, el Museo de Historia de Barcelona, la asociación de vecinos del barrio de la Satalia y el Instituto Catalán de Arqueología Clásica. Desde este centro, el Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje ha coordinado el trabajo de investigadores procedentes de diferentes instituciones (Universidad de Barcelona, ICTJA-CSIC). Desde nuestra perspectiva, los resultados muestran las capacidades de transferencia del conocimiento de la Arqueología del Paisaje, no limitadas únicamente a la difusión (de la que se ocupa el presente libro) sino también a la creación de un producto que puede generar beneficios prácticos aplicables, en este caso, a un futuro plan de gestión de la montaña de Montjuïc.

analysis, in particular geographic information systems (GIS), has been important. One of the most immediate advantages that they bring to the study of the landscape, and to the ancient road networks in particular, is the fact that they provide a great qualitative advantage regarding planimetric precision when restoring their traces. These new methodologies permit the integration of a great quantity of geographically referenced sources in a single work environment, which allows for a more intensive exploration of cartographic and photographic material.

This study could draw upon mixed sources of finance and constitutes a good example of harmonising research and territorial management, thanks to the coordination between the City Planning office of Barcelona City Council (Departament d'Urbanisme de l'Ajuntament de Barcelona), the History Museum of the City (Museu d'Història de la Ciutat), the neighbourhood association of La Satalia, and the Catalan Institute of Classical Archaeology (Institut Català d'Arqueologia Clàssica, ICAC). From this research center, the Landscape Archaeology Research Group (GIAP) has coordinated the work of researchers from various centres (Universitat de Barcelona, ICTJA-CSIC). From our perspective, the results demonstrate the knowledge transfer capacity of Landscape Archaeology, not only limited to publishing purposes (as is the case in this book), but also to generate a product, which can produce practical benefits, such as future management plans for the hill of Montjuïc.

*A baix, esquerra
>Camí de la Creu dels Molers (foto D Navas).*



*A baix, dreta
>Traça del camí antic de València sota el passatge
Serrahima (foto D Navas).*





2. Metodologia i materials de treball

>2. Metodología y materiales de trabajo

>2. Methods and Materials

2.1. Arqueomorfologia i SIG

L'arqueomorfologia estudia l'estructuració històrica dels territoris al llarg del temps, les formes antròpiques visibles del paisatge i les empremtes dels arranjaments territorials. Aquest tipus d'estudi es fonamenta en la idea que els paisatges esdevenen un palimpsest cultural i, alhora, un sistema on les formes determinen i orienten en part el paisatge posterior (Chouquer, 1997: 15). Obviament la situació no és absoluta i és necessari avaluar en quines situacions existeix o no una correlació entre alineacions i formes antigues o contemporànies. L'estudi es fa a partir de criteris arqueològics per tal d'establir la dinàmica de les formes. Es coincideix en assenyalar que l'estudi diacrònic proporciona la perspectiva necessària per contextualitzar determinada morfologia en la dinàmica territorial i fixar la relació que presenta amb els elements que definien fases precedents o que definiran les posteriors (Palet, 1997a).

Un dels greus problemes d'aquest

2.1. Arqueomorfología y SIG

La arqueomorfología estudia la organización histórica de los territorios a lo largo del tiempo, las formas antrópicas visibles del paisaje, las huellas de las estructuraciones territoriales. Este tipo de estudio se fundamenta en la idea de que los paisajes constituyen un palimpsesto cultural y, al mismo tiempo, un sistema donde las formas determinan y orientan en parte el paisaje posterior (Chouquer, 1997: 15). Obviamente la correspondencia entre las formas del paisaje no es absoluta y se hace necesario evaluar en qué situaciones existe o no una correlación entre alineaciones y formas antiguas o contemporáneas. El estudio se hace a partir de criterios arqueológicos para establecer la dinámica de la formas. Se coincide en señalar que el estudio diacrónico proporciona la perspectiva necesaria para contextualizar determinada morfología en la dinámica territorial y fijar la relación que presenta con los elementos que definían fases precedentes o que definirán las posteriores (Palet, 1997a).

2.1. Archaeomorphology and GIS

Archaeomorphology studies the historical structuring of territories over time, the anthropogenic forms that are visible in the landscape, traces of territorial planning. This type of study is based on the idea that landscapes become a cultural palimpsest and are at the same time a system within which previously existing forms played a key role in determining and shaping the subsequent landscape (Chouquer, 1997: 15). This is obviously not an absolute situation, which means that we must assess in which situations there is or not a correlation between ancient and contemporary alignments and features. This type of study is based on archaeological criteria used to establish landscape morphology dynamics. It has been pointed out that diachronic studies provide the necessary perspective for contextualising specific morphology in the landscape dynamics and establishing its relationship with the elements that defined previous phases or that will

<Pàgina anterior

Seqüència fragments plànols històrics: Ortos 1947 i 56/ P. de la C. 1870/ Xarxa Viària Romana/ 1714/1935 i 1706.

tipus d'estudi és que l'arqueomorfologia per ella mateixa no ens permet de datar les estructures en estudi, sinó que ens proporciona una seqüència de cronologia relativa (Palet, 1997a: 28-29). Normalment la datació absoluta de les restes hauria de venir d'un control de les estructures sobre el terreny i de la seva verificació arqueològica a partir de l'excavació pròpiament dita. Però, sovint això no és possible, ja que els arranjaments moderns poden eliminar els vestigis més antics de l'estructura, com seria el cas, per exemple, d'una via romana reaprofitada fins a l'actualitat. En el cas de les vies el tema és especialment difícil, ja que els camins són superfícies en erosió, elements negatius (fosses, trinxeres, camins fondos), sense una acumulació sedimentària i, per tant, de difícil datació arqueològica.

Per això, es defensa que l'estudi regressiu (de més modern a més antic) de la documentació històrica (dels textos i de la cartografia antiga) relatius a la zona que s'estudia constitueix una font de coneixement ineludible en aquests treballs. En aquest sentit, proporcionen datacions *ante quem* / *post quem* per a les estructures, i demostren que l'anàlisi arqueomorfològica se sustenta en elements d'entitat en la història del paisatge. L'altre element de datació emprat és l'articulació de les vies de comunicació amb el poblament rural de la zona (els assentaments, els llocs de cultes, les fites, etc.).

D'altra banda, en la dinàmica territorial les vies són sovint estructures estables en el paisatge, eixos "majors" que poden recrear determinada morfologia del territori més enllà del seu moment de construcció. Una orientació dominant al territori, per exemple, té tendència a propagar-se a partir d'un eix preexistent i a difondre's més enllà del moment de creació original.

En aquest sentit, l'estudi arqueomorfològic de les xarxes viàries se centra en la definició de l'estructura general per analitzar-ne després les parts, els itineraris i les traces que la formen (Vion, 1989: 69). La variabilitat de traces dins dels itineraris és indicativa de la seva antiguitat i evolució interna, mentre que els desplaçaments produïts entre itineraris reflecteixen la dinàmica de canvi del conjunt de la xarxa viària. És a través de l'anàlisi d'aquestes relacions, de les imbricacions i dels desplaçaments entre eixos i traces, que s'estableixen seqüències relatives indicatives de les successives transformacions de la xarxa viària.

En relació amb l'època romana, els estudis en arqueomorfologia han destacat especialment per l'estudi del fenomen de la centuriació, la forma més característica (encara que no l'única) d'estructurar, "dividir" i quadricular l'espai rural, l'*ager* de la ciutat antiga, al món romà (Chouquer, Favory, 1991). Els estudis

Uno de los graves problemas de este tipo de estudio es que la arqueomorfología, por sí misma, no nos permite datar las estructuras en estudio, sino que nos proporciona una secuencia de cronología relativa (Palet, 1997a: 28-29). Normalmente la datación absoluta de los restos debería derivarse de un control de las estructuras sobre el terreno y de su verificación arqueológica a partir de la excavación propiamente dicha. Sin embargo, a menudo esto no es posible ya que las modificaciones modernas pueden eliminar los vestigios más antiguos de la estructura, como sería el caso, por ejemplo, de una vía romana reaprovechada hasta la actualidad. En el caso de las vías el tema es especialmente difícil ya que los caminos son superficies en erosión, elementos negativos (fosas, trincheras, caminos hundidos en el terreno), sin una acumulación sedimentaria y, por tanto, de difícil datación arqueológica.

Por ello, se defiende que el estudio regresivo (de más moderno a más antiguo) de la documentación histórica (de los textos y de la cartografía antigua) relativa a la zona de estudio constituye una fuente de conocimiento ineludible en estos trabajos. En este sentido, proporciona dataciones *antequem* / *postquem* para las estructuras, y demuestra que el análisis arqueomorfológico se sustenta en elementos de entidad en la historia del paisaje. El otro elemento de datación utilizado es la articulación de las vías de comunicación con el poblamiento rural de la zona (los asentamientos, los lugares de culto, los mojones...).

Por otra parte, en la dinámica territorial las vías son a menudo estructuras estables en el paisaje, ejes "mayores" que pueden recrear determinada morfología del territorio más allá de su momento de construcción. Una orientación dominante en el territorio, por ejemplo, tiene tendencia a propagarse a partir de un eje preexistente y difundirse más allá del momento de creación original.

En este sentido, el estudio arqueomorfológico de las redes viarias se centra en la definición de la estructura general, para analizar luego las partes, los itinerarios y las trazas que la forman (Vion, 1989: 69). La variabilidad de trazas dentro de los itinerarios es indicativa de su antigüedad y evolución interna, mientras que los desplazamientos producidos entre itinerarios reflejan la dinámica de cambio del conjunto de la red viaria. Es a través del análisis de estas relaciones, de las imbricaciones y los desplazamientos entre ejes y trazas, como se pueden establecer secuencias relativas indicativas de las sucesivas transformaciones de la red viaria.

En relación a la época romana, los trabajos arqueomorfológicos han destacado especialmente por el estudio del fenómeno de la centuriación, la forma más característica (aunque no la única) de estructurar, de "dividir"

define subsequent ones (Palet, 1997a).

One of the major problems that this type of study presents is that archaeomorphology in itself does not allow dating the structures studied, but instead provides a sequence of relative chronology (Palet, 1997a: 28-29). Normally the definitive dating of remains would have to be determined from an examination of structures in the field and from the archaeological verification based on actual excavation. This is often not possible however, as modern arrangements can erase the oldest traces of the structures, as would be the case for example of a Roman road that has been used in various guises up to present day. Roads present particular difficulties as their surfaces are subject to constant erosion or they present negative elements (pits, trenches, hollow paths) without sedimentary accumulation and as a result they are difficult to date archaeologically.

It would appear therefore that the regressive study (from the most modern element to the oldest) of the historical documentation (texts and historical cartography) for the area of study is an essential source of information for this type of work. In this regard, this type of study provides *ante quem* / *post quem* dating for structures and demonstrates that archaeomorphological analysis is based on important elements in the history of the landscape. The other dating element used is the arrangement of communication routes in regard to the rural settlement of the area (farms, religious places, boundary marks, etc.).

On the other hand, in terms of territorial dynamics, roads are often stable structures within the landscape, "major" axes that can recreate a specific morphology within the territory beyond the point at which they were constructed. If there is a dominant orientation throughout the territory, for example, this tends to be recreated through an existing axis and to extend beyond the original moment of its creation.

In this regard, the archaeomorphological study of road networks focuses on the definition of the general structure in order subsequently to analyse the parts, the routes and the tracks from which it is formed (Vion, 1989: 69). The variable nature of tracks within these routes is indicative of the age and internal evolution of the structure, while movement between routes reflects the dynamic of change affecting the whole of the road network. It is by analysing these relationships, the imbrications and the shifts

Pàgina següent

>Passeig de l'Exposició davant del carrer Radas del Poble Sec (foto D Navas).



sobre centuriacions van rebre un impuls molt notable als anys vuitanta per part d'historiadors francesos agrupats en l'anomenat Grup de Besançon (Clavel-Lévêque, 1983; Chouquer *et al.*, 1987). En aquella etapa, l'estudi es fonamentava exclusivament en treballs de foto i cartointerpretació per tal de relacionar traces visibles del paisatge actual amb estructures agràries antigues a partir de criteris d'orientació i d'equidistància (Clavel-Lévêque, 1983; Chouquer *et al.*, 1987). L'eclosió d'estudis i propostes va ser enorme i va provocar un optimisme que es va traduir en la multiplicació d'hipòtesis de centuriació, de vegades en una mateixa àrea geogràfica, sense que existís un consens entre els especialistes sobre la veracitat de les trames i la seva interpretació històrica.

Ja en la dècada dels noranta, aquests estudis s'obren a l'arqueomorfologia, potenciant una aproximació diacrònica, l'estudi de fonts textuales i documentals i el treball de camp. Els treballs sobre morfologia històrica van incorporar la prospecció, l'excavació i la integració de dades paleoambientals (Chouquer, Favory, 1991; Palet, 1997a; Ariño *et al.*, 2004).

En l'actualitat, l'interès se centra en la dinàmica de les formes del paisatge al llarg del temps des de la perspectiva de l'arqueologia del paisatge. La recerca ha assumit un enfocament multidisciplinari, combinant tècniques arqueològiques, històriques i paleoambientals (palinologia, geoarqueologia, etc.) (Chouquer, 2003; Riera, Palet, 2008; Palet *et al.*, 2009).

Cal insistir, a més, en la recent incorporació de noves metodologies digitals, en concret dels sistemes d'informació geogràfica (SIG). Un dels avantatges més immediats és que proporcionen un gran salt qualitatiu quant a la precisió planimètrica de la restitució de les traces (Orengo i Palet, 2008; Orengo *et al.*, 2010). Així mateix, aquestes noves metodologies permeten la integració d'una gran quantitat de fonts geogràficament referenciades en un mateix entorn de treball, cosa que permet una exploració del material cartogràfic i fotogràfic molt més intensiva.

>Josep M. Palet i Hèctor A. Orengo

y cuadricular el espacio rural, el *ager* de la ciudad antigua, en el mundo romano (Chouquer, Favory, 1991). Los estudios sobre centuriaciones recibieron un impulso muy notable en los años ochenta por parte de historiadores franceses agrupados en el llamado "Grupo de Besançon" (Clavel-Lévêque, 1983; Chouquer *et al.*, 1987). En aquella etapa el estudio se fundamentaba exclusivamente en trabajos de foto y cartointerpretación para relacionar trazas visibles del paisaje actual con estructuras agrarias antiguas a partir de criterios de orientación y de equidistancia (Clavel-Lévêque, 1983; Chouquer *et al.*, 1987). La eclosión de estudios y propuestas fue enorme, y provocó un optimismo que se tradujo en la multiplicación de hipótesis de centuriación, a veces en una misma área geográfica, sin que existiera un consenso entre los especialistas sobre la veracidad de las tramas y su interpretación histórica.

Ya en la década de 1990, estos estudios empiezan a adoptar enfoques arqueomorfológicos, potenciando los análisis diacrónicos, el estudio de fuentes textuales y documentales y el trabajo de campo. Los trabajos sobre morfología histórica incorporaron la prospección, la excavación y la integración de datos paleoambientales (Chouquer, Favory, 1991; Palet, 1997a; Ariño *et al.*, 2004).

En la actualidad, el interés se centra en la dinámica de las formas del paisaje a lo largo del tiempo desde la perspectiva de la arqueología del paisaje. La investigación ha asumido un enfoque multidisciplinar, combinando técnicas arqueológicas, históricas y paleoambientales (palinología, geoarqueología, etc.) (Chouquer, 2003; Riera, Palet, 2008; Palet *et al.*, 2009).

Hay que insistir además en la reciente incorporación de nuevas metodologías digitales, en concreto de los sistemas de información geográfica (SIG). Una de las ventajas más inmediatas es que proporcionan un gran salto cualitativo en cuanto a la precisión planimétrica de la restitución de las trazas (Orengo, Palet, 2008; Orengo *et al.*, 2010). Asimismo estas nuevas metodologías permiten la integración de una gran cantidad de fuentes geográficamente referenciadas en un mismo entorno de trabajo lo que permite una exploración del material cartográfico y fotogràfic mucho más intensiva.

>Josep M. Palet i Hèctor A. Orengo

between axes and tracks that relative sequences are established indicating the successive transformation of the road network.

In regards to the Roman period, archaeomorphological studies have focused particularly on centuriations, which was the most characteristic (although not the only) means of structuring, dividing and squaring the rural space in the *ager* of the ancient city in the Roman world (Chouquer, Favory, 1991). The study of centuriation gained significant momentum in the 1980s thanks to the efforts of a number of French historians working together in what was called the "Besançon Group" (Clavel-Lévêque, 1983; Chouquer *et al.*, 1987). At that time, studies of this type were based exclusively on photographic and cartographic interpretation in order to link routes visible in the modern landscape with ancient agricultural structures based on criteria of orientation and equidistance (Clavel-Lévêque, 1983; Chouquer *et al.*, 1987). A great number of studies and proposals emerged, causing an excitement that was translated into an explosion in centuriation hypotheses, sometimes within the same geographical area, yet with no consensus among specialists concerning the veracity of the system and its historical interpretation.

By the 1990s, these studies were opening up to the discipline of archaeomorphology, fostering a diachronic approach; the study of textual and documentary sources and fieldwork. Work on historical morphology began to incorporate surveys, excavation and the integration of palaeoenvironmental data (Chouquer, Favory, 1991; Palet, 1997a; Ariño *et al.*, 2004).

At present, much interest focuses on landscape historical form dynamics over time from a landscape archaeology perspective. Research has adopted a multidisciplinary approach, combining archaeological, historical and palaeoenvironmental techniques (palynology, geoarchaeology, etc.) (Chouquer, 2003; Riera, Palet, 2008; Palet *et al.*, 2009).

Moreover, it is important to emphasise the recent incorporation of new digital methods, specifically Geographic Information Systems (GIS). One of their most immediate advantages is that they represent a major qualitative leap forward in terms of the planimetric accuracy when plotting tracks (Orengo, Palet, 2008; Orengo *et al.*, 2010). These new methodologies also allow the incorporation of a large number of geographical sources referenced in the same working environment, which enables far more intensive exploration of cartographic and photographic material.

>Josep M. Palet i Hèctor A. Orengo



>Xarxa viària romana i restitució 3D de la centuriació de Barcino (H. A. Orengo i J. M. Palet).

2.2. La base de dades geogràfica

La base de dades geogràfica desenvolupada en un entorn SIG incorpora tota la informació referenciada geogràficament d'utilitat per les anàlisis arqueomorfològiques. El primer pas per a la integració dels elements de la base cartogràfica és la georeferenciació dels materials cartogràfics i ortofotogràfics. Per aconseguir el màxim grau de precisió en la georeferenciació es va seguir una metodologia regressiva on la cartografia més moderna i de major fiabilitat permetés la georeferenciació dels elements cartogràfics més antics a partir de punts de control comuns conservats a les diverses capes de la base cartogràfica.

La cartografia inicial que va servir com a base per a la georeferenciació de fonts cartogràfiques rasteritzades va ser la base topogràfica digital 1: 5.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). També es va fer servir la sèrie ortofotogràfica digital 1: 5.000 de l'ICC. A partir d'aquestes es van poder georeferenciar els 28 fulls del plànol de la ciutat de Barcelona del Servicio Topogràfico del Ayuntamiento. Aquesta planimetria que cobreix gran part del pla de Barcelona destaca per la seva fiabilitat i escala (1: 5.000) i la data en què va ser realitzat, entre

2.2. La base de datos geográfica

La base de datos geográfica, desarrollada en un entorno SIG, incorpora toda la información referenciada geográficamente de utilidad para los análisis arqueomorfológicos. El primer paso para la integración de los elementos de la base cartográfica es la georeferenciación de los materiales cartográficos y ortofotográficos. Para conseguir el máximo grado de precisión en la georeferenciación se siguió una metodología regresiva donde la cartografía más moderna y de mayor fiabilidad permitiera la georeferenciación de los elementos cartográficos más antiguos a partir de puntos de control comunes conservados en las diversas capas de la base cartográfica.

La cartografía inicial que sirvió como base para la georeferenciación de fuentes cartográficas rasterizadas fue la base topográfica digital 1: 5.000 del Instituto Cartográfico de Cataluña (ICC), también se utilizó la serie ortofotográfica digital 1: 5.000 del ICC. A partir de éstas se pudieron georeferenciar las 28 hojas del plano de la ciudad de Barcelona del Servicio Topográfico del Ayuntamiento. Esta planimetría que cubre gran parte del llano de Barcelona destaca por su fiabilidad y escala (1: 5.000) y la

2.2. Geographical Databases

The geographical database, developed within a GIS environment, incorporates all of the information that was geographically referenced that is useful for archaeomorphological analysis. The first step towards integrating the elements of the cartographic base is the georeferencing of cartographic and orthophotographic materials. In order to attain the maximum possible level of accuracy in georeferencing, regressive methodology is used within which the most modern and most reliable cartography enables the georeferencing of the older cartographic elements based on common control points that are conserved throughout the various layers of the cartographic base.

The first level of cartography that was used as a departure point for the georeferencing of rasterised cartographic sources was the digital 1: 5,000 topographical base of the Cartographic Institute of Catalonia (ICC). The ICC's digital 1: 5,000 orthophotographic series was also used. Based on these sources it was possible to georeference the 28 pages of the city plan of Barcelona produced by the Servicio Topográfico del Ayuntamiento (City Council Topographical Service). This planimetry, which covers the



el 1933 i el 1936¹. Cadascun dels fulls va ser georeferenciat fent servir no menys de 30 punts de control i un polinomi de segon ordre per tal d'evitar grans deformacions en àrees marginals dels fulls. Aquesta metodologia va permetre d'obtenir valors RMSE² menors a 3 m en la totalitat dels fulls i, en alguns casos, menors d'1,5 m.

Aquesta cartografia va poder ser utilitzada per a la georeferenciació de plànols de major antiguitat que, donat el canvi paisatgístic que l'àrea d'estudi ha sofert durant el segle XX, no podien ser georeferenciats amb punts de control derivats de la planimetria digital de l'ICC. Concretament la georeferenciació i rectificació del plànol topogràfic d'Ildefons Cerdà³ va fer servir uns 80 punts de control extrets d'aquesta cartografia. La combinació del plànol de Cerdà amb el del Servicio Topográfico del Ayuntamiento va permetre la georeferenciació i rectificació de plànols de gran interès per a la restitució parcel·l·ària, com ara el plànol parcel·lari del terme de Barcelona del 1851⁴.

A la base cartogràfica també es va incloure el *Fotoplano de Barcelona y sus contornos* de la CETFA de l'any 1947 a escales 1: 10.000 i 1: 2.000. L'ortorectificació i georeferenciació de cadascuna d'aquestes imatges va fer servir uns 80 punts de control (per a cada ortofoto 1: 10.000) extrets de la base cartogràfica planimètrica i de les ortofotos 1:5000 de l'ICC. Així mateix, es va fer servir el model digital del terreny (MDT) per tal d'atenuar les deformacions de les ortofotos

1 *Plano de la Ciudad de Barcelona* (1933-1936), Servicio Topográfico del Ayuntamiento, E. 1: 5.000. PC. Ajuntament de Barcelona. Hem fet servir la versió rasteritzada disponible al web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

2 *Root Mean Square Error*, mesura de l'error estàndard en la rectificació dels elements a la base cartogràfica.

3 *Plano de los alrededores de la ciudad de Barcelona* (1855), Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona. Hem fet servir la versió digital d'aquest mapa a escala 1: 10.000 del web de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

4 *Plano geométrico del término jurisdiccional de Barcelona*, 1851. Plànol de la ciutat. Ajuntament de Barcelona.

fecha en que fue realizada, entre 1933 y 1936¹. Las hojas fueron georeferenciadas utilizando no menos de 30 puntos de control y un polinomio de segundo orden para evitar grandes deformaciones en áreas marginales. Esta metodología permitió obtener valores RMSE² menores a 3 m en la totalidad de las hojas y, en algunos casos, menores a 1,5 m.

Esta cartografía pudo ser utilizada para la georeferenciación de planos de mayor antigüedad que, dado el cambio paisajístico que el área de estudio ha sufrido durante el siglo XX, no podían ser georeferenciados con puntos de control derivados de la planimetría digital del ICC. Concretamente, la georeferenciación y rectificación del plano topográfico de Ildefonso Cerdà³ empleó unos 80 puntos de control extraídos de esta cartografía. La combinación del plano de Cerdà con el del Servicio Topográfico del Ayuntamiento permitió la georeferenciación y rectificación de planos de gran interès para la restitución parcelaria, como el plano parcelario del término de Barcelona de 1851⁴.

En la base cartográfica también se incluyó el *Fotoplano de Barcelona y sus contornos* de la CETFA a escalas 1: 10.000 y 1: 2.000 del año 1947. La ortorectificación y georeferenciación de cada una de estas imágenes usó unos 80 puntos de control (por cada ortofoto 1: 10.000) extraídos de la base cartográfica planimétrica y de las ortofotos 1: 5000 del ICC. Asimismo se utilizó el modelo digital del terreno (MDT) para atenuar las deformaciones de las ortofotos causadas por el relieve

1 *Plano de la Ciudad de Barcelona* (1933-1936), Servicio Topográfico del Ayuntamiento, E. 1: 5.000. PC. Ayuntamiento de Barcelona. Hemos utilizado la versión rasterizada disponible en la web del Instituto Cartográfico de Cataluña.

2 *Root Mean Square Error*. Medida del error estándar en la rectificación de los elementos de la base cartográfica.

3 *Plano de los alrededores de la ciudad de Barcelona* (1855), Archivo Histórico de la Ciudad de Barcelona. Hemos utilizado la versión digital de este mapa a escala 1: 10.000 de la web del Instituto Cartográfico de Cataluña.

4 *Plano geométrico del término jurisdiccional de Barcelona*, 1851. Plano de la ciudad. Ayuntamiento de Barcelona.

majority of the plain of Barcelona, is of interest for its reliability and its scale (1:5,000) and the date of its creation, between 1933 and 1936¹. Each of the sheets was georeferenced, using no fewer than 30 control points and a second-order polynomial in order to avoid significant distortions at the edges of the sheets. This method allowed RMSE² values of less than 3 m to be obtained for all of the pages and for some pages these values were less than 1.5 m.

It was possible to use this cartography to georeference even older plans that, given the changes to the landscape that have taken place in the area under study during the 20th century, could not be georeferenced using control points based on the ICC's digital planimetry. Specifically, the georeferencing and rectification of the topographical plan produced by Ildefonso Cerdà³ used 80 control points taken from this cartography. The combination of Cerdà's plan with the map produced by the Servicio Topográfico del Ayuntamiento made it possible to georeference and rectify plans that are of major interest for the plotting of land divisions as the land division map from the municipality of Barcelona in 1851⁴.

The CETFA's *Fotoplano de Barcelona y sus contornos* on the scales of 1: 10,000 and 1: 2,000 from the year 1947 were also included in the map base. The orthorectification and georeferencing of each of these images used some 80 control points (for each 1:

1 *Plano de la Ciudad de Barcelona* (1933-1936), Servicio Topográfico del Ayuntamiento, E. 1: 5.000. PC. Ajuntament de Barcelona. We used the rasterized version available on the Institut Cartogràfic de Catalunya's own website.

2 *Root Mean Squared Error*, a measure of the standard error in the rectification of elements on the cartographic base.

3 *Plano de los alrededores de la ciudad de Barcelona* (1855), Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona. We used the digital version of this map on a 1:10,000 scale available on the Institut Cartogràfic de Catalunya's own website.

4 *Plano geométrico del término Jurisdiccional de Barcelona*, 1851. Map of the City. Ajuntament de Barcelona.

causades pel relleu i així augmentar la fiabilitat de la rectificació. De gran utilitat van resultar les fotografies aèries del vol americà dels anys 1956 i 1957. Aquest material, georeferenciat i ortorectificat per la Diputació de Barcelona, va ser incorporat a la base cartogràfica mitjançant un servidor WMS. Aquestes sèries fotogràfiques aporten valuosa informació, ja que mostren àmplies àrees del sector estudiat amb anterioritat a la seva urbanització.

Per tal de completar la base cartogràfica referent a l'àrea d'estudi es va elaborar un model digital de terreny (MDT) de 5x5 m de cel·la, desenvolupat a partir de la informació altimètrica continguda a la base topogràfica digital 1: 5.000 de l'ICC referent a l'àrea d'estudi. Tota la informació altimètrica es va incloure en una capa de punts amb alçada adscrita a la base de dades. Es van suprimir aquells punts que feien referència a les alçades d'edificis moderns. Els punts de la capa van estar interpolats amb el mètode *natural neighbors* per tal de crear la superfície ràster de l'MDT. Posteriorment, aquest es va tractar amb un algoritme de reblit per tal d'eliminar les depressions causades per la interpolació. Aquest MDT permetrà, no tan sols ortorectificar les fotografies aèries antigues, sinó també realitzar estudis basats en la topografia, com ara les anàlisis de visibilitats.

La base cartogràfica va permetre de revisar els treballs previs de restitució de la morfologia històrica del paisatge duts a terme per J. M. Palet (1997a). Les antigues restitucions planimètriques van ser georeferenciades i incloses a la base cartogràfica per tal de comparar-les amb les planimetries i ortofotografies antigues. Es va crear una capa vectorial associada a una taula de dades en la qual es digitalitzà l'arqueomorfologia prèvia, però adaptant les línies restituïdes a la informació cartogràfica més fiable proveïda per la base cartogràfica SIG. Així mateix, la taula de dades va permetre de diferenciar entre el tipus de línies restituïdes i adscriure-hi cronologies. Aquesta metodologia

y así aumentar la fiabilidad de la rectificación. De gran utilidad resultaron las fotografías aéreas del vuelo americano de los años 1956 y 1957. Este material, georeferenciado y ortorectificado por la Diputación de Barcelona, se incorporó en la base cartográfica a partir de un servidor WMS. Estas series fotográficas aportan valiosa información, ya que muestran amplias áreas del sector estudiado con anterioridad a su urbanización.

Para completar la base cartográfica referente al área de estudio se elaboró un modelo digital del terreno (MDT) (de 5 x 5 m de celda), desarrollado a partir de la información altimétrica contenida en la base topográfica digital 1: 5.000 del ICC referente al área de estudio. Toda la información altimétrica fue incluida en una capa de puntos con altura adscrita en la base de datos. De entre estos puntos se suprimieron aquellos que hacían referencia a las alturas de edificios modernos. Los puntos de la capa estuvieron interpolados con el método *natural neighbors* para crear la superficie ráster del MDT. Posteriormente éste fue tratado con un algoritmo de relleno para eliminar las depresiones causadas por la interpolación. Este MDT permitirá, no sólo ortorectificar las fotografías aéreas antiguas, sino también realizar estudios basados en la topografía como los análisis de visibilidades.

La base cartográfica permitió revisar los trabajos previos de restitución de la morfología histórica del paisaje realizados por JM Palet (1997). Estas restituciones planimétricas fueron georeferenciadas e incluidas en la base cartográfica para compararlas con las planimetrías y ortofotografías antiguas. Se creó una capa vectorial asociada a una tabla de datos en la que se digitalizó la arqueomorfología previa pero adaptando las líneas restituídas a la información cartográfica más fiable proporcionada por la base cartográfica SIG. Asimismo la tabla de datos permitió diferenciar entre el tipo de líneas restituídas y adscribir cronologías a las mismas. Esta metodología no sólo permitió la rectificación y correcta referenciación geográfica de las

10,000 orthophoto) taken from the planimetric map base and from the 1: 5,000 orthophotos of the ICC. In addition to this, the digital terrain model (DTM) was used to minimise the distortion of the orthophotos caused by the relief, thus improving the reliability of the rectification. The aerial photographs taken by the American aerial survey in 1956 and 1957 proved extremely useful in this process. This material, georeferenced and orthorectified by the Provincial Council of Barcelona, was incorporated into the cartographic database by means of a WMS server. These photographic series provide valuable information as they show large areas of the sector studied before construction was carried out.

In order to complete the map base for the area of study, a digital terrain model (DTM) was constructed (cell/5 x 5 m) based on the altimetric information contained in the ICC's digital 1: 5,000 topographical base for the area of study. All of the altimetric information was included in a layer of points with their height noted in the database. The points referring to the heights of modern buildings were removed. The points in the layer were interpolated using the "natural neighbour" method in order to create the raster surface of the DTM. A silting algorithm was subsequently applied in order to eliminate the depressions caused by interpolation. This DTM not only enables the orthorectification of the old aerial photographs, but also allows studies to be carried out based on topography, such as visibility analyses.

The cartographic database enabled the revision of previous works on the plotting of the historical morphology of the landscape carried out by J. M. Palet (1997). The old planimetric plotting was georeferenced and included in the cartographic database in order to compare it with the old planimetry and orthophotography. A vector layer was created associated with a table of data in which the previous archaeomorphology was digitised,

>Pàgina següent
Ortofoto 47 i 56 georeferenciades. Ortofoto de l'any 1947 del vessant nord de la muntanya de Montjuïc (font Institut Cartogràfic de Catalunya) i fotografia aèria vertical de l'any 1956 del vessant nord de la muntanya de Montjuïc i la ciutat de Barcelona (font Servicio Geográfico del Ejército) (H.A. Orengo).



no tan sols va permetre la rectificació i correcta referenciació geogràfica de les línies del paisatge, sinó també el descobriment de noves línies gràcies a la comparació de la informació continguda a les diverses capes

La informació de tipus vectorial incorporada en aquest estudi no es va reduir a la cartografia digital de l'ICC. Una altra informació vectorial de gran utilitat per a l'anàlisi arqueomorfològica ha estat la proporcionada per mapes de localització d'elements arqueològics. Es va incorporar la localització dels miliaris i la dels monuments funeraris, tombes i altres elements funeraris.

>Josep Maria Palet i Hèctor A. Orengo

líneas del paisaje sino también el descubrimiento de nuevas líneas gracias a la comparación de la información contenida en las diversas capas.

La información de tipo vectorial incorporada en este estudio no se redujo a la cartografía digital del ICC. Otra información vectorial de gran utilidad para el análisis arqueomorfológico ha sido la proporcionada por mapas de localización de elementos arqueológicos. Se incorporó la localización de los miliarios y la de los monumentos funerarios, tumbas y otros elementos funerarios.

>Josep Maria Palet y Hèctor A. Orengo

but using the lines plotted from the more reliable cartographic information provided by the GIS-based cartographic database. In this way the table of data aided in spotting the differentiation between the types of plotted lines and allowed them to be attributed to periods of time. This methodology not only enabled the rectification and correct geographical referencing of the lines in the landscape, but also led to the discovery of new lines due to the comparison of the information contained in the different layers.

The vector information incorporated into this study was not limited to the ICC's digital cartography. Another type of vector information extremely useful for archaeomorphology analysis was provided by archaeological element location maps. The positions of milestones and funeral monuments, tombs and other elements of funerary architecture were also incorporated.

>Josep Maria Palet and Hèctor A. Orengo

>Resultat de l'estudi arqueomorfològic sobre la base cartogràfica de V. Martorell dels anys 30, (H. A. Orengo).

Pàgina següent>

>Barcelona d'Anton Van der Wyngaerde, 1.563, (font Institut Cartogràfic de Catalunya. Cartoteca digital).



2.3. La cartografia històrica

La cartografia històrica existent per a la muntanya de Montjuïc i, en general, per a la ciutat de Barcelona i la seva rodalia és del tot excepcional. En una zona actualment urbana aquest material ha resultat la font principal d'estudi per a la restitució de les formes històriques del paisatge.

Bona part de la documentació consultada s'ha obtingut de les fonts editades a M. Galera, F. Roca, S. Tarragó (1982), R. Alberch i F. Caballé (2001) i R. Soley (2002). Hem treballat també l'atles realitzat per A. Garcia i M. Guàrdia, *Barcelona 1714/1940, 10 plànols històrics*, editat pel Centre de Cultura Contemporània, amb la col·laboració de l'Institut Municipal d'Història i Lunweg editors el 1993. En aquest cas, la qualitat de les reproduccions ens ha permès de digitalitzar directament diversos plànols que han estat emprats per a les reconstruccions històriques en 3D de la muntanya dels segles XVIII i XIX, sense que hagi estat necessari reproduir de nou l'original.

Per a la recopilació de cartografia històrica de la muntanya de Montjuïc han estat molt útils els treballs de J. M. Palet (1997a), de E. Roca (2000) i el volum sobre cartografia històrica d'*Història de Barcelona*, dirigida per J. Sobrequés (Alberch, Caballé, 2001). La recerca documental s'ha completat amb la consulta de mapes a l'Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona i a la Cartoteca digital de l'Institut Cartogràfic de Catalunya. S'han treballat també gravats antics del final del segle XVI i XVII sobre vistes de Barcelona i la muntanya de Montjuïc, especialment les d'Anton Van der Wyngaerde del 1563, amb detalls importants per a la morfologia de la ciutat medieval, les hortes de Sant Bertran i els vessants de la muntanya.

2.3. La cartografía histórica

La cartografía histórica existente para la montaña de Montjuïc y, en general, para la ciudad de Barcelona y sus alrededores, es del todo excepcional. En una zona actualmente urbana este material ha resultado la fuente principal de estudio para la restitución de las formas históricas del paisaje.

Buena parte de la documentación consultada se ha obtenido de las fuentes editadas en M. Galera, F. Roca, S. Tarragó (1982), R. Alberch y F. Caballé (2001), R. Soley (2002). Hemos trabajado también el atlas realizado por A. García y M. Guardia, *Barcelona 1714/1940, 10 plànols històrics*, editado por el Centro de Cultura Contemporánea, con la colaboración del Instituto Municipal de Historia y Lunweg editores en 1993. En este caso, la calidad de las reproducciones nos ha permitido digitalizar directamente diversos planos que han sido utilizados para las reconstrucciones históricas en 3D de la montaña de los siglos XVIII y XIX, sin que haya sido necesario reproducir de nuevo el original.

Para la recopilación de cartografía histórica de la montaña de Montjuïc han sido muy útiles los trabajos de J. M. Palet (1997a), de E. Roca (2000) y el volumen sobre cartografía histórica de la *Història de Barcelona* dirigida por J. Sobrequés (Alberch, Caballé, 2001). La investigación documental se ha completado con la consulta de mapas en el Archivo Histórico de la Ciudad de Barcelona y en la Cartoteca Digital del Instituto Cartográfico de Cataluña. Se han trabajado también grabados antiguos de finales del siglo XVI y XVII con vistas de Barcelona y la montaña de Montjuïc, especialmente las de Anton Van der Wyngaerde del 1563, con detalles importantes para la morfología de la ciudad medieval, las huertas de San Bertrán y las laderas de la montaña.

2.3. Historical Cartography

The historical cartography that exists for the hill of Montjuïc and in general for the city of Barcelona and its surrounding area is truly exceptional. For an area that today is entirely urban, this material has provided the main source of study for the plotting of the historical forms of the landscape.

A large proportion of the sources consulted came from those edited by M. Galera, F. Roca, S. Tarragó (1982), R. Alberch and F. Caballé (2001), and R. Soley (2002). The atlas produced by A. Garcia and M. Guàrdia, *Barcelona 1714/1940, 10 plànols històrics*, edited by the Barcelona Centre of Contemporary Culture in collaboration with the Municipal Institute of History and the Lunweg Editors in 1993, was used in this study. In this case, the quality of the prints allowed us to directly digitise several maps that were used for the 3D historical reconstructions of the hill in the 18th and 19th centuries, without having to reproduce the original first.

The works of J.M. Palet (1997a), E. Roca (2000) and the volume of the *Història de Barcelona* on historical cartography edited by J. Sobrequés (Alberch, Caballé, 2001) were extremely useful in the compilation of the historical cartography of Montjuïc hill. The documentary research carried out was completed by the consultation of maps from the Historical Archives of the City of Barcelona and the Digital Map Library of the Cartographical Institute of Catalonia. Old engravings from the end of the 16th and 17th centuries depicting views of Barcelona and Montjuïc hill were also used, particularly those produced by Anton Van der Wyngaerde from 1563, with significant details



La cartografia més antiga utilitzada data majoritàriament de final del segle XVII i del segle XVIII. Es tracta de mapes topogràfics de tipus militar, en els quals es restitueix la ciutat de Barcelona i la seva rodalia immediata. A més dels elements físics del paisatge (rieres, llacunes, relleu), se situen els camins, el poblament rural més important i les defenses militars, sense referències fiables a la distribució del parcel·lari.

Entre la cartografia més antiga d'interès per l'estudi destaca el *Plano de la plaza de Barcelona*, anònim, anterior al 1714 que es conserva a la cartoteca del Archivo General Militar de Madrid⁵. Presenta un aixecament topogràfic de la ciutat de Barcelona molt precís anterior a la construcció de la Ciutadella, amb detall d'elements del parcel·lari, de la xarxa de camins i rieres de la plana immediata a la ciutat i de la muntanya de Montjuïc. Aquest plànol militar va ser copiat el 1890 per S. Sanpere i Miquel al seu treball sobre la topografia antiga de Barcelona, còpia conservada a l'Arxiu Històric de la Ciutat (AHCB 2944).

Hem treballat també el plànol dibuixat per J. Cardoso cap al 1760 a partir d'un aixecament de la ciutat del 1714. El plànol proporciona una imatge similar a la del mapa anterior, amb una sobrerrepresentació dels elements del relleu⁶. El plànol ha estat digitalitzat per a la reconstrucció històrica en 3D del segle XVIII.

Entre la cartografia més antiga cal referir-se també al plànol de G. Gianola de final del segle XVII, especialment útil per a l'estudi del sector litoral i l'evolució de la línia de costa⁷, i als mapes d'inici del segle XVIII de N. Visscher i N. de Fer que mostren la topografia, la xarxa de camins i les rieres i el pla fins a la serralada⁸.

5 Archivo General Militar de Madrid. Cartoteca (B-36-18). Madrid.

6 *Plànol de la Barcelona del 1714, sense títol*. J. Cardoso, 1760 (Galera, Roca, Tarragó, 1982: 92; *Barcelona 1714/1940...Plànol 1*)

7 *Plano de Barcelona sitiada por las armas de Francia el 12 de junio y defendida hasta 5 de agosto del año 1697*.... G. Gianola, 1697. MUHBA 739.

8 *Le plan de Barcelonne et de ses environs. Tres-exactement Levés sur les lieux, par un Ingénieur en 1706. Mis au jour à Amsterdam par Nicolas Visscher avec Privilège*. N. Visscher, Biblioteca Nacional M.12v Barcelona-1; *Le plan de Barcelonne et de ses environs. Tres-exactement levés sur les lieux en 1706*. N. de Fer, Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona, 2657.

La cartografía más antigua utilizada data mayoritariamente de finales del siglo XVII y del siglo XVIII. Se trata de mapas topográficos de tipo militar, en los que se restituye la ciudad de Barcelona y sus alrededores inmediatos. Además de los elementos físicos del paisaje (rietas, lagunas, relieve), se sitúan los caminos, el poblamiento rural más importante y las defensas militares, sin referencias fiables a la distribución del parcelario.

De entre la cartografía más antigua de interés para el estudio destaca el *Plano de la Plaza de Barcelona*, anónimo anterior al 1714 que se conserva en la cartoteca del Archivo General Militar de Madrid⁵. Presenta un levantamiento topográfico de la ciudad de Barcelona muy preciso anterior a la construcción de la ciudadela, con detalles de elementos del parcelario, de la red de caminos y arroyos de la llanura inmediata a la ciudad y de la montaña de Montjuïc. Este plano militar fue copiado en 1890 por S. Sanpere y Miquel en su trabajo sobre la topografía antigua de Barcelona, copia conservada en el Archivo Histórico de la Ciudad (AHCB 2944).

Hemos trabajado también el plano dibujado por J. Cardoso hacia el 1760 a partir de un levantamiento de la ciudad de 1714. El plano proporciona una imagen similar a la del mapa anterior, con una sobre representación de los elementos del relieve⁶. El plano ha sido digitalizado para la reconstrucción histórica en 3D del siglo XVIII.

De entre la cartografía más antigua hay que referirse también al plano de G. Gianola de finales del siglo XVII, especialmente útil para el estudio del sector litoral y la evolución de la línea de costa⁷, y los mapas de inicios del siglo XVIII de N. Visscher y N. de Fer que muestran la topografía, la red de caminos y los arroyos del llano hasta la cordillera⁸.

5 Archivo General Militar de Madrid. Cartoteca (B-36-18). Madrid.

6 *Plano de la Barcelona del 1714, sin título*. J. Cardoso, 1760 (Galera, Roca, Tarragó, 1982: 92; *Barcelona 1714/1940, Plano 1*)

7 *Plano de Barcelona sitiada por las armas de Francia el 12 de junio y defendida hasta 5 de agosto del año 1697*. G. Gianola, 1697. MUHBA 739.

8 *Le plan de Barcelonne et de ses environs. Tres-exactement Levés sur les lieux, par un Ingénieur en 1706. Mis au jour à Amsterdam par Nicolas Visscher avec Privilège*. N. Visscher, Biblioteca Nacional M.12v Barcelona-1; *Le plan de Barcelonne et de ses environs. Tres-exactement levés sur les lieux en 1706*. N. de Fer, Archivo Histórico de la Ciudad de Barcelona, 2657.

relevant to the morphology of the medieval city, the "Hortes de Sant Bertran" area and the slopes of the hill.

The oldest cartography used dates mainly from the end of the 17th century and from the 18th century. These are military topographical maps plotting the city of Barcelona and its immediate surroundings. In addition to the physical elements of the landscape (streams, lagoons, relief). These maps show roads, the largest rural settlements and the military defenses, with no reliable references to the distribution of land division.

The *Plano de la Plaza de Barcelona*, an anonymous work dating from before 1714 preserved in the General Military Archive in Madrid⁵ stands out amongst the oldest cartography that is of interest for this study. It shows a very precise topographical elevation of the city of Barcelona prior to the construction of the citadel, with details of the land division, road network and streams on the plain next to the city and the Montjuïc hill. This military map was copied in 1890 by S. Sanpere i Miquel in his work on the ancient topography of Barcelona, a copy of which is held in the Historical Archive of the City (AHCB 2944).

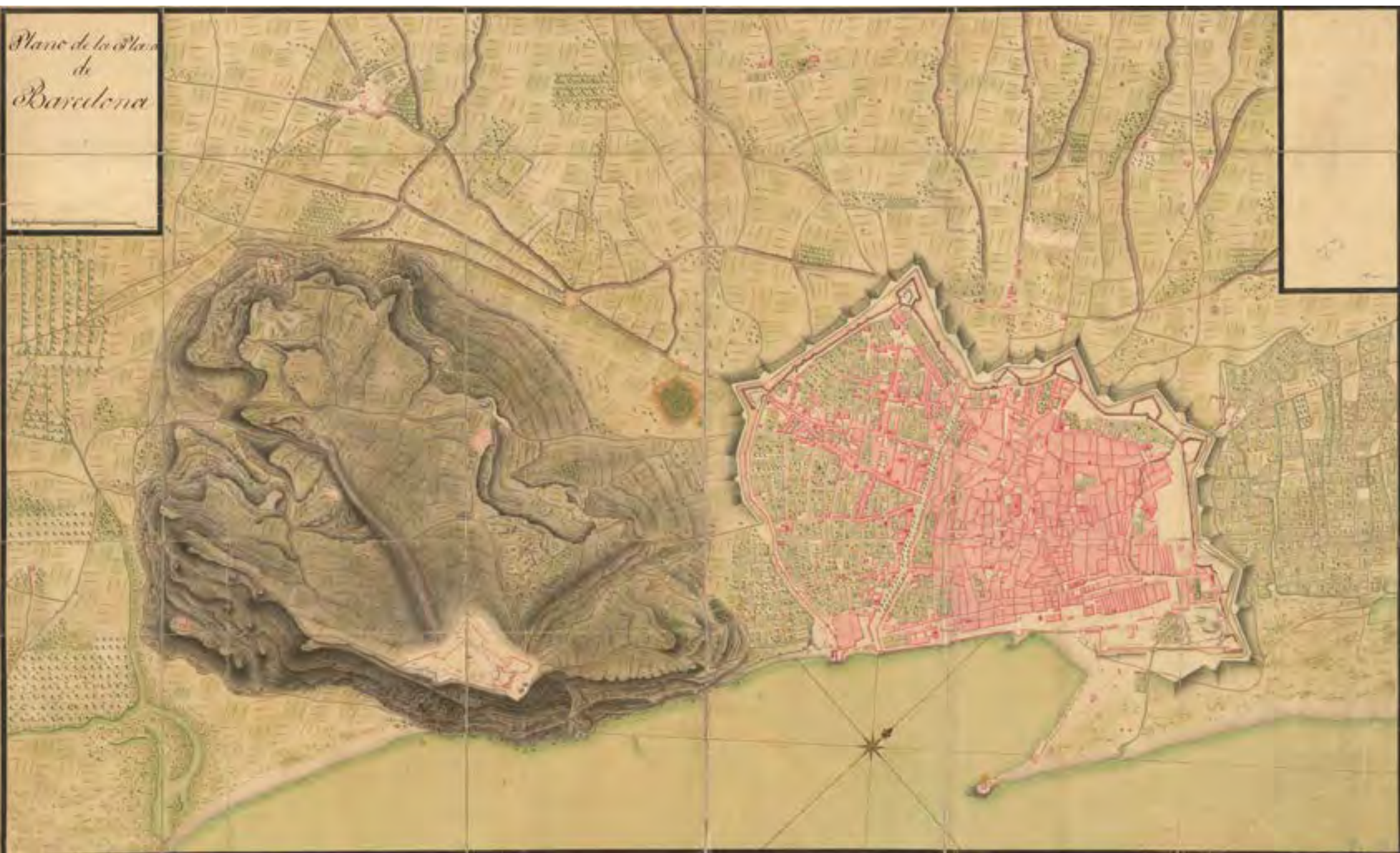
We also worked with the map drawn by J. Cardoso in approximately 1760 based on an elevation of the city from 1714. The map provides a similar image to the one mentioned above, with the relief elements superimposed⁶. The plan was digitised for the 3D reconstruction of the 18th century.

Other noteworthy items from among the oldest cartography are the plan produced by G. Gianola towards the end of the 17th century, which is particularly useful for studying the shore area and the evolution of the coastline⁷, and the maps from the early 18th century produced by N. Visscher and N. de Fer. These show the topography, the road network and the streams,

5 General Military Archive in Madrid. Map register (B-36-18). Madrid.

6 *Plànol de la Barcelona de 1714, Untitled*. J. Cardoso, 1760 (GALERIA, ROCA, TARRAGÓ, 1982, 92; *Barcelona 1714/1940...Plànol 1*)

7 *Plano de Barcelona sitiada por las armas de Francia el 12 de junio y defendida hasta 5 de agosto del año 1697*.... G. Gianola, 1697. MUHBA 739.



> *Plano de la Plaza de Barcelona, anònim anterior al 1714. (font Cartoteca del Archivo General Militar de Madrid B-36-18).*



*<A dalt, esquerra
Barcelona 1714, sense títol. J. Cardoso, 1760. (Galera,
Roca, Tarragó 1982: 92; Barcelona 1714/1940...Plànol 1).*



*<A baix, esquerra
Tractament 3D del plànol Barcelona 1714 .
(UDG ICAC).*

S'ha consultat també altres mapes de les primeres dècades del segle XVIII, de tipus militar, amb informació similar a la dels mapes anteriors, amb representació de bona part del Pla. Aquests mapes han resultat importants per restituir la xarxa viària del pla i l'àrea del delta del Llobregat al sud de Montjuïc. D'aquest període destaca especialment el *Mapa de la plaza de Barcelona y sus contornos* del 1720-25, amb representació de tot el lòbul esquerre del delta del Llobregat⁹.

Durant la primera meitat del segle XIX, els mapes topogràfics aporten una informació similar a la dels plànols del segle anterior. D'aquest moment volem destacar, per a l'estudi de Montjuïc, el plànol de R. Planas del 1823, que aporta importants detalls morfològics, dibuixant amb força fiabilitat sistemes de terrasses, camins i rieres al vessant nord de la muntanya¹⁰.

⁹ *Mapa de la plaza de Barcelona y sus contornos*, anònim, 1720-1725, Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona, 2640.

¹⁰ *Plano de la ciudad de Barcelona y sus alrededores, levantado y fortificado, la delineación de sus fuertes por el Coronel Comandante del Cuerpo Nacional de Ingenieros R. Planas*, 1823. Archivo General Militar de Madrid. 8521 (040-323)

Se ha consultado también otros mapas de las primeras décadas del siglo XVIII, de tipo militar, con información similar a la de los mapas anteriores, con representación de buena parte del llano. Estos mapas han resultado importantes para restituir la red viaria del llano y el área del delta del Llobregat al sur de Montjuïc. De este periodo destaca especialmente el *Mapa de la Plaza de Barcelona y sus contornos* de 1720-25, con representación de todo el lóbulo izquierdo del delta del Llobregat⁹.

Durante la primera mitad de siglo XIX los mapas topográficos aportan una información similar a la de los planos del siglo anterior. De este momento queremos destacar para el estudio de Montjuïc el plano de R. Planas de 1823, que aporta importantes detalles morfológicos, dibujando con bastante fiabilidad sistemas de terrazas, caminos y arroyos en la vertiente norte de la montaña¹⁰.

A partir de mediados del siglo XIX, los

⁹ *Mapa de la plaza de Barcelona y sus contornos*, anónimo, 1720-1725, Archivo Histórico de la Ciudad de Barcelona, 2640.

¹⁰ *Plano de la ciudad de Barcelona y sus alrededores, levantado y fortificado, la delineación de sus fuertes por el Coronel Comandante del Cuerpo Nacional de Ingenieros R. Planas*, 1823. Archivo General Militar de Madrid. 8521 (040-323).

as well as the plain up to the mountain range⁸.

Other military maps from the early decades of the 18th century were also used. These contain similar information to the maps mentioned above, and show a representation of a large part of the Plain. These maps were important in the plotting of the road network throughout the plain and the Llobregat delta area to the south of Montjuïc. Of particular interest from this period is the *Mapa de la Plaza de Barcelona y sus contornos* from 1720-25, with its representation of the entire left lobe of the Llobregat river delta⁹.

Maps from the first half of the 19th century provide similar information to the maps of the previous century. From that period, a map which is of particular interest for the study of Montjuïc is the one produced by R. Planas in 1823, which provides significant morphological details

⁸ *Le plan de Barcelonne et de ses environs. Tres exactement Levés sur les lieux, par un Ingénieur en 1706. Mis au jour à Amsterdam par Nicolas Visscher avec Privilège*, N. Visscher Biblioteca Nacional M.12v Barcelona-1; *Le plan de Barcelonne et de ses environs. Tres exactement levés sur les lieux en 1706*, N. de. Fer, Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona, 2657.

⁹ *Mapa de la Plaza de Barcelona y sus contornos*, Anonymous, 1720-1725, Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona, 2640.



>A baix, dreta

Le plan de Barcelonne et de ses environs. Tres exactement levés sur les lieux en 1706, N. de. Fer, (font Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona 2657).

A partir de mitjan del segle XIX, els projectes d'eixample de la ciutat generen nous plànols que cartografien amb precisió el sector central del pla i la muntanya de Montjuïc. Diversos mapes plasmen aquesta inflexió. En primer lloc, el d'Ignasi Mayans, que mostra la ciutat i la seva rodalia immediata, amb dibuix del parcel·lari¹¹. Destaca també la singularitat del plànol militar del 1853 que documenta bona part del Pla, del Llobregat al Besòs, en el qual es representen amb molt detall Montjuïc i Barcelona, però sense traçat de corbes de nivell¹².

Menció a part mereix el plànol topogràfic d'Ildefonso Cerdà, dibuixat a escala 1:5000 a partir de 13 quarterons a escala 1:1250, que situa els elements de relleu amb una gran precisió i incorpora la corba de nivell¹³.

Ildefonso Cerdà proporciona, a més, els plànols cadastrals més antics per a l'estudi del parcel·lari a la zona de l'Eixample, els *Planos Particularios* del 1860, obra en la qual el projecte d'eixample apareix superposat sobre la topografia, xarxa viària i propietat del sòl, amb l'objectiu de replantejar, desenvolupar i executar el traçat definitiu del projecte. En relació a aquesta documentació hem treballat el plànol parcel·lari de M. Corominas realitzat a partir del cadastre de Cerdà, imprescindible per a l'estudi de la rodalia de Barcelona (Corominas, 1990, 1992a i 1992b)¹⁴.

El parcel·lari de la muntanya de Montjuïc apareix ben documentat en el plànol del terme de la ciutat de J. Soler i Mestres elaborat per l'impost de l'amillament el 1851. El parcel·lari de la muntanya és dibuixat amb precisió i s'hi indica un número per a identificar els propietaris¹⁵.

proyectos de ensanche de la ciudad generan nuevos planos que cartografían con precisión el sector central del llano y la montaña de Montjuïc. Varios mapas plasman esta inflexión: en primer lugar, el de Ignacio Mayans, que muestra la ciudad y sus alrededores inmediatos, con dibujo del parcelario¹¹. Destaca también la singularidad del plano militar de 1853 que documenta buena parte del llano, del Llobregat al Besós, en el que se representan con mucho detalle Montjuïc y Barcelona, pero sin trazado de curvas de nivel¹².

Mención aparte merece el plano topográfico de Ildefonso Cerdà, dibujado a escala 1: 5.000 a partir de 13 cuarterones a escala 1: 1.250, sitúa los elementos de relieve con una gran precisión, e incorpora curvas de nivel¹³.

Ildefonso Cerdà proporciona, además, los planos catastrales más antiguos para el estudio del parcelario en la zona del Ensanche: los *Planos Particularios* de 1860, obra en la que el proyecto de ensanche aparece superpuesto sobre la topografía, red viaria y propiedad del suelo, con el objetivo de replantear, desarrollar y ejecutar el trazado definitivo del proyecto. En relación a esta documentación hemos trabajado el plano parcelario de M. Corominas realizado a partir del catastro de Cerdà, imprescindible para el estudio de los alrededores de Barcelona (Corominas, 1990, 1992a y 1992b)¹⁴.

El parcelario de la montaña de Montjuïc aparece bien documentado en el plano de J. Soler y Mestres del término de la ciudad elaborado para el impuesto del amillaramiento en 1851. El parcelario de la montaña es dibujado con precisión, con indicación de un número para la identificación de los propietarios¹⁵.

and contains a highly reliable representation of terraces and field systems, paths and streams of the northern slope of the hill¹⁰.

From the middle of the 19th century, city expansion projects generated new maps that provided precise cartography of the central sector of the plain and of Montjuïc hill. Various maps reflect this change: firstly the map produced by Ignasi Mayans, which shows the city and its immediate surroundings, with a drawing of the land division¹¹. The unique nature of the military map from 1853 also stands out; this map documents a large proportion of the plain, from the Llobregat to the Besòs River, and shows Montjuïc and Barcelona in a great deal of detail, but without showing contour lines.¹²

The topographical plan produced by Ildefonso Cerdà deserves a special mention at this point. The plan, drawn at a scale of 1: 5,000 based on 13 panels at a scale of 1: 1,250, positions the elements of relief with a high level of precision and also incorporates contour lines¹³.

Ildefonso Cerdà also provides the oldest large-scale land survey maps for the study of land division in the Eixample area: the *Planos Particularios* of 1860, in which the city expansion project is superimposed on top of the topography, road network and land property with the aim of redefining, developing and implementing the definitive plotting of the project. In regard to this documentation, we worked with the land division map produced by M. Corominas based on the Cerdà's land survey maps, which is essential to any study of the area surrounding Barcelona (Corominas, 1990, 1992a and 1992b)¹⁴.

¹¹ *Plano topográfico de Barcelona. Inclusa una parte de cada pueblo de los más inmediatos levantado en 1830, reformado y litografiado en 1855 por D. Ignacio Mayans y Ferrer, geómetra y agrimensor real*, I. Mayans, 1855, Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona 2934.

¹² *Plano de la plaza de Barcelona y su terreno hasta la distancia de una legua de las fortificaciones levantadas con telémetro acotado y dibujado por los jefes y oficiales del cuerpo de ingenieros que componen la brigada topográfica y de ensanche de la misma*, 1853, A.H.M. 8810. *Barcelona 1714/1940...Plànol 4*.

¹³ *Plano de los alrededores de Barcelona*, I. Cerdà, 1855, E: 1/1.250 i 1/5.000, Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona.

¹⁴ Agraïm a M. Corominas que, fa ja molt de temps, ens facilités la lectura de la seva tesi i diverses restitucions cartogràfiques del plànol *El ensanche Cerdà y el llano de Barcelona. Relación entre el trazado actual y los elementos del llano de 1859*, confeccionat per ell mateix amb la col·laboració de F. Ragués el 1983.

¹⁵ *Plano geometrico del término jurisdiccional de la ciutat de Barcelona separado del término de la Villa de Gracia que antes estaban reunidos*. J. Soler, 1851. Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona, 2943.

¹¹ *Plano topográfico de Barcelona. Inclusa una parte de cada pueblo de los más inmediatos levantado en 1830, reformado y litografiado en 1855 por D. Ignacio Mayans y Ferrer, geómetra y agrimensor real*, I. Mayans, 1855, Archivo Histórico de la Ciudad de Barcelona, 2934.

¹² *Plano de la plaza de Barcelona y su terreno hasta la distancia de una legua de las fortificaciones levantadas con telémetro acotado y dibujado por los jefes y oficiales del cuerpo de ingenieros que componen la brigada topográfica y de ensanche de la misma*, 1853, A.H.M. 8810. *Barcelona 1714/1940, Plano 4*.

¹³ *Plano de los alrededores de Barcelona*, I. Cerdà, 1855, E: 1: 1.250 y 1: 5.000, Archivo Histórico de la Ciudad de Barcelona.

¹⁴ Agradecemos a M. Corominas que, ya hace mucho tiempo, nos facilitase la lectura de su tesis y diversas restituciones cartográficas del plano *El ensanche Cerdà y el llano de Barcelona. Relación entre el trazado actual y los elementos del llano de 1859*, confeccionado por él mismo con la colaboración de F. Ragués en 1983.

¹⁵ *Plano geometrico del término jurisdiccional de la ciutat de Barcelona separado del término de la Villa de Gracia que antes estaban reunidos*. J. Soler, 1851. Archivo Histórico de la Ciudad de Barcelona, 2943.

¹⁰ *Plano de la ciudad de Barcelona y sus alrededores, levantado y fortificado, la delineación de sus fuertes por el Coronel Comandante del Cuerpo Nacional de Ingenieros. R. Planas*, 1823. Archivo General Militar de Madrid, 8521 (040-323)

¹¹ *Plano topográfico de Barcelona. Inclusa una parte de cada pueblo de los más inmediatos levantado en 1830, reformado y litografiado en 1855 por D. Ignacio Mayans y Ferrer, geómetra y agrimensor real*, I. Mayans, 1855, Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona, 2934.

¹² *Plano de la Plaza de Barcelona y su terreno hasta la distancia de una legua de las fortificaciones levantadas con telémetro acotado y dibujado por los jefes y oficiales del cuerpo de yngenieros que componen la brigada topográfica y de ensanche de la misma*, 1853, A.H.M. 8810. *Barcelona 1714/1940...Plànol 4*.

¹³ *Plano de los alrededores de Barcelona*, I. Cerdà, 1855, E: 1: 1.250 i 1: 5.000, Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona.

¹⁴ We thank M. Corominas who, a long time ago, has allowed us to consult his thesis and various cartographical restitutions of the map: *El ensanche Cerdà y el llano de Barcelona. Relación entre el trazado actual y los elementos del llano de 1859*, drawn up by him in collaboration with F. Ragués in 1983.



<A dalt, esquerra
 Mapa de la Plaza de Barcelona y sus contornos, anònim,
 1720-1725 (font Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona
 2640)..



<A baix, esquerra
 Plano de la ciudad de Barcelona y sus alrededores,
 levantado y fortificado, la delineación de sus fuertes
 por el Coronel Comandante del Cuerpo Nacional
 de Ingenieros. R. Planas, 1823.
 (font Archivo General Militar de Madrid. 8521, 040-323).



<Esquerra
Plano de los alrededores de la ciudad de Barcelona, I.
Cerdà, 1855, 1/10.000, Datat aproximadament al 1861.
Topografia del pla de Barcelona, base sobre la que es va
dibuixar el projecte d'eixample de Cerdà (font Institut
Cartogràfic de Catalunya. Cartoteca digital).



>Plano geometrico del término jurisdiccional de la ciudad de Barcelona separado del termino de la Villa de Gracia que antes estaban reunidos. J. Soler 1851. (font Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona 2943).

*>Página següent
Plànol de la Barcelona de 1870, sense títol, Plácido de la Cierva, (font Servicio Geográfico del Ejército 119 i 120, Barcelona 1714/1940 Plànol 6) (Tractament UDG ICAC).*

Entre la cartografia de la segona meitat del segle XIX destaquem el plànol de la Barcelona del 1870, sense títol, signat per Plácido de la Cierva. Realitzat a escala 1:2000 i amb corbes de nivell cada 3 metres, és un treball militar que recull els canvis en el territori amb l'inici de la construcció de l'Eixample d'I. Cerdà. En el present estudi ha proporcionat detalls importants per a l'estudi arqueomorfològic i de la topografia del vessant nord de Montjuïc que hem emprat en la reconstrucció del model digital del terreny per a les reconstruccions 3D¹⁶.

Sobre el barri del Poble-sec han estat també consultats el plànol topogràfic del sector de la França, del 1885, i el plànol de l'Eixample de

Entre la Cartografía de la segunda mitad del siglo XIX destacamos el plano de la Barcelona de 1870 (sin título), firmado por Plácido de la Cierva. Realizado a escala 1: 2.000 y con curvas de nivel cada 3 metros, es un trabajo militar que recoge los cambios en el territorio con el inicio de la construcción del ensanche de I. Cerdà. En el presente estudio ha proporcionado detalles importantes para el estudio arqueomorfológico y de la topografía de la ladera norte de Montjuïc que hemos empleado en la reconstrucción del modelo digital del terreno para las reconstrucciones 3D¹⁶.

Sobre el barrio del Poble Sec han sido también consultados el plano topográfico del sector de la França, de 1885, y el plano de Ensanche de

The land division on Montjuïc hill is well documented in the map of the municipality produced by J. Soler i Mestres in 1851 for the assessment of taxes. The land division on the hill was plotted precisely and each division was coded with a number to identify the owners¹⁵.

Among the cartography from the second half of the 19th century, the plan of Barcelona from 1870 (untitled) signed by Plácido de la Cierva, is particularly noteworthy. Drawn at a scale of 1: 2,000 and with contour lines every 3 metres, it is a military project that takes in the changes that the territory underwent with the construction of I. Cerdà's city expansion development. It provided

¹⁶ Plànol de la Barcelona del 1870, sense títol, Plácido de la Cierva, SGE. 119 i 120, *Barcelona 1714/1940...Plànol 6*.

¹⁶ Plano de la Barcelona del 1870, sin título, Plácido de la Cierva, SGE. 119 y 120, *Barcelona 1714/1940, Plano 6*.

¹⁵ *Plano geometrico del término jurisdiccional de la ciudad de Barcelona separado del termino de la Villa de Gracia que antes estaban reunidos. J. Soler 1851. Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona, 2943.*



PLANO TOPOGRÁFICO DE LA BARRIADA CON
LA FRANSA
ZONA INMEDIATA DE LA LADERA DE **M**





Escala de 1 por 2000

BARCELONA 10 DE MARZO DE 1885.
EL MAESTRO DE OBRAS — SALVADOR VIGO.

<Plano topográfico de la barriada conocida con el nombre de la Fransa [...] y zona inmediata de la ladera de Montjuic / Barcelona 10 de marzo de 1885. el maestro de obras Salvador Vigo. Es copia: el ing. jefe de V. y C. José [...], 1885, Salvador VIGO, 1:2.000 (font Institut Cartogràfic de Catalunya. Cartoteca digital 1-2-72906).

Santa Madrona, sense autor ni data, datable vers el 1870. Els mapes recullen les alineacions antigues, la traça dels carrers projectada i les coincidències amb les traces dels carrers actuals (Roca, 2000: 291-300).¹⁷

Finalment, entre la cartografia d'inici del segle XX destaca el plànol topogràfic a escala 1:10000 del 1929 i la versió notablement més detallada del plànol parcel·lari a escala 1:2000 realitzats pel Servicio Topográfico del Ayuntamiento, sota la direcció de Vicenç Martorell, entre el 1930 i el 1935 (fulls de Ciutat Vella i Montjuïc)¹⁸. La base fonamental d'aquests treballs era el plànol parcel·lari a escala 1:500 confeccionat per l'Oficina del Plànol de la Ciutat de l'Ajuntament de Barcelona. La seva utilitat per a la recerca arqueomorfològica ha estat important per la valuosa informació morfològica i topogràfica que contenen en un moment previ a la gran expansió urbanística de la ciutat.

L'anàlisi de la cartografia antiga va permetre d'obtenir una planimetria de les formes històriques de Montjuïc referida als segles XVIII i XIX, que corregeix planimetries publicades en treballs anteriors (Palet, Riera, 1993; Palet, 1997a).

>Josep Maria Palet i Hèctor A. Orenco

Santa Madrona (sin autor ni fecha) datable hacia el 1870. Los mapas recogen las alineaciones antiguas, la traza de las calles proyectadas y las coincidencias con las trazas de las calles actuales (Roca, 2000, 291-300)¹⁷.

Finalmente, entre la cartografía de inicios del siglo XX destaca el plano topográfico a escala 1: 10.000 de 1929 y la versión notablemente más detallada del plano parcelario a escala 1: 2.000 realizados por el Servicio Topográfico del Ayuntamiento, bajo la dirección de Vicenç Martorell, entre 1930 y 1935 (hoja de ciudad vieja y Montjuïc)¹⁸. La base fundamental de estos trabajos era el plano parcelario a escala 1: 500 confeccionado la oficina del Plano de la Ciudad del Ayuntamiento de Barcelona. Su utilidad para la investigación arqueomorfológica ha sido importante por la valiosa información morfológica y topográfica que contienen para un momento previo a la gran expansión urbanística de la ciudad.

El análisis de la cartografía antigua permitió obtener una planimetría de las formas históricas de Montjuïc referida a los siglos XVIII-XIX, que corrige planimetrías publicadas en trabajos anteriores (Palet, Riera, 1993; Palet, 1997).

>Josep Maria Palet y Hèctor A. Orenco

important details for the archaeomorphological study and for the study of the topography of the northern slope of Montjuïc that was used for the reconstruction of the digital terrain model in the 3D models¹⁶.

In regard to the Poble-Sec neighbourhood, La França's topographical map from 1885 was consulted, as well as the map of the Eixample de Santa Madrona neighbourhood (with no author or date) that can be dated to approximately 1870. These maps show old paths, the projected streets and the overlaps with present-day streets (Roca, 2000: 291-300).¹⁷

Lastly, of particular interest among the cartography of the early 20th century is the topographical plan at a scale of 1: 10,000 from 1929 and the significantly more detailed version of the land division plan at a scale of 1: 2,000 produced by the Servicio Topográfico del Ayuntamiento under the direction of Vicenç Martorell between 1930 and 1935 (sheets showing the old town and Montjuïc)¹⁸. The basic basis of these works was the 1: 500 drawn up by the City Planning Office of Barcelona City Council. They proved extremely useful in archaeomorphological research due to the valuable morphological and topographical information they contain pertaining to a time before the city's major urban expansion.

The analysis of historical cartography made it possible to obtain the planimetry of the historical forms of Montjuïc for the 18th and 19th centuries, which corrects previous published planimetries (Palet, Riera, 1993; Palet 1997a).

>Josep Maria Palet and Hèctor A. Orenco

17 *Plano del ensanche de Santa Madrona, PC. 22-4;* (Roca 2000: 296); 23. *Plano topográfico de la barriada conocida con el nombre de la França [...] y zona inmediata de la ladera de Montjuïc. Barcelona 10 de marzo de 1885. el maestro de obras Salvador Vigo. Es copia: el ing. jefe de V. y C. José [...], 1885, Salvador Vigo, , 1:2 000 (ICC 1-2-72906)*

18 *Barcelona. Año 1929, V. Martorell, E:1/10.000, MHC. nº:1; Barcelona 1714/1940...Plànol 9.; Plano de la Ciudad de Barcelona, Servicio Topográfico del Ayuntamiento, E/ 1:2.000, 1930-1940, PC Ajuntament de Barcelona, Barcelona 1714/1940...Plànol 10; Institut Cartogràfic de Catalunya.*

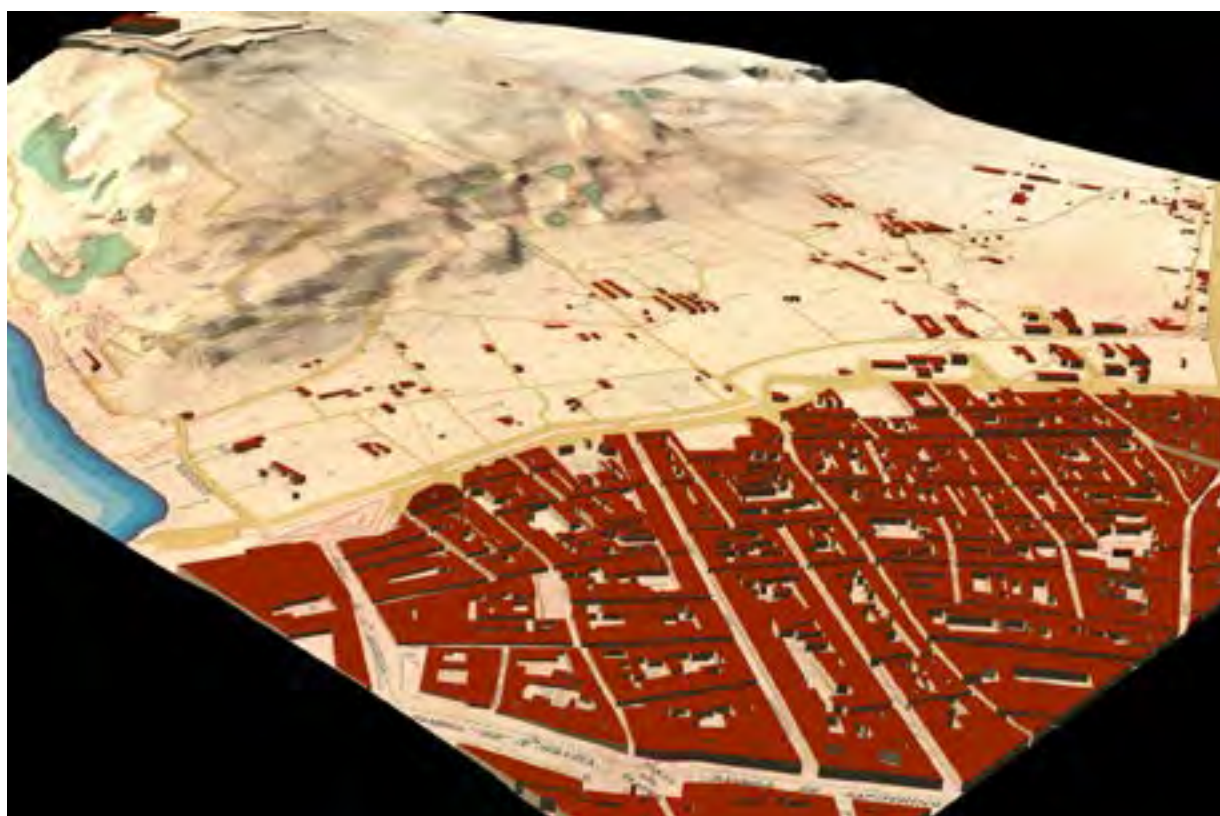
17 *Plano del ensanche de Santa Madrona, PC. 22-4;* (Roca 2000: 296); 23. *Plano topográfico de la barriada conocida con el nombre de la França [...] y zona inmediata de la ladera de Montjuïc. Barcelona 10 de marzo de 1885. el maestro de obras Salvador Vigo. Es copia: el ing. jefe de V. y C. José [...], 1885, Salvador Vigo, 1: 2.000 (ICC 1-2-72906).*

18 *Barcelona. Año 1929, V. Martorell, E. 1: 10.000, MHC. nº 1; Barcelona 1714/1940, Plano 9.; Plano de la Ciudad de Barcelona, Servicio Topográfico del Ayuntamiento, E. 1: 2.000, 1930-1940, PC Ayuntamiento de Barcelona, Barcelona 1714/1940, Plano 10; Instituto Cartográfico de Cataluña.*

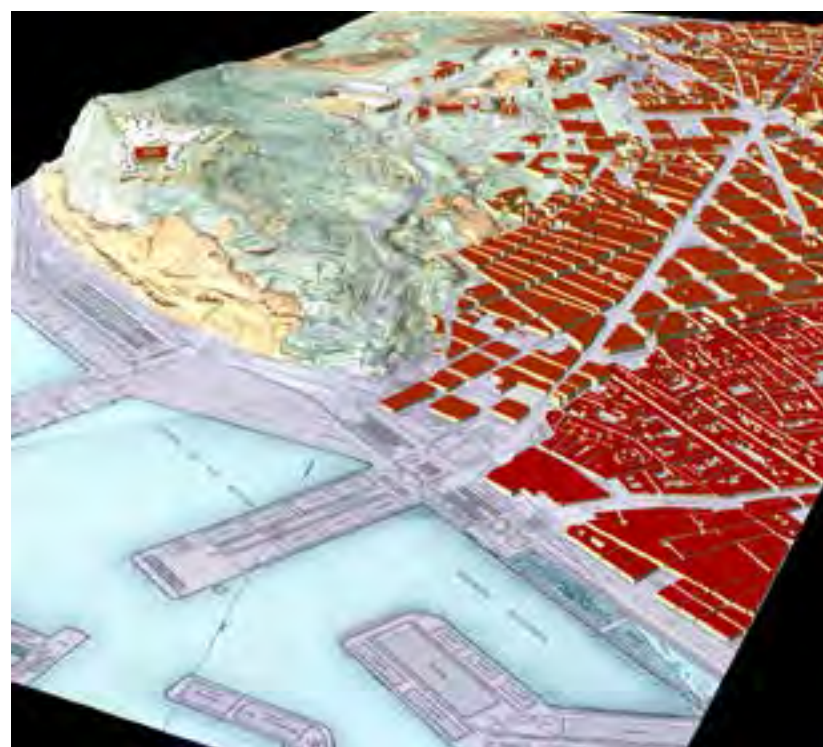
16 1870 map of Barcelona, untitled, Plácido de la Cierva, SGE. 119 i 120, *Barcelona 1714/1940...Plànol 6.*

17 *Plano del ensanche de Santa Madrona, PC. 22-4;* (ROCA 2000, 296); 23. *Plano topográfico de la barriada conocida con el nombre de] la Fransa [...] y zona inmediata de la ladera de M[ontjuïc]. Barcelona 10 de marzo de 1885. el maestro de obras Salvador Vigo. Es copia: el ing. jefe de V. y C. José [...], 1885, Salvador Vigo, 1:2 000 (ICC 1-2-72906)*

18 *Barcelona. Año 1929, V. Martorell, E: 1/10.000, MHC. nº:1; Barcelona 1714/1940...Plànol 9.; Plano de la Ciudad de Barcelona, Servicio Topográfico del Ayuntamiento, E/ 1:2.000, 1930-1940, PC Barcelona City Council, Barcelona 1714/1940...Plànol 10; Institut Cartogràfic de Catalunya.*



>A dalt, dreta
 Tractament 3D del plànol de la Barcelona de 1870 (UDG
 ICAC).



>A baix, dreta
 Tractament 3D del Plano de la Ciudad de Barcelona
 E/ 1:5.000, Servicio Topográfico del Ayuntamiento, 1935
 (font Barcelona 1714/1940. 10 Plànols històrics.
 Ajuntament de Barcelona, CCCB, Lunwerg Editors)
 (UDG ICAC).



2.4. El treball de camp

El treball sobre el terreny complementa l'estudi planimètric i arqueomorfològic. Encara és possible documentar sobre el terreny restes d'antics camins parcialment inserits o fossilitzats a la trama urbana actual. El seguiment d'aquestes traces permet de completar i verificar les restitucions extretes de la cartografia i de la fotografia aèria i contrastar els resultats de l'estudi arqueomorfològic i planimètric. Les dificultats per a datar aquests tipus de traces han estat comentades més amunt, però sobre el terreny resulta d'interès comprovar la conservació de restes associades a l'aprofitament de la muntanya anteriors a l'expansió de la ciutat de Barcelona pel Pla. El treball de camp ha servit també per situar i delimitar els diferents fronts de pedreres, antigues fonts de la muntanya i marges de terrasses de conreu.

La zona prospectada comprèn una el·lipse que s'estén des de l'ermita de Santa Madrona a l'est del Palau Nacional, el Palauet Albéniz, la recta de l'estadi fins a la piscina municipal de Montjuïc, el barri de la Satalia fins al passeig de l'Exposició, el Teatre Grec i la zona de la font del Gat fins el Teatre Nacional. Ha resultat especialment interessant el seguiment dels

<Pàgina anterior

Plano de la Ciudad de Barcelona, E/ 1:5.000, Servicio Topográfico del Ayuntamiento, 1935, (font Barcelona 1714/1940. 10 Plànols històrics. 20. Ajuntament de Barcelona, CCCB, Lunweg Editors).

>A baix, esquerra

Delimitació de la zona estudiada sobre el terreny (H.A. Orengo).

2.4. El trabajo de campo

El trabajo sobre el terreno complementa el estudio planimétrico y arqueomorfológico. Sobre el terreno aún es posible documentar restos de antiguos caminos parcialmente insertados o fosilizados en la trama urbana actual. El seguimiento de estas trazas permite completar y verificar las restituciones extraídas de la cartografía y de la fotografía aérea y contrastar los resultados del estudio arqueomorfológico y planimétrico. Las dificultades para datar este tipo de trazas han sido ya comentadas, pero sobre el terreno resulta de interés comprobar la conservación de restos asociados al aprovechamiento de la montaña anteriores a la expansión de la ciudad de Barcelona por el llano. El trabajo de campo ha servido también para situar y delimitar los diferentes frentes de canteras, antiguas fuentes de la montaña y márgenes de terrazas de cultivo.

La zona prospectada comprende una elipse que se extiende desde la ermita de Santa Madrona al este del Palacio Nacional, el palacete Albéniz, la recta del Estadio hasta la piscina municipal de Montjuïc, el barrio de la Satalia hasta el paseo de la Exposición, el teatro griego y la zona de la Font del Gat hasta el teatro Nacional. Ha resultado especialmente interesante el seguimiento de los jardines del palacete Albéniz, donde se conservan frentes

2.4. Fieldwork

Planimetric and archaeomorphological studies are complemented with fieldwork. In the field it is still possible to document the remains of ancient tracks that have become partially incorporated into or fossilised within the current urban grid. Following these traces lets us complete and verify the plotting extracted from the cartography and the aerial photography and compare it to the results of archaeomorphological and planimetric studies. The difficulty in dating this type of traces was mentioned above, but in the field it is interesting to compare the preservation of remains associated with the exploitation of the hill prior to the expansion of the city of Barcelona over the plain. Fieldwork has also been helpful in locating and marking the limits of the different quarry faces, ancient water sources on the hill and structures of agricultural terraces.

The area surveyed consists of an ellipse that stretches from the Santa Madrona hermitage to the east of the Palau Nacional, the Palauet Albéniz, the Stadium Avenue until the Picornell swimming pool, the Satalia neighbourhood until the Passeig de l'Exposició, the Teatre Grec and the Font del Gat area to the Nacional Theater. Of particular interest was the analysis of the gardens of the Palauet Albéniz where faces of



jardins del Palauet Albéniz, on es conserven fronts de les antigues pedreres de Santa Madrona, els jardins de Laribal, la font del Gat i el Teatre Grec, també amb fronts de pedrera conservats. Al barri de la Satalia destaquen també diversos fronts de pedrera i la traça de diverses vies històriques de Montjuïc, conservades al traçat de carrers actuals.

Els diferents elements i estructures han estat fotografiats i dibuixats sobre el mapa topogràfic 1:1000 de l'Ajuntament de Barcelona, i han estat objecte d'un registre en fitxes atenent a les seves característiques morfològiques i estratigràfiques.

S'ha elaborat, d'altra banda, un mapa de les restes arqueològiques conegudes al conjunt de Montjuïc i l'entorn de la ciutat de Barcelona. La informació ha estat extreta de treballs anteriors (Palet, 1997a; Riera, Palet, 1993) i actualitzada amb informació facilitada pel Museu d'Història de la Ciutat de Barcelona, especialment per a la zona de la necròpolis jueva de Miramar, i amb publicacions recents (revista *Quarhis* del Museu d'Història 1-6). Pel mil·liari de Santa Madrona de Montjuïc, desaparegut i datat a l'inici del segle IV dC, hem consultat els estudis de F. Pallí (1985: 101-103) i de G. Fabre, M. Mayer i I. Rodà (1984, 1986).

La finalitat d'aquest estudi és conèixer les formes de poblament a l'època antiga i observar les relacions entre aquest poblament i les estructures morfològiques identificades. En alguns casos, l'emplaçament dels jaciments pot aportar dades cronològiques indirectes per a la datació de les estructures del paisatge.

>Josep Maria Palet i Núria Torras

de las antiguas canteras de Santa Madrona, los jardines de Laribal, la font del Gat y el Teatre Grec, también con frentes de cantera conservados. En el barrio de la Satalia destacan también varios frentes de cantera y la traza de varias vías históricas de Montjuïc, conservadas en el trazado de calles actuales.

Los diferentes elementos y estructuras han sido fotografiados y dibujados sobre el mapa topográfico 1: 1.000 del Ayuntamiento de Barcelona, y objeto de un registro en fichas atendiendo a sus características morfológicas y estratigráficas.

Se ha elaborado, por otra parte, un mapa de los restos arqueológicos conocidos en el conjunto de Montjuïc y el entorno de la ciudad de Barcelona. La información ha sido extraída de trabajos anteriores (Palet, 1997; Riera, Palet, 1993) y actualizada con información facilitada por el Museo de Historia de la Ciudad de Barcelona, especialmente para la zona de la necrópolis judía de Miramar, y con publicaciones recientes (revista *Quarhis* del Museo de Historia 1-6). En cuanto al miliario de Santa Madrona de Montjuïc, fechado a inicios del siglo IV dC y actualmente desaparecido, hemos consultado los estudios de F. Pallí (1985: 101-103) y de G. Fabre, M. Mayer y I. Rodà (1984: 186).

La finalidad de este estudio es conocer las formas de poblamiento en época antigua y observar las relaciones entre este poblamiento y las estructures morfológicas identificadas. En algunos casos, el emplazamiento de los yacimientos puede aportar datos cronológicos indirectos para la datación de las estructures del paisaje.

>Josep Maria Palet y Núria Torras

the ancient Santa Madrona quarries are visible, the Laribal gardens, the Font del Gat and the Teatre Grec, which still has conserved quarry faces. Several quarry faces were also still visible in the Satalia neighbourhood, along with traces of several historic routes leading up to Montjuïc, which are preserved in the layout of streets today.

The different elements and structures were photographed and drawn onto the 1:1,000 topographical map produced by the Barcelona City Council. They were also recorded in files including their morphological and stratigraphic characteristics.

In addition to this, a map was produced of the known archaeological remains all over Montjuïc and around the city of Barcelona. The information was taken from previous works (Palet, 1997a; Riera, Palet, 1993) and was updated with information provided by the Historical Museum of the City of Barcelona, particularly for the area around the Jewish cemetery at Miramar and recently published information (*Quarhis* 1-6). In relation to the milestone of the Santa Madrona in Montjuïc, which has disappeared and is dated to the beginning of the 4th century AD, we consulted the work of F. Pallí (1985: 101-103) and G. Fabre, M. Mayer and I. Rodà (1984, 1986).

The aim of this study is to understand settlement evolution in ancient times and to observe the relationships between these settlements and the morphological structures identified. In some cases, the location of settlements can provide an indirect chronological frame that helps dating the structures throughout the landscape.

>Josep Maria Palet and Núria Torras

>Pàgina següent
Fotografia aèria de la muntanya de Montjuïc de l'any 1947 on s'aprecia la intensa ocupació urbana i agrícola de la muntanya i els fronts d'extracció de la pedra de Montjuïc (font Institut Cartogràfic de Catalunya. Cartoteca digital).





>Passatge Antic de València (foto D.Navas).

2.5. Les reconstruccions històriques tridimensionals de la muntanya de Montjuïc i el seu entorn

Crear, recrear una realitat determinada en ordinador no és pas feina fàcil i requereix de la mateixa cura i rigor que la construcció d'una maqueta física. Però és factible i, a més, a uns costos molt més reduïts. No és necessari ocupar grans espais físics, es poden decidir diverses escales i jugar amb el detall de representació i, sobretot, permet d'establir seqüències històriques evolutives.

Els resultats globals de l'estudi realitzat permeten sistematitzar la transformació del territori des de l'època romana fins a l'època moderna i definir les principals fases de modelació històrica de la muntanya de Montjuïc i del seu entorn. Aquesta ha estat la finalitat de la reconstrucció històrica digital, crear un seguit d'imatges, les més realistes possibles, que representin l'evolució de la muntanya de Montjuïc i del seu entorn. Això reclamava la generació de models tridimensionals, en primer lloc, per tal de poder entendre millor les

2.5. Las reconstrucciones históricas tridimensionales de la montaña de Montjuïc y su entorno.

Crear, recrear, una realidad determinada en ordenador no es tarea fácil, y requiere del mismo cuidado y rigor que la construcción de una maqueta física. Pero es factible y, además, a unos costes mucho más reducidos. No es necesario ocupar grandes espacios físicos, se pueden decidir diversas escalas y jugar con el detalle de representación y, sobre todo, permite establecer secuencias históricas evolutivas.

Los resultados globales del estudio realizado permiten sistematizar la transformación del territorio desde época romana hasta época moderna y definir las principales fases de modelación histórica de la montaña de Montjuïc y de su entorno. Ésta ha sido la finalidad de la reconstrucción histórica digital, crear una serie de imágenes, lo más realistas posibles, que representen la evolución de la montaña de Montjuïc y de su entorno. Esto reclamaba la generación de modelos tridimensionales, en primer lugar para poder entender mejor las diferentes organizaciones espaciales de los

2.5. 3D Historical Reconstructions of Montjuïc and its Environs

Creating or recreating a particular reality on a computer is not easy, and requires the same accuracy and discipline as does the construction of a physical model; but it can be done and, what is more, at a lower cost. A large physical space is not required; one can decide on various scales and experiment with representative details and, above all, historical evolutionary sequences can be established.

The overall results of the study developed allowed characterizing the transformation of the area between the Roman period and modern times and defined the main periods of the historical modeling of Montjuïc and its environs. This has been the objective of the digital historical reconstruction, to create a series of the most realistic images possible that represent the evolution of Montjuïc and its environs. To do this 3D models had to be generated, first to better understand the different spatial arrangements of the items studied (topography, hydrography,

diferents organitzacions espacials dels elements estudiats (topografia, hidrografia, cobertura vegetal, geomorfologia i formes històriques); en segon lloc, com a recurs explicatiu i divulgatiu de les conclusions; i en tercer lloc, però no menys important, com a eina de recerca i experimentació.

La generació d'imatges tridimensionals reclama una quantitat i una qualitat d'informació molt més elevada que en la planimetria bidimensional. S'havia de reconstruir visualment un paisatge ja desaparegut a partir, precisament, del paisatge actual. I, sovint, les dades de què es disposava o no eren del tot detallades o es basaven en informació fragmentària o incompleta.

En tot moment s'ha treballat perquè aquestes reconstruccions siguin el menys "idealitzades" possible. En aquest sentit, aquestes reconstruccions del territori es fonamenten en la concepció d'anàlisi del paisatge com un tot "integrat", en el qual les "formes del paisatge" se situen al centre d'un sistema complex en la modelació del qual intervien variables diverses: topogràfiques, climàtiques, econòmiques i socials, tecnològiques, polítiques i ideològiques (Leveau, 2000).

Així va fixar-se una seqüència de transformació del paisatge en quatre fases històriques que considerem especialment rellevants en la configuració i evolució morfològica del pla de Barcelona. La successió dinàmica d'aquestes imatges mostra l'origen històric dels diferents elements del paisatge, la seva incidència a cada període i, si s'escau, la seva fossilització en el paisatge urbà actual.

Les fases històriques definides han estat:

1. Fase romana d'època altimperial (segles I a III dC)
2. Fase tardoantiga i visigòtica (segle VI a VIII)
3. Fase medieval (segles XII i XIII)
4. Fase moderna (segles XVIII i XIX)

Els diferents elements seleccionats a cada planimetria d'aquest "paisatge integrat" han estat els elements del medi físic (relleu, hidrografia), la geomorfologia (canvis en la línia de costa, dinàmica de vessants, evolució de les zones humides), la coberta vegetal i els usos del medi (zones boscoses, prats i pastures, àrees de conreu, pedreres), les formes històriques (xarxa viària, formes del parcel·lari), els assentaments, les necròpolis i els llocs de culte.

Les reconstruccions s'han realitzat a partir de la correlació dels resultats obtinguts en cada àmbit de recerca (topografia i geomorfologia, evolució del paisatge vegetal, arqueomorfologia, arqueologia dels assentaments, documentació escrita, etc.). Tanmateix, les reconstruccions són forçosament aproximacions a una realitat que ja no existeix. En aquest sentit, a la planimetria tradicional se li ha donat una textura fotogràfica

elementos estudiados (topografía, hidrografía, cobertura vegetal, geomorfología y formas históricas); en segundo lugar como recurso explicativo y divulgativo de las conclusiones del estudio; en tercer lugar, pero no por ello menos importante, como herramienta de investigación y experimentación.

La generación de imágenes tridimensional reclama una cantidad y una calidad de información mucho más elevada que en la planimetría bidimensional. Se hubo de reconstruir visualmente un paisaje ya desaparecido a partir, precisamente, del paisaje actual. Y, a menudo, los datos de los que se disponía o no eran lo suficientemente detallados o se basaban en información fragmentaria o incompleta.

En todo momento se ha trabajado para que estas reconstrucciones sean lo menos "idealizadas" posible. En este sentido, estas reconstrucciones del territorio se fundamentan en la concepción de análisis del paisaje como un todo "integrado", en el que las "formas del paisaje" se sitúan en el centro de un sistema complejo en la modelación del cual intervienen variables diversas: topográficas, climáticas, económicas y sociales, tecnológicas, políticas e ideológicas (Leveau, 2000).

Así se fijó una secuencia de transformación del paisaje en cuatro fases históricas que consideramos especialmente relevantes en la configuración y evolución morfológica del llano de Barcelona. La sucesión dinámica de estas imágenes muestra el origen histórico de los diferentes elementos del paisaje, su incidencia en cada período y, en algunos casos, su fosilización en el paisaje urbano actual. Las fases históricas definidas han sido:

1. Fase romana de época altoimperial (siglos I a III dC)
2. Fase tardoantigua - visigótica (siglo VI a VIII)
3. Fase medieval (siglos XII y XIII)
4. Fase moderna (siglos XVIII y XIX)

Los diferentes componentes seleccionados en cada planimetría de este "paisaje integrado" han sido los elementos del medio físico (relieve, hidrografía), la geomorfología (cambios en la línea de costa, dinámica de vertientes, evolución de las zonas húmedas), la cubierta vegetal y los usos del medio (zonas boscosas, prados y pastos, áreas de cultivo, canteras), las formas históricas (red viaria, formas del parcelario), los asentamientos, las necrópolis y los lugares de culto.

Las reconstrucciones se han realizado a partir de la correlación de los resultados obtenidos en cada ámbito de investigación (topografía y geomorfología, evolución del paisaje vegetal, arqueomorfología, arqueología de los asentamientos, documentación escrita, etc.). Sin embargo, las reconstrucciones son forzosamente aproximaciones a una realidad que ya no existe. En este sentido, a la planimetría tradicional se le

vegetation cover, geomorphology and historical formations), then as a resource with which to explain and reveal conclusions reached. The last but not least, 3D models were required as a tool for research and experimentation.

Generating 3D images requires much more and precise information than that required for 2D maps: in this case, a landscape that no longer exists had to be recreated the present day landscape. Often, the information available did not contain sufficient detail or was based on fragmented or incomplete data.

At all times, an effort has been made to ensure that these reconstructions are the least "idealised" possible. In this sense, these reconstructions of the area are based on an integrated landscape analysis conception, whereby the landscape forms lie at the centre of a complex modelling system, in which diverse variables - topographic, climatic, economic and social, technological, political and ideological - play a role (Leveau, 2000).

In this way, a sequence was formulated for the transformation of the landscape in four historical periods which we consider to be of particular importance in the morphological evolution and configuration of the Barcelona plain. The dynamic succession of these images shows the historical origins of the different elements of the landscape, their impact on each period and, where applicable, their fossilisation on the current urban landscape.

The historical periods defined are as follows:

1. Roman period Early Imperial phase (1st to 3rd centuries AD)
2. Late Antiquity and Visigothic period (6th to 8th centuries)
3. The medieval period (12th and 13th centuries)
4. The modern age (18th and 19th centuries)

The different elements selected in each map of this "integrated landscape" were the elements (reliefs, hydrographs), geomorphology (changes to the coastline, the dynamic of slopes, evolution of wetlands), vegetation cover and land-use (wooded areas, meadows and pastures, farming areas, quarries), historical formations (road network, shapes of parcels and land), settlements, necropolises and sacred places.

Reconstructions have been based on the correlation of results obtained in each area of research (topography and geomorphology, the evolution of vegetation, archaeomorphology, the archaeology of settlements, written documentation, etc.). Nevertheless, they are approximations of a reality that no longer exists. In this sense, traditional mapping has been given a photographic, 3D texture that adds a high degree of realism. This survey has resulted

i tridimensional que proporciona un nivell de realisme molt elevat. El treball ha obligat a formular i a resoldre multitud de qüestions que normalment no es plantejarien en una planimetria tradicional, de manera que això ha constituït, per sí sol, un àmbit específic d'estudi.

Des d'una perspectiva conceptual, el treball ens ha forçat a reflexionar, per exemple, sobre el concepte i la realitat dels paisatges antics. Les formes històriques del paisatge no són exclusivament el resultat de processos econòmics, sinó que hi intervenen també factors ideològics i culturals i, en aquest sentit, reflecteixen una idea, una concepció determinada de l'espai. A més, la imatge que ens arriba del paisatge antic és una imatge "deformada" per la fragmentació de l'evidència històrica i arqueològica. Aquest tipus d'estudi té com a objectiu disminuir i atenuar al màxim aquesta deformació.

El treball de reconstrucció històrica del paisatge té també utilitat des d'una doble perspectiva. D'una banda, a nivell de difusió, posseeix una enorme potencialitat didàctica, i de l'altra, permet aproximar-se als sistemes de percepció i a la subjectivitat de la cultura estudiada. El paisatge geomètric que resulta d'una centuriació, per exemple, degué provocar una forta impressió entre aquells que assistien a la seva creació. En el seu moment va suposar la brutal transformació física d'una superfície immensa que donava lloc a un paisatge transformat.

A nivell metodològic, en primer lloc, s'havia de recuperar l'aspecte original de la muntanya de Montjuïc, que ha patit gran quantitat de moviments de terres, sobretot a la zona més propera a la Fira, i es troba totalment solcada d'antigues pedreres. Aquestes pedreres no tan sols s'havien de "reomplir", sinó que, a més, s'havia de fer considerant el moment en que es va iniciar la seva explotació i l'expansió de la seva superfície en períodes posteriors.

Una problemàtica similar es va donar a l'hora d'establir els canvis en la línia de costa i en els diferents elements hidrològics (rieres, estanys, aiguamolls), amb una gran variabilitat temporal i es troben completament ocults sota la trama urbana i industrial actual.

Treballar amb models tridimensionals permetia d'anar col·locant en un entorn virtual digital tots els elements coneguts o deduïts del paisatge en el passat i veure els diferents graus de coherència que s'establien entre ells, de tal manera que es va establir un sistema de validació constant que ens permetia de confirmar o no els diferents models teòrics sobre els quals es treballava.

En definitiva, es disposava d'un abundant material de molt bona qualitat i, al mateix temps, de les eines i els coneixements necessaris per

ha dado una textura fotográfica y tridimensional que proporciona un nivel de realismo muy elevado. El trabajo ha obligado a formular y resolver multitud de cuestiones que normalmente no se plantearían en una planimetría tradicional, de manera que ello ha constituido un ámbito específico de estudio por sí mismo.

Desde una perspectiva conceptual el trabajo nos ha forzado a reflexionar sobre el concepto y realidad de los paisajes antiguos. Las formas históricas del paisaje no son exclusivamente el resultado de procesos económicos, sino que en ellas intervienen también factores ideológicos y culturales y, consecuentemente, reflejan una idea, una concepción determinada del espacio. Además, la imagen que nos llega del paisaje antiguo es una imagen "deformada" por la fragmentación de la evidencia histórica y arqueológica. Este tipo de estudio tiene como objetivo disminuir y atenuar al máximo esta deformación.

El trabajo de reconstrucción histórica del paisaje posee también utilidad desde una doble perspectiva, por un lado, a nivel de difusión posee una enorme potencialidad didáctica, y por el otro, permite aproximarse a los sistemas de percepción y a la subjetividad de la cultura estudiada. El paisaje geométrico que resulta de una centuriación, por ejemplo, debió provocar una fuerte impresión en aquellos que asistían a su creación. En su momento supuso la brutal transformación física de una superficie inmensa que daba lugar a un paisaje transformado.

A nivel metodológico, en primer lugar, se debía recuperar el aspecto original de la montaña de Montjuïc, que ha sufrido gran cantidad de movimientos de tierras, sobre todo en la zona más cercana a la Fera, y se encuentra totalmente surcada de antiguas canteras. Estas canteras no sólo debían ser "rellenadas", sino que, además, esto se debía hacer considerando el momento en que se inició su explotación y la expansión de su superficie en periodos posteriores.

Una problemática similar se dio en cuanto a la restitución de los cambios en la línea de costa y en los diferentes elementos hidrológicos (ríos, lagos, humedales), ya que poseen una gran variabilidad temporal y se encuentran completamente ocultos bajo la trama urbana e industrial actual.

Trabajar con modelos tridimensionales permitía situar en un entorno virtual digital todos los elementos conocidos o deducidos del paisaje en el pasado y ver los diferentes grados de coherencia que se establecían entre ellos, de tal manera que se estableció un sistema de validación constante que nos permitía confirmar o rechazar los diferentes modelos teóricos sobre los que se trabajaba.

En definitiva, se disponía de un abundante material de gran calidad, y al mismo tiempo de las herramientas y los conocimientos necesarios

in the need to resolve a multitude of issues and questions that are normally not raised on a traditional map, with the result that it has constituted a specific area of study in itself.

From a conceptual perspective, the project has forced the analysis, for example, of the concept and reality of ancient landscapes. Historical landscape formations are not exclusively the result of economic processes: ideological and cultural factors also play a role and, in this sense, reflect an idea, a particular conception of space. Furthermore, our impression of ancient landscapes is distorted by the fragmented nature of historical and archaeological evidence. The purpose of this type of study is to reduce and attenuate this distortion as much as possible.

Historic landscape reconstructions are also useful from a dual perspective. On the one hand, in terms of dissemination, they have a vast educational potential; and on the other, they allow an approximation to the perceptions and the subjectivity of the culture being studied. The geometric landscape that results from centuriation, for example, must have made a strong impression on those that participated in its creation. At the time, it constituted a significant physical transformation over a vast area that created a transformed landscape.

From a methodological perspective, first of all, we had to recover the original aspect of Montjuïc, which had been the site of numerous quarries and had experienced a large number of earthworks, in particular in the area closest to the Fira. These quarries not only had to be filled back in, but also filled in in such a manner as to consider their historical context: when they were created, and when and how they were expanded in later periods.

A similar problem arose when establishing long term changes in the coastline and in the various hydrological elements (streams, lagoons, marshes), which experienced great seasonal variations and are, today, completely hidden under the current urban and industrial grid.

Using 3D models, it was possible to position in a virtual digital environment all known or deduced past landscape elements and see the varying degrees of coherence between them, establishing a system of constant validation that permitted the confirmation or refusal of the different theoretical models on the basis of which work was being done.

Finally, there was abundant material of very high quality, as well as the tools and knowledge we needed to propose a new type of presentation for this material evidence. Thus, a decision was made to present topographic 3D models of the area for each represented moment

tal de proposar un nou tipus de presentació d'aquest material. Es va decidir, doncs, desenvolupar models topogràfics tridimensionals per a cada moment històric a representar, sobre els quals s'adaptarien textures fotogràfiques que representessin els diferents elements del paisatge.

La part més laboriosa va ser intentar reconstruir l'aspecte original de la muntanya de Montjuïc, ja que, tal com s'ha mencionat, aquesta es troba força alterada per la gran abundància de pedreres i per tot els moviments de terra generats durant l'exposició universal del 1929. A partir de la planimetria a escala 1: 5.000 de l'ICC és va generar un primer model tridimensional de la muntanya amb la creació d'una xarxa irregular triangulada (TIN), aconseguint d'aquesta forma una representació de l'orografia actual. La TIN es va anar modificant amb la informació obtinguda, sobretot, a partir de la planta d'en Cerdà del 1855 i la d'en Plácido de la Cierva del 1870. La primera d'elles tenia la virtut de mostrar

para proponer un nuevo tipo de presentación de este material. Se decidió, pues, desarrollar modelos topográficos tridimensionales para cada momento histórico a representar, sobre los cuales se adaptarían texturas fotográficas que representasen los diferentes elementos del paisaje.

La parte más laboriosa fue intentar reconstruir el aspecto original de la montaña de Montjuïc, ya que, tal y como ya se ha mencionado, se encuentra bastante alterada por la gran abundancia de canteras y los movimientos de tierra generados durante la exposición universal de 1929. A partir de la planimetría a escala 1: 5.000 del ICC se generó un primer modelo tridimensional de la montaña mediante el desarrollo de una red irregular triangulada (TIN), obteniéndose una representación de la orografía actual. La TIN se fue modificando a partir de la información obtenida, sobre todo, del plano de Cerdà de 1855 y del de Plácido de la Cierva de 1870. El primero de estos tenía la virtud de mostrar el aspecto de la montaña

in history upon which photographic textures representing each landscape period would be draped.

The most laborious part was reconstructing the original aspect of Montjuïc, since, as has been mentioned, this has changed greatly due to the large number of quarries and all the earthworks during the International Exhibition of 1929. Using the 1: 5,000 scale map of the ICC, the first 3D model of the hill was generated with the creation of a triangulated irregular network (TIN), resulting in a representation of the current relief. The TIN was amended using information obtained from, in particular, the Cerdà map of 1855 but also the Plácido de la Cierva map of 1870. The first of these had the virtue of showing the appearance of the hill before the major changes it experienced in the second half of the 19th century and the 20th century and providing information in the form of contour lines. The other, meanwhile, is notable for the

>Cantonada entre el carrers Margarit i el Passeig de l'Exposició (foto D.Navas).



l'aspecte de la muntanya abans de les grans transformacions que va patir en la segona meitat del segle XIX i XX i de representar la informació en forma de corbes de nivell. En l'altre, es destacava un major detallisme en la representació de la muntanya i la situació de les primeres pedreres. Amb això es va poder constatar i documentar la gran transformació que va patir la zona on actualment hi ha la Fira, que va ser profundament regularitzada amb importants moviments de terra, i determinar la profunditat assolida per les pedreres, sobretot les situades en les proximitats del Poble-sec i l'àrea del port. També es van poder perfilar altres petites elevacions que actualment, o han desaparegut, o estant completament desdibuixades dins la trama urbana de la ciutat, i ens referim, en concret, al turó que hi havia a l'actual zona de Sants.

Per a la situació de la línia de costa i la seva evolució, sobretot a la zona del delta del Llobregat i a Ciutat Vella, amb les respectives llacunes, es va recórrer a la planimetria històrica, a les fonts escrites, com per exemple la toponímia, i a la informació obtinguda a partir dels estudis geomorfològics i geològics (vegeu l'apartat 5 d'aquest treball).

Per representar el traçat de les torrenteres de Montjuïc i rieres del pla de Barcelona, així com de la planimetria viària es va recórrer a les planimetries generades o revisades al marc de l'estudi. Al mateix temps, es va inserir la informació que el desenvolupament del projecte ha generat sobre el tipus de cobertura vegetal i els tipus predominants de conreu que hi havia a cada fase. Un cop recollida, tota aquesta informació es va anar afegint a la TIN i es van crear els diferents models segons els períodes històrics escollits.

Amb tot això es van dibuixar les vistes aèries de cada moment històric. La base va ser l'ortofotomapa a escala 1: 5.000 de l'ICC, del qual es van esborrar la totalitat d'elements moderns. A continuació, amb el programa Adobe Photoshop CS3, es van reintegrar els diferents cursos d'aigua, la línia de costa i la xarxa viària i parcel·lària de cadascun dels períodes històrics estudiats. Per fer-ho es va recórrer als ortofotomapes de Catalunya del mateix ICC, dels quals es copià aquells elements que es volien representar. Així, per exemple, per a la línia de costa i els estanys litorals es van triar imatges de la zona dels aiguamolls de l'Empordà, per als camps de vinya i olivera, àrees del Penedès, per als camps de cereals i camins de terra, àrees de la Noguera, per als erms de muntanya, el Garraf, etc. Aquestes imatges, un cop modificades, es van aplicar a sobre l'ortofoto de l'àrea d'estudi fins a crear les imatges de textura realista que

antes de las grandes transformaciones que sufrió en la segunda mitad del siglo XIX y el XX y de representar esta información en forma de curvas de nivel. En el otro destacaba un mayor detallismo en la representación de la montaña y la situación de las primeras canteras. Con ello se pudo constatar y documentar la gran transformación que sufrió la zona donde se encuentra actualmente la Fira, que fue regularizada con importantes movimientos de tierra, y la profundidad alcanzada por las canteras, sobre todo las situadas en las proximidades del Poble Sec y el área del puerto. También se pudieron perfilar otras pequeñas elevaciones que actualmente, o han desaparecido, o se encuentran completamente desdibujadas dentro de la trama urbana de la ciudad, y nos referimos, en concreto, a la colina que había en la actual zona de Sants.

Para la situación de la línea de costa y su evolución, sobre todo en la zona del delta del Llobregat y en Ciutat Vella, con las respectivas lagunas, se recurrió a la planimetría histórica, a las fuentes escritas (como por ejemplo la toponimia) y a la información obtenida a partir de los estudios geomorfológicos y geológicos (véase el apartado 5 de este trabajo).

Para representar el trazado de las torrenteras de Montjuïc y rieras del llano de Barcelona así como de la red viaria y parcelaria se recurrió a las planimetrías generadas o revisadas en el marco del estudio. Asimismo, se introdujo la información que el desarrollo del proyecto ha generado sobre el tipo de cobertura vegetal y los tipos predominantes de cultivo existentes en cada fase. Una vez recogida, toda esta información se fue añadiendo a partir de imágenes superpuestas a la TIN y se crearon los diferentes modelos según los períodos históricos escogidos.

Con todo ello se fueron dibujando las vistas aéreas de cada momento histórico. La base fue el ortofotomapa a escala 1: 5.000 del ICC, del que se eliminó la totalidad de elementos modernos. A continuación, con el programa Adobe Photoshop CS3, se reintegraron los diferentes cursos de agua, la línea de costa y la red viaria y parcelaria de cada uno de los períodos históricos estudiados. Para ello se recurrió a los ortofotomapas de Cataluña del mismo ICC de los que se copiaron aquellos elementos que se quería representar. Así, por ejemplo, para la línea de costa y los estanques litorales se escogieron imágenes de la zona de los humedales del Ampurdán, para los campos de viña y olivo, áreas del Penedés, para los campos de cereales y caminos de tierra, áreas de la Noguera, para los páramos de montaña el Garraf, etc. Estas imágenes, una vez modificadas, se fueron aplicando sobre la ortofoto del área de estudio hasta crear imágenes de textura realista que representarían las diferentes fases del paisaje histórico.

greater detail it provides in the representation of the hill and the location of the first quarries. Using this information, it is possible to confirm and document the major transformations seen in the area where the *Fira* is currently located, which was to a major extent determined by major earthworks and the depth of the quarries, in particular those located close to Poble-Sec and the port. It was also possible to profile other small elevations that have disappeared or are completely blurred within the urban grid of the city. In particular, we refer to the promontory that existed in what is now the area of Sants.

To determine the location of the coastline and its evolution, specifically the Llobregat Delta and the Ciutat Vella with their respective lagoons, the historical maps were analysed, written sources (such as place names) and information obtained from geomorphological and geological studies (see chapter 5).

To represent the course of Montjuïc and Barcelona plain streams, as well as the road network, maps generated or reviewed in this study were used. At the same time, information generated by the project on the type of vegetation cover and the main types of farming activity during each period was added. Once collected, this information was added to the TIN and the different models created depending on the historical periods chosen.

This information was used to draw aerial views for each period in time. These efforts were based on the orthophotograph map (scale 1: 5,000) of the ICC, with all modern elements erased. Later, the various waterways, coastline, road network and parcels of land were added using Adobe Photoshop CS3 software. To do this, the ICC orthophotograph maps of Catalonia were employed as a source from which to copy the elements to be represented. Thus, for example, for the coastline and littoral wetlands images of the wetlands of Empordà were chosen; for the vine and olive groves, areas of Penedès; for the cereal fields and dirt tracks, areas of Noguera; for hill shrines, the Garraf, etc. Once modified, these images were added to the modified orthophotograph of the study area to create images with a realistic texture for every historic landscape phase.

Finally, these images were cast over the 3D model of the study area that, once rendered, provides a photorealistic model of the territory. With respect to models of the modern and contemporary period, historical maps were draped over the 3D model instead of the photorealistic images chosen for previous periods. These maps have been coloured in to further emphasise those elements considered of extra prominence.

representarien les diferents fases del paisatge històric.

Finalment, es superposen les imatges a sobre el model tridimensional del terreny que en renderitzar-se dona un model fotorealístic del territori. Pel que fa als models d'època moderna i contemporània, s'han escollit planimetries històriques, que s'han acolorit per tal d'accentuar més aquells elements que es consideraven dignes de remarcar.

El pas següent ha estat crear els models tridimensionals dels elements urbanístics i arquitectònics, que s'han detallat en funció de l'escala prevista de visualització. De les èpoques romana i tardoantiga, bàsicament es disposava d'informació planimètrica i s'havien de deduir els paràmetres volumètrics en funció d'elements singulars o paral·lels històrics. Quelcom similar passa amb la imatge medieval, amb l'excepció que s'ha pogut comptar amb l'ajut d'il·lustracions i d'imatges contemporànies que han permès de perfilar a grans trets quin seria l'aspecte de la ciutat de Barcelona. Pel que fa a les imatges d'època moderna i contemporània, ja es disposa de la suficient informació cartogràfica per fer un aixecament de les estructures arquitectòniques i urbanístiques amb prou garanties de fidelitat.

El procés de construcció dels models tridimensionals i fotorealístics ha comportat un diàleg constant entre la interpretació de la informació obtinguda i la seva materialització digital. El fet de treballar amb models volumètrics i poder triar els punts de vista que es desitgin, ha possibilitat la matisació constant i, a vegades, la modificació dels pressupostos inicials de treball, ja que es visualitzaven elements rellevants fins ara imperceptibles.

El treball, per tant, no ha consistit únicament en mostrar de forma virtual una sèrie d'hipòtesis sobre el paisatge del passat, sinó que el procés de construcció dels models tridimensionals ha constituït un camp d'experimentació i de validació dels pressupostos inicials, que s'han anat modificant i ajustant fins a produir models hipotètics del paisatge per cadascun dels períodes d'estudi. La visualització d'aquestes darreres conclusions és el que es mostra a les il·lustracions d'aquest treball. En aquest sentit, la part gràfica va més enllà de la funció de mostrar un producte final i ha estat una eina d'experimentació.

>Josep Maria Pucho i Josep Maria Palet

Finalmente, se sobreponen las imágenes al modelo tridimensional del terreno lo que, tras el proceso de renderizado, produce un modelo fotorealista del territorio. En cuanto a las recreaciones de época moderna y contemporánea se han escogido, para la textura de los modelos, planimetrías históricas que se han coloreado para acentuar los elementos que se consideraban dignos de destacar.

El paso siguiente ha consistido en crear los modelos tridimensionales de los elementos urbanísticos y arquitectónicos, que se han detallado en función de la escala prevista de visualización. Para las épocas romana y tardoantigua básicamente se disponía de información planimétrica, debiéndose deducir los parámetros volumétricos en función de elementos singulares o paralelos históricos. Algo similar ocurre con la imagen medieval, con la salvedad que se ha podido contar con la ayuda de ilustraciones e imágenes contemporáneas que han permitido perfilar a grandes rasgos cuál sería el aspecto de la ciudad de Barcelona. En cuanto a las imágenes de época moderna y contemporánea, ya se dispone de la suficiente información cartográfica como para hacer un levantamiento de las estructuras arquitectónicas y urbanísticas con suficientes garantías de fidelidad.

El proceso de construcción de los modelos tridimensionales fotorealísticos ha supuesto un diálogo constante entre la interpretación de la información obtenida y su materialización digital. El hecho de trabajar con modelos volumétricos y de poder elegir los puntos de vista que se desee ha posibilitado la matización constante, ya veces la modificación, de los presupuestos iniciales de trabajo, ya que se visualizaban elementos relevantes hasta el momento imperceptibles.

El trabajo por tanto no ha consistido únicamente en mostrar de forma virtual una serie de hipótesis sobre el paisaje del pasado, sino que el proceso de construcción de los modelos tridimensionales ha constituido un campo de experimentación y de validación de los presupuestos iniciales, que se han ido modificando y ajustando hasta producir modelos hipotéticos del paisaje para cada uno de los períodos de estudio. Las visualizaciones obtenidas en base a este proceso son las que se muestran en las ilustraciones de este trabajo. En este sentido, la parte gráfica va más allá de la función de mostrar un producto final y ha sido un instrumento de experimentación.

>Josep Maria Pucho y Josep Maria Palet

The next step was to create the 3D models of town planning and architectural elements, which have been represented taking into account the scale of representation. For the Roman period and Late Antiquity, the information used in essence came from maps with volumetric parameters having to be deduced from singular elements or historic parallels. Something similar happened with the image of the medieval period, except that it was possible to use the assistance provided by contemporary illustrations and images that permitted the creation of a profile of what the appearance of the city of Barcelona would have been in broad terms. With respect to the images of the modern and contemporary age, there is already sufficient map information with which to recreate the architectural and town planning elements with sufficient accuracy.

The process of building photorealistic 3D models involved ongoing dialogue between the interpretation and the concrete digital expression of the information received. The use of volumetric models and choosing the desired points of view made it possible to clarify and, at times, amend initial working proposals on an ongoing basis, since relevant elements were visualised for even imperceptible angles.

Thus, the project not only consisted of creating in a virtual environment a series of past landscape hypothesis, but the construction of 3D models has constituted an area for experimentation with, and the validation of, initial assumptions that have been amended and adjusted until hypothetical past landscape models were obtained for each historical period under study. The visualisation of these most recent conclusions is shown in the illustrations contained in this work. In this sense, the graphical section does more than show a final product to become a tool for experimentation.

>Josep Maria Pucho and Josep Maria Palet

2.6. Integració de dades històriques: documentació escrita

En aquest tipus d'estudi, la documentació textual serveix per a confirmar i datar, en termes de cronologia relativa, determinades estructures i traces viàries identificades al treball planimètric i arqueomorfològic. Els documents permeten també de donar una visió diacrònica de l'evolució paisatgística, tant respecte al medi físic com humà, referent a elements naturals com els estanys, la línia de costa, el relleu o antròpics com la morfologia dels espais agraris, els usos agrícoles i ramaders del sòl, l'aprofitament de pedreres, la presència de llocs de poblament, esglésies i ermites, fonts, creus i fites, etc. Els textos permeten de reconstruir, en part, l'estructura territorial del moment en què van ser redactats, i ajuden a detectar elements preexistents, reutilitzats al període al qual fan referència els documents.

Entre l'abundant documentació escrita que fa referència a aspectes relatius a l'estructuració del territori, cal referir-se a les fonts d'informació cadastral, especialment les recanacions del cadastre del 1715, i a transaccions de l'època medieval com ara vendes, donacions, empenyoraments o testaments, conservades en alguns casos des de final del segle X.

Es disposa, pel conjunt del pla de Barcelona, de nombroses transcripcions de documents editades, referides a transaccions de terres dels segles X, XI i XII. En aquest sentit, cal destacar l'edició de les transcripcions del cartulari de Sant Cugat per J. Rius Serra (1945-1947); les del *Libre antiquitatum ecclesiae cathedralis*, de l'Arxiu Capitular de Barcelona pel Mn. J. Mas (1914-1915); i l'estudi de l'Arxiu Comtal de Barcelona publicat per F. Udina (1951). Comptem també amb els treballs imprescindibles de F. Carreras Candi (1901 i s/d), de P. Voltes (1960) i de J. Codina (1987), per a la zona de Santa Eulàlia de Provençana. Hem treballat també basant-nos en les transcripcions inèdites de Descàrrega, referides al sector de Provençana¹⁹, i a la documentació inèdita transcrita per Ph. Banks, referida al sector de Montjuïc-el Port²⁰.

Disposem també d'un conjunt de 122 documents de l'època medieval, 98 dels quals procedeixen del fons de Philip Banks i comprenen, cronològicament, des del darrer terç del segle X fins a final del segle XII.

Per a la documentació posterior, molt més nombrosa, s'han treballat les recanacions del cadastre reial de principi del segle XVIII

¹⁹ Documentació consultada a l'Arxiu Històric de l'Hospitalet.

²⁰ Agraïm a Philip Banks que, en el seu moment, ens permetés la lectura de la tesi doctoral (Banks, 1980), i que ens facilités les transcripcions inèdites esmentades.

2.6. Integración de datos históricos: documentació escrita

En este tipo de estudio, la documentación textual sirve para confirmar y datar, en términos de cronología relativa, determinadas estructuras y trazas viarias identificadas en el trabajo planimétrico y arqueomorfológico. Los documentos permiten también dar una visión diacrónica de la evolución paisajística, tanto respecto al medio físico como humano, referente a elementos naturales como las lagunas, la línea de costa, el relieve o antrópicos como la morfología de los espacios agrarios, los usos agrícolas y ganaderos del suelo, el aprovechamiento de canteras, la presencia de puntos de poblamiento, iglesias y ermitas, fuentes, cruces de término y mojones, etc. Los textos permiten reconstruir en parte la estructura territorial del momento en que fueron redactados y ayudan a detectar elementos preexistentes, reutilizados en el período al que se refieren los documentos.

Entre la abundante documentación escrita que hace referencia a aspectos relativos a la estructuración del territorio hay que referirse a las fuentes de información catastral, especialmente el catastro de 1715, y transacciones de la época medieval como ventas, donaciones, empeños o testamentos, conservadas en algunos casos desde finales del siglo X.

Se dispone para el conjunto del llano de Barcelona de numerosas transcripciones de documentos editadas, referidas a transacciones de tierras de los siglos X, XI y XII. En este sentido, cabe destacar la edición de las transcripciones del Cartulario de Sant Cugat por J. Rius Serra (1945-1947), las del *Libre Antiquitatum Ecclesie Cathedralis*, del Archivo Capitular de Barcelona por Mn. J. Mas (1914-1915), y el estudio del Archivo Condal de Barcelona publicado por F. Udina (1951). Contamos también con los trabajos imprescindibles de F. Carreras Candi (1901 y s/f), de P. Voltes (1960) y de J. Codina (1987), para la zona de Santa Eulàlia de Provençana. Hemos trabajado también en base a las transcripciones inèdites de Descàrrega, referidas al sector de Provençana¹⁹, y a la documentació inèdita transcrita por Ph. Banks, referida al sector de Montjuïc-el Port²⁰.

Disponemos también de un conjunto de 122 documentos de época medieval, de los cuales 98 proceden del fondo de Philip Banks, que comprenden cronológicamente desde el último tercio del siglo X hasta finales del siglo XII.

Para la documentación posterior, mucho más numerosa, se ha trabajado el Catastro

¹⁹ Documentación consultada en el Archivo Histórico del Hospitalet.

²⁰ Agradecemos a Philip Banks que, en su momento, nos permitiera la lectura de su tesis doctoral (Banks, 1980) y que nos facilitara las referidas transcripciones inèdites.

2.6. Integration of Historical Data: Written Documentation

In this type of study, written documentation is used to confirm and date certain structures and road lines identified in the mapping and archaeomorphology processes in relative chronological terms. Documents also provide a diachronic vision of the evolution of the landscape, both environmental and human, referring to natural elements such as lagoons, the coastline, reliefs and anthropogenic factors such as the morphology of agricultural areas, agricultural or pastoral land-use, quarries exploitation, the presence of settlement centres, churches and shrines, bridges, crosses and landmarks, etc. Texts allow us to reconstruct in part how the area was structured at that time and help detect preexisting elements, reused in the period referred to in the documents.

Between the abundant written documentation referring to aspects related to territorial structuration, one should cite land survey sources, in particular the detailed descriptions of plots in the Catalan land registry (recanacions) of the 1715's cadastre, and transactions from the medieval period, such as sales, donations, pawning operations and wills, which in some cases date back to the late 10th century.

For the Barcelona plain, there are numerous published transcripts of documents that relate to land transactions that took place in the 10th, 11th and 12th centuries. In this sense, the publication of the transcripts of Cartulari de Sant Cugat by J. Rius Serra (1945-1947); the *Libre Antiquitatum Ecclesie Cathedralis* of the Chapter Archives of Barcelona by Mn. J. Mas (1914-1915); and the survey of the Royal Archive of Barcelona published by F. Udina (1951) warrant special mention. We also have the essential studies of F. Carreras Candi (1901 and w/d), P. Voltes (1960) and J. Codina (1987) for the Santa Eulàlia de Provençana area. We have also worked on the unpublished transcripts of Descàrrega, which refer to the Santa Eulàlia de Provençana sector,¹⁹ and the unpublished documentation transcribed by Ph. Banks on the Montjuïc el Port sector.²⁰

We also have a set of 122 documents from the medieval period, of which 98 come from the Philip Banks fund. These documents span the period from the last third of the 10th century to the end of the 12th century.

Regarding later period sources, which are far

¹⁹ Documentation consulted at the Historic Archive of Hospitalet (HAH).

²⁰ We would like to thank Philip Banks, who allowed us access to his doctoral thesis (Banks, 1980) and provided the unpublished transcriptions mentioned above.

del terme de Barcelona (*Recanació del reial cadastre de la parròquia de Ntra. Sra. del Pi* del 1719-1720), així com amillaraments posteriors, del segle XIX. Finalment, s'han treballat també les descripcions de viatgers i guies excursionistes dels segles XVIII i XIX. L'estudi documental s'ha desenvolupat sobretot a l'Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona (AHCB).

Així doncs, la documentació consultada de l'època moderna són, essencialment, fonts municipals de tipus cadastral de l'Arxiu Històric de la Ciutat (Sèrie II: Recanació (II-1 i II-2):

- II-1 *Recanación de tierras. Formado desde 1719 al 1720.*

- II-2 *Llibre de la nova recanació del territori de Barcelona i parròquia de Sans de l'any 1730 (1730).*

El conjunt d'aquesta documentació va ser estudiada per J. M. Palet i S. Riera en treballs anteriors, en els quals es presentaven ja resultats importants referits a la xarxa viària i l'estructuració del territori, a les activitats econòmiques o als elements del medi natural (Palet, Riera, 1993; Riera, Palet, 1993). Les fonts textuais referides al conjunt de la muntanya es van treballar al context de l'estudi territorial del pla de Barcelona realitzat per J. M. Palet (1997a).

Per al present estudi s'ha revisat tota aquesta documentació atorgant, ara, una atenció preferent al vessant nord de la muntanya i a l'entorn del barri de la Satalia. La tasca ha consistit a integrar tota aquesta informació per tal de fer una interpretació global de la dinàmica territorial del vessant nord de la muntanya en relació a la ciutat de Barcelona.

>Josep Maria Palet i Núria Torras

Real de principios del siglo XVIII del término de Barcelona (*Recanación del Real Catastro de la Parroquia de Ntra. Sra. del Pi* del 1719 a 1720), así como amillaramientos posteriores (s. XIX). Finalmente, se han trabajado también las descripciones de viajeros y guías excursionistas de los siglos XVIII y XIX. El estudio documental se ha desarrollado sobre todo en el Archivo Histórico de la Ciudad de Barcelona (AHCB):

Así pues, la documentación consultada de época moderna se trata esencialmente de fuentes municipales de tipo catastral del Archivo Histórico de la Ciudad (Serie II: Recanación (II-1 y II-2):

- II-1 *Recanación de tierras. Formado desde 1719 al 1720.*

- II-2 *Llibre de la nova recanació del territori de Barcelona i parròquia de Sans de l'any 1730 .*

El conjunto de esta documentación fue estudiada por J.M. Palet y S. Riera en trabajos anteriores en los que se presentaban ya resultados importantes referidos a la red viaria y a la estructuración del territorio, las actividades económicas o los elementos del medio natural (Palet, Riera, 1993; Riera, Palet, 1993). Las fuentes textuales referidas al conjunto de la montaña fueron trabajadas en el contexto del estudio territorial del llano de Barcelona realizado por J.M. Palet (1997a).

Para el presente estudio se ha revisado toda esta documentación, otorgando ahora una atención preferente a la vertiente norte de la montaña entorno al barrio de la Satalia. La tarea ha consistido en integrar toda esta información para hacer una interpretación global de la dinámica territorial de la vertiente norte de la montaña en relación a la ciudad de Barcelona.

>Josep Maria Palet y Núria Torras

more abundant, the land registry of the Royal Cadastre of the early 18th century in the district of Barcelona (*Recanació del Reial Cadastre de la Parròquia de Ntra. Sra. del Pi* of 1719-1720) has been studied, as well as subsequent assessments (19th century). Finally, use has also been made of descriptions provided by travellers and excursion guides from the 18th and 19th centuries. Documents were studied in particular at the Historic Archive of the City of Barcelona (AHCB):

Thus, most of the documents on the modern age that were consulted come from the municipal cadastral sources of the Historic Archive of the City (Series II: Recanació (II-1 and II-2):

- II-1 *Recanación de tierras. Formado desde 1719 al 1720.*

- II-2 *Llibre de la nova recanació del territori de Barcelona i parròquia de Sans de l'any 1730.*

All these documents were studied by J.M. Palet and S. Riera in previous projects that provided important results on the road network and structuring of the area, on economic activities and elements of the environment (Palet, Riera, 1993; Riera, Palet, 1993). The written sources that refer to the hill were studied in the context of the landscape analysis of the plain of Barcelona conducted by J.M. Palet (1997a).

All of these documents have been taken into account for this study, with preferential attention being given to the northern slope of the hill and the environs of the area of La Satalia. The task consisted of incorporating all this information so as to provide a holistic interpretation of the territorial dynamics of the northern slope of the hill in relation to the city of Barcelona.

>Josep Maria Palet and Núria Torras

2.7. Dinàmica geomorfològica de la muntanya de Montjuïc i el seu entorn durant l'holocè

La muntanya de Montjuïc es caracteritza per una intensa i llarga antropització resultat de l'important paper que ha jugat des de la prehistòria. La muntanya ha estat font de materials, en gran part, per edificar la ciutat de Barcelona, però també ha estat una àrea de proveïment d'aliments. Això ha provocat que les formes "naturals" d'un imposant relleu de gresos i margues terciaris, que cauen en vertical sobre el mar al Morrot, s'hagin vist desfigurades per la mà de l'home des de fa 9.000 anys. La forma actual de la muntanya de Montjuïc és precisament el fruit d'aquesta constant activitat del picapedrer, del miner de terra d'escudelles, de l'agricultor i més recentment també dels grans projectes urbanístics. Per tant, reconstruir com ha evolucionat el paisatge durant els darrers mil·lennis en un entorn tan dinàmic i transformat és una tasca pacient i que implica necessàriament una voluntat de seguiment constant, de documentar cada nou aflorament generat per una obra, per petita que sigui, tot tenint el convenciment que els resultats tan sols es podran assolir a llarg termini.

Tot i que a la muntanya de Montjuïc s'han realitzat nombrosos estudis de geologia (Villalta, Rosell, 1965; Gómez-Gras *et al.*, 2001) i intervencions arqueològiques (AAVV, 1994), l'estratigrafia quaternària de la muntanya i, en especial, els canvis ocorreguts durant l'holocè han estat escassament considerats. Per aquest fet, la informació sobre aquesta qüestió es troba dispersa i no ha estat fins el moment sistematitzada.

En aquest treball es presenten un conjunt de dades i d'interpretacions geomorfològiques que, per limitades, tenen un valor parcial, tot esperant, però, que siguin prou suggerents per esperonar les institucions a plantejar un seguiment més continu del patrimoni del subsòl de Barcelona.

Materials estudiats i mètode d'integració de dades

La present memòria és el resultat d'una aproximació pluridisciplinària que ha comportat els següents aspectes:

1.- Treball de camp centrat en l'aixecament de perfils litològics de talussos de fonaments i rases d'edificis i obres en curs en plena cuitat. Sobre aquests perfils, s'ha realitzat un reconeixement detallat del contingut de possibles restes arqueològiques i/o de fauna. Aquest procés

2.7. Dinámica geomorfológica de la montaña de Montjuïc y su entorno durante el Holoceno

La Montaña de Montjuïc se caracteriza por una intensa y larga antropización resultado del importante papel que ha jugado esta montaña desde la prehistoria. La montaña ha sido fuente de materiales, en gran parte para edificar la ciudad de Barcelona, pero también ha sido un área de abastecimiento de alimentos. Esto ha provocado que las formas "naturales" de un imponente relieve de areniscas y margas terciarias que caen en vertical sobre el mar en el Morrot, se hayan visto desfiguradas por la mano del hombre, desde hace 9000 años. La forma actual de la montaña de Montjuïc es precisamente el fruto de esta constante actividad del cantero, del minero de asperón, del agricultor y más recientemente también de los grandes proyectos urbanísticos. Por lo tanto, reconstruir la evolución del paisaje durante los últimos milenios en un entorno tan dinámico y transformado es una tarea paciente y que implica necesariamente una voluntad de seguimiento constante, de documentar cada nuevo afloramiento generado por una obra, por pequeño que sea, teniendo el convencimiento de que los resultados sólo se podrán alcanzar a largo plazo.

Aunque en la montaña de Montjuïc se han realizado numerosos estudios de geología (Villalta, Rosell, 1965; Gómez-Gras *et al.*, 2001) e intervenciones arqueológicas (AAVV, 1994), la estratigrafía cuaternaria de la montaña y en especial los cambios ocurridos durante el Holoceno han sido escasamente considerados. Por este hecho, la información sobre esta cuestión se encuentra dispersa y no ha sido hasta el momento, sistematizada. En este trabajo, se presentan un conjunto de datos e interpretaciones geomorfológicas que, por limitadas, tienen un valor parcial, en espera de que sean lo suficientemente sugerentes como para espolear a las instituciones a plantear un seguimiento más continuo del patrimonio del subsuelo de Barcelona.

Materiales estudiados y método de integración de datos

La presente memoria es el resultado de una aproximación pluridisciplinar que ha supuesto los siguientes aspectos:

1.- Trabajo de campo centrado en el levantamiento de perfils litològics de taludes de cimientos y zanjas de edificios y obras en curso en plena cuitat. Sobre estos perfils, se ha realizado un reconocimiento detallado del contenido de posibles restos arqueológicos y

2.7. Geomorphological Dynamics of Montjuïc and its surroundings during the Holocene

The hill of Montjuïc is characterised by an intensive and long human impact as a result of the significant role of the mountain since the Prehistoric period. Quarries have supplied stones for the construction of Barcelona and the slopes of the hill have provided agricultural produce for its population. The promontory, which is made up of sandstones and marls and which drops vertically into the sea at Morrot, has therefore been transformed by human activity for 9 millennia. The reconstruction of a landscape that evolves in such a dynamic and changing environment entails a great deal of perseverance and tenacity.

Although Montjuïc has been the subject of a number of geological studies (Villalta, Rosell, 1965; Gómez-Gras *et al.*, 2001) and archaeological excavations (AAVV, 1994), the Quarternary stratigraphy of the hill and the changes that occurred during the Holocene in particular have received scant consideration. As a result, information on these aspects is scattered and remains to be updated.

This study presents a set of geomorphological data and interpretations that, despite their limitations, are sufficiently interesting to spur institutions into embarking upon an ongoing study of the heritage of the subsoil of Barcelona.

Materials and Methods

This report is the product of a multi-disciplinary approach that includes the following aspects:

1.- Field work that focuses on the survey of lithological profiles of outcrops in the foundation trenches and drainage channels of buildings and works in the city centre. On these profiles, a detailed assessment was undertaken of the content of possible archaeological remains and/or remains of animals. This inspection was carried out with the support of the Archaeological Service of Barcelona (Servei Arqueològic de la Ciutat). A total of 11 visible profiles were obtained.

2.- Analysis of documentation in the archive of the History Museum of Barcelona was conducted to document the lithology and archaeological remains that establish a chronostratigraphic framework of the different lithological units of subsoil and their spatial continuity. Documentation consisted of reports on excavations carried out by the Archaeology Survey and various private companies, including reports from Montjuïc and Sant Pau del Camp. This was possible thanks to the support of archivists at the Anthropological Museum of

s'ha fet amb el suport del Servei Arqueològic de la Ciutat. En total, s'han reconegut 11 perfils visibles.

2.- Treball d'anàlisi de la documentació existent a l'Arxiu del Museu d'Història de la Ciutat de Barcelona amb l'objectiu de documentar la litologia, així com el contingut en restes arqueològiques que permetessin establir un quadre cronoestratigràfic de les diferents unitats litològiques del subsòl i llur continuïtat espacial. La documentació ha consistit en memòries d'excavacions elaborades pel Servei d'Arqueologia i diverses empreses. S'han consultat els informes de Montjuïc i l'entorn de Sant Pau del Camp. Aquesta tasca ha estat possible gràcies al suport dels arxivers del Museu Arqueològic de la Ciutat. S'ha dut a terme d'una selecció prèvia dels informes basada en la qualitat del registre sedimentològic i l'existència d'elements de datació. Finalment, s'ha treballat sobre la informació procedent de nou informes arqueològics.

3.- Recull i anàlisi de registres de sondatges del subsòl realitzats, en la seva major part, per determinar les característiques geotècniques per a noves edificacions i infraestructures. El material usat, s'ha extret de les descripcions sedimentològiques contingudes als informes geotècnics. Aquests estudis s'han portat a terme, principalment, a Ciutat Vella i al nou traçat de la Línea 9 del metro a la Zona Franca. Aquesta documentació ha estat bàsica per tal de determinar l'extensió espacial de les diferents unitats litològiques. Les columnes litològiques, emprades en el present estudi, han estat realitzades per les empreses Bosch i Ventayol, SIGMA Sondeigs Geotècnics i de Medi Ambient, SL i Geotec 262. S'han analitzat un total de 30 informes geotècnics.

4.- Recull de documentació topogràfica, de cartografia històrica i bibliogràfica de la muntanya de Montjuïc, el pla de Barcelona i el delta del Llobregat.

5.- Una de les principals limitacions que presenta aquest estudi és la manca d'elements que permetin de datar les unitats litològiques. Puntualment, ha estat possible fer ús del material arqueològic aparegut a les unitats de sediments, principalment a l'entorn de Sant Pau del Camp, en alguns talls del Poble-sec i al pou de l'intercanviador de les noves estacions de metro de Foneria i de Foc Cisell, al passeig de la Zona Franca. Per a altres nivells sedimentològics on no es disposen d'elements arqueològics, s'han fet ús de les escasses datacions C14 realitzades a l'estany del Cagalell, al sector

/ o de fauna. Este proceso se ha hecho con el apoyo del Servicio Arqueológico de la Ciudad. En total, se han reconocido 11 perfiles visibles.

2.- Trabajo de análisis de la documentación existente en el Archivo del Museo de Historia de la Ciudad de Barcelona, con el objetivo de documentar la litología, así como el contenido en restos arqueológicos que permitieran establecer un cuadro cronoestratigráfico de las diferentes unidades litológicas del subsuelo y su continuidad espacial. La documentación ha consistido en memorias de excavaciones elaboradas por el Servicio de Arqueología y diversas empresas. Se han consultado los informes para Montjuïc y el entorno de Sant Pau del Camp. Esta tarea ha sido posible gracias al apoyo de los archiveros del Museo Arqueológico de la Ciudad. Se ha realizado una selección previa de los informes basada en la calidad del registro sedimentológico y la existencia de elementos de datación. Finalmente, se ha trabajado sobre la información procedente de 9 informes arqueológicos.

3.- Recopilación y análisis de registros de sondeos del subsuelo realizados en su mayor parte para determinar las características geotécnicas para nuevas edificaciones e infraestructuras. El material usado, se ha extraído de las descripciones sedimentológicas contenidas en los informes geotécnicos. Estos estudios se han llevado a cabo principalmente en Ciutat Vella y en el nuevo trazado de la línea 9 del metro en la Zona Franca. Esta documentación ha sido básica para determinar la extensión espacial de las diferentes unidades litológicas. Las columnas litológicas empleadas en el presente estudio han sido realizadas por las empresas Bosch y Ventayol, SIGMA Sondeos Geotécnicos y de Medio Ambiente SL y Geotec 262. Se han analizado un total de 30 informes geotécnicos.

4.- Recopilación de documentación topográfica, de cartografía histórica y bibliográfica de la Montaña de Montjuïc, el llano de Barcelona y el delta del Llobregat.

5.- Una de las principales limitaciones que presenta este estudio es la falta de elementos que permitan datar las unidades litológicas. Puntualmente, ha sido posible hacer uso del material arqueológico aparecido en las unidades de sedimentos, principalmente en el entorno de Sant Pau del Camp, en algunos cortes del Poble Sec y en el pozo del intercambiador de las nuevas estaciones de metro de Foneria -Foc Cisell, en el Paseo de la Zona Franca. Para otros niveles sedimentológicos donde no se dispone de elementos arqueológicos, se han hecho uso de las escasas dataciones C14 realizadas en el

Barcelona. An earlier selection of the reports based on the quality of the sedimentological record and dating elements had been made. Finally, data from 9 archaeological reports were consulted.

3.- Collection and analysis of records of subsoil surveys were undertaken to determine the geotechnical characteristics of new buildings and infrastructure. The data were obtained from the sedimentary descriptions contained in the geotechnical reports. These surveys were related principally to Ciutat Vella and to the new underground route (line 9) at Zona Franca. This documentation was fundamental in determining the size of the different lithological units. The lithological columns used in this survey were prepared by Bosch i Ventayol, SIGMA Sondeigs Geotècnics i de Medi Ambient SL and Geotec 262. A total of 30 geotechnical reports were analysed.

4.- Topographic documentation and historical and bibliographical maps of Montjuïc, the Barcelona plain and the Llobregat Delta were analysed.

5.- One of the main limitations of this study is the lack of information that can be used to date lithological units. In the absence of Carbon-14 dating, archaeological remains were used for the chronology of sediments, mainly around Sant Pau del Camp, in some areas of Poble-Sec and in the well of the new interchange stations of the underground at Foneria-Foc Cisell in the Passeig de la Zona Franca. For other sedimentary levels without archaeological remains, very few Carbon-14 datings were used. Dating references were obtained at the lagoon of Cagalell, in Drassanes (Riera, 1995) and in the Foc Cisell and Foneria borohole, in Zona Franca (Gámez *et al.*, 2005, 2006). In total, these three sites contain eleven Carbon-14 data.

The reconstruction was based on lithological correlations and the chronological framework was defined by archaeological remains and Carbon-14 dating. The elevation of each lithological unit differentiated in the boreholes was restored as a function of the sea level. This was obtained with the topographic data base of the city available at the Map Information Centre of the Barcelona Municipal Council. The scales ranged between 1: 5,000 and 1: 500, updated on 02/05/2007.

de Drassanes (Riera, 1995) i als sondatges de Foc Cisell i Foneria, a la Zona Franca (Gàmez *et al.*, 2005, 2006). Es disposa d'un total d'onze datacions C14 en aquests tres sondatges.

El procediment de reconstrucció s'ha basat en correlacions litològiques i en el marc cronològic definit per les restes arqueològiques i de datacions radiocarbòniques. Les cotes de cada nivell diferenciat a les columnes litològiques han estat restituïdes en funció del nivell del mar, segons la base topogràfica de la ciutat disponible al Punt d'Informació Cartogràfica de l'Ajuntament de Barcelona a escales de 1: 5.000 a 1: 500 i actualitzades el 2 de maig de 2007.

>Ramón Julià i Santiago Riera-Mora

estanque del Cagalell, el sector de las Atarazanas (Riera, 1995) y los sondeos de Foc Cisell y Foneria, en la Zona Franca (Gámez *et al.*, 2005, 2006). Se dispone de un total de once dataciones C14 en estos tres sondeos.

El procedimiento de reconstrucción se ha basado en correlaciones litológicas y en el marco cronológico definido por los restos arqueológicos y de dataciones radiocarbónicas. Las cotas de cada nivel diferenciado en las columnas litológicas han sido restituídas en función del nivel del mar, según la base topográfica de la ciudad disponible en el Punto de Información Cartográfica del Ayuntamiento de Barcelona a escalas de 1: 5.000 y 1: 500 y actualizadas el 2 de mayo de 2007.

>Ramón Julià y Santiago Riera-Mora



2.8. Canvis al paisatge vegetal

L'establiment dels canvis i la dinàmica vegetals ocorreguts a la muntanya de Montjuïc durant l'holocè presenta diverses limitacions, principalment com a conseqüència de la limitada informació paleobotànica que es disposa i de la manca de marcs cronològics precisos. L'evolució de la vegetació es realitza a partir de la informació paleobotànica, principalment de seqüències pol·líniques en sediments naturals, com llacunes litorals i sistemes deltaics, i la identificació de fragments llenyosos carbonitzats provinents tant de jaciments arqueològics com de sediments naturals.

A la muntanya de Montjuïc i al seu entorn es disposa de quatre seqüències pol·líniques localitzades al vessant NE i SO de la muntanya. Al NE, es localitzen els registres de l'antic estany del Cagalell, a les Drassanes, (Riera, 1990, 1995) i el pla de Palau i el baluard del Migdia (Julià, Riera, 2010). Al vessant SO, se situen els estudis paleopol·línics de Can Clot, l'estació de Foneria-L9 i Mercabarna (Palet, Riera, 1993, 1994; Riera, 1994, 1995, 1996; Riera *et al.*, 2009). A més, es disposa d'una anàlisi de carbons vegetals dels nivells d'ocupació del jaciment del carrer d'Anníbal i carrer de Tapioles pertanyent al bronze final, dels nivells de cendres del sondatge de l'estació Foneria-L9 pertanyents al neolític antic, d'un nivell carbonós del carrer de Valldonzella datat a l'inici de l'edat del ferro, així com del jaciment de San Pau, pertanyent al neolític antic postcardial (Molist *et al.*, 2008; Mensua, Piqué, 2008).

>Santiago Riera-Mora, Yolanda Llargo i Llorenç Picornell

2.8. Cambios en el paisaje vegetal

El establecimiento de los cambios y la dinámica vegetales ocurridos en la montaña de Montjuïc durante el Holoceno presenta varias limitaciones, principalmente como consecuencia de la limitada información paleobotánica que se dispone y de la falta de marcos cronológicos precisos. La evolución de la vegetación se realiza a partir de la información paleobotánica, principalmente de secuencias polínicas en sedimentos naturales, como lagunas litorales y sistemas deltaicos, y la identificación de fragmentos leñosos carbonizados provenientes tanto de yacimientos arqueológicos como de sedimentos naturales.

En la montaña de Montjuïc y su entorno, se dispone de cuatro secuencias polínicas localizadas en la vertiente NE y SO de la montaña. Al NE, se localizan los registros del antiguo estanque del Cagalell en las Atarazanas, (Riera, 1990, 1995) y Pla de Palau-Baluard del Mediodía (Julià y Riera, 2010). En la vertiente SO, se sitúan los estudios paleopolínicos de Can Clot, Estación de Foneria-L9 y Mercabarna (Palet, Riera, 1993, 1994; Riera, 1994, 1995, 1996; Riera *et al.*, 2009). Además, se dispone de un análisis de carbones vegetales de los niveles de ocupación del yacimiento de la Calle Aníbal / Calle Tapioles perteneciente al Bronce Final, los niveles de cenizas del sondeo estación Foneria-L9 pertenecientes al Neolítico Antiguo, de un nivel carbonoso de la Calle Valldonzella fechado a inicios de la Edad del Hierro, así como del yacimiento de Sant Pau, perteneciente al Neolítico Antiguo postcardial (Molist *et al.*, 2008; Mensua y Piqué, 2008).

>Santiago Riera-Mora, Yolanda Llargo y Llorenç Picornell

2.8. Changes in the vegetationLandscape

Establishing the vegetation changes occurred on the Montjuïc hill during the Holocene has a number of limitations, mainly because of the scarce paleobotanical information and the lack of accurate chronological frameworks of palaeoenvironmental records. The evolution of vegetation on the hill is depicted using paleobotanical information, mainly pollen sequences obtained from natural sediments and the identification of charcoal fragments from both archaeological and natural sedimentological records.

For Montjuïc hill and in its environs, five pollen sequences are available, located on its north east and south west slopes. On the north east slope, pollen records were obtained from the ancient lake of Cagalell, from Drassanes-1 (Riera, 1990, 1995) and from the Pla de Palau-Baluard del Migdia marsh (Julià, Riera, 2010). From the south west slope, meanwhile, three pollen records were obtained at Can Clot, Foneria-L9 station and Mercabarna (Palet, Riera, 1993, 1994; Riera, 1994, 1995, 1996; Riera *et al.*, 2009). Furthermore, charcoal analysis has been carried out on material from occupation levels of the late Bronze Age archeological site situated at the corner of Anníbal and Tapioles streets, from the detrital layers of Foneria-L9 station record, and from a sand layer containing charcoal particles from Valldonzella street, dating back to the early Iron Age. In addition to these sites, charcoal analyses are also available at Sant Pau site, a postcardial Early Neolithic village (Molist *et al.*, 2008; Mensua, Piqué, 2008).

>Santiago Riera-Mora, Yolanda Llargo and Llorenç Picornell

>Localització de les seqüències paleobotàniques referides en el text: pol·líniques (en vermell) i de carbons (en blau) (H.A. Orengo i S. Riera).



3. Formes històriques de la muntanya

>3. Formas históricas de la montaña

>3. The Historical Forms of the Hill

3.1. Morfologia de la xarxa viària

El treball de fotointerpretació ha estat útil per a l'estudi del vessant sud de la muntanya i el lòbul esquerre del delta del Llobregat, encara per urbanitzar a les primeres fotografies conservades.

Al sud de la muntanya de Montjuïc, la fotografia aèria permet d'observar la importància de la conca de la vall de Canyelles, com a eix de penetració des del sector del port vers Montjuïc, i com aquesta depressió l'accentuen un conjunt de pedreres.

Al delta del Llobregat, els resultats de la fotointerpretació mostren una estreta relació entre les formes del parcel·lari i de les vies i l'evolució del delta. Així, s'observa que l'evolució de les vies litorals es relaciona amb successius cordons dunars, a la progradació de la línia de costa i la formació de llacunes litorals. A més, els traçats viaris serveixen també per a delimitar els espais agropecuaris i són indicatius de la lenta colonització agrícola del delta.

3.1. Morfología de la red viaria

El trabajo de fotointerpretación ha sido útil para el estudio de la vertiente sur de la montaña y el lóbulo izquierdo del delta del Llobregat, aún por urbanizar en las primeras fotografías conservadas.

Al sur de la montaña de Montjuïc, la fotografía aérea permite observar la importancia de la cuenca del valle de Canyelles, como eje de penetración desde el sector del Port hacia Montjuïc, y cómo esta depresión se encuentra acentuada por un conjunto de canteras.

En el delta del Llobregat, los resultados de la fotointerpretación muestran una estrecha relación entre las formas del parcelario y de las vías y la evolución del delta. Así, se observa que la evolución de las vías litorales se relaciona con sucesivos cordones dunares, la progradación de la línea de costa y la formación de lagunas litorales. Además, los trazados viarios han sido de utilidad también para delimitar los espacios agropecuarios y son indicativos de la paulatina colonización agrícola del delta.

En las fotografías, el lóbulo izquierdo del delta del río Llobregat

3.1. Morphology of the road network

Photo-interpretative work carried out has been useful in studying the hill's southern slope and the left lobe of the Llobregat delta, still not urbanised in the first preserved photographs.

To the south of Montjuïc hill, the aerial photograph demonstrates the importance of the Canyelles valley basin as an axis for penetrating the sector from Port towards Montjuïc and how this depression is accentuated by a group of quarries.

In the Llobregat delta, the results of photo-interpretation show a close relationship between field systems, the historical morphology of roads and the delta evolution. In this sense, the evolution of littoral roads is linked to successive dune fences, the progradation of the coastal line and the formation of littoral lagoons. Additionally, these roads are helpful in delimitate agricultural areas and are indicative of a slow but ever-increasing agricultural colonisation of the delta.

In the photographs, the left lobe

A les fotografies, el lòbul esquerre del delta del riu Llobregat apareix caracteritzat per una successió de vies i línies del parcel·lari, paral·leles a la línia de costa. Les traces més interiors són vies de comunicació estretament vinculades a la comunicació amb el pla de Barcelona a través de la muntanya de Montjuïc o vorejant la Creu Coberta (Pl. d'Espanya). Altres vies més litorals voregen el delta amb un traçat curvilini i s'articulen amb alineacions del parcel·lari més o menys paral·leles. Els estudis geomorfològics realitzats al sud del delta del Llobregat, a la zona de Gavà, revelen que el traçat d'aquestes alineacions correspon al d'un antic cordó dunar o línia de costa, datada vers el segle VII dC (Riera, Palet, 1993; Palet, 1997a).

A la zona de Nostra Senyora del Port, al sud de la muntanya, la morfologia parcel·lària dibuixa una àrea circular que correspon a l'emplaçament de l'antiga llacuna del port documentada sedimentològicament als segles VII i X dC (vegeu el capítol 5). La formació d'aquesta llacuna es relacionaria de manera directa amb l'estabilització de la línia de costa del segle VII, fossilitzada a la morfologia viària, i amb l'arribada d'aigües de la Riera Blanca. Més al litoral, una altra via de traçat ovoïdal voreja pel litoral la plana deltaica al sector de l'actual Port Franc. Entre aquesta via i la línia de costa moderna es forma l'estany del Port documentat a la cartografia històrica dels segles XVII, XVIII i XIX.

La relació entre les formes identificades per fotointerpretació i les dades geomorfològiques

aparece caracterizado por una sucesión de vías y líneas del parcelario, paralelas a la línea de costa. Las trazas más interiores son vías de comunicación estrechamente vinculadas a la comunicación con el llano de Barcelona a través de la montaña de Montjuïc o bordeándola por la Creu Coberta (Plaza de España). Otras vías más litorales bordean el delta con un trazado curvilíneo y se articulan con alineaciones del parcelario más o menos paralelas. Los estudios geomorfológicos realizados al sur del delta del Llobregat (en la zona de Gavà) revelan que el trazado de estas alineaciones corresponde al de un antiguo cordón dunar o línea de costa, fechado hacia el siglo VII dC (Riera, Palet, 1993; Palet, 1997a).

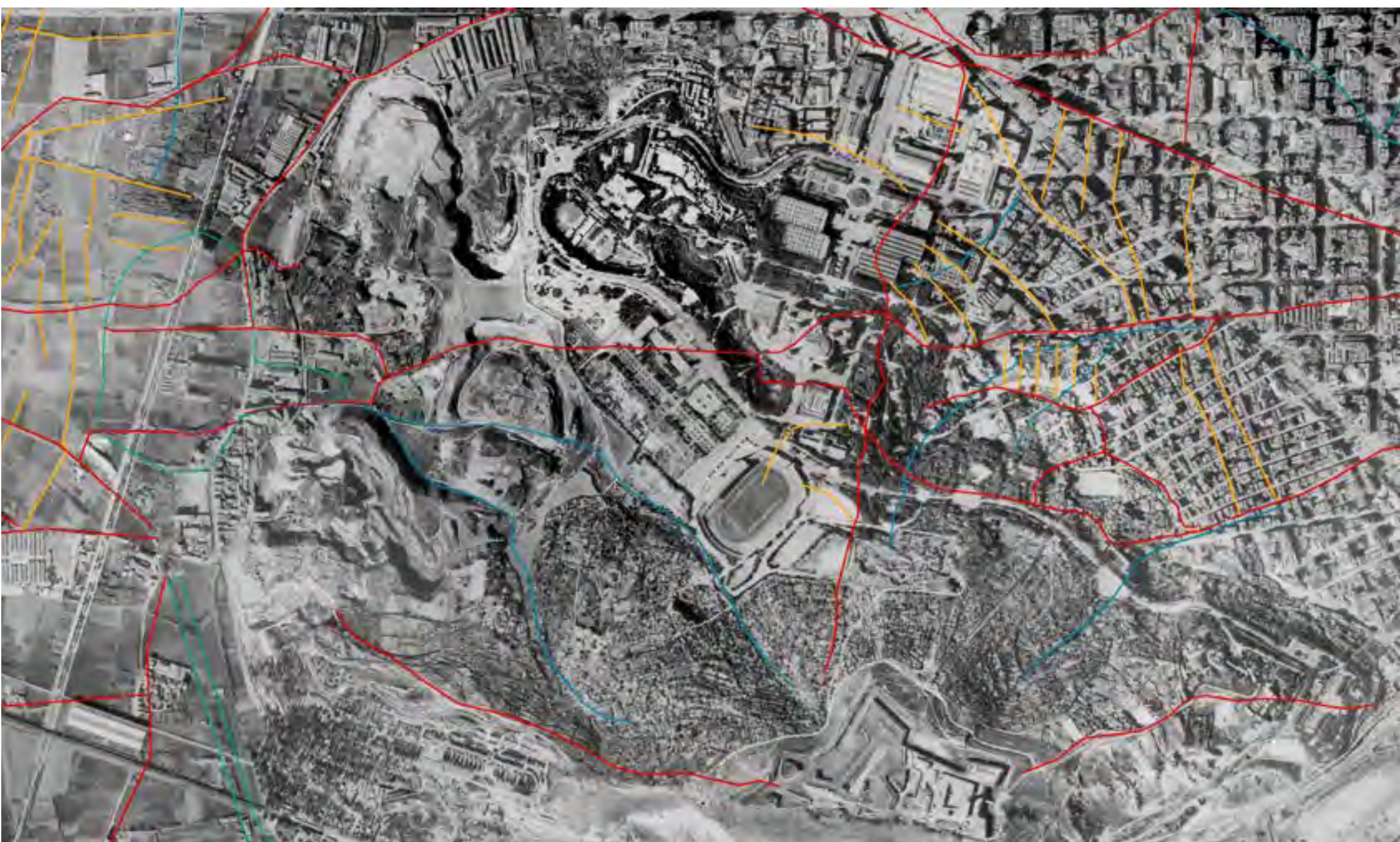
En la zona de Ntra. Sra. del Port, al sur de la montaña, la morfología parcelaria dibuja un área circular que corresponde al emplazamiento de la antigua laguna del Port documentada sedimentológicamente en los siglos VII-X dC (véase el capítulo 5). La formación de esta laguna se relacionaría de manera directa con la estabilización de la línea de costa del siglo VII, fossilizada en la morfología viaria, y con la llegada de aguas de la Riera Blanca. Más al litoral, otra vía de trazado ovoide bordea por el litoral la llanura deltaica el sector del actual Puerto Franco. Entre esta vía y la línea de costa moderna se forma el estanque del Port documentado en la cartografía histórica de los siglos XVII, XVIII y XIX.

La relación entre las formas identificadas por fotointerpretación y los datos geomorfológicos ha sido un elemento de datación indirecta para el origen de estas vías que

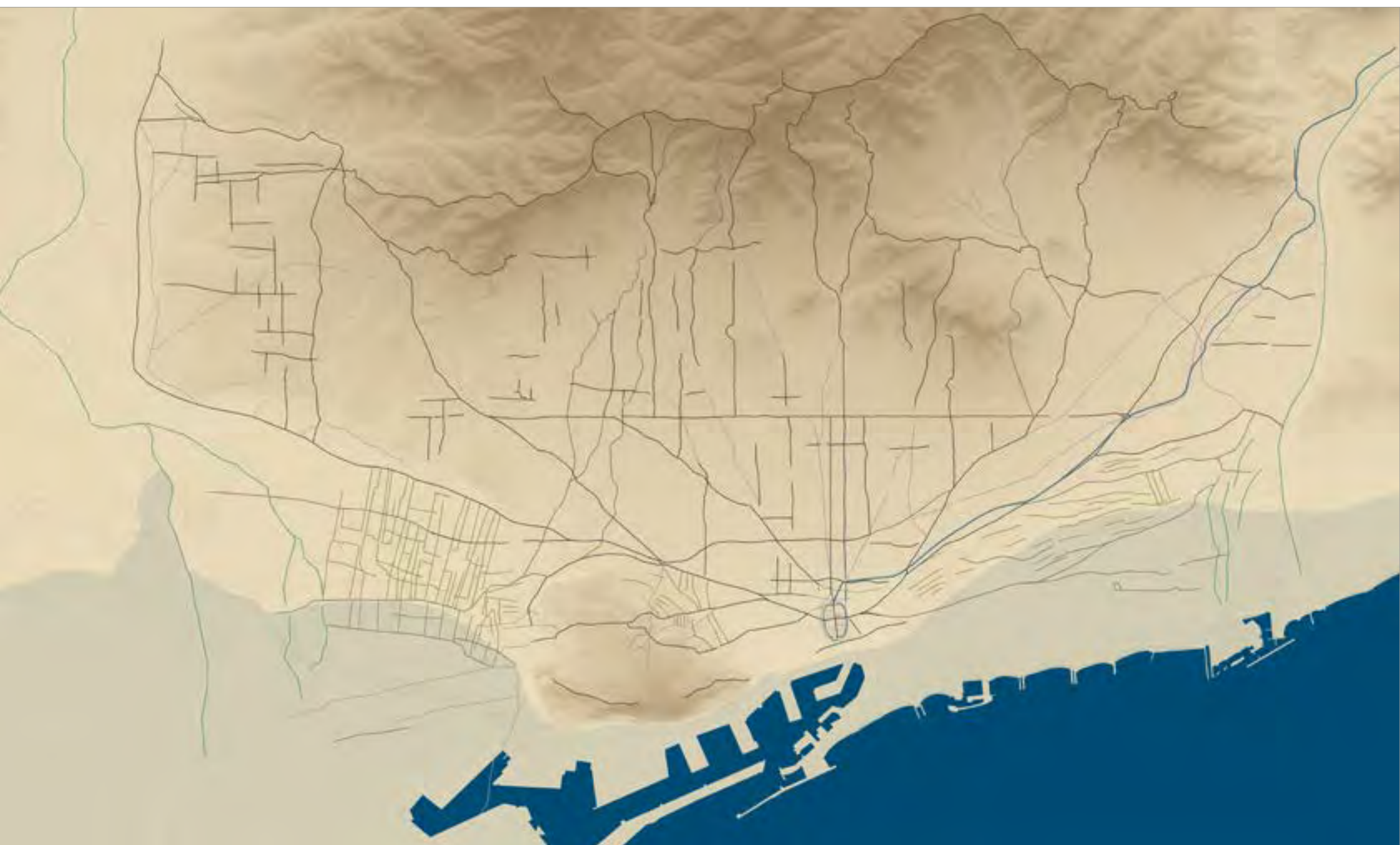
of the Llobregat river delta appears characterised by a series of roads and plot lines, which run parallel to the coastline. The innermost tracks are communication paths used for contact with the plain of Barcelona straight through Montjuïc or around Creu Coberta (Plaça Espanya). There are other roads which curve around the outskirts of the delta and are joined by mostly parallel plot lines. Geomorphological studies carried out to the south of the Llobregat delta (in the area of Gavà) reveal that the trace of these alignments correspond to that of an old sandspit or coast line, dating back to far as the 7th century AD (Riera, Palet 1993; Palet 1997a).

In the area of Nostra Sra. del Port, to the south of the hill, the plot morphology sets out a circular area corresponding to the area of the old Port lagoon, as attested in the sedimentary record from the 7th to the 10th centuries AD (see Chapter 5). The formation of this lagoon is directly related to the coastline stabilisation which occurred in the 7th century, fossilised in the road morphology, and with the arrival of waters from the Riera Blanca. Nearer to the coast, another oval coastal route in the area of Port Franc exists and follows the deltaic plain. Between this road and the modern coastline, the Port lagoon is formed, as documented in the historical cartography from the 17th, 18th and 19th centuries.

The relationship between those formations identified by photo-interpretation and the geomorphological data has allowed for an indirect estimation of a date



*>Planimetria arqueomorfològica sobre el
Fotoplano de Barcelona y sus contornos.
1947, 1:10.000, Hoja nº 20, CETFA,
(J.M. Palet i H.A. Orengo)*



>Planimetria arqueomorfològica del Pla de Barcelona realitzada a partir de la fotointerpretació i de la cartografia històrica (J.M. Palet i H.A. Orengo)

ha estat un element de datació indirecta per a l'origen d'aquestes vies que es devien haver creat vers els segles VII i VIII dC.

D'altra banda, a partir de les mides i l'orientació del parcel·lari deltaic poden distingir-se tres grans discontinuïtats morfològiques: una primera s'estén a l'àrea més interior del delta, vers Santa Eulàlia de Provençana; una segona és visible a la zona intermèdia del delta, mentre que la tercera ocupa el sector més litoral. Aquesta morfologia diferenciada es relaciona amb processos colonitzadors agrícoles de la plana deltaica cronològicament diferenciats (Palet 1997a: 145-155; vegeu l'apartat 3.2).

La cartografia dels segles XVIII i XIX documenta amb molta precisió la comunicació viària entre el pla de Barcelona i el delta del Llobregat a través de la muntanya de Montjuïc. Aquesta xarxa viària ha estat restituïda amb precisió a partir dels mapes més moderns dels segles XIX i XX, i s'observa en determinats casos la conservació dels antics camins històrics al traçat de diversos carrers de la ciutat moderna.

Els resultats mostren que les comunicacions viàries entre Barcelona i Montjuïc s'articulaven a través de tres itineraris principals.

Un primer camí travessava la ciutat d'herència medieval pels carrers de l'Hospital i de la Cera fins a l'alçada de la capella de Sant Llätzer, on es dividia en dos ramals. Un primer es dirigia vers el coll de la Creu Coberta, vora l'actual plaça d'Espanya (Traça 1), i després continuava vers l'Hospitalet per la carretera de la Bordeta; o vorejava

se habrían creado alrededor de los siglos VII-VIII dC.

Por otra parte, a partir de las medidas y la orientación del parcelario deltaico, pueden distinguirse tres grandes discontinuidades morfológicas: una primera se extiende por el área más interior del delta, hacia Santa Eulàlia de Provençana, una segunda es visible en la zona intermedia del delta, mientras que la tercera, ocupa el sector más litoral. Esta morfología diferenciada se relaciona con procesos colonizadores agrícolas de la llanura deltaica cronológicamente diferenciados (Palet, 1997a: 145-155; véase el apartado 3.2).

La cartografía de los siglos XVIII y XIX documenta con mucha precisión la comunicación viaria entre el llano de Barcelona y el delta del Llobregat a través de la montaña de Montjuïc. Esta red viaria ha sido restituída con precisión a partir de los mapas más modernos de los siglos XIX y XX, observándose en determinados casos la conservación de los antiguos caminos históricos en el trazado de diversas calles de la ciudad moderna.

Los resultados muestran que las comunicaciones viarias entre Barcelona y Montjuïc se articulaban a través de tres itinerarios principales:

Un primer camino atravesaba la ciudad de herencia medieval por las calles del Hospital y de la Cera, hasta la altura de la capilla de San Lázaro, donde se dividía en dos ramales. El primero se dirigía hacia la elevación de la Creu Coberta, cerca de la actual Plaza de España (Traza 1), para después continuar hacia Hospitalet por la Carretera de la Bordeta, o bordear la montaña rodeándola hasta el área de Ntra. Sra. del Port, al sur de Montjuïc.

for these roads of around the 7th-8th century AD.

On the other hand, from the measurements and the orientation of the delta's plot structure, three morphological disconnections can be seen: the first extends to the most inner area of the delta, around Santa Eulàlia de Provençana; the second is visible in the central area of the delta, whilst the third is to be seen at its most southern extension, on the coastline. This varied morphology is related to chronologically different agricultural colonisation processes on the deltaic plain (Palet 1997a: 145-155; see section 3.2).

The cartography of the 18th and 19th centuries attests the road communication between the plain of Barcelona and the Llobregat delta through Montjuïc hill. The road network has been reconstructed with more modern maps of the 19th and 20th centuries, also of the utmost precision, from which it is clear that ancient routes have been maintained in the traces followed by some of the current streets of the city.

Results show that road communications between Barcelona and Montjuïc were articulated through three main itineraries:

The first route crossed the medieval city on Hospital and Cera streets, until these met the chapel of Sant Llätzer, where it was divided into two branches. The first of these headed towards the pass of Creu Coberta, close to what is now Plaça d'Espanya (route 1), and continuing on to L'Hospitalet along the Carretera de la Bordeta; or skirted

la muntanya envoltant-la fins a l'àrea de Ntra. Sra. del Port, al sud de Montjuïc.

Des de la capella de Sant Llàtzer, una segona via seguia la traça de l'actual carrer de la Cera per travessar el Poble-sec seguint una alineació avui fossilitzada al carrer de la Concòrdia, al nord del barri. Més endavant, s'enfilava pel vessant de la muntanya i la travessava en sentit est i oest (traça 2). El camí passava vora l'ermita de Sta. Madrona i arribava fins a l'extrem sud de la muntanya, a l'àrea de Ntra. Sra. del Port. La via continuava des d'aquest sector del port vers el Llobregat pel lòbul esquerre del delta.

Un tercer itinerari abandonava la ciutat antiga per l'actual carrer de Sant Pau i es dirigia a la muntanya de Montjuïc seguint l'alineació que avui fossilitza el carrer d'en Fontrodona, que delimita el Poble-sec pel sud (traça 3). El traçat original d'aquesta via pot restituir-se a partir dels mapes de mitjan del segle XIX. La via arribava on avui se situa la confluència del passeig de l'Exposició i el carrer Nou de la Rambla, on es bifurcava en dos ramals. El primer s'enfilava vers la Font Trobada (vora la piscina municipal de Montjuïc); i el segon travessa el barri de la Satalia en sentit nord, conservant part del seu traçat al passatge antic de València.

El mapa parcel·lari del 1851 i el topogràfic del 1870 permeten de resseguir el traçat del primer ramal que pujava la muntanya des de la Font-Trobada, a través de l'actual avinguda de Miramar i el passeig de Santa Madrona per sobre de la font del Gat, punt on confluïa amb la via que baixava del cim de la muntanya al coll de la Creu Coberta i amb el camí que des de Santa Madrona baixava vers el sector del port (traça 2).

Pensem que justament en aquesta zona de confluència de vies, per sobre del clot de la font del Gat, se situava l'antiga parròquia de Sant Julià de Montjuïc, l'emplaçament de la qual no apareix en cap plànol antic. Sobre la línia que marca la traça 3 se situaven, per tant, les esglésies de Sant Pau del Camp i de Sant Julià de Montjuïc, documentades per les fonts escrites el segle X.

Al mapa del 1851, el traçat d'aquesta via, des de la Satalia fins a Santa Madrona, és visible a l'alineació formada per diverses peces de terra de forma allargada, que delimiten una zona de pas, ja abandonada en el moment d'elaboració del mapa, per sobre del naixement dels torrents.

A la zona on avui se situa el barri de la Satalia, la cartografia històrica documenta un talús o esglaó natural més o menys abrupte que coincideix amb l'emplaçament de diverses fonts: la Font-Trobada i la font de la Satalia. El camí antic havia de superar aquest esglaó i planejar, més amunt, fins la zona de Santa Madrona. Durant la segona meitat del segle XIX, a l'àrea de la Satalia, el camí va ser alterat per

Desde la capilla de San Lázaro, una segunda vía seguía la traza de la actual calle de la Cera para atravesar el Poble Sec siguiendo una alineación hoy fosilizada en la calle Concordia, al norte del barrio. Más adelante, subía por la ladera de la montaña atravesándola en sentido este-oeste (traza 2). El camino pasaba al lado de la ermita de Santa Madrona y llegaba hasta el extremo sur de la montaña, en el área de Ntra. Sra. del Port. La vía continuaba desde este sector del Port hacia el Llobregat por el lóbulo izquierdo del delta.

Un tercer itinerario abandonaba la ciudad antigua por la actual Calle de Sant Pau y se dirigía a la montaña de Montjuïc siguiendo la alineación que hoy fosiliza la Calle de Fontrodona, que delimita el Poble Sec por el sur (traza 3). El trazado original de esta vía puede ser restituido a partir de los mapas de mediados del siglo XIX. La vía llegaba donde hoy se sitúa la confluencia del Paseo de la Exposición y el Carrer Nou de la Rambla punto a partir del cual se bifurcaba en dos ramales. Uno subía hacia la Font Trobada (cerca de la piscina municipal de Montjuïc). El otro ramal atravesaba el barrio de la Satalia en sentido norte, conservándose parte de su trazado en el Pasaje antiguo de Valencia.

El mapa parcelario de 1851 y el topográfico de 1870 permiten recorrer el trazado del primer ramal que subía la montaña desde la Font Trobada, a través de la actual Avenida de Miramar y el Paseo de Santa Madrona, por encima de la Font del Gat, punto donde confluía con la vía que bajaba de la cima de la montaña a la elevación de la Creu Coberta y con el camino que desde Santa Madrona bajaba hacia el sector del Port (traza 2).

Pensamos que, justamente en esta zona de confluencia de vías, por encima de la depresión de la Font del Gat, se situaba la antigua parroquia de Sant Julià de Montjuïc, el emplazamiento de la cual no aparece en ningún plano antiguo. Sobre la línea que marca la traza 3 se situaban, por tanto, las iglesias de Sant Pau del Camp y de Sant Julià de Montjuïc, iglesias documentadas por las fuentes escritas en el siglo X.

En el mapa de 1851 el trazado de esta vía, desde Satalia hasta Santa Madrona, es visible en la alineación formada por varias parcelas de tierra de forma alargada, que delimitan una zona de paso por encima del nacimiento de los torrentes, ya abandonada en el momento de elaboración del mapa.

En la zona donde hoy se sitúa el barrio de la Satalia, la cartografía histórica documenta un talud o escalón natural más o menos abrupto que coincide con el emplazamiento de diversas fuentes (la Font Trobada, la Fuente de la Satalia). El camino antiguo debía superar este escalón para, más arriba, planejar hasta la zona de Santa Madrona. Durante la segunda mitad del siglo XIX, en el área de Satalia el

the hill until it reached the area of Ntra. Sra. del Port to the south of Montjuïc.

From the chapel of Sant Llàtzer, a second route followed the current Carrer Cera to then cross Poble-Sec, following a track which now lies fossilised along Carrer Concordia, to the north of this neighbourhood. Later this would traverse the hill from east to west (route 2). The route passed by the Sta. Madrona shrine and reached the extreme south of the hill to Ntra. Sra. del Port and onwards from this sector of the Port to Llobregat via the left lobe of the delta.

A third itinerary abandoned the old city on the current Carrer de Sant Pau towards the hill of Montjuïc following the track which today forms Carrer de Fontrodona, bordering Poble-Sec to the south (route 3). The original route can be traced using maps at the middle of the 19th century. This route reached as far as the current Passeig de l'Exposició and Carrer Nou de la Rambla, where it split into two branches, one heading for Font Trobada (next to the public swimming pool at Montjuïc). The other crossed the La Satalia neighbourhood northbound (preserving part of this trace) in the *Passatge antic de València*.

The plot allotment map of 1851 and the 1870 land survey allows following the first branch of this route, which went up the hill from Font Trobada to the current Avinguda de Miramar and the Passeig de Santa Madrona, above the Font del Gat, the point at which the road which came down from the hill to Creu Coberta merged with this and the road running from Santa Madrona towards the Port (route 2).

In this area where roads merge, above the depressed area of Font del Gat, the old parish of Sant Julià de Montjuïc was located, although it does not show up on any old maps. The churches of Sant Pau del Camp and Sant Julià de Montjuïc were located on the line depicting route 3, documented in written sources of the 10th century.

On the 1851 map, this route from Satalia to Santa Madrona is visible on the line formed from diverse extended pieces of land, which mark a walkway over streams, abandoned at the time when the map was created

In the area where the neighbourhood of Satalia is now located, historical maps show a talus or a fairly abrupt natural step coinciding with the location of several fountains (la Font Trobada, the Font de la Satalia). The old route had to take this steep step into account, and continue to the area of Santa Madrona. During the second half of the 19th century, paths were re-laid to take advantage of the large quarry faces surrounding the existing talus or step in the area of Satalia.



>Planimetria arqueomorfològica de Montjuïc i el seu entorn sobre Model Digital de Terreny de 5x5 m de cel·la (J.M. Palet i H.A. Orengo)



>Detall de la xarxa viària a través de Montjuïc cap el 1.700, sobre el Plano de la Plaza de Barcelona, anònim anterior al 1714. A dalt, visió en 3D amb les dades ortorectificades i georeferenciades (font Cartoteca del Archivo General Militar de Madrid B-38-18) (H.A. Orengo i J.M. Palet).

l'exploració de diversos fronts de pedrera que aprofitaven el talús existent. Avui, les escales del carrer de Margarit fossilitzen un camí vell visible al parcel·lari del 1851, sense dubte relacionat amb l'antic itinerari. Més amunt, com hem dit, el traçat de l'antiga via coincideix amb l'avinguda de Miramar i el passeig de Santa Madrona.

L'existència d'aquest esglaó topogràfic pot explicar que la via presentés una variant, de traçat sinuós, adaptada a la topografia, conservada al *passatge antic de València*, que circulava per sota de l'esmentat esglaó i confluint al camí de la Creu dels Molers, avui conservat al barri de la Satalia.

En relació al camí de la Creu dels Molers, es tracta d'una traça viària secundària, derivada de la traça 2, que des de la Creu dels Molers es dirigia a les pedreres de Santa Madrona, avui en part visibles als jardins del Palauet Albéniz. Sabem que el camí partia de la Creu dels Molers, situada a la confluència del carrer de la Concòrdia amb l'avinguda del Paral·lel, i que seguia a través del Poble-sec i de la Satalia per l'actual carrer de la Creu dels Molers.

Cal assenyalar també un altre camí important que travessava en sentit nord-sud la muntanya de Montjuïc, des del cim al coll de la Creu Coberta vora la plaça d'Espanya, i creuava la traça 2 i 3, on se situen respectivament les esglésies de Sta. Madrona i de Sant Julià (traça 5).

Al delta del Llobregat, al sud de la muntanya, la cartografia del segle XIX documenta dos eixos viaris que travessen el delta: carretera de St. Boi per Provençana i Cornellà (Traça 6), camí del Mig per Provençana (Traça 7) i carretera del Prat per l'ermita de Bellvitge (Traça 8). Les traces 9 i 10 corresponen a eixos viaris vinculats a l'exploració agrícola de la zona i de clares característiques deltaïques (camí de Can Garsa o camí Fondo i camí de Can Navarro o camí Antic de València).

En relació a les formes del parcel·lari, el plànol del 1851 i diversos mapes del segle XIX documenten una morfologia parcel·laria en forma de terrasses, adaptada a la topografia de la muntanya. Les alineacions són especialment visibles al Poble-sec on han quedat fossilitzades a diversos carrers actuals (carrer de Blasco de Garay, carrer de Tapioles, carrer d'Elkano); i s'estenien en sentit nord-oest vers el coll de la Creu Coberta (Plaça d'Espanya). Així doncs, al segle XVIII i durant bona part del segle XIX, el vessant nord de la muntanya es caracteritzava per la presència d'àmplies terrasses de conreu, amb marges. Tot el sector, ric en recursos hídrics, constituïa una òptima zona agrícola.

En la cartografia del segle XVIII, més esquemàtica, la via principal a través de Montjuïc és el camí que hem definit com a traça

camino fue alterado por la explotación de varios frentes de cantera que aprovechaban el talud existente. Hoy las escaleras de la calle de Margarit fosilizan un antiguo camino visible en el parcelario de 1851, sin duda relacionado con el itinerario pretérito. Más arriba, como hemos dicho, el trazado de la antigua vía coincide con la avenida Miramar y el paseo de Santa Madrona.

La existencia de este escalón topográfico puede explicar que la vía presentara una variante, de trazado sinuoso, adaptada a la topografía, conservada en el Pasaje antiguo de Valencia, que circulaba por debajo de dicho escalón para confluir en el camino de la Creu dels Molers, hoy conservado en el barrio de la Satalia.

En relación al camino de la Creu dels Molers, se trata de una traza viaria secundaria, derivada de la traza 2, que desde la Creu dels Molers se dirigía a las pedreras de Santa Madrona, hoy en parte visibles en los jardines del palacete Albéniz. Sabemos que el camino partía de la Creu dels Molers, situada en la confluencia de la calle de la Concordia con la Avenida del Paralelo, y que seguía a través del Poble Sec y de la Satalia por la actual calle de la Creu dels Molers.

Cabe señalar también la existencia de otro camino importante que atravesaba en sentido norte-sur la montaña de Montjuïc, desde la cima en la colina de la Creu Coberta junto Plaza España, cruzándose con la traza 2 y 3 donde se sitúan respectivamente las iglesias de Santa Madrona y Sant Julià (traza 5).

En el delta del Llobregat, al sur de la montaña, la cartografía del siglo XIX documenta dos ejes viarios que atraviesan el delta: la carretera de Sant Boi por Provençana y Cornellà (Traza 6), Camí del Mig por Provençana (Traza 7) y la carretera del Prat por la ermita de Bellvitge (Traza 8). Las trazas 9 y 10 corresponden a ejes viarios vinculados con la explotación agrícola de la zona y de claras características deltaicas (Camino de Can Garsa o Camino Hondo y Camino de Can Navarro o Camino Antiguo de Valencia).

En relación a las formas del parcelario, el plano de 1851 y varios mapas del siglo XIX documentan una morfología parcelaria en forma de terrazas, adaptada a la topografía de la montaña. Las alineaciones son especialmente visibles en el Poble Sec donde han quedado fosilizadas en varias calles actuales (Calle de Blasco de Garay, Calle Tapioles, Calle de Elkano); y se extendían en sentido noroeste hacia la colina de la Creu Coberta (Plaza España). Así pues, en el siglo XVIII y durante buena parte del siglo XIX, la vertiente norte de la montaña se caracterizaba por la presencia de amplias terrazas de cultivo, con márgenes. Todo el sector, rico en recursos hídricos, constituía una óptima zona agrícola.

En la cartografía del siglo XVIII, más esquemàtica, la via principal a través de

Nowadays the steps of Carrer de Margarit fossilise an old route visible in the plot layout of 1851, undoubtedly related to the old itinerary. Above this, as previously mentioned, lies the old route coinciding with Avinguda Miramar and Passeig de Santa Madrona.

The existence of this topographic step could explain a winding variant in the route, adapting to the topography, conserved in the *passatge antic de València*, which circulated underneath the mentioned step to meet the Creu dels Molers, still present in the Satalia neighborhood.

In relation to the road at Creu dels Molers, this is in fact a secondary route, stemming from route 2 which from Creu dels Molers headed towards the stone quarries of Santa Madrona, partly visible in the gardens of Palauet d'Albéniz today. We know that this road started in Creu dels Molers, situated where Carrer de la Concordia and Avinguda del Paral·lel meet, cutting through Poble-sec and Satalia on Creu dels Molers.

The existence of another important path should be highlighted that crossed the hill of Montjuïc from north to south, from the highest point of the hill to the pass of Creu Coberta, next to Plaça Espanya, crossing roads 2 and 3 where the Sta Madrona and Sant Julià churches are located (route 5).

In the Llobregat delta, to the south of the hill, the cartography from the 19th century shows two axes which cross the delta: the *Carretera de St. Boi* by Provençana and Cornellà (route 6), the *Camí del Mig* via Provençana (route 7), and the *Carretera del Prat* through the shrine in Bellvitge (route 8). Routes 9 and 10 relate to axes linked to the agricultural exploitation of the area and the natural deltaic characteristics (*Camí de Can Garza* or *Camí Fondo* and *Camí de Can Navarro* or *Camí Antic de València*).

In relation to the formation of plots, the map from 1851 and other various maps from the 19th century, record morphology of plots adapted through terraced farming to the natural topography of the hill. The alignment is especially visible in Poble-sec, where these have been fossilised by current streets (Carrer de Blasco de Garay, Carrer Tapioles, Carrer Elkano); and extended north-west towards the neck of Creu Coberta (Plaça Espanya). In this way, in the 18th and a large part of the 19th centuries, the northernmost slope of the hill was characterized by the presence of numerous terraces cultivated with margins. This whole area, rich in water resources, made for an optimum agricultural region.

In more schematic maps dating back to the 18th century, the main route through Montjuïc has been defined as route 2. Route 3 runs from



>Morfologia històrica de Montjuïc sobre el Plano geometrico del término jurisdiccional de la ciutat de Barcelona ... de J. Soler del 1851, i sobre el MDT. (H.A. Orengo).



*>Morfologia històrica de Montjuïc
sobre ortofotografia actual (font Institut Cartogràfic
de Catalunya). (H.A. Orengo i J.M. Palet).*



>Detall de la xarxa viària a través de Montjuïc al 1823 segons el Plano de la ciudad de Barcelona y sus alrededores, levantado y fortificado, la delineación de sus fuertes por el Coronel Comandante del Cuerpo Nacional de Ingenieros. R. Planas, (font Cartoteca del Archivo General Militar de Madrid. 8521)



>Montjuïc en el Mapa de la Plaza de Barcelona y sus contornos, anònim, 1720-1725 (font Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona 2640).

2. La traça 3 es ressegueix des de Sant Pau del Camp, però es perd a la zona de la Satalia, cap a la Font-Trobada. Pensem que això indica que en l'època moderna l'itinerari 2 (el carrer de la Concòrdia) constituïa el camí principal a través de la muntanya. Es produiria així un desplaçament del eixos de comunicació, ja que en època medieval, el segle X, la via principal sembla justament la traça 3, a la vora de la qual se situen l'església de Sant Pau i la parròquia de Sant Julià (vegeu l'apartat 3.2).

En relació als llocs de culte, en la majoria de plànols de primera meitat del segle XVIII, apareixen localitzades les ermites de St. Bertran i de Sta. Madrona. En els mapes de final del segle XVII se situa per sobre de Sta. Madrona una segona ermita, que possiblement correspon a Sant Julià, tot i que en un dels mapes del 1698 se cita com a St. Ferriol²¹. Des del punt de vista topogràfic, s'observa en aquests mapes que el sector de Montjuïc que dona al mar, entre St. Bertran i el Morrot, és un penya-segat.

La cartografia històrica aporta també informació sobre l'estany del Port situat al sud de la muntanya, al delta del Llobregat. En els plànols d'inici del segle XVIII, l'estany apareix ben

Montjuïc es el camino que hemos definido como traza 2. La traza 3 se sigue desde Sant Pau del Camp, pero se pierde en la zona de la Satalia, hacia la Font Trobada. Pensamos que esto indica que en época moderna el itinerario 2 (la Calle de la Concordia) constituía el camino principal a través de la montaña. Se produciría así un desplazamiento de los ejes de comunicación, ya que en época medieval (siglo X) la vía principal parece ser justamente la traza 3, al borde de la que se sitúan la iglesia de Sant Pau y la parroquia de Sant Julià (véase el apartado 3.2).

En relación a los lugares de culto, en la mayoría de planos de primera mitad del siglo XVIII, aparecen localizadas las ermitas de San Bertrán y de Santa Madrona. En los mapas de finales del siglo XVII se sitúa por encima de Santa Madrona una segunda ermita, que posiblemente corresponde a Sant Julià, aunque en uno de los mapas del 1698 es citada como San. Ferriol²¹. Desde el punto de vista topográfico, se observa en estos mapas que el sector de Montjuïc que da al mar, entre San Bertrán y el Morrot, es un acantilado.

La cartografía histórica aporta también información sobre el estanque del Port situado

Sant Pau del Camp but is lost in the area of La Satalia, near Font Trobada. We believe that this indicates that in the modern period, route 2 (el Carrer de la Concòrdia) may have been the main road through the hill. This would trigger a shift of the communication axes, since in the medieval period (10th century) the main road would be route 3, next to which the church of Sant Pau and the parish of Sant Julià are located (see section 3.2).

In relation to places of worship, the majority of maps corresponding to the first half of the 18th century display the location of the shrines of St. Bertran and Sta. Madrona. In maps from the end of the 17th century, a second shrine is located above Sta. Madrona. It possibly corresponds to Sant Julià, although in certain maps from 1698 it is cited as St. Ferriol²¹. From a topographic view, these maps show cliffs in the area of Montjuïc leading to the sea, between St. Bertran and el Morrot.

The historical maps also provide information on the lagoon area of the Port on the southside of the hill, in the Llobregat delta. In the maps from the beginning of the 18th century, the

²¹ Plan de la Ville de Barcelone prise par Monsieur de Vendôme le 5e juin 1697. Anònim, 1697.

²¹ Plan de la Ville de Barcelone prise par Monsieur de Vendôme le 5e juin 1697. Anónimo, 1697.

²¹ Plan de la Ville de Barcelone prise par Monsieur de Vendôme le 5e juin 1697. Anonymous, 1697.

representat, tal com el coneixem en l'època històrica, amb una àrea més extensa al sud de la muntanya de Montjuïc, l'actual Zona Franca, i el seu allargament vers el nord en forma de dos braços; un en direcció a Ntra. Sra. del Port i que significa el punt on va a morir la Riera Blanca, ja observable en un mapa de 1697, i un segon en direcció al riu Llobregat, que podria senyalitzar l'existència d'un cordó dunar anterior, possiblement de l'època medieval. Una petita àrea residual de l'estany del Port es pot observar en documents cartogràfics de primer quart del segle XIX. En mapes posteriors, aquest estany ha estat totalment dessecat.

El vessant nord i nord-oest de la muntanya apareix representat a la cartografia del XVIII i d'inici del XIX com una àmplia zona agrícola, amb les hortes de Sant Bertran a la plana immediata a la línia de costa i una extensa àrea dominada per sistemes de terrasses que s'estén fins a la Creu Coberta. No tenim cap representació de l'antic estany del Cagalell, ja dessecat i encerclat per les muralles de la ciutat en els primers gravats de final del segle XVI.

L'estudi de les corbes de nivell del plànol del 1870 documenta una zona més deprimida al Raval, darrere les Drassanes medievals, entre La Rambla i Drassanes, l'avinguda del Paral·lel i el carrer Nou de la Rambla, per l'interior, que delimita un polígon ovoide que correspondria aproximadament a l'extensió màxima de l'antic estany del Cagalell. Abans de la seva canalització, els torrents del vessant nord de la muntanya devien drenar a l'estany, igual que la riera de la Magòria i el torrent de la font del Gat, subsidiari d'aquesta riera.

>Josep Maria Palet

al sur de la montaña, en el delta del Lobregat. En los planos de inicios del siglo XVIII, el estanque aparece bien representado, tal y como lo conocemos en época histórica, con un área más extensa al sur de la montaña de Montjuïc (actual Zona Franca) y su alargamiento hacia el norte en forma de dos brazos; uno en dirección a Ntra. Sra. del Port y que señala el punto donde va a morir la Riera Blanca -ya observable en un mapa de 1697- y un segundo en dirección al río Llobregat, que podría señalar la existencia de un cordón dunar anterior, posiblemente de época medieval. Una pequeña área residual del estanque del Port se puede observar en documentos cartográficos de primer cuarto del siglo XIX. En mapas posteriores, el estanque ha sido totalmente desecado

La vertiente norte y oeste de la montaña aparece representada en la cartografía del XVIII y comienzos del XIX como una amplia zona agrícola, con las huertas de San Bertrán en el llano contiguo a la línea de costa y una extensa área dominada por sistemas de terrazas que se extiende hasta la Creu Coberta. No tenemos ninguna representación del antiguo estanque del Cagalell, ya desecado y rodeado por las murallas de la ciudad en los primeros grabados de finales del siglo XVI.

El estudio de las curvas de nivel del plano de 1870 documenta una zona más deprimida en el Raval detrás de las atarazanas medievals, entre la Rambla / Atarazanas, la Avenida del Paralelo y el Carrer Nou de la Rambla, por el interior, que delimita un polígono ovoide que correspondería aproximadamente a la extensión máxima del antiguo estanque del Cagalell. Antes de su canalización, los torrentes de la vertiente norte de la montaña deberían drenar en el estanque, al igual que la riera de la Magòria y el torrente de la Font del Gat, subsidiario de esta riera.

>Josep Maria Palet

lagoon appears accurately depicted just as it would have been seen throughout history, with a more extended area to the south of the Montjuïc hill (current Zona Franca) and this extension towards the north in the shape of two branches; one facing in the direction of Ntra. Sra. del Port and marks the point where the Riera Blanca ends – visible on the map from 1697- and a second facing the Llobregat river, which could indicate the existence of a previous dune fence, possibly dating back to the medieval period. A small residual area of the lagoon at the Port can be observed in maps from the first quarter of the 19th century. In later maps, this lagoon appears entirely dried up.

The north and north-east slopes of the hill appear represented in maps from the 18th and beginning of the 19th centuries as a vast agricultural area, with the market garden of Sant Bertran right on the coastline and an extensive area dominated by terraces extended as far as Creu Coberta. We have no representation of the old lagoon at Cagalell, now dry and surrounded by the city walls in the first recordings of the end of the 16th century.

A study into contour lines from the 1870 map, depicts a more depressed area of the Raval behind the medieval area of Drassanes, between La Rambla and Drassanes, l'avinguda del Paral·lel and Carrer Nou de la Rambla, on the interior, which marks an oval shaped polygon which would correspond approximately to the maximum extension of the old lagoon at Cagalell. Before its canalisation, the torrents from the northern slope of the hill must have run into said lagoon, as would have been the case with the Magoria stream and the spring of the Font del Gat, a subsidiary of this stream.

>Josep Maria Palet

3.2. L'estructura viària a través de la documentació escrita de l'època medieval i moderna

L'estudi de les fonts textuais ha aportat informació molt notable relativa a les vies de comunicació, l'estructura parcel·lària, el poblament, i les activitats econòmiques a la muntanya de Montjuïc i el seu entorn.

Les fonts escrites ens permeten de documentar bona part de la xarxa viària restituïda a partir de la cartografia històrica. Pot afirmar-se, doncs, que la morfologia viària recuperada a partir dels mapes dels segles XVIII i XIX és, en gran mesura, heretada de l'època altomedieval, ja que apareix documentada en els documents escrits dels segles X i XII. En alguns casos les vies podrien ser d'origen anterior, d'època tardoantiga (segles VII i VIII dC) o romana (segles I a V dC), però, aleshores, la datació se suggereix de manera indirecta per altres elements, ja que no es conserven referències escrites o arqueològiques directes anteriors a final del segle X.

Seguint la descripció de l'apartat anterior (3.1), la via de sortida principal de la ciutat antiga per la Creu Coberta (Plaça d'Espanya) i l'actual carretera de la Bordeta, ja s'esmenta en els documents a final del segle X (Palet, 1997a: 123). Les referències directes més antigues mencionen el camí a la delimitació de terres com a "*strata de Inforcatos*"²², "*strada que graditur per Provincianam et vadit ubique*"²³ o "*strada publica qui vadit vel protendit ad inforcatos*" (Carreras Candi, s/d: 289). Dins la ciutat medieval, el camí seguia l'alineació dels carrers de l'Hospital i de Sant Antoni Abad. En aquest punt, amb motiu de la fortificació del Raval entre els anys 1376 i 1377, va aixecar-se el portal de Sant Antoni. A la recanació del 1719-1720 la via se cita més enllà d'aquest portal com a "*camí real que va a la Creu Coberta*".

Des de la Creu Coberta la via presentava un segon ramal que vorejava la muntanya fins a Ntra. Sra. del Port i l'estany del Port i desapareixia al sector més litoral²⁴. Especialment clara és una referència del 1014 en la qual se cita una peça de terra que limita a l'est amb l'"*strata qui pergit de Barchinona ad portum*", i al sud amb l'"*strada qui pergit ad Barchenona uel Lubricato*"²⁵.

Des de la ciutat, una segona via seguia

22 15.6.997; ACB, LAEC I, 157, 412; (Mas, 1914, IX, 179 : 76-77; Carreras Candi, s/d : 323).

23 3.5.986; ACB; LAEC, IV, 17, 53; (Mas, 1914, IX, 82 : 35; Carreras Candi, s/d :294; Codina, 1987, I :40).

24 8.3.978; ACA, Borrell II, 16 (Udina, 1951, 183 : 361-363); 3.5.1020; LAEC I, 176, 464 (Descàrrega, inèdit : 27).

25 19.12.1014; LAEC IV, 159, 374 (Mas, 1914, IX, 338 : 150-151);

3.2. La estructura viària a través de la documentació escrita de època medieval i moderna

El estudio de las fuentes textuales ha aportado información notable relativa a las vías de comunicación, la estructura parcelaria, el poblamiento, y las actividades económicas en la montaña de Montjuïc y su entorno.

Las fuentes escritas nos permiten documentar buena parte de la red viaria restituída a partir de la cartografía histórica. Puede afirmarse pues que la morfología viaria recuperada a partir de los mapas de los siglos XVIII y XIX resulta, en gran medida, heredada de la existente en época altomedieval, ya que aparece reseñada en los documentos escritos de los siglos X-XII. En algunos casos las vías podrían ser de origen anterior, de época tardoantigua (siglos VII y VIII dC) o romana (siglos I a V dC), pero entonces la datación viene sugerida de manera indirecta por otros elementos, ya que no se conservan referencias escritas o arqueológicas directas anteriores a finales del siglo X.

Seguendo la descripción del apartado anterior (3.1), la vía de salida principal de la ciudad antigua por Creu Coberta (Plaza España) y la actual Carretera de la Bordeta, se encuentra ya mencionada en los documentos de finales del siglo X (Palet, 1997a: 123). Las referencias directas más antiguas mencionan el camino en la delimitación de tierras, como "*strata de Inforcatos*"²², "*strada que graditur per Provincianam et vadit ubique*"²³ o "*strada publica qui vadit vel protendit ad inforcatos*" (Carreras Cand, s/f: 289). Dentro de la ciudad medieval, el camino seguía la alineación de las calles del Hospital y de San Antonio Abad. En este punto, con motivo de la fortificación del Raval en 1376-1377, se levantó el portal de San Antonio. En la recanación del 1719-1720, la vía se cita más allá de este portal como "*Camí Real que va a la Creu Coberta*".

Desde Creu Coberta la vía presentaba un segundo ramal que bordeaba la montaña hasta Ntra. Sra. del Port y el estanque del Port para desaparecer en el sector más litoral²⁴. Especialmente clara es una referencia del 1014 en la que se cita una pieza de tierra que limita al este con la "*strata qui pergit de Barchinona ad portum*" y al sur con "*strada qui pergit ad Barchenona uel Lubricato*"²⁵.

22 15.6.997; ACB, LAEC I, 157, 412; (Mas, 1914, IX, 179 : 76-77; Carreras Candi, s/f : 323).

23 3.5.986; ACB; LAEC, IV, 17, 53; (Mas, 1914, IX, 82 : 35; Carreras Candi, s/f :294; Codina, 1987, I :40).

24 8.3.978; ACA, Borrell II, 16 (Udina, 1951, 183 : 361-363); 3.5.1020; LAEC I, 176, 464 (Descàrrega, inèdit : 27).

25 19.12.1014; LAEC IV, 159, 374 (Mas, 1914, IX, 338 : 150-151).

3.2. Road Network by Way of Written Documents of the Medieval and Modern Periods

The study of written sources provides important information relating to routes of communication, plot formation, settlement, economic activity in the hill area of Montjuïc and its surrounding areas.

These written sources allow documenting a large percentage of the road network, restored by way of historical maps. We are able to confirm therefore that the road morphology recovered by maps of the 18th and 19th centuries, is for the most part of early medieval periods, as recorded in written documents of the 10th to 12th centuries. In some cases, routes could date back even further into late antiquity (7th and 8th centuries AD) or Roman (1st to 5th centuries AD), but in these cases, dates are suggested indirectly by other means, since no direct written or archaeological references before the end of the 10th century are available.

Following the description above (3.1), the principal route used to exit the ancient city through Creu Coberta (Plaça Espanya) and the current *Carretera de la Bordeta*, is mentioned in documents of the end of the 10th century (Palet, 1997a: 123). The oldest direct references mention the route marking land boundaries as "*strata de Inforcatos*"²², "*strada que graditur per Provincianam et vadit ubique*"²³ or *strada publica qui vadit vel protendit ad inforcatos* (Carreras Candi, w/d: 289). Within the medieval city, the route continued along l'Hospital and Sant Antoni Abad streets. At this point, with a view to fortifying the Raval in 1376-1377, the portal of Sant Antoni was erected. In the land registry of 1719-1720, the route is mentioned beyond this portal as a "royal route leading to the Creu Coberta" (Camí real que va a la Creu Coberta).

From Creu Coberta the route presented a second branch which circled the hill as far as Ntra. Sra. del Port and the lagoon at the Port, disappearing at the furthest coastal sector²⁴. This is especially clear in a reference from 1014 in which land is mentioned that limited to the East by the "*strata qui pergit de Barchinona ad portum*" and to the south by "*strada qui pergit ad Barchenona uel Lubricato*"²⁵.

From the city, a second route follows that of Carrer de la Cera and Carrer Concòrdia,

22 15.6.997; ACB, LAEC I, 157, 412; (Mas, 1914, IX, 179, : 76-77; Carreras Candi, w/d, p. 323).

23 3.5.986; ACB; LAEC, IV, 17, 53; (Mas, 1914, IX, 82, : 35; Carreras Candi, w/d, p. 294; Codina, 1987, I, p. 40).

24 8.3.978; ACA, Borrell II, 16 (Udina, 1951, 183, : 361-363); 3.5.1020; LAEC I, 176, 464 (Descàrrega, unpublished, p. 27).

25 19.12.1014; LAEC IV, 159, 374 (Mas, 1914, IX, 338, : 150-151);

l'alineació del carrer de la Cera i del carrer de la Concòrdia, ja al Poble-sec, travessava la muntanya fins el port (traça 2) i continuava pel delta del Llobregat. Les referències a aquesta connexió directa entre Barcelona i el sector de Montjuïc-el Port a través de la muntanya són nombroses. A la recanació del 1719-1720, se cita la via com a "camí real o camí fondo que puja a Santa Madrona". Al segle XI, un document de l'any 1097 especifica amb claredat la situació d'aquesta via com a l'"afrontament d'un erm sobre l'església de St. Fructuós"²⁶. Diversos documents del segle XII fan referència a aquesta via, molt propera a l'esmentada església (Palet, Riera, 1993: 182; Palet, 1997a: 147). Coneixem les seves característiques a partir de descripcions modernes, concretament, a la zona de Santa Madrona el camí es descriu com "(...) *antiquissim, á voltas empedrat de palets grossos posats de cantell vorejat á trossos d'etzevara y altres enfonsat quant trova terra flonja, ara está trencat per dos pedreres (...)*" (Solé, 1899: 37).

Una tercera via entre Barcelona i Montjuïc va quedar fossilitzada a la ciutat medieval al carrer de Sant Pau i, al Poble-sec, a l'alineació del carrer d'en Fontrodona (traça 3), i travessava la muntanya per l'actual avinguda de Miramar i el passeig de Santa Madrona, tot confluint amb el camí que des de Santa Madrona baixava vers el sector del port (traça 2). Les referències a aquesta via són molt nombroses durant els segles XI i XII i permeten de restituir amb seguretat el traçat de la via prop de la *Fonte de occua o Fonte cova*, segurament la Font-Trobada, situada al torrent d'aquest mateix nom. El camí unia les esglésies de Sant Pau del Camp i de Sant Julià de Montjuïc, documentades per les fonts escrites a final del segle X. L'emplaçament de les esglésies a la vora d'aquest camí indica la importància que tenia com a via de comunicació principal entre la ciutat de Barcelona i Montjuïc en l'època altmedieval. En l'època moderna, amb l'abandonament de Sant Julià, aquesta importància es desplaçà vers la traça 2, com es dedueix de la cartografia històrica.

Als documents, la connexió del traçat entre Sant Pau del Camp i Sant Julià queda palesa en un document de l'any 1022, en el qual una parcel·la s'ubica "(...) *in loco quod dicitur sanctus paulus apostolis trans civitatem*", i

26 18.3.1097; ACB, LAEC I, 173, 457 (Mas, 1914, X, 1148: 212; Banks, inèdit); 13.3.1168; ACA, Cancelleria Vària I, f.4v, (Banks, inèdit; Carreras Candi, s/d: 296). La referència més clara la proporciona una donació de l'any 1128, que situa diverses possessions "iuxta sanctum fructuosum in monte iudaico", afrontant amb una "via publica transeuntum ab urbem ad portum" (2.3.1128; ACB, LAEC I, 241, 653; Mas, 1914, X, 1369: 314; Banks, inèdit).

Desde la ciudad, una segunda vía seguía la alineación de la calle de la Cera y la calle Concordia, ya en el Poble Sec, para cruzar la montaña hasta el Port (traza 2), y continuar por el delta del Llobregat. Las referencias a esta conexión directa entre Barcelona y el sector de Montjuïc-el Port a través de la montaña son numerosas. En la recanación de 1719-1720, la vía es citada como "Camino Real o Camino fondo que asciende a Santa Madrona". En el siglo XI, un documento del año 1097 especifica con claridad la situación de esta vía como afrontamiento de un páramo sobre la iglesia de Sant Fructuós²⁶. Varios documentos del siglo XII continúan haciendo referencia a esta vía, muy cercana a dicha iglesia (Palet, Riera, 1993: 182; Palet, 1997a: 147). Conocemos sus características a partir de descripciones modernas. Concretamente en la zona de Santa Madrona el camino es descrito como "(...) *antiquissim, á voltas empedrat de palets grossos posats de cantell vorejat á trossos d'etzevara y altres enfonsat quant trova terra flonja, ara está trencat per dos pedreres (...)*" (Solé, 1899: 37).

Una tercera vía entre Barcelona y Montjuïc quedó fossilizada en la ciudad medieval en la Calle de Sant Pau y, en el Poble Sec, en la alineación de la Calle de Fontrodona (traza 3), y atravesaba la montaña por la actual Avenida de Miramar y el Paseo de Santa Madrona, para confluir con el camino que desde Santa Madrona bajaba hacia el sector del Port (traza 2). Las referencias a esta vía son muy numerosas durante los siglos XI y XII y permiten restituir con seguridad el trazado de la vía cerca de la *Fonte de occua o Fonte cova*, seguramente la Font Trobada, situada en el torrente de este mismo nombre. El camino unía las iglesias de Sant Pau del Camp y de Sant Julià de Montjuïc, documentadas por las fuentes escritas a finales del siglo X. El emplazamiento de las iglesias a orillas de este camino indica la importancia que tenía como vía de comunicación principal entre la ciudad de Barcelona y Montjuïc en época altomedieval. En época moderna, con el abandono de Sant Julià, esta importancia se desplazó hacia la traza 2, como se deduce de la cartografía histórica.

En los documentos, la conexión del trazado entre Sant Pau del Camp y Sant Julià queda patente en un documento del año 1022, en

26 18.3.1097; ACB, LAEC I, 173, 457 (Mas, 1914, X, 1148: 212; Banks, inèdit); 13.3.1168; ACA, Cancelleria Vària I, f.4v, (Banks, inèdit; Carreras Candi, s/f: 296). La referencia más clara la proporciona una donación del año 1128, que sitúa diversas posesiones "iuxta sanctum fructuosum in monte iudaico", enfrente de una "via publica transeuntum ab urbem ad portum" (2.3.1128; ACB, LAEC I, 241, 653; Mas, 1914, X, 1369: 314; Banks, inèdit).

in Poble-Sec, to traverse the hill down to the Port (route 2), and continue on directly to the Llobregat delta. There are numerous references to this direct connection between Barcelona and the Montjuïc/ Port section of the city. In the land registry of 1719-1720, the route is described as a "royal or deep route which goes up Santa Madrona" (Camí Real o camí fondo que puja a Sta. Madrona). In the 11th century, a document of the year 1097 clearly specifies that this route delineated a patch of marginal land above the church of St. Fructuós²⁶. Different documents of the 12th century still refer to this route near said church (Palet, Riera, 1993: 182; Palet, 1997a: 147). We know the characteristics of this area from modern descriptions. Particularly, in the area of Santa Madrona the route is described as "(...) *antiquissim, á voltas empedrat de palets grossos posats de cantell vorejat á trossos d'etzevara y altres enfonsat quant trova terra flonja, ara está trencat per dos pedreres (...)*" (Solé, 1899: 37).

A third route between Barcelona and Montjuïc was fossilised in the Middle Ages by Carrer de Sant Pau and in Poble-Sec, Carrer de Fontrodona (route 3). It traversed the hill of Montjuïc on Avinguda de Miramar and Passeig de Santa Madrona, to then join with the route running down from Santa Madrona to the Port (route 2). References to this route are numerous during the 11th and 12th centuries and allow accurate reconstructions of the route adjacent to the *Fonte de occua* or *Fonte cova*, most probably the Font Trobada, situated in the stream of the same name. This route united the churches of Sant Pau del Camp and Sant Julià de Montjuïc, documented by written sources of the end of the 10th century. The location of these churches in this area indicates the importance this road had as a means of communication between the city of Barcelona and Montjuïc in the Early Middle Ages. In the modern period, with the abandonment of Sant Julià, this importance is placed primarily on route 2, as portrayed by the historical maps.

The connection between Sant Pau del Camp and Sant Julià was clear in a document from 1022, in which a plot is located "(...) *in loco quod dicitur sanctus paulus apostolis trans civitatem*", and faces "(...) *de meridie in ipso stagno vel in littore maris, de circio in ipsa strata que pergit*

26 18.3.1097; ACB, LAEC I, 173, 457 (Mas, 1914, X, 1148, : 212; Banks, unpublished); 13.3.1168; ACA, Cancelleria Vària I, f.4v, (Banks, unpublished; Carreras Candi, w/d, p. 296). The clearest reference is provided by a donation of 1128 that places several possessions "iuxta sanctum fructuosum in monte iudaico, on the side of a "via publica transeuntum ab urbem ad portum". (2.3.1128; ACB, LAEC I, 241, 653; Mas, 1914, X, 1369, : 314; Banks, unpublished).

afronta "(...) de meridie in ipso stagno vel in littore maris, de circio in ipsa strata que pergit ad sanctum iulianum" (Carreras Candi, 1909: 296; Palet, 1997a: 147). L'any 1042, es disposa d'una referència també molt clara a la venda d'unes terres "prope ipsa fonte que vocant fonte docua", que limiten al sud amb la "via que pergit ad Sanctum iulianum"²⁷. En aquest mateix sentit, la venda de diverses possessions l'any 1032 especifica com a l'afrontament oriental el "regario qui discurrit iusta St. Pauli et descendit usque in ipso stagno", que segurament es referia a la canalització del curs baix de les rieres de Magòria i de Bargalló vers l'estany del Cagalell, mentre que com a límit interior se cita el "torrente vel (...) in via qui pergit ad Sancti Iuliani"²⁸.

Hem estudiat amb especial cura la recanació cadastral del 1719 i el 1720 al vessant nord de la muntanya, on en l'actualitat se situa el barri de la Satalia. La recanació aporta també nombroses referències al camí entre la Font-Trobada i Sant Pau del Camp. En diverses afrontacions esmentada com a camí real de València²⁹. La via és també documentada en un capbreu de mitjan del segle XVII com a "itinere per quem itur de dicto portali St. Pauli ad montem Judaycum" (1646, Arxiu històric de protocols notariais de Barcelona, n. 619/12; Palet, 1997a: 146). Més a l'interior, vers Sant Julià, no apareix cap referència al camí que, en aquest moment, està ja abandonat. La recanació corrobora, així, la imatge estreta de la cartografia històrica del segle XVIII, on el camí procedent de Sant Pau es perd en el vessant de la muntanya. L'antiga parròquia de Sant Julià no apareix documentada i la via que connectava les dues esglésies ha estat abandonada en favor de la via la Creu dels Molers i Santa Madrona (traça 2).

El document permet de situar perfectament la Creu dels Molers i el camí de la Creu dels Molers, que apareix com a l'afrontament de diverses terres i s'especifica el seu traçat en relació a l'explotació de pedreres: "lo camí que va de la Creu dels Molers a las Pedreras". Mentre que a la cruïlla on se situava la Creu dels Molers, la traça 2 apareix referida com a "camí que va de dita Creu a Santa Madrona". (Recanació 980- 981).

L'àrea on se situa el barri de la Satalia s'esmenta com a "en lo lloch dit sobre lo Marge Gros". Aquest marge és una de les alineacions fossilitzades a la trama urbana del Poble-sec, que actualment coincideix amb el carrer

el que una parcela se ubica "(...) in loco quod dicitus sanctus paulus apostolis trans civitatem", y afronta "(...) de meridie in ipso stagno vel in littore maris, de circio in ipsa strata que pergit ad sanctum iulianum" (Carreras Candi, 1909: 296; Palet, 1997a: 147). En 1042, se dispone de una referencia también muy clara en la venta de unas tierras "prope ipsa fonte que vocant fonte docua", que limitan al sur con la "via que pergit ad Sanctum iulianum"²⁷. En este mismo sentido, la venta de varias posesiones del año 1032 especifica como afrontamiento oriental el "regario qui discurrit iusta St. Pauli et descendit usque in ipso stagno", refiriéndose seguramente a la canalización del curso bajo de los arroyos de Magòria y de Bargalló hacia el estanque del Cagalell, mientras que como límite interior se cita el "torrente vel (...) in via qui pergit ad Sancti Iuliani"²⁸.

Hemos estudiado con especial cuidado la recanación catastral del 1719-1720 en la vertiente norte de la montaña, donde en la actualidad se sitúa el barrio de la Satalia. La recanación aporta también numerosas referencias al camino entre la Font Trobada y Sant Pau del Camp. En varios afrontamientos es mencionada como Camino Real de Valencia²⁹. La vía se encuentra también documentada en un capbreu de mediados del siglo XVII como "itinere per quem itur de dicto portali St. Pauli ad montem Judaycum" (1646, AHPNB, n.º: 619/12; Palet, 1997a: 146). Más interior, hacia Sant Julià, no aparece ninguna referencia al camino, que en este momento estaría ya abandonado. La recanación corrobora así la imagen extraída de la cartografía històrica del siglo XVIII, donde el camino procedente de Sant Pau, se pierde en la ladera de la montaña, la antigua parroquia de Sant Julià no aparece documentada y la vía que conectaba las dos iglesias ha sido abandonada en favor de la vía por la Creu dels Molers y Santa Madrona (traza 2).

El documento permite situar perfectamente la Creu dels Molers y el Camino de la Creu dels Molers que aparece como afrontamiento de diversas tierras especificándose su trazado en relación a la explotación de canteras: "lo Camí que va de la Creu dels Molers a las Pedreras". Mientras que en el cruce donde se situaba la Creu dels Molers, la traza 2 aparece referida como Camino que va de dicha Cruz a Santa Madrona (Recanación 980 a 981).

El área donde se sitúa el barrio de la Satalia es

ad sanctum iulianum" (Carreras Candi, 1909: 296; Palet, 1997a: 147). A reference coming from the year 1042, mentions very clearly the sale of certain land "prope ipsa fonte que vocant fonte docua", limited in the south by the "via que pergit ad Sanctum iulianum"²⁷. In this sense, the sale of different possessions in the year 1032 specifies that on the west boundary "regario qui discurrit iusta St. Pauli et descendit usque in ipso stagno", almost certainly referring to the canalisation of Magòria and Bargalló to the lagoon at Cagalell, whilst the interior limits are said to be "torrente vel (...) in via qui pergit ad Sancti Iuliani"²⁸.

We have meticulously studied the land survey of 1719-1720 on the north face of the hill where currently the La Satalia neighbourhood lies. The land registry adds numerous references to the route between the Font Trobada and Sant Pau del Camp. In a range of different places, this is referred to as the "Camí Real de Valencia"²⁹. The route is also mentioned in a capbreu (feudal land notes) of the middle of the 17th century as a "itinere per quem itur de dicto portali St. Pauli ad montem Judaycum" (1646, Arxiu històric de protocols notariais de Barcelona, n. 619/12; Palet 1997a: 146). More inland, towards Sant Julià, no references are made to this route, currently abandoned. The land registry corroborates therefore the image extracted from the historical map of the 18th century, where the route, with its origin in Sant Pau, is lost in the hill slopes, the old parish of Sant Julià is not documented and the route that connected the two churches was abandoned in favour of the route via Creu dels Molers and Santa Madrona (route 2).

The document allows for Creu dels Molers and the Camí de la Creu dels Molers to be located accurately. Camí de la Creu dels Molers appears as a boundary line for different plots of land, specifying its route in relation to exploitation of quarries as "the route which runs from Creu dels Molers to the quarries" (lo Camí que va de la Creu dels Molers a las Pedreras). Whilst the crossroads where Creu dels Molers was located, the route 2 appears referred to as "the road leading from said Creu to Santa Madrona" (Camí que va de dita Creu a Santa Madrona) (land registry 980- 981).

The area in which the neighbourhood of La Satalia is referred to as "en lo lloch dit sobre lo Margre Gros". This margin is one of the fossilised routes of the urban section of Poble-

27 Banks, inédit; LAEC I, 174, 458; Mas, 1914, IX, 542, 253

28 Banks, inédit; ACB, 1-1-703

29 1719-1720, AHCB, Recanació de las terras...op. cit., Cadastre II, 1, n.º: 944 a 950.

27 Banks, inédito; LAEC I, 174, 458; Mas, 1914, IX, 542, 253.

28 Banks, inédito; ACB, 1-1-703.

29 1719-1720, AHCB, Recanació de las terras...op. cit., Catastro II, 1, n. 944 a 950.

27 Banks, unpublished; LAEC I, 174, 458; Mas, 1914, IX, 542, 253

28 Banks, unpublished; ACB, 1-1-703

29 1719-1720, AHCB, land registry de las terras...op. cit., Cadastre II, 1, n.º: 944 to 950.

d'Elkano. La descripció es refereix, doncs, a la zona del Poble-sec que s'estén a l'oest d'aquest carrer en direcció a la muntanya de Montjuïc. Se citen diverses terres de secà entre marges, amb una única referència viària, el "camí que va a la font nova" (Recanació 972).

La situació de l'església de Sant Julià a l'interior de la muntanya queda corroborada en aquesta recanació, i també en diversos afrontaments de parcel·les de l'època altmedieval. El document es refereix a "*lo lloch dit prop St. Julia*" que situa al sud de la font del Gat i de Santa Madrona a la vora del camí que del cim de la muntanya baixava a la Creu Coberta. En aquest punt aquesta via se cita com "*lo cami real vell que puja de Sta. Madrona a Montjuich*" (1136).

De manera similar, les referències de l'època altmedieval a l'església de Sant Fructuós permeten d'ubicar-la on posteriorment es va edificar l'església de Santa Madrona³⁰.

Un quart itinerari comunicava la ciutat des del sector de les Drassanes medievals amb el cim de la muntanya i la zona sud del port per la línia de carena principal. Al vessant NE queda ben plasmat en nombrosos documents de final del segle XI. Aquestes referències indiquen que la traça es dirigia des del sector del Cagalell vers el cim de la muntanya pel *fossarium iudeorum* (Palet, 1997a: 148)³¹. El camí de carena pel vessant SO no és tan clar. De tota manera, es pot deduir de diverses referències de final del segle XI a una "*strata que pergit ad castrum porto*" que delimita una partida anomenada "Serra"³². El castell del Port se situava a l'extrem sud de la carena i tenia àmplia visibilitat cap al Llobregat. Igualment, la partida anomenada "Serra" devia situar-se a l'interior de la muntanya al vessant SO.

Les referències al camí que travessava en sentit nord-sud la muntanya de Montjuïc des del coll de la Creu Coberta fins al cim són freqüents. Hem recollit més amunt alguna citació referida a la confluència de la via amb les traces 2 i 3. L'itinerari entre Sant Julià i la Creu Coberta se cita com a límit de terres a la zona baixa de la muntanya. L'any 1097, en la permuta d'un camp al coll d'*inforcatos*, per exemple, s'especifica que les terres limitaven amb una via a Banyols i una

30 18.8.1160; ACB, LAEC I, 121-122, 306 (Mas, 1915, XI, 1820: 203).

31 L'any 1090 la donació d'un alou a Montjuïc especifica que aquest afronta "...a parte orientis in stagno que vocant Cagalel. A meridie in (...) maris. Ab occiduo in ipso monte et in via qui pergit ad fossar iudaico". (8.2.1090; ACB, 1-1-2054; Banks, inèdit).

32 16.1.1093; ACB, LAEC I, 155, 406 (Mas, 1914, X, 1107: 194; Banks, inèdit; Carreras Candi, s/d: 296); 17.7.1112; ACA, Cancelleria Vària, 22r-22v, 42, (Banks, inèdit); 19.8.1122; ACA, Cancelleria Vària, 21v-22r, 41, (Banks, inèdit).

mencionada com a "*en lo lloch dit sobre lo Marge Gros*". Este bancal es una de las alineaciones fosilizadas en la trama urbana del Poble Sec (actualmente coincide con la Calle de Elkano). La descripción se refiere pues a la zona del Poble Sec que se extiende al oeste de esta calle en dirección a la montaña de Montjuïc. Se citan varios campos de secano entre márgenes, con una única referencia viaria, el "*Camino que va a la fuente nueva*" (Recanación 972).

La situación de la iglesia de Sant Julià en el interior de la montaña queda corroborada en esta recanación, y también en diversos enfrentamientos de parcelas de época altomedieval. El documento se refiere a "*lo lloch dit prop St. Julia*" que situa al sur de la Font del Gat y de Santa Madrona, a orillas del camino que de la cima de la montaña bajaba a la Cruz Cubierta. En este punto la vía es citada como "*lo Cami Real Vell que puja de Sta. Madrona a Montjuich*" (1136).

De manera similar, las referencias de época altomedieval a la iglesia de Sant Fructuós permiten ubicarla donde posteriormente se edificó la iglesia de Santa Madrona³⁰.

Un cuarto itinerario comunicaba la ciudad desde el sector de las atarazanas medievales con la cima de la montaña y la zona sur del Port por la línea de cresta principal. En la vertiente NE queda bien plasmada en numerosos documentos de finales del siglo XI. Estas referencias indican que la traza se dirigía desde el sector del Cagalell hacia la cima de la montaña por el *Fossarium iudeorum* (Palet, 1997a: 148)³¹. El camino que sigue la cima por la vertiente SO no es tan claro. Puede sin embargo deducirse de varias referencias de finales del siglo XI en una "*strata que pergit ad castrum porto*" que delimita una partida denominada "Serra"³². El castillo del Port se situaba en el extremo sur de la cresta y tenía amplia visibilidad hacia el Llobregat. Igualmente, la partida denominada "Serra" debía situarse en el interior de la montaña en la vertiente SO.

Las referencias al camino que atravesaba en sentido norte-sur la montaña de Montjuïc desde el collado de Cruz Cubierta hasta la cima son frecuentes. Hemos recogido más arriba alguna citación referida a la confluencia de la vía con las trazas 2 y 3. El itinerario entre Sant Julià y

30 18.8.1160; ACB, LAEC I, 121-122, 306 (Mas, 1915, XI, 1820: 203).

31 En el año 1090 la donación de un alodio en Montjuïc especifica que este enfrenta "...a parte orientis in stagno que vocant Cagalel. A meridie in (...) maris. Ab occiduo in ipso monte et in via qui pergit ad fossar iudaico". (8.2.1090; ACB, 1-1-2054; Banks, inèdit).

32 16.1.1093; ACB, LAEC I, 155, 406 (Mas, 1914, X, 1107: 194; Banks, inèdit; Carreras Candi, s/f: 296); 17.7.1112; ACA, Cancelleria Vària, 22r-22v, 42, (Banks, inèdit); 19.8.1122; ACA, Cancelleria Vària, 21v-22r, 41, (Banks, inèdit).

Sec (currently Carrer d'Elkano). The description refers, therefore to the area of Poble-Sec which extends to the west of this street in the direction of Montjuïc. Different areas of dryland are mentioned between margins with a unique road reference, the "route that leads to the Font Nova" (Camí que va a la font nova) (land registry 972).

The location of the church of Sant Julià on the inner sector of the hill is mentioned in this land registry document, as well as in different plot limits of the Early Middle Ages. The document refers to "*lo lloch dit prop St. Julia*" which is placed to the south of the Font del Gat and Santa Madrona close to the route running from the highest point of the hill to Creu Coberta. At this point this route is mentioned as "*lo Cami Real Vell que puja de Sta. Madrona a Montjuich*" (1136).

In a similar way, the Early medieval references to the church of Sant Fructuós placed it where later the church of Santa Madrona was located³⁰.

A fourth itinerary linked the medieval area of Drassanes to the highest point of the hill and the south area of the Port via the principal crest line. On the north eastern slope it is well recorded in numerous documents from the 11th century. These references indicate that the route was directed from Cagalell towards the top of the hill through the *Fossarium iudeorum* (Palet 1997a: 148)³¹. The route of the crest line on the south-west side is not so clear. It is possible to deduce, however, from a series of references from the end of the 11th century, a "*strata que pergit ad castrum porto*" which marks a district named Serra³². The Port castle was situated at the south of the hill, and had a panoramic view to the Llobregat. Likewise, the "Serra" district is likely to have been located in the interior of the hill on the south-western side.

References made to the route that ran north-south in Montjuïc from the neck of Creu Coberta to the summit are frequent. Information is provided above on this route's merger with routes 2 and 3. The itinerary between Sant Julià and Creu Coberta is mentioned as a limit or boundary at the base of the hill. The year 1097 in the exchange of land at the pass called 'inforcatos, for example, specifies that the pieces of land limited with a route to Banyols and

30 18.8.1160; ACB, LAEC I, 121-122, 306 (Mas, 1915, XI, 1820, : 203).

31 In the year 1090 the donation of an allodial title on Montjuïc specifies that it borders on "...a parte orientis in stagno que vocant Cagalel. A meridie in (...) maris. Ab occiduo in ipso monte et in via qui pergit ad fossar iudaico". (8.2.1090; ACB, 1-1-2054; Banks, unpublished).

32 16.1.1093; ACB, LAEC I, 155, 406 (Mas, 1914, X, 1107, : 194; Banks, unpublished; Carreras Candi, w/d, : 296); 17.7.1112; ACA, Cancelleria Vària, 22r-22v, 42, (Banks, unpublished); 19.8.1122; ACA, Cancelleria Vària, 21v-22r, 41, (Banks, unpublished).

altra a Sant Julià³³.

Als documents altmedievals no apareix cap referència a l'existència de la via que unia Barcelona i el port per la costa. Les primeres referències daten de l'inici del segle XIV i la relacionen a l'explotació de pedreres i a la construcció de l'ermita de Sant Bertran, i la citen com a "camí nou" (Carreras Candi, 1901: 283). La recanació es refereix a aquesta via com a "camí real que puja a Sant Bertran"³⁴.

La morfologia viària entre Montjuïc i la zona interior del delta del riu Llobregat restituïda a partir de la cartografia històrica s'esmenta a la documentació altmedieval, tot i que les referències són de difícil precisió. Als segles X i XII, es documenten els eixos viaris més interiors del delta, a l'àrea de Santa Eulàlia de Provençana, i es fa palesa la seva funció en l'articulació del parcel·lari d'aquest sector (Palet, Riera, 1993; Palet, 1997a: 148-149). Una de les vies més importants i ben documentada és la via *Lanaria* o via Lanera que comunicava el pla de Barcelona amb el sector central del delta, circulant per l'interior de la plana deltaica fins a l'estany de *Lanaria*. Al sector de Provençana, la documentació esmenta nombroses parcel·les que limiten a nord o sud amb aquesta via. Les primeres referències a aquests parcel·laris daten de final del segle X. La *Lanera* o *Lanaria* era una àmplia superfície situada al sector central-sud del delta, dominada per àmplies extensions de prats i erms propers a l'estany de *Lanera*, àrea lacunar alimentada per un curs antic del Llobregat (Palet, 1997a: 148-149)³⁵.

La documentació de principi del segle XI recull una segona via més litoral, l'"*strata de Bagneolis qui pergit ad Barchinona*"³⁶, citada com a límit interior d'una àrea denominada *lannas* o *landas*, que s'estén fins a la línia de costa³⁷. Tota la zona queda inclosa dins el terme de *Bagneolos*, on se citen diverses llacunes (*stagno lubricatello*³⁸ i *stagno de porto*, cartografiat als plànols del segle XVIII. A partir de final del segle XII, la documentació reflecteix que la via funciona com

Cruz Cubierta es citado como límite de tierras en la zona baja de la montaña. El año 1097 en la permuta de un campo en el collado de *inforcatos*, por ejemplo, se especifica que las tierras limitaban con una vía a Banyols y otra a Sant Julià³³.

En los documentos altmedievales no aparece ninguna referencia a la existencia de la vía que unía Barcelona y el Port por la costa, las primeras referencias a la cual datan de inicios del siglo XIV y la relacionan con la explotación de canteras y la construcción de la ermita de San Bertrán, citándola como "camino nuevo" (Carreras Candi, 1901: 283). La recanación se refiere a esta vía como "*Camino Real que sube a San Bertrán*"³⁴.

La morfología viaria entre Montjuïc y la zona interior del delta del río Llobregat, restituída a partir de la cartografía histórica, aparece mencionada en la documentación altmedieval, aunque las referencias son de difícil precisión. En los siglos X-XII, se documentan los ejes viarios más interiores del delta, en el área de Santa Eulàlia de Provençana, siendo patente su función en la articulación del parcelario de este sector (Palet, Riera, 1993, Palet, 1997a: 148-149). Una de las vías más importantes y bien documentadas es la *vía Lanaria* o Lanera que comunicaba el llano de Barcelona con el sector central del delta, circulando por el interior de la llanura deltaica hasta el estanque de *Lanaria*. En el sector de Provençana la documentación menciona numerosas parcelas que limitan a norte o sur con esta vía. Las primeras referencias a estos parcelarios datan de finales del siglo X. *Lanera* o *Lanaria* era la amplia superficie situada en el sector central / sur del delta, dominada por amplias extensiones de prados y yermos, cercanos al estanque *Lanera*, área lagunar alimentada por un curso antiguo del Llobregat (Palet 1997a: 148-149)³⁵.

La documentación de principios del siglo XI recoge una segunda vía más litoral, la "*strata de Bagneolis qui pergit ad Barchinona*"³⁶, citada como límite interior de un área denominada *lannas* o *landas*, que se extiende hasta la línea

another to Sant Julià³³.

No reference to the route that linked Barcelona to the Port by the coast is mentioned in early medieval documents. The first mention dates back to the 14th century and relates it to the exploitation of quarries and the construction of the shrine of Sant Bertran, calling it as "new road" or "camí nou" (Carreras Candi, 1901: 283). The land registry refers to this route as the "*camí real que puja a Sant Bertran*"³⁴.

The route morphology between Montjuïc and the inner area of the Llobregat delta attested in historical maps is mentioned in Early Medieval documentation, though these references are difficult to date. In the 10th to 12th centuries, the more inland road axes were documented in the area of Santa Eulàlia de Provençana, whose function was very clear: that of planning the plots in this area (Palet, Riera, 1993, Palet, 1997a: 148-149). One of the most important and best documented routes is that of *Lanaria* or *Lanera* which communicated the plain of Barcelona with the central area of the delta, crossing the inner sector of the delta plain until the lagoon of *Lanaria*. In the area of Provençana, documents mention numerous plots which limit to the north or south with this route. The earliest references made to these plots date back to the end of the Xth century. *Lanera* or *Lanaria* was a particularly wide area situated in the south central part of the delta, dominated by vast areas of grass or wasteland close to the *Lanera* lagoon, an area of lagoons fed by the old Llobregat stream (Palet, 1997a: 148-149)³⁵.

Documents of the beginning of the 11th century attest a second more coastal route, the "*strata de Bagneolis qui pergit ad Barchinona*"³⁶, referred to as an inland boundary of an area known as *lannas* or *landas*, extending until the coast line³⁷. This whole area is part of the *Bagneolos* area, where various small lagoons (*stagno lubricatello*³⁸ and *stagno de porto* are mapped in the 18th century. From the end of the 12th century, sources reflect that this route was used

33 18.3.1097; ACB, LAEC I, 173, 457 (Mas, 1914, X, 1148, p. 212; Banks, inèdit).

34 1719-1720, AHCB, Recanació de las terras...op. cit., Cadastre II, 1, nº: 925.

35 "...ipsa mea hereditate in ipsas terra, cultas vel ermas, simul cum ipso prado, simul cum ipsas meas hereditates quod abeo in ipsos stannios ubi dicit Lanera, cum aquis et cum omnes atinencias (...). Et est hec omnia in chomitatum Barchinona in apendio Lubergado, in terminio Lanera..." (22.7.987; ACA, Cart. 263, 815; Rius, 1945, 1, 207: 173).

36 24.6.1030; ACA, Berenguer Ramon I, 85 (Banks inèdit); 8.7.1031; ACA, Ramon Berenguer I, 85 (Banks, inèdit).

37 2.11.1157; B.P.T., Cart., 20v (Udina, 1947, 75: 79-80); 18.8.1168; B.P.T., Cart., 21v (Udina, 1947, 138: 141).

38 23.3.1034; ACA, Berenguer Ramon I, 113 (Codina, 1987: 47-48; Banks, inèdit);

33 18.3.1097; ACB, LAEC I, 173, 457 (Mas, 1914, X, 1148: 212; Banks, inèdit).

34 1719-1720, AHCB, Recanació de las terras...op. cit., Cadastre II, 1, nº: 925.

35 "...ipsa mea hereditate in ipsas terra, cultas vel ermas, simul cum ipso prado, simul cum ipsas meas hereditates quod abeo in ipsos stannios ubi dicit Lanera, cum aquis et cum omnes atinencias (...). Et est hec omnia in chomitatum Barchinona in apendio Lubergado, in terminio Lanera..." (22.7.987; ACA, Cart. 263, 815; Rius, 1945, 1, 207: 173).

36 24.6.1030; ACA, Berenguer Ramon I, 85 (Banks, inèdit); 8.7.1031; ACA, Ramon Berenguer I, 85 (Banks, inèdit).

33 18.3.1097; ACB, LAEC I, 173, 457 (Mas, 1914, X, 1148, : 212; Banks, unpublished).

34 1719-1720, AHCB, Recanació de las terras...op. cit., Cadastre II, 1, nº: 925.

35 "...ipsa mea hereditate in ipsas terra, cultas vel ermas, simul cum ipso prado, simul cum ipsas meas hereditates quod abeo in ipsos stannios ubi dicit Lanera, cum aquis et cum omnes atinencias (...). Et est hec omnia in chomitatum Barchinona in apendio Lubergado, in terminio Lanera..." (22.7.987; ACA, Cart. 263, 815; Rius, 1945, 1, 207, : 173).

36 24.6.1030; ACA, Berenguer Ramon I, 85 (Banks unpublished); 8.7.1031; ACA, Ramon Berenguer I, 85 (Banks, unpublished).

37 2.11.1157; B.P.T., Cart., 20v (Udina, 1947, 75, pp. 79-80); 18.8.1168; B.P.T., Cart., 21v (Udina, 1947, 138, : 141).

38 23.3.1034; ACA, Berenguer Ramon I, 113 (Codina, 1987, : 47-48; Banks, unpublished);

a eix articulador d'un parcel·lari que avança paulatinament en detriment dels espais erms i els prats litorals. A més a més, a la zona de *Bagneolis* s'esmenten altres eixos viaris de caràcter litoral relacionats amb l'explotació de superfícies ermes (Palet, 1997a: 149).

>Josep Maria Palet i Núria Torras

de costa³⁷. Toda la zona queda incluida dentro del término de *Bagneolos*, donde se citan varias lagunas (*stagno lubricatello*³⁸ y *stagno de porto*, cartografiado los planos del siglo XVIII). A partir de finales del siglo XII, la documentación refleja que la vía funciona como eje articulador de un parcelario que avanza paulatinamente en detrimento de los espacios baldíos y los prados litorales. Además, en la zona de *Bagneolis* se mencionan otros ejes viarios de carácter litoral relacionados con la explotación de superficies yermas (Palet, 1997a: 149).

>Josep Maria Palet y Núria Torras

and an axis to separate plots which progress slowly against coastal grass and wastelands. Furthermore, in the area of *Bagneolis* various other coastal road junctions are mentioned relating to exploitation of marginal areas (Palet 1997a: 149).

>Josep Maria Palet and Núria Torras

>Entorns del Castell de Montjuïc sobre la vessant Nord de la muntanya (foto D. Navas)

37 2.11.1157; B.P.T., Cart., 20v (Udina, 1947, 75: 79-80); 18.8.1168; B.P.T., Cart., 21v (Udina, 1947, 138: 141).

38 23.3.1034; ACA, Berenguer Ramon I, 113 (Codina, 1987: 47-48; Banks, inédito).



3.3. Poblament i aprofitament de Montjuïc a les fonts textuais

Les fonts textuais aporten informació valuosa sobre el poblament de la muntanya, les activitats econòmiques desenvolupades i determinats elements del medi físic.

Al sector interior i al vessant nord de la muntanya es defineix una primera àrea al voltant de l'església de Sant Julià, el torrent de la Font-Trobada i el fossar jueu. Sant Julià està documentada des de l'any 986 i al segle XI tenia la categoria de parròquia (Carreras Candi, 1901: 275). Per la banda de la ciutat, limitava amb les parròquies de Sant Just i Sant Miquel. Va desaparèixer com a parròquia a favor de la de St. Just i Pastor. El 1581 *El dietari del Consell Barceloní* cita una partida de Montjuïc inclosa ja a la parròquia de St. Just i Pastor. El seu emplaçament precís entre Sant Fructuós, Santa Madrona i el cim ja ha estat comentat. Al llarg del segle XI, diversos documents indiquen que al voltant de l'església existien diversos centres d'explotació i un nucli de poblament relativament important amb presència de conreus de vinya i cases (Palet, Riera, 1993: 184).

Al vessant nord de la muntanya es coneixen diverses referències des de final del segle X a les fonts *Fontem de Occua*, *Fontem Onrada* i *Fontem Cova*, situades al torrent de la Font-Trobada. Vers la fi del segle XI, s'observa també la posada en explotació del sector més carener on s'ubicava el cementiri jueu, amb referències a transaccions de terres (vinyes i oliveres). A tot aquest vessant, diversos documents dels segles XI i XII esmenten marges com a límits dels camps de conreu que permeten d'imaginar un paisatge modelat per sistemes de terrasses, tal com apareix cartografiat en els mapes dels segles XVIII i XIX.

A l'interior de la muntanya cal fer esment també a un segon nucli de poblament a l'entorn de l'església de Sant Fructuós, situada al sector de Santa Madrona. La primera cita data del 1031 (Carreras Candi, 1901: 280). Durant la segona meitat del segle XI i el segle XII es coneixen diverses referències a transaccions de terres (amb oliveres, vinyes i erms) al voltant d'un poblament més concentrat i referències a marges que permeten d'imaginar un paisatge modelat amb sistemes de terrasses (Palet, Riera, 1993: 184-185).

Un altre sector ben documentat és el del port, al vessant sud de la muntanya de Montjuïc, i la plana immediata, estretament relacionada amb el delta del riu Llobregat. La primera referència al lloc anomenat "Port" data del 970. En aquest sector, l'any 1020 apareix ja citat el topònim

3.3. Poblamiento y aprovechamiento de Montjuïc en las fuentes textuales

Las fuentes textuales aportan información valiosa sobre el poblamiento de la montaña, las actividades económicas desarrolladas y determinados elementos del medio físico.

En el sector interior y en la vertiente norte de la montaña se define una primera área alrededor de la iglesia de Sant Julià, el torrente de la Font Trobada y el cementerio judío. Sant Julià está documentada desde el año 986 y en el siglo XI tenía la categoría de parroquia (Carreras Candi 1901: 275). Por el lado de la ciudad limitaba con las parroquias de San Justo y San Miguel. Desapareció como parroquia en favor de la de San Justo y Pastor. En 1581 *el dietario del Consejo barcelonés* cita una partida de Montjuïc incluida ya en la parroquia de San Justo y Pastor. Su emplazamiento preciso entre Sant Fructuós / Santa Madrona y la cima ya ha sido comentado. A lo largo del siglo XI varios documentos indican que alrededor de la iglesia existían varios centros de explotación y un núcleo de población relativamente importante con presencia de cultivos de vid y casas (Palet, Riera 1993: 184).

En la vertiente norte de la montaña se conocen varias referencias desde finales del siglo X a fuentes (*Fontem de Occua*, *Fontem Onrada* y *Fontem Cova*), situadas en el torrente de la Font Trobada. Hacia finales del siglo XI se observa también la puesta en explotación del sector más elevado donde se ubicaba el cementerio judío, con referencias a transacciones de tierras (viñas y olivos). En toda esta vertiente varios documentos de los siglos XI y XII mencionan terrazas como límites de los campos de cultivo que crean un entorno modelado por banales, tal como aparece cartografiado en los mapas de los siglos XVIII y XIX.

En el interior de la montaña hay que mencionar también un segundo núcleo de población en torno a la iglesia de Sant Fructuós, situada en el sector de Santa Madrona. La primera cita data del 1031 (Carreras Candi, 1901: 280). Durante la segunda mitad del siglo XI y el siglo XII se conocen varias referencias a transacciones de tierras (con olivos, viñedos y páramos) en torno a un poblamiento más concentrado y referencias a banales que permiten imaginar un paisaje modelado con sistemas de terrazas (Palet, Riera 1993: 184-185).

Otro sector bien documentado es el del Port, en la vertiente sur de la montaña de Montjuïc, y la llanura inmediata, estrechamente relacionada con el delta del río Llobregat. La primera referencia al lugar llamado "Port" fecha del 970. En este sector, el año 1020 aparece ya citado el topónimo *Castrum de geriberto*³⁹, después

³⁹ 2.2.1020. ACB LAEC I, 107, 261; Mas, 1914, IX, 394, 180; Carreras Candi, 1901.

3.3. Settlement and Land-use of Montjuïc in Written Sources

Written sources bring highly interesting information regarding the settlement of the hill, the economic activities and certain physical elements.

In the inner sector of the northern slope of the hill, an area surrounding the church of Sant Julià, the Font Trobada stream and the Jewish graveyard is defined. Sant Julià is documented from the year 986 onwards and in the 11th century was considered a parish church (Carreras Candi 1901: 275). On the city side it bordered the parishes of Sant Just and Sant Miquel. It disappeared as a parish church, in favour of that of St. Just i Pastor. In 1581, *El dietari del Consell Barceloní* minutes make reference to an area of Montjuïc as already included in the parish of St. Just i Pastor. Its location between Sant Fructuós and Santa Madrona and the top of the hill has been previously mentioned. Throughout the 11th century, various documents indicate that surrounding the church, there existed centres of exploitation, a relatively important settlement and areas of vineyards and houses (Palet, Riera, 1993: 184).

On the northern side of the hill, there is knowledge of several references of the end of the 10th century relating to *Fontem de Occua*, *Fontem Onrada* and *Fontem Cova*, located at the Font Trobada stream. Towards the end of the 11th century, the exploitation of the sector over the mountain ridge where the Jewish cemetery was placed is attested, with references to the buying and selling of land (vineyards and olive groves). Different documents of the 11th and 12th centuries mention margins in the whole area as limits or boundaries to fields which depict a landscape modelled around terrace systems, as mapped in the 18th and 19th centuries.

It is important to mention that a second settlement area existed in the inner sector of the hill surrounding the church of Sant Fructuós, located in the area of Santa Madrona. The first mention dates back to the year 1031 (Carreras Candi, 1901: 280). During the second half on the 11th century and during the 12th century various references are made in relation to land transactions (olive groves, vineyards and marginal land) surrounding a more concentrated settlement and references to margins which lead us to believe that these condensed areas were modelled using a terraced system (Palet, Riera, 1993: 184-185).

Another well documented area is that of the Port, to the southern slope of Montjuïc and the immediate plain, hugely related to the delta of the

*Castrum de geriberto*³⁹, després conegut com a castell del Port, i l'any 1030⁴⁰, se cita l'església de Santa Maria del Port. Les referències a transaccions de terres a l'àrea del port són molt nombroses entre l'últim quart del segle X i primer quart del segle XI. Es documenta un tipus d'hàbitat dispers on, juntament amb la casa, *domus* o *torrem*, se citen elements que posen de relleu una activitat econòmica diversificada⁴¹. De la documentació es desprèn que moltes parcel·les s'estenen dels vessants de Montjuïc vers la plana, amb una colonització incipient del sector deltaic (Palet, Riera, 1993: 183). Un document de l'any 1014 a l'àrea del *Circulum* és ben explícit al respecte⁴². Se citen conreus més característics de secà, com la vinya que es va explotar, probablement, als vessants més baixos de Montjuïc, i altres activitats que es van localitzar, possiblement, a les zones de la plana deltaica, com ortulo, "*diversis generis arborum, heremum cum aqua*". Aquestes característiques dels alous amb explotacions mixtes s'observen també a diversos documents d'aquest període.

Al sud de la muntanya, un dels elements del medi físic més remarcable és l'anomenat estany del Port. El primer document on apareix citat aquest estany correspon a l'any 970, on es diu que es va vendre una peça de terra "(...) *in ipso stanio que est in pago barchinonensis, in loquo que dicunt Porto (...) que est subtus Montegodigo (...)*", que situava, així, l'estany en alguna àrea sota de Montjuïc⁴³. L'any 975, s'especifica que l'estany se situava a prop del mar, amb importants formacions sorrenques al seu voltant⁴⁴.

Una descripció de terres de l'any 1020 permet de situar amb claredat el punt on es trobava l'estany⁴⁵. El document parla d'un límit a *medio stagno*. S'observa un repartiment de terres a banda i banda de l'estany, des del sector més interior fins a la línia de costa, fent referència a la plana "més enllà de l'estany" a terres ermes, prats i joncs. El document cita també conreus a la vall de *Cannelles*, que correspondria a l'actual sector de Can Clot, tal com se sap de la recanació d'inicis del segle XVIII (Recanació 1719-20. Barcelona). La relació de l'estany amb la línia de costa del segle X queda també reflectida al document. Pensem que l'estany documentat a final del segle X correspon a

39 2.2.1020. ACB LAEC I, 107, 261; Mas, 1914, IX, 394, 180; Carreras Candi, 1901.

40 1030. ACB, LAEC IV, 159, 375.

41 1020. ACB 1-2, 1294.

42 1014. ACB, LAEC IV, 159, 374.

43 25.4.970; ACB, 1-1-2372 (Banks, inèdit).

44 975. ACB, 1-1, 2500.

45 2.2.1020. ACB LAEC I, 107, 261; Mas, 1914, IX, 394, 180; Carreras Candi, 1901).

conocido por Castillo del Puerto, y en el año 1030⁴⁰, se cita la iglesia de Santa Maria del Port. Las referencias a transacciones de tierras en el área del Puerto son muy numerosas entre el último cuarto del siglo X y el primer cuarto del siglo XI. Se documenta un tipo de hábitat disperso donde, junto a la casa, - *domus* o *torrem*- se citan elementos que ponen de relieve una actividad económica diversificada⁴¹. De la documentación se desprende que muchas parcelas se extienden desde las laderas de Montjuïc hacia la llanura, con una colonización incipiente del sector deltaico (Palet, Riera, 1993: 183). Un documento del año 1014 en el área del *Circulum* resulta explícito al respecto⁴². Se citan cultivos más característicos de secano, como la vid que se explotaría probablemente en las laderas más bajas de Montjuïc, y de otras actividades que se localizarían en las zonas de la llanura deltaica, como ortulo, *diversis generis arborum, heremum cum aqua*. Estas características de los alodios con explotaciones mixtas se observan también en varios documentos de este período.

Al sur de la montaña, uno de los elementos del medio físico más destacable es el llamado estanque del Puerto. El primer documento donde aparece citado este estanque corresponde al año 970, donde se documenta la venta de una pieza de tierra "(...) *in ipso stanio que est in pago barchinonensis, in loquo que dicunt Porto (...) que est subtus Montegodigo (...)*", situando así el estanque en alguna área bajo Montjuïc⁴³. El año 975, se especifica que el estanque se situaba cerca del mar, con importantes formaciones arenosas a su alrededor⁴⁴.

Una descripción de tierras del año 1020 permite situar con claridad el punto donde se encontraba el estanque⁴⁵. El documento habla de un límite a *medio stagno*. Se observa un reparto de tierras a ambos lados del lago, desde el sector más interior hasta la línea de costa, haciendo referencia al llano "más allá del estanque", a tierras yermas, prados y juncos. El documento cita también cultivos en el valle de *cannelles*, que debería corresponder al actual sector de Can Clot, como se desprende de la recanación de inicios del siglo XVIII (Recanación 1719-20. Barcelona). La relación del estanque con la línea de costa del siglo X queda también reflejada en el documento. Pensemos que el estanque documentado a finales del siglo X corresponde al del Port representado en la cartografía histórica, aunque con un desarrollo menor. Por

40 1030. ACB, LAEC IV, 159, 375.

41 1020. ACB 1-2, 1294.

42 1014. ACB, LAEC IV, 159, 374.

43 25.4.970; ACB, 1-1-2372 (Banks, inèdit).

44 975. ACB, 1-1, 2500.

45 2.2.1020. ACB LAEC I, 107, 261; Mas, 1914, IX, 394, 180; Carreras Candi, 1901).

Llobregat river. The first reference to the location known as "Port" is of the year 970. In the year 1020 the name "*Castrum de geriberto*"³⁹ appears mentioned in this sector, later known as Castell del Port and the year 1030⁴⁰, the church Santa Maria del Port is referenced. References to land transactions in the Port sector are numerous between the last quarter of the 10th century and the first quarter of the 11th. The settlement was known to be scattered and economic activity was diverse⁴¹ next to the house (*domus* or *torrem*). It can be taken from the documentation that many plots extended from the slopes of Montjuïc towards the plain, with an incipient colonisation in the delta area (Palet, Riera, 1993: 183). A document of the year 1014 in the area of *Circulum* describes this clearly⁴². Cultivations were said to be fairly dry and unirrigated, such as the vineyard located at the base of Montjuïc and other activities located in the delta plain region, such as *ortulo, diversis generis arborum, heremum cum aqua*. The characteristics of these allodial lands along with mixed exploitations can be seen in different documents from this period.

To the south of the hill, one of the most remarkable physical elements is the so called Estany del Port. The first mention of this lagoon corresponds to the year 970, "(...) *in ipso stanio que est in pago barchinonensis, in loquo que dicunt Porto (...) que est subtus Montegodigo (...)*", suggesting that the lagoon was situated in the lower part of Montjuïc⁴³. In the year 975, it is specified that the lagoon was located by the sea, with important sand formations surrounding it⁴⁴.

A description of lands of the year 1020 allows us to clearly locate where the lagoon would have been⁴⁵. The document makes reference to a boundary at *medio stagno*. Land distribution can be observed on both sides of the lagoon, from the interior area to the coastline, referencing the plain "beyond the lagoon" as wasteland, grassland and with rushes. The document also mentions cultivation in the area of *Cannelles*, which would correspond to the current area of Can Clot, as mentioned in the land registry from the beginning of the 18th century (land registry 1719-20, Barcelona). The relationship between the lagoon and the coastline in the 10th century is also reflected in the document. We consider

39 2.2.1020. ACB LAEC I, 107, 261; Mas, 1914, IX, 394, 180; Carreras Candi 1901.

40 1030. ACB, LAEC IV, 159, 375.

41 1020. ACB 1-2, 1294.

42 1014. ACB, LAEC IV, 159, 374.

43 25.4.970; ACB, 1-1-2372 (Banks, unpublished).

44 975. ACB, 1-1, 2500.

45 2.2.1020. ACB LAEC I, 107, 261; Mas, 1914, IX, 394, 180; Carreras Candi 1901)

l'estany del Port representat a la cartografia històrica, tot i que amb un desenvolupament menor. Per contra, en aquest moment la llacuna més interior dels segles VII i X, documentada sedimentològicament (vegeu l'apartat 5), ja s'hauria d'haver reblert.

Durant tot el període del baix medieval i l'època moderna, les al·lusions a l'estany del Port són abundants i enllacen cronològicament amb els primers documents cartogràfics del segle XVII i XVIII. A partir d'aquesta documentació, observem que la dessecació de l'estany va tenir lloc al segon quart del segle XIX.

El sector de Banyols conforma la zona pròpiament deltaica i apareix citat a les primeres referències escrites de final del segle X estretament relacionat amb el del port. A partir de mitjan d'aquest segle XI, el terme de Banyols apareix estretament relacionat amb la parròquia de Santa Eulàlia de Provençana. A partir de l'últim quart del segle XI el mateix sector del port es documenta inclòs dins aquesta parròquia (Palet, Riera, 1993: 184). A l'àrea es documenten un hàbitat dispers i unes explotacions diversificades relacionades amb canalitzacions i recs.

Diversos documents donen una imatge de com hauria estat el paisatge del sector deltaic més enllà de l'estany del Port, on s'esmenten terres ermes, prats i joncars (Palet, Riera, 1993). Així, el paisatge d'aquesta àrea que ens descriuen els documents es caracteritza per la presència de terres ermes i de prats que podrien relacionar-se amb activitats ramaderes. En relació, possiblement, amb aquesta activitat ramadera al sector deltaic, destaca també la presència d'una *via Lanaria*, comentada més amunt. Les explotacions més diversificades d'arbres fruiters, hortes, explotacions de cànem, etc., ocuparien els sectors més interiors i la zona estrictament del port.

Per al segle XVIII la consulta de la recanació de 1719-20 suggereix un cert manteniment d'aquest ús diferenciat de la muntanya segons els sectors:

1) El vessant nord comprès entre Santa Madrona, l'àrea de plaça d'Espanya i el Poble-sec es caracteritza per un parcel·lari petit (entre 1 i 3 mujades), en terrasses, i per una catalogació de les terres de 1a i 2a categoria. En algun cas, se cita el conreu de vinya. La zona més interior vers Sant Julià i Sant Ferriol presenta terres ermes i de molt baixa qualificació (3a categoria), amb parcel·les més grans d'entre 3 i 8 mujades.

2) El vessant sud, entre Santa Madrona i el port (vall de Canyelles), en canvi, presenta grans parcel·les (peces de terra de 10, 11, 14, etc., mujades), d'erms i rocams de 3a categoria.

3) El sector al voltant de l'església de Ntra. Sra.

el contrario, en este momento la laguna más interior, documentada sedimentológicamente en los siglos VII-X (véase el apartado 5), estaría ya colmatada.

Durante todo el periodo bajomedieval y moderno, las alusiones al estanque del Port son abundantes, y enlazan cronológicamente con los primeros documentos cartográficos del siglo XVII y XVIII. A partir de esta documentación, observamos que la desecación del estanque tuvo lugar en el segundo cuarto del siglo XIX.

El sector de Banyols conforma la zona propiamente deltaica y aparece citado en las primeras referencias escritas de finales del siglo X estrechamente relacionado con el del Puerto. A partir de mediados de este siglo XI, el término de Banyols aparece estrechamente relacionado con la parroquia de Santa Eulàlia de Provençana. En este sentido, a partir del último cuarto del siglo XI, el mismo sector del Puerto se documenta incluido dentro de esta parroquia (Palet, Riera, 1993: 184). En el área se documenta un hábitat disperso y explotaciones diversificadas relacionadas con canalizaciones y acequias.

Diversos documentos ofrecen una imagen de cómo habría sido el paisaje del sector deltaico más allá del estanque del Port, donde se mencionan tierras yermas, prados y juncales (Palet, Riera, 1993). Así, el paisaje de esta área que nos describen los documentos se caracteriza por la presencia de tierras baldías y de prados que podrían relacionarse con actividades ganaderas. En relación, posiblemente, con esta actividad ganadera en el sector deltaico, destaca también la presencia de una *Via Lanaria*, comentada más arriba. Las explotaciones más diversificadas de árboles frutales, huertas, cáñamo, etc. ocuparían los sectores más interiores y la zona estrictamente del Puerto.

Para el siglo XVIII la consulta de la Recanación de 1719-20 sugiere un cierto mantenimiento de este uso diferenciado de la montaña según los sectores:

1) La vertiente norte, comprendida entre Santa Madrona, el área de Plaza España y el Poble Sec, se caracteriza por un parcelario pequeño (entre 1 y 3 mojudas), aterrazado, y por una catalogación de las tierras de 1ª y 2ª categoría, citándose en algún caso el cultivo de vid. La zona más interior hacia Sant Julià y San Ferriol presenta tierras baldías y de muy baja calificación (3ª categoría), con parcelas más grandes, de entre 3 y 8 mojudas.

2) La vertiente sur, entre Santa Madrona y el Puerto (vall de Canyelles), presenta en cambio grandes parcelas (piezas de tierra de 10, 11, 14, etc. mojudas), de baldíos y rocas de 3ª categoría.

3) El sector alrededor de la iglesia de Ntra. Sra. del Port se caracteriza por un parcelario más pequeño (entre 0,5 y 3 mojudas) y con suelos de

the lagoon at the end of the 10th century corresponding to the Estany del Port represented in the historical maps, just at an earlier stage of development. However, at this time, the inland lagoon from of 7th to 10th centuries attested sedimentologically (see section 5), was presumably silted.

During the entire late medieval period and the modern age, allusions to the Estany del Port are numerous and tie in chronologically with the first maps of the 17th and 18th centuries. From this documentation we can observe that the drying out of this lagoon took place during the second quarter of the 19th century.

The area of Banyols is strictly the deltaic area and appeared mentioned in the first written references at the end of the 10th century, in relating to the Port. From the middle of the 11th century, the area of Banyols would be correlated with the parish of Santa Eulàlia de Provençana. In this sense, from the last quarter of the 11th century, the area of the Port is deemed to form part of this parish (Palet, Riera, 1993: 184). In this area a dispersed settlement and a diverse land-use related to canalisation and irrigation is documented.

Different documents give an image of what the landscape would have been like in the delta region beyond the Port where meadows, wasteland and rushes are mentioned (Palet, Riera, 1993). The landscape of this area described in documents is characterised by the presence of marginal land and meadows which may have been connected to grazing activities. In relation to grazing activities in the delta area, the presence of a *Via Lanaria* should be highlighted, as mentioned above. The exploitation of different fruit trees, vegetable plots, hemp, etc. would occupy the most inland areas and the strictly El Port area.

In the 18th, the land registry of 1719-20 suggests a certain maintenance of this different land-use of the hill, depending on the sector:

1) The north face, seemingly between Santa Madrona, the area of Plaça Espanya and Poble-Sec, is characterised by small plots (between 1 and 3 "mujades"), terraced and listed as land of 1st and 2nd categories, mentioning in some cases, vineyards. The most inner area towards Sant Julià and Sant Ferriol shows land of very low quality (3rd category) with larger plots, of 3 and 8 mujades.

2) The south side, between Santa Madrona and the Port (vall de Canyelles), however, shows large plots of 10, 11, 14 etc. mujades, and 3rd category wasteland and rock strewn fields.

3) The sector surrounding the church of Ntra. Sra. del Port is characterised by smaller plots

del Port es caracteritza per un parcel·lari més petit (entre 0,5 i 3 mujades) i amb sòls de bona categoria (1a i 2a).

4) La zona deltaica litoral està caracteritzada per parcel·les grans, que augmenten de mida a mesura que s'apropen a la línia de costa. La qualificació és baixa (3a categoria), i els erms es concentren al sector més litoral.

>Josep Maria Palet

buena categoría (1ª y 2ª).

4) La zona deltaica litoral està caracteritzada por parcelas grandes, que aumentan de tamaño a medida que se acercan a la línea de costa. La calificación es baja (3ª categoría), y los páramos se concentran en el sector más litoral

>Josep Maria Palet

(between 0.5 and 3 mujades) of very good quality soil (1st and 2nd category).

4) The coastal delta area is characterised by large plots, increasing in size the nearer to the coast they are located. The quality of this land is particularly low (3rd category) and wasteland is concentrated on the outer limits of this area towards the coast.

>Josep Maria Palet

>Camí entre el funicular i la instal·lació esportiva del camp de futbol del Poble Sec (foto D. Navas)



>Topografia de la muntanya de Montjuïc amb indicació de la toponímia documentada en les fonts textuais altmedievales (J.M. Palet i H.A. Orenge).



3.4. L'ocupació de la muntanya de Montjuïc a l'antiguitat

Les restes materials més antigues de què es disposa a la muntanya de Montjuïc es localitzen en una àmplia àrea al sector del Morrot, on han aparegut abundants ascles de jaspi, relacionades amb un antic taller. Les excavacions i els estudis realitzats han permès d'apuntar que es podria tractar d'una producció protominera epipaleolítica (Cebrià, Sala, 1989; Miró, 1998). El jaciment se situa al peu del castell, al vessant nord, en una zona de fort pendent, fet que fa dubtar que la zona d'hàbitat se situés al costat. S'han trobat, també, restes disperses de ceràmiques epicardials, que indiquen que durant el neolític antic avançat l'explotació de sílex i jaspi en aquest sector podria haver estat en funcionament. De fet, s'han trobat ascles d'aquest material associades a materials neolítics a altres jaciments, com el mateix Mons Tàber (Duran i Sanpere, 1948).

Del neolític antic destaquen, sobretot, les importants troballes d'enterraments i l'assentament de la caserna de Sant Pau del Camp i el seu entorn entre el 1988 i el 1992 (Molist, Vicente, Farré, 2008). Les excavacions van documentar també diversos habitatges, identificats a partir de les llars de foc, i diversos enterraments individuals, que daten d'un període posterior, en un primer moment del bronze antic (1800-1500 aC), amb continuïtat fins el bronze final (1200-800 aC). L'any 2006, les intervencions en aquesta àrea, C. de les Tàpies, van documentar diverses estructures de combustió, amb restes de ceràmica, material lític i fauna. El conjunt data del neolític antic evolucionat (al voltant del 4.000 aC). Sota els nivells arqueològics van documentar-se estrats de llims, margues i argiles d'origen lacustre (Pujades, 2007: 201). Les restes ressalten la importància del poblament neolític en aquest sector de Barcelona.

Per al període del bronze final i primera edat del ferro, al sector sud de la muntanya entre el castell de Montjuïc i el cementiri, s'han localitzat restes de dues sitges, així com forats de pal i una llar de foc, corresponents, probablement, a un fons de cabana. Entre el material típicament local, ceràmiques grolleres i ascles de jaspi, s'ha recuperat també algun fragment de ceràmica fenícia. Això permet d'apuntar una cronologia del segle VII i VI aC a aquestes troballes (Freixa, Moreno, 1989). Hi ha la possibilitat que aquest jaciment estigués relacionat amb l'extracció de jaspi, en un moment que significaria el final de l'explotació d'aquest material (Granados, 1989).

D'altra banda, al carrer d'Anníbal del Poble-sec es van trobar restes d'una sitja, que es podria haver començat a rebuir durant el bronze final.

3.4. La ocupación de la montaña de Montjuïc en la antigüedad

Los restos materiales más antiguos de los que se dispone en la montaña de Montjuïc se localizan en una amplia área en el sector del Morrot, donde han aparecido abundantes lascas de jaspe, relacionadas con un antiguo taller. Las excavaciones y los estudios realizados han permitido apuntar que podría tratarse de una producción protominera epipaleolítica (Cebrià, Sala, 1989; Miró, 1998). El yacimiento está situado al pie del castillo, en la vertiente norte, en una zona de fuerte pendiente, lo que hace dudar de que la zona de hábitat se situara al lado. Se han encontrado, también, restos dispersos de cerámicas epicardiales, indicando que durante el Neolítico Antiguo avanzado la explotación de sílex y jaspe en este sector habría continuado en funcionamiento. De hecho, lascas de este material han sido encontradas asociadas a materiales neolíticos en otros yacimientos, como en el mismo Mons Taber (Duran i Sanpere, 1948).

Del neolítico antiguo destacan sobre todo los importantes hallazgos de enterramientos y el asentamiento del cuartel de Sant Pau del Camp y su entorno documentados entre 1988 y 1992 (Molist, Vicente, Farré, 2008). Las excavaciones documentaron también varios habitáculos, identificados a partir de las chimeneas, y varios enterramientos individuales, datados en un período posterior, en un primer momento del Bronce Antiguo (1800 - 1500 aC), con continuidad hasta el Bronce Final (1200 - 800 aC). En 2006, las intervenciones en esta área (C / de les Tàpies) documentaron varias estructuras de combustión, con restos de cerámica, material lítico y fauna. El conjunto ha sido datado en el Neolítico Antiguo evolucionado (alrededor del 4.000 aC). Bajo los niveles arqueológicos se documentaron estratos de limos, margas y arcillas de origen lacustre (Pujades, 2007: 201). Los restos vienen a resaltar la importancia del poblamiento neolítico en este sector de Barcelona.

Para el periodo del Bronce Final y primera edad del Hierro, han sido localizados, en el sector sur de la montaña entre el Castillo de Montjuïc y el cementerio, restos de dos silos, así como agujeros de poste y un hogar, correspondientes probablemente a un fondo de cabaña. Entre el material típicamente local (cerámicas toscas y lascas de jaspe) se ha recuperado también algún fragmento de cerámica fenicia que indica una cronología de entre los siglos VII-VI aC para estos hallazgos (Freixa, Moreno, 1989). Se ha apuntado la posibilidad de que este yacimiento estuviera relacionado con la extracción de jaspe, en un momento indicativo del final de la explotación de este material (Granados, 1989).

Por otra parte, en la Calle Aníbal del Poble Sec se encontraron restos de un silo, que se habría comenzado a colmatar durante el Bronce

3.4. Occupation of Montjuïc Hill in Antiquity

The oldest material remains from Montjuïc are located in a large area in the region of Morrot, where abundant jasper is found, relating to an old factory. Excavations and studies led us to believe that this may be linked to an Epipaleolithic mining production (Cebrià; Sala, 1989; Miró, 1998). The site is situated at the foot of the castle, in a northern steep slope, which makes us question whether settlements would have been located next to it. Epicardial ceramic remains have also been uncovered indicating that during the advanced Early Neolithic the exploitation of silex and jasper in this area would have continued. In fact, pieces of this material have been found to be associated with materials from other deposits, such as the Mons Taber (Duran i Sanpere, 1948).

From the Early Neolithic period, the significant burial findings and the settlement of the Sant Pau del Camp barracks and the surrounding area need to be highlighted, documented, between 1988 and 1992 (Molist, Vicente, Farré 2008). Excavations documented diverse dwellings, identified by hearths fires, individual burials, initially dated after the Early Bronze Age (1800-1500 BC), until the Late Bronze Age (1200-800 BC). In 2006, archaeological work in this area (Carrer de les Tàpies) recorded various combustion structures with ceramic remains, lithic material and fauna. The whole set has been dated back to the Evolved Early Neolithic (around 4000 BC). Beneath archaeological layers, levels of mud and clay were found, undoubtedly originating from lagoons (Pujades, 2007: 201). The remains prove the importance of the Neolithic settlement in this area of Barcelona.

In relation to the Late Bronze Age and the beginning of the Iron Age, the remains of two silos have been uncovered as well as hearths and postholes probably corresponding to the base of a hut, to the south of the hill between the Montjuïc castle and the cemetery. Among the typically local material (coarse pottery and jasper flakes) some fragments of Phoenician pottery have been found which point to the period around the 7th to 6th centuries BC (Freixa, Moreno, 1989). This site could have been related to jasper extraction, possibly meaning the end of a period of exploitation of this material (Granados, 1989).

At Carrer Anníbal in Poble-Sec, the remains of a silo, which presumably started being filled during the Late Bronze age, were found. The last filling levels show Iberian pottery (Puig, 1989). During the field work carried out as part of the present study, a singular relict soil was

Els darrers nivells de reompliment presenten material ceràmic ibèric (Puig, 1989). Durant el seguiment de camp realitzat al marc del present estudi s'ha documentat un tall estratigràfic amb la presència d'un sòl relict, on van aparèixer restes ceràmiques i nivells de carbons en un paquet de cendres. El nivell va ser retirat per una màquina durant les obres de construcció al solar. Del tall i de les terreres, producte de palades de la màquina, s'han pres mostres de cendres per fer antracologia i s'ha pogut recollir força material ceràmic de cuina, a mà, de gros desgredant (una vora i uns 40 fragments de paret d'olla), dues petxines marines molt desgastades amb concrecions, un nucli i una ascla de jaspi de Montjuïc, una estella d'os i un fragment d'escòria molt vidrat que podria tenir relació amb un forn. Es confirma, doncs, que l'horitzó cronològic de l'establiment se situaria vers el bronze final (s. VIII aC).

En l'època ibèrica les restes arqueològiques es concentren en la línia de carena principal de Montjuïc. Així es prioritza una ocupació dels vessants mitjans i baixos de la muntanya (Sanmartí, 1991). A la zona del castell del Port i en sondeigs fets a la carena, al vessant sud-oest han documentat abundant material arqueològic datable entre el segle VI i el III i II aC. (Granados, 1989; Granados *et al.*, 1986).

Dins les restes ibèriques del sector de Montjuïc destaquen, especialment, el camp de sitges, descobert l'any 1928 al sector del port (Magòria), excavat l'any 1946 (Duran i Sanpere, 1948). L'estudi de les nombroses ceràmiques d'importació permeten d'establir una cronologia de segona meitat del segle V fins el segle II aC. (Asensio *et al.*, 2010; Granados, 1982, 1989). Intervencions posteriors del 1990 van documentar més sitges, unes 50, de dimensions variades que són el testimoni d'una gran àrea d'emmagatzematge, relacionada amb el Llobregat. La cronologia dels materials comprén des del segle V fins el segle III aC. (Asensio *et al.*, 2010). Aquestes sitges s'haurien de relacionar amb d'altres restes d'hàbitat descobertes en aquest sector consistents en un gran mur, de tancament o de fortificació, juntament amb restes (Asensio *et al.*, 2010; Miró, 1989 i 1998).

El camp de sitges posa de manifest una activitat agrícola i d'emmagatzematge al sector del port a l'època ibèrica, l'existència d'un nucli d'activitats especialitzades, i un centre d'acumulació d'excedents agrícoles, que podria haver estat associat a un nucli de poblament de dimensions reduïdes i a una entitat constructiva limitada. Tanmateix, s'ha interpretat, també, en relació a un nucli urbà d'una certa entitat que tindria les funcions de capitalitat i control d'aquesta zona de la Laietania en l'època

Final. Los últimos niveles de relleno presentan material cerámico ibérico (Puig, 1989). En el seguimiento de campo realizado en el marco del presente estudio, se ha documentado un corte estratigráfico con la presencia de un suelo relicto, donde aparecieron restos cerámicos y niveles de carbones en un paquete de cenizas. El nivel fue retirado por una máquina durante las obras de construcción en el solar. Del corte y de las terreras producto de paladas de la máquina se han tomado muestras de cenizas para la realización de análisis antracológicos y se ha podido recoger bastante material cerámico de cocina, a mano, con desengrasante de gran tamaño (un borde y unos 40 fragmentos de pared de olla), dos conchas marinas muy desgastadas con concreciones, un núcleo y una lasca de jaspe de Montjuïc, una astilla de hueso y un fragmento de escoria muy vidriado que podría estar relacionado con un horno. Se confirmaría, pues, que el horizonte cronológico del establecimiento se situaría hacia el Bronce Final (s. VIII aC).

En época ibérica los restos arqueológicos se concentran en la zona de mayor elevación de Montjuïc, priorizándose una ocupación de las laderas medias y bajas de la montaña (Sanmartí, 1991). En la zona del castillo del Puerto y en sondeos hechos en la cresta, en la vertiente suroeste, han documentado abundante material arqueológico datable entre el siglo VI y el III-II aC (Granados, 1989; Granados *et al.*, 1986).

Dentro de los restos ibéricos del sector de Montjuïc destaca especialmente el campo de silos descubierto en 1928 en el sector del Puerto (Magòria) y excavado en 1946 (Duran i Sanpere, 1948). El estudio de las numerosas cerámicas de importación permiten establecer una cronología de segunda mitad del siglo V hasta el siglo II aC. (Asensio *et al.*, 2010; Granados, 1984, 1989). Intervenciones posteriores, ya en 1990, documentaron unos 50 nuevos silos de dimensiones variadas que dan testimonio de una gran área de almacenamiento, relacionada con el Llobregat. La cronología de los materiales abarca desde el siglo V hasta el siglo III aC. (Asensio *et al.*, 2010). Estos silos deberían relacionarse con otros restos descubiertos en este sector, consistentes en un gran muro, de cierre o de fortificación, junto con restos de hábitat (Asensio *et al.*, 2010; Miró, 1989 y 1998).

El campo de silos pone de manifiesto una actividad agrícola y de almacenamiento en el sector del Puerto en época ibérica, la existencia de un núcleo de actividades especializadas, centro de acumulación de excedentes agrícolas, que podría haber estado asociado a un núcleo de población de dimensiones reducidas y a una entidad constructiva limitada. Sin embargo, se ha interpretado también en relación a un núcleo urbano de cierta entidad que tendría las funciones de capitalidad y control de esta zona de la Laietania en época ibérica (Asensio *et al.*,

found in a stratigraphic cut where pieces of pottery and charcoal levels in packets of ashes appeared. This level had been removed by a digger during construction works in the area. From the cut and materials emerging from the dump, as revealed by the bulldozer, ash samples were taken to carry out anthracological analysis. Much material was collected, such as handmade kitchen pottery, temper (a rim and 40 fragments of kitchen pottery), two sea shells very worn with cracks, a core and jasper flakes from Montjuïc, a chip of a bone, and slag remnants from what could have been related to a kiln. The period is confirmed thus to be around the Late Bronze age (8th century BC).”.

Archaeological remains of the Iberian period are concentrated around the main ridge line of Montjuïc, proof of a settlement occupation of the mid and low hill areas (Sanmartí, 1991). In the Castell del Port area and in surveys carried out on the lower side of the south-east slope of the hill abundant archaeological material has been found dating back to between the 6th and the 3rd-2nd centuries BC (Granados, 1989; Granados *et al.*, 1986).

Amongst these Iberian remains in the Montjuïc area, a silo field was discovered in 1928 in the Port area (Magòria), excavated in 1946 (Duran i Sanpere, 1948). The study of numerous imported ceramics allow a timeline to be set at around the second half of the 5th century to 2nd century BC (Asensio *et al.*, 2010; Granados, 1982, 1989). Subsequent interventions after 1990 show some 50 silos of varying dimensions which prove the existence of a large storage capacity relating to the area of the Llobregat. These materials dated back to the 5th century to the 3rd century BC (Asensio *et al.*, 2010). These silos should be related to the remains of dwellings discovered in this area, consisting of a large wall, for enclosure or fortification, together with many other dwelling remains (Asensio *et al.*, 2010; Miró, 1989 and 1998).

The silo field demonstrates an important agricultural activity in the area and storage around the Port in the Iberian period, the existence of specialised activities of a predominantly agricultural nature and the concentration of surplus, associated with a reduced settlement and limited construction potential. References have been made to an urban settlement of relative importance that would have functioned as a capital and had dominion over the area of the Laietania during the Iberian period (Asensio *et al.*, 2009 and 2010). Likewise, it has not been yet possible to archaeologically document this settlement of Montjuïc.

ibèrica (Asensio *et al.*, 2009 i 2010). Aquest poblat però no ha pogut ser encara documentat arqueològicament a Montjuïc.

Durant el període romà es coneixen restes de tres assentaments rurals a la muntanya de Montjuïc. A l'interior, un nucli d'origen tardorepublicà va ser localitzat al sector de l'estadi. L'any 1929 es va localitzar un conjunt de sitges, fosses, restes de murs, etc. (Almagro *et al.*, 1945). El material, tant ibèric com romà, suggereix una cronologia inicial del segle II aC per a aquest assentament (Granados, 1991). Prop de l'estadi es va documentar un forn d'àmfores, conegut avui per la documentació gràfica de l'excavació realitzada en aquell moment (Granados, Rovira, 1987).

Excavacions dels anys 80 al sector del cementiri van posar en evidència una sèrie d'estructures d'època tardorepublicana (segles II i I aC.), possiblement corresponents a un assentament rural (Granados, 1991); l'assentament podria haver estat ocupat fins el segle IV dC (Granados, 1991).

En un sector proper al camp de sitges, durant les excavacions dels anys 1989-1990, amb motiu de la construcció dels accessos a l'Anella Olímpica, es va posar al descobert un front de pedrera romana d'uns 50 m de longitud i 10 m d'alçada per a l'explotació a cel obert de gresos, l'única documentada a Montjuïc d'època romana (Granados, 1991; Blanch *et al.*, 1993; Miró, 1998). La pedrera estaria relacionada amb la fundació de *Barcino* (c. 15-10 aC) i presentava un rebliment molt potent que ha fet pensar en una colmatació vella, possiblement en època tardoantiga i medieval. De fet, l'extracció de gresos de Montjuïc ha estat documentada en relació amb jaciments del neolític, bronze i ibèric de Montjuïc i la seva rodalia. Durant el període romà, la seva àrea de difusió es va estendre a diversos punts de la Laietània (Vallès i Maresme) (Gutiérrez, 2009: 89-101).

Al peu de Montjuïc, a la Gran Vía, va documentar-se un assentament rural, amb estructures d'època republicana (segles II i I aC) i posteriors, entre les quals destaquen elements relacionats amb el bany que segurament formaven part de l'edifici termal d'una vil·la (vil·la de l'Avinguda de Ntra. Sra. del Port). Els materials trobats permeten d'establir que va perdurar fins el segle IV dC. En aquesta vil·la es va trobar un gran nombre de fragments amfòrics, materials de rebuig i escòries que fan pensar en l'existència de forns per a la fabricació d'àmfores, *tegulae* i *dollia* (Granados, Rovira, 1987; Miró, 1998).

Al sud-est de Montjuïc, prop de l'antiga línia de costa, excavacions recents al carrer Foneria han posat al descobert estructures que podrien relacionar-se amb activitats portuàries. Les

2009 y 2010). Sin embargo, este poblado no ha podido aún ser documentado arqueológicamente en Montjuïc.

Durante el periodo romano, se conocen restos de tres asentamientos rurales en la montaña de Montjuïc. En el interior, un núcleo de origen tardo-republicano fue localizado en el sector del Estadio. En 1929 se localizó un conjunto de silos, fosas, restos de muros, etc. (Almagro *et al.*, 1945). El material-ibérico y romano sugiere una cronología inicial del siglo II aC para este asentamiento (Granados, 1991). Cerca del Estadio se documentó un horno de ánforas, conocido hoy por la documentación gráfica de la excavación realizada en ese momento (Granados, Rovira, 1987).

Excavaciones de los años 80 en el sector del cementerio pusieron en evidencia una serie de estructuras de época tardo-republicana (s. II-I aC.), Posiblemente correspondientes a un asentamiento rural (Granados, 1991); el asentamiento podría haberse mantenido ocupado hasta el siglo IV dC.

En un sector cercano al campo de silos, durante las excavaciones de los años 1989-1990, con motivo de la construcción de los accesos al Anillo Olímpico se puso al descubierto un frente de cantera romana de unos 50 m de longitud y 10 m de altura para la explotación a cielo abierto de areniscas, la única documentada en Montjuïc de época romana (Granados, 1991; Blanch *et al.*, 1993; Miró, 1998). La cantera estaría relacionada con la fundación de *Barcino* (c. 15-10 aC.) y presentaba un relleno muy potente que ha hecho pensar en una colmatación antigua, posiblemente en época tardoantigua y medieval. De hecho, la extracción de areniscas de Montjuïc se encuentra documentada en relación con yacimientos del neolítico, del bronce e ibéricos de Montjuïc y sus alrededores. Durante el periodo romano, su área de difusión se extendió a varios puntos de la Laietània (Vallès y Maresme) (Gutiérrez: 2009, 89-101)

Al pie de Montjuïc, en la Gran Vía, se documentó un asentamiento rural, con estructures de época republicana (siglo II-I aC) y posteriores, entre las que destacan elementos relacionados con el baño que seguramente formaban parte del edificio termal de una villa (villa de la Avenida de Ntra. Sra. del Port). Los materiales encontrados permiten establecer su perduración hasta el siglo IV dC. En esta villa se encontró un gran número de fragmentos de ánfora, materiales de desecho y escorias que hacen pensar en la existencia de hornos para la fabricación de ánforas, *tegulae* y *dollia* (Granados, Rovira, 1987; Miró, 1998). Al sureste de Montjuïc, cerca de la antigua línea de costa, recientes excavaciones en la calle Foneria han puesto al descubierto estructures que podrían relacionarse con actividades portuarias. Los hallazgos han sido importantes

During the Roman period, three rural settlements are known of in Montjuïc. Towards the interior, a site from the late Republican period was located in the area of the Stadium. In 1929, a series of silos, pits, wall remains etc. were discovered (Almagro *et al.*, 1945). The Iberian and Roman material suggests an original chronology of around 2nd century BC for this settlement (Granados, 1991). Close to the Stadium an amphorae kiln was located, known thanks to graphic documentation of the excavation carried out (Granados, Rovira, 1987).

Excavations from the 1980s in the cemetery area proved that a series of structures from the late Republican times (2nd and 1st centuries BC), possibly corresponded to a rural settlement (Granados, 1991); this settlement could have been inhabited until the end of the 4th century AD (Granados, 1991).

In an area near the silo field, a quarry face of 50 m in length and 10 m in height was uncovered, during the open air extraction of sandstone in the excavations of 1989-1990 to aid in the building of an access to the Olympic Ring. It was the only one recorded in the Montjuïc area during the Roman period (Granados, 1991; Blanch *et al.*, 1993; Miró, 1998). This quarry was probably related to the foundation of *Barcino* (c. 15-10 BC). It showed abundant sedimentary filling which can be related to an old sedimentation, possibly from the late antiquity and medieval periods. In fact, sandstone extraction activities have been documented in Montjuïc in relation to Neolithic, Bronze Age and Iberian sites. During the Roman period, its influence area was extended to diverse sectors of the Laietània (Vallès and Maresme) (Gutiérrez, 2009: 89-101).

At the foot of Montjuïc, on Gran Vía, a rural settlement has been documented with structures from the Republican period (2nd and 1st centuries BC) and subsequent, amongst which we highlight elements relating to the bathing area which may have formed part of the thermal building of a villa (villa of Ntra. Sra. del Port Avenue). The materials found helped in determining its lifespan up to the 4th century AD. In this villa numerous fragments of amphorae, waste materials and slag were discovered which give the impression of there being kilns for the manufacture of amphorae, *tegulae* and *dollia* (Granados, Rovira, 1987; Miró, 1998).

To the south-east of Montjuïc, close to the old coastline, recent excavations on Carrer Foneria have uncovered structures that could be related to port activities. These findings have proved important in defining the coast line in this area.

To summarise, the group of structures located demonstrate an inhabited hill in the late Iberian

troballes han estat importants per a definir la línia de costa en aquest sector litoral.

En resum, el conjunt d'estructures localitzades mostren una muntanya habitada al període ibèric tardà i romà. Al sud de Montjuïc s'ha proposat la presència d'un nucli portuari d'època ibèrica que tindria continuïtat almenys durant el període ibèric tardà o romà republicà (Asensio *et al.*, 2009).

A la muntanya, han estat localitzades també diverses necròpolis. En relació a la xarxa viària, destaca especialment la del Museu Etnològic, on aparegué un enterrament en *tegulae* de cronologia baix-imperial (Rodà 1975). Al sector de Vista Alegre es documentaren també diverses tombes de *tegulae*, amb un horitzó cronològic similar.

Ja al suburbi de *Barcino*, cal destacar els enterraments en tègula al Govern Militar, probablement d'aquest moment tardoromà (Almagro *et al.*, 1945), enterraments que formaven part d'una àrea de necròpolis més gran, identificada també al carrer Ample, a la plaça de Joaquim Xirau, al carrer Nou de Sant Francesc i d'en Rull (Pujades, 2007). Aquesta zona cementirial, al *suburbium* de la ciutat, se situava vora la línia de costa i la via litoral d'època romana que probablement aprofitava l'estabilitat del cordó dunar litoral.

Altres complexos cementirials tardoantics de tipus martirial se situen al nord de la ciutat, entre Santa Maria del Mar i el Born, al mercat de Santa Caterina/ Av. Francesc Cambó, i a la vora de la via a Montjuïc, a l'àrea de Sant Pau del Camp. Al costat d'aquesta església s'han documentat restes de la *pars rustica* d'una vil·la que data dels segles I i III dC i que va perdurar fins el segle V. Es trobaren, també, restes d'un mausoleu, destruït vers els segles IV i V dC. En contacte amb aquesta vil·la es va desenvolupar una necròpolis d'època paleocristiana (Granados, 1991; Granados, Rodà, 1993).

De fet, la cristianització del *suburbium* de *Barcino* a l'Antiguitat tardana va comportar la creació de diversos enclaus basilicals. En aquest sentit, l'arqueologia apuntaria una continuïtat en els llocs de culte entre la tardoantiguitat i l'edat mitjana a Sant Pau del Camp, Santa Maria del Pi i Santa Maria del Mar (Beltrán, 2010).

A Montjuïc, les restes arqueològiques atribuïdes a l'època medieval són escasses. Només podem citar les runes del castell del Port, desaparegudes en les últimes dècades, i la necròpolis jueva de Vista Alegre o Miramar, en funcionament fins el segle XIV i que ha donat el nom de Montjuïc a la muntanya (Riu, 1984).

>Josep Maria Palet

para definir la línea de costa antigua en este sector litoral

En resumen, el conjunto de estructuras localizadas muestra una montaña habitada en el periodo ibérico tardío y romano. En este sentido, al sur de Montjuïc se ha propuesto la presencia de un núcleo portuario de época ibérica que tendría continuidad al menos durante el periodo ibérico tardío o romano republicano (Asensio *et al.*, 2009).

En la montaña, han sido localizadas también varias necrópolis. En relación a la red viaria, destaca especialmente la del Museo Etnológico, donde apareció un entierro en *tegulae* de cronología bajo-imperial (Rodà, 1975). En el sector de Vista Alegre se documentaron también varias tumbas de *tegulae*, con un horizonte cronológico similar.

Ya en el suburbio de *Barcino* cabe destacar los enterramientos con *tegulae* del Gobierno Militar, probablemente de este momento tardo-romano (Almagro *et al.*, 1945). Estos enterramientos formaban parte de un área de necrópolis más grande, identificada también en la calle Ample, en la Plaza Joaquim Xirau y en la calle Nueva de San Francisco / Rull (Pujades, 2007). Esta área funeraria en el *suburbium* de la ciudad, se situaba cerca de la línea de costa y la vía litoral de época romana que probablemente aprovechaba la estabilidad del cordón dunar litoral.

Otros complejos funerarios tardoantiguos de tipo martirial se sitúan al norte de la ciudad, entre Santa Maria del Mar y el Born, el mercado de Santa Caterina / Av. Francesc Cambó, y al borde de la vía en Montjuïc, en el área de Sant Pau del Camp. Junto a esta iglesia, se han documentado restos de la *pars rustica* de una villa datada en los siglos I-III dC con perduración hasta el siglo V. Se encontraron, también, restos de un mausoleo, destruido hacia los siglos IV-V dC. En contacto con esta villa se desarrolló una necròpolis de época paleocristiana (Granados, 1991; Granados y Rodà, 1993).

De hecho, la cristianización del *suburbium* de *Barcino* en la antigüedad tardía supuso la creación de varios enclaves basilicales. En este sentido, la arqueología apuntaría a una continuidad de los lugares de culto entre la tardoantigüedad y la edad media en Sant Pau del Camp, Santa Maria del Pi y Santa Maria del Mar (Beltrán, 2010).

En Montjuïc, los restos arqueológicos atribuidos a época medieval son escasos. Sólo podemos citar las ruinas del Castillo del Puerto, desaparecidas en las últimas décadas, y la necròpolis judía de Vista Alegre o Miramar, en funcionamiento hasta el siglo XIV y que ha dado el nombre de Montjuïc a la montaña (Riu, 1984).

>Josep Maria Palet

and the Roman periods. In this sense, the south part of Montjuïc could possibly have had a port infrastructure at least during the late Iberian period and the Roman Republican period (Asensio *et al.*, 2009).

Various necropolies have been located in the hill area. The most notable of these is at the Museu Etnològic, where a burial was found in *tegulae* dated to the later Roman Empire (Rodà, 1975). In the area of Vista Alegre various *tegulae* tombs have been found with a similar chronology.

Burials in *tegula*, were found in the district of *Barcino*, at the Military Government. These are probably from the late Roman period (Almagro *et al.*, 1945). These burials form part of a larger necropolis discovered on the Carrer Ample, at the Plaça Joaquim Xirau and the Carrer Nou de Sant Francesc/Rull (Pujades, 2007). This burial area, in the city's *suburbium* was located close to the coast and the coastal road, and probably took advantage of the stability of the line of dunes in this area.

Other Late Antiquity martirial burial grounds are located in the suburbs to the north of the city between Santa Maria del Mar and el Born, in Santa Caterina market / Francesc Cambó Avenue, right by the Montjuïc road in Sant Pau del Camp. Next to this church, remains of a 1st to 3rd century AD villa *pars rustica* have been documented. It probably lasted until the 5th century AD. The remains of a mausoleum, destroyed towards the 4th to 5th century AD, have also been found. Related to this villa was a palaeo-Christian necropolis (Granados, 1991; Granados, Rodà, 1993).

In fact the christianisation of *Barcino's* *suburbium* during the Late Antiquity involved the creation of various basilical enclaves. In this sense, archaeological data suggest a continuity of cult areas from Late Antiquity to Medieval Ages at Sant Pau del Camp, Santa Maria del Pi and Santa Maria del Mar (Beltrán, 2010).

In Montjuïc, archaeological remains attributable to the medieval period are scarce. We will only mention ruins from Castell del Port, which have disappeared over the last few decades, and the Jewish necropolies of Vista Alegre or Miramar, in use until the 14th century and which lent the name of Montjuïc to the hill (Riu, 1984).

>Josep Maria Palet

>L'ocupació de Montjuïc en època antiga i medieval en relació a la xarxa viària (J.M. Palet i H.A. Orengo).

Llegenda:

Punt vermell: restes del bronze final/ibèric; punt verd fosc: restes romanes; punt verd clar: restes de l'antiguitat tardana; punt taronja: restes altmedievals.

1. Camí de la Font de la Mamella; 2. Camp de sitges i estructures del sector del port; 3. Carrer d'Annibal; 4. Vil·la del cementiri del sudoest; 5. Pedrera romana; 6. Estructures del Carrer Foneria; 7. Vil·la de l'Av. De Ntra. Sra. del Port; 8. Sitges de l'Estadi Olímpic; 9. Forn de la rodalia de l'Estadi Olímpic; 10. Estructures del Passeig de Santa Madrona; 11. Sant Pau del Camp; 12. Sant Julià; 13. Sant Fructuós; 14. Castell del Port; 15. Vil·la de Santa Eulàlia de Provençana; 16. Santa Maria del Pi; 17. Santa Maria del Mar; 18. Santa Eulàlia del Camp; 19. Sant Pere de les Puel·les; 20. Santa Ana; 21. Sant Cugat del Rec; 22. Santa Caterina; 23. Govern Militar; 24. Ntra. Sra. del Port; 25. Necròpolis de Vista Alegre-Miramar.



3.5. La morfologia històrica al paisatge urbà actual

Hem estudiat sobre el terreny la inserció de les formes històriques del paisatge a la morfologia actual. L'àrea estudiada s'estén pel barri de la Satalia i el seu entorn, des de l'ermita de Santa Madrona, a l'est del Palau Nacional, fins al camp municipal de futbol Satalia, en sentit nord-sud, i entre el passeig de l'Exposició i l'avinguda de Miramar, en sentit est-oest.

Sobre el terreny destaquen dos tipus d'elements: les traces de camins de la xarxa viària històrica i els fronts de pedrera.

Actualment es conserven traces de tres camins històrics a la trama urbana de la Satalia, al carrer de la Creu dels Molers, el passatge Antic de València i el carrer de Margarit.

Ja s'ha comentat que un dels camins principals d'accés a Montjuïc des de la ciutat de Barcelona ha quedat fossilitzat en l'alineació del carrer de la Concòrdia, al Poble-sec (traça 2). L'antic camí a Montjuïc s'enfilava pel vessant de la muntanya i la travessava en sentit est-oest per on avui s'emplacen l'Institut del Teatre, la seu de l'Institut Cartogràfic de Catalunya i el Palau Nacional (MNAC). El camí continuava per l'ermita de Sta. Madrona, avui ubicada en un solar al sud del MNAC i, en direcció sud, vers el sector del port. Entre el carrer de la França Xica i l'Institut del Teatre es conserven, al paisatge urbà actual, restes del camí antic visibles en murs de pedra als marges laterals del carrer, reaprofitats per les edificacions modernes.

El camí de la Creu dels Molers era una traça viària secundària, derivada d'aquest camí principal, que des de la Creu dels Molers es dirigia a les pedreres de Santa Madrona, avui visibles als jardins del Palauet Albéniz. El camí partia de la Creu dels Molers, antigament situada a l'actual plaça dels Ocellets. El camí continuava pel Poble-sec per l'alineació que avui conforma el carrer de la Creu dels Molers. A partir del passeig de l'Exposició, el camí prenia un traçat més sinuós i amb pendent més fort i s'enfilava a la muntanya. Aquest tram del camí ha quedat perfectament conservat a la Satalia. Avui el paviment del carrer està enrajolat i és esglaonat per salvar el pendent. Resulten interessants els murs en pedra d'antics marges i construccions rurals, reaprofitats per les edificacions modernes, visibles als laterals del carrer.

Sobre el camí que es dirigia des de Barcelona a la muntanya, seguint l'alineació del carrer d'en Fontrodona al Poble-sec (traça 3), es pot resseguir, a la Satalia, l'antiga traça al tram final del carrer de Margarit que fossilitza un camí vell visible al parcel·lari del 1851. El carrer conserva, al lateral, restes de marges de pedra de la via més antiga. En aquest sector es conserven, a

3.5. La morfología histórica en el paisaje urbano actual

Hemos estudiado sobre el terreno la inserción de las formas históricas del paisaje en la morfología actual. El área estudiada se extiende por el barrio de la Satalia y su entorno, desde la ermita de Santa Madrona, al este del Palacio Nacional, hasta el Campo Municipal de Fútbol Satalia, en sentido norte-sur, y entre el paseo de la Exposición y la Avenida de Miramar, en sentido este-oeste.

Sobre el terreno destacan dos tipos de elementos: las trazas de caminos de la red viaria histórica y los frentes de cantera.

Actualmente se conservan trazas de tres caminos históricos en la trama urbana de la Satalia, en la Calle de la Creu dels Molers, el Pasaje antiguo de Valencia y la Calle Margarit.

Ya se ha comentado que uno de los caminos principales de acceso a Montjuïc desde la ciudad de Barcelona ha quedado fossilizado en la alineación de la calle Concòrdia, en el Poble Sec (traza 2). El antiguo camino a Montjuïc subía por la ladera de la montaña atravesando en sentido este-oeste por donde hoy se emplaza el Instituto del Teatro, la sede del Instituto Cartográfico de Cataluña y el Palacio Nacional (MNAC). El camino continuaba por la ermita de Santa Madrona, hoy ubicada en un solar al sur del MNAC y, en dirección sur, hacia el sector del Puerto. Entre la Calle de la França Xica y el Instituto del Teatro, se conservan en el paisaje urbano actual restos del camino antiguo visibles en muros de piedra en los márgenes laterales de la calle, reaprovechados por las edificaciones modernas.

El camino de la Creu dels Molers, era una traza viaria secundaria, derivada de este camino principal, que desde la Creu dels Molers se dirigía a las canteras de Santa Madrona, hoy visibles en los jardines del palacete Albéniz. El camino partía de la Creu dels Molers, antiguamente situada en la actual plaza de los Pajaritos. El camino continuaba por Poble Sec por la alineación que hoy conforma la calle de la Creu dels Molers. A partir del Paseo de la Exposición el camino tomaba un trazado más sinuoso y con pendiente más fuerte para subir a la montaña. Este tramo del camino ha quedado perfectamente conservado en la Satalia. Actualmente, el pavimento de la calle se encuentra adoquinado y escalonado para salvar la pendiente. Resultan interesantes los muros en piedra de antiguas terrazas y construcciones rurales, reaprovechados por las edificaciones modernas, visibles en los laterales de la calle.

Sobre el camino que se dirigía desde Barcelona a la montaña siguiendo la alineación de la calle de Fontrodona al Poble Sec (traza 3), la antigua traza puede seguirse en la Satalia en el tram final de la calle de Margarit que fosiliza un antiguo camino visible en el parcelario de 1851. La calle conserva en el lateral restos de terrazas

3.5. Historical Morphology of the Current Urban Landscape

We have studied the insertion of various historical forms of landscape into the current morphology. The area studied extends to the neighbourhood of La Satalia and surroundings from the shrine of Santa Madrona to the east of Palau Nacional, as far as the municipal football ground in Satalia, in a north-south direction, and between the passeig de l'Exposició and l'avinguda de Miramar, in an east-west direction.

Two elements are highlighted within the area: the traces of the historical road network and the quarry faces.

Currently traces of three historical routes are preserved in the urban area of La Satalia, on Carrer de la Creu dels Molers, the Passatge antic de València and Carrer Margarit.

It has been mentioned that one of the principal routes up to Montjuïc from the city of Barcelona has been fossilised by Carrer Concòrdia, in Poble- Sec (route 2). The old route to Montjuïc ran east to west across the slope of the hill, along where the l'Institut del Teatre is now located, the headquarters of the Institut Cartogràfic de Catalunya and the Palau Nacional (MNAC). The route continued along the hermitage of Santa Madrona, now located at a site to the south of the MNAC and to the south towards the Port. Between Carrer de la França Xica and l'Institut del Teatre, parts of the old route are preserved in stone walls on the sides of the road. They have been reused in building modern structures.

The route of Creu dels Molers was a secondary route, stemming from the principal one. It carried onwards from Creu dels Molers to the quarries of Santa Madrona, visible today in the Palauet Albéniz gardens. This route started at Creu dels Molers, originally located at the current Plaça dels Ocellets. This route continued through Poble- Sec along what would now be Carrer de la Creu dels Molers. From Passeig de l'Exposició the route continued along a much more winding course on a stronger incline to skirt the hill. This section of the route is preserved in its entirety at La Satalia. The pavement now includes steps, to counteract the steep gradient. Interesting are the stone walls of ancient terraces and rural constructions that are preserved on the side of the street as they have been reused by modern buildings.

In relation to the route that ran from Barcelona to the hill, following Carrer de Fontrodona in Poble-Sec (route 3), the old route can be retraced in La Satalia at the end of Carrer de Margarit, which fossilised an old route, visible in the plot map of 1851. This street preserves stone





- <D'esquerra a dreta i de dalt a baix
- >Carrer de la Concòrdia (traça 2) (foto JM Palet).
- >Detall del mur del marge de l'antic camí al carrer de la Concòrdia (foto JM Palet).
- >Estudi del carrer de la Creu dels Molers (traça 2b) (foto JM Palet).
- > Vista del carrer de la Creu dels Molers (traça 2b) (foto JM Palet).
- >Detall de l'aparell del mur en el lateral del carrer de la Creu dels Molers (traça 2b) (foto JM Palet).
- >Vista del carrer de Margarit (foto JM Palet).

més, restes de construccions rurals i de la font de la Satalia.

El talús que a la Satalia presenta la muntanya explica el traçat d'un altre camí, una variant d'aquesta mateixa via, de traçat sinuós, que circula per sota de l'esglaió topogràfic i convergia amb el camí de la Creu dels Molers. Un tram d'aquest camí es conserva, a la Satalia, en l'alineació del passatge Antic de València. L'alineació actual del carrer fossilitza el traçat sinuós del camí antic, mentre que les edificacions que s'aixequen a banda i banda del carrer presenten a la part baixa de la paret murs en pedra reaprofitats per les construccions modernes. La datació absoluta d'aquestes restes constructives no és possible sense intervencions arqueològiques detallades. Tanmateix, les restes visibles suggereixen una cronologia d'època medieval o moderna relacionada amb el caràcter rural que havia tingut aquest sector de la muntanya fins a la seva urbanització a inici del segle XX.

El darrer element que cal ressenyar en relació al traçat de la xarxa viària se situa més a l'interior de la muntanya, en un marge documentat al passeig de Santa Madrona, just per sota del Palauet Albéniz, que podria relacionar-se amb el camí real que travessava la muntanya en sentit nord-sud des del cim a la Creu Coberta.

L'església de Santa Madrona es troba, avui, en una plaça darrere del MNAC, amb un petit mirador des d'on la visibilitat del sector central del pla, Sarrià, l'Eixample i Ciutat Vella és excel·lent. Santa Madrona se situa on es trobava l'antiga Sant Fruitós, citada al segle X (vegeu l'apartat 5), a la vora de la via, i a la seva rodalia es coneix la troballa d'un mil·liari, així com de la necròpolis del Museu Etnològic. La centralitat del lloc en relació a l'estructuració del pla de Barcelona en època romana es comentarà més endavant.

Diversos fronts de pedreres són encara visibles en aquest sector de la muntanya. Destaquem,

en piedra de la vía más antigua. En este sector se conservan, además, restos de construcciones rurales y de la fuente de Satalia.

El talud que en la Satalia presenta la montaña explica el trazado de otro camino, que es una variante de esta misma vía, de trazado sinuoso, que circula por debajo del escalón topográfico, que convergía con el camino de la Creu dels Molers. Un tramo de este camino se conserva en la Satalia en la alineación del Pasaje antiguo de Valencia. La alineación actual de la calle fossiliza el trazado sinuoso del camino antiguo, mientras que las edificaciones que se levantan a ambos lados de la calle presentan en la parte baja de la pared muros de piedra reaprovechados por las construcciones modernas. La datación absoluta de estos restos constructivos no es posible sin intervenciones arqueológicas detalladas. Sin embargo, los restos visibles sugieren una cronología de época medieval o moderna relacionada con el carácter rural que había tenido este sector de la montaña hasta su urbanización a inicios del siglo XX.

El último elemento a reseñar en relación al trazado de la red viaria se sitúa más al interior de la montaña, en una terraza documentada en el paseo de Santa Madrona, justo por debajo del palacete Albéniz, que podría relacionarse con el camino real que atravesaba la montaña en sentido norte-sur desde la cima a la Creu Coberta.

La iglesia de Santa Madrona se encuentra hoy en una plaza detrás del MNAC, con un pequeño mirador desde el que la visibilidad del sector central del llano, de Sarrià, el ensanche y Ciutat Vella es excelente. Santa Madrona se sitúa donde se encontraba la antigua San Fruitós, citada en el siglo X (véase el apartado 5 de este trabajo), a orillas de la vía, y en sus alrededores se conoce el hallazgo de un miliario, así como de la necròpolis del Museu Etnològic. La centralidad del lugar en relación con la estructuración del llano de Barcelona en época romana será comentada más adelante.

Varios frentes de canteras son aún visibles en este sector de la Montaña. Destacamos, en

margins on each side and this area preserves rural building remains and that of the fountain in Satalia.

The talus in the hill at Satalia explains the existence of another route, a winding variant of this same road, which runs underneath the step, and merged with the Creu dels Molers. A section of this route is preserved at Satalia in the section of the Passatge antic de València. The current route fossilised the winding old road whilst the modern buildings erected on each side of the road reutilised the ancient stone in their construction. It is not possible to date this building without detailed archaeological intervention. Likewise, the visible sections suggest a medieval or modern period and a rural character common in this area of the hill until its urbanisation at the beginning of the 20th century.

The final element to draw on in relation to the road network is located in the interior area of the hill, in a documented margin of the Passeig de Santa Madrona, just below the Palauet Albéniz, which could be related to the royal route which crossed the hill north-south from the highest point, down to Creu Coberta.

The church of Santa Madrona is located in a square behind the MNAC, with a small viewing point, from where there is an excellent visibility of the central sector of the plain, Sarrià, l'Eixample and the Old Town. Santa Madrona is located where the old church of Sant Fruitós once was, dated back to the 10th century (see section 5 of this chapter), next to the road, and in the nearby area a milestone is known to have been discovered, as well as the necropolis of the Ethnological Museum. The central place of this site in relation to the structuration of the Barcelona plain in the Roman period will be commented upon in the following chapters.

Various quarry faces are still visible in this area of the hill. First those remains at the Palauet Albéniz gardens, where a section of some 100 m are visible, related to those of the front of the

>Pàgina següent

D'esquerra a dreta i de dalt a baix

Detall de l'aparell del mur del camí antic en el lateral del carrer de Margarit (foto JM Palet).

Vista del Passatge antic de València (traça 3b) (foto JM Palet).

Detall del mur del camí antic en el lateral del Passatge antic de València (traça 3b) (foto JM Palet).

Detall de l'aparell del mur lateral del Passatge antic de València (traça 3b) (foto JM Palet).





en primer lloc, les restes visibles als jardins del Palauet Albéniz en un tram d'uns 100 m, relacionades amb el front de la pedrera de Santa Madrona d'origen medieval. El tall visible presenta, a la part més desenvolupada, 4-5 m de gres a la base, coberts per argiles i uns 3 m de nivells quaternaris.

Més al sud es troba la pedrera de Laribal, als jardins de Laribal. Els talls del front de pedrera són poc visibles, ja que van ser revestits amb murs de pedra durant la construcció dels jardins. En algun tram, però, el front d'explotació és visible, i els nivells de gres es documenten.

El front de la pedrera del Machinet, al Teatre Grec, és el més conegut en aquest sector de la muntanya, ja que es va aprofitar com a front escènic del teatre. El front d'explotació és net, amb els talls de gres a la vista, al damunt dels quals apareixen potents nivells del quaternari.

Al barri de la Satalia els fronts de pedrera són menys visibles, ja que estan ocupats per edificacions o coberts de vegetació. Els tres fronts coneguts, Satalia, Satalia-Espanya i Masferrer, es van obrir durant la segona meitat del segle XIX, aprofitant l'esglaió natural del terreny i, amb posterioritat al seu abandonament, els van ocupar les edificacions i construccions modernes. El front més visible és el de la Satalia-Espanya que, al seu moment, devia haver destruït una de les vies principals d'accés a la muntanya, comentada més amunt (la traça 2). Avui, l'espai obert per l'antiga pedrera l'ocupa el camp municipal de futbol de la Satalia. El front d'explotació és ben visible des del mirador de la Satalia, tot i que en l'actualitat és cobert de vegetació.

>Josep Maria Palet i Núria Torras

primer lugar, los restos visibles en los jardines del palacete Albéniz de un tramo de unos 100 m del frente de la cantera de Santa Madrona, de origen medieval. El corte visible presenta en la parte más desarrollada 4-5 m de gres en la base, cubiertos por arcillas y unos 3 m de niveles cuaternarios.

Más al sur se encuentra la cantera Laribal, en los jardines de Laribal. Los cortes del frente de cantera son poco visibles ya que fueron revestidos con muros de piedra durante la construcción de los jardines. En algún tramo, sin embargo, el frente de explotación es todavía visible, documentándose los niveles de gres. El frente de cantera Machinet, en el Teatro Griego, es el más conocido en este sector de la montaña al haber sido aprovechado como frente escénico del teatro. El frente de explotación se muestra limpio, con los cortes de gres a la vista, por encima de los cuales aparecen potentes niveles del cuaternario.

En el barrio de la Satalia, los frentes de cantera son menos visibles ya que están ocupados por edificaciones o cubiertos de vegetación. Los tres frentes conocidos, Satalia, Satalia-Espanya y Masferrer fueron abiertos durante la segunda mitad del siglo XIX, aprovechando el escalón natural del terreno y, tras su abandono, ocupados por las edificaciones y construcciones modernas. El frente más visible es el de Satalia-Espanya, que en su momento debió haber destruido una de las vías principales de acceso a la montaña, comentada más arriba (la traza 2). En la actualidad, el espacio abierto por la antigua cantera se encuentra ocupado por el campo municipal de fútbol de la Satalia. El frente de explotación resulta claramente visible desde el mirador de la Satalia, aunque en la actualidad se halla cubierto de vegetación.

>Josep Maria Palet y Núria Torras

Santa Madrona quarry of medieval origin. The visible cut presents, in the most developed side 4-5 m of sandstones at the base, covered by clay and around 3m of quaternary levels.

Towards the south, the Laribal quarry is found in the Laribal gardens. The cuts of the quarry face are not particularly visible, as these were covered by stone walls, when constructing the gardens. The worked rock face is visible, however, and the levels of sandstone have been recorded.

The Machinet quarry face at the Teatre Grec is the most well known in this sector of the hill, since it has been used as the theatre's stage façade. The worked area is clean with sections of sandstone visible, on top of which significant quaternary levels lie.

In the Satalia neighbourhood, the quarry faces are less visible since they are built over or covered in vegetation. The three most well-known quarry faces, Satalia, Satalia-Espanya and Masferrer were opened during the second half of the 19th century, taking advantage of the natural land step and after its abandonment, they were occupied by buildings and modern constructions. The most visible quarry face is that of Satalia-Espanya, which must have destroyed one of the principal access roads to the hill, as mentioned above (route 2). Today, the open space of the former quarry is used by the local Satalia football field. The quarry face is clearly visible from the Satalia viewpoint, despite the fact that presently is covered in vegetation.

>Josep Maria Palet and Núria Torras

<Pàgina anterior

D'esquerra a dreta i de dalt a baix

Detall del marge de l'antic camí (traça 5) conservat al

Passeig de Santa Madrona (foto JM Palet).

Església de Santa Madrona a Montjuïc (foto JM Palet)

Vista de Ciutat Vella des de Santa Madrona (foto JM Palet)

Detall del front de pedrera de Santa Madrona a Montjuïc (foto JM Palet)



<Front de la pedrera de Santa Madrona als jardins del Palauet Albèniz (foto JM Palet).

<Vista del front de la pedrera Machinet, al teatre grec (foto JM Palet).



> Vista del front d'exploració de pedrera als jardins Laribal (foto JM Palet).

> Vista del front de pedrera a Satalia de Baix (foto JM Palet).





4. *Les pedreres de Montjuïc*

>4. Las canteras de Montjuïc

>4. The Quarries of Montjuïc

Aureli Álvarez (UAB-ICAC) i África Pitarch (ICTJA-CSIC)

4.1. L'extracció de la pedra

La utilització de la pedra de Montjuïc a l'àrea de Barcelona i als seus voltants està diversament documentada des de l'època romana. La ciutat romana, la ciutat medieval, les reformes i les ampliacions posteriors no haurien estat possibles sense disposar de la pedra de Montjuïc. Infraestructures, edificis, escultures i peces ornamentals tenen un tret en comú: la pedra utilitzada. Així, Montjuïc, per la qualitat i abundància de la seva pedra, esdevé la gran pedrera de Barcelona, que ha proporcionat, al llarg del temps, el principal material constructiu i ornamental de la ciutat.

Els inicis de l'extracció de pedra a la muntanya de Montjuïc cal situar-los en l'època preromana, si bé les primeres pedreres identificades corresponen a explotacions clarament romanes. La pedrera romana més ben identificada i millor estudiada es troba situada entre el carrer de Negrell i la nova avinguda dels Ferrocarrils Catalans. Les excavacions dutes a terme

4.1. La extracción de la piedra

La utilización de la piedra de Montjuïc en el área de Barcelona y sus alrededores está diversamente documentada desde época romana. La ciudad romana, la ciudad medieval, las reformas y ampliaciones posteriores no hubieran sido posibles sin disponer de la piedra de Montjuïc. Infraestructuras, edificios, esculturas y piezas ornamentales tienen un rasgo en común: la piedra utilizada. Así Montjuïc, por la calidad y abundancia de su piedra, se convierte en la gran cantera de Barcelona, que ha proporcionado, a lo largo del tiempo, el principal material constructivo y ornamental de la ciudad.

Los inicios de la extracción de piedra en la montaña de Montjuïc hay que situarlos en época prerromana si bien las primeras canteras identificadas corresponden a explotaciones claramente romanas. La cantera romana mejor identificada y estudiada se encuentra situada entre la calle de Negrell y la nueva avenida de los Ferrocarriles Catalanes. Las excavaciones llevadas a cabo en

4.1 Extracting the stone

The use of stone from Montjuïc in Barcelona and its surrounding area is well documented since the Roman period. The Roman city, the medieval city, and later reforms and enlargements, would not have been possible without using the stone of Montjuïc. Infrastructure, buildings, sculptures and ornamental pieces have a common factor, the stone used. Therefore, Montjuïc, due to the quality and abundance of its stone, became the great quarry of Barcelona that provided the city over a long period of time with its main construction and ornamental material.

To find the first extraction of stone from the hill of Montjuïc we need to go as far as the pre-Roman period, although the first clearly identifiable quarries found at the site are Roman. The Roman quarry that has been more often identified and studied is situated at Carrer de Negrell and the new Avinguda dels Ferrocarrils Catalans. The excavations carried out in 1989 due to the Barcelona Summer Olympic

>Vista del front de pedrera a La Fuixarda (foto D. Navas).

l'any 1989 amb motiu dels Jocs Olímpics de Barcelona deixaren al descobert un front de pedrera de 50 m de longitud i 10 m d'alçada, sense haver arribat al límit de l'antiga explotació (Miró, 1998).

La pedra es transportava a *Barcino* per via marítima. En aquella època el mar estava molt més a prop de la muntanya que no pas ara i és ben segur que existia un port d'embarcament amb reminiscències ibèriques.

Durant els segles posteriors a la dominació romana, són molt escassos els documents escrits que parlin d'una activitat extractiva a la muntanya de Montjuïc. De tota manera, els edificis bastits durant aquesta època a Barcelona en són un testimoni clar, ja que el material emprat és fonamentalment la pedra de Montjuïc.

A més de la pedra de construcció, una activitat molt important que es va desenvolupar a la muntanya va ser l'elaboració de moles per a tota mena de molins, bé siguin de blat o d'oli. La seva importància va fer que els treballadors de les pedreres foren coneguts com a "molers".

A l'època medieval, l'any 1211, el rei Pere II atorgà privilegis als molers que explotaven la pedra de Montjuïc, els quals estaven agrupats en un mateix gremi amb els mestres d'obres. Aquest privilegi va ser renovat per Jaume II (1327) i Pere III (1338). L'any 1469, un pregó del rei es va fer ressò dels mateixos privilegis. Les pedres treballades a les pedreres de Montjuïc s'exportaven, principalment, a les illes de Mallorca, Menorca, Sicília i Sardenya, tot arribant fins a Gènova i Malta.

Després d'un llarg silenci administratiu sobre les pedreres de Montjuïc, trencat tan sols per les referències que fa el jesuïta Pere Gil (vers el 1600), no és fins al segle XVIII que trobem noves referències sobre aquestes pedreres. El primer aixecament topogràfic fiable, que dona la situació de pedreres a Montjuïc, és el mapa fet per l'enginyer Ildefons Cerdà l'any 1855.

L'interès de les Ciències Naturals per la muntanya de Montjuïc ve des de lluny, sempre per part d'autors estrangers que fan referència a les seves característiques estratègiques i militars. Així i tot, no va ser fins que la Geologia es va instaurar a Barcelona, sota el guiatge del canonge Jaume Almera, quan s'inicien estudis detallats de la seva estratigrafia i de la seva estructura geològica.

A. La Marmora (1834) al seu treball sobre Montjuïc distingeix 13 nivells estratigràfics diferents que atribueix al terciari. L'any 1892 Jaume Almera atribueix la molassa marina de Montjuïc a l'helvecià superior. J. F. de Villalta (1964) descriu 22 nivells a Montjuïc, que posteriorment amb Joan Rosell (1965) reduirà a tan sols 15. En una interpretació més recent, David Gómez (1998) a la seva tesi

1989 con motivo de los Juegos Olímpicos de Barcelona dejaron al descubierto un frente de cantera de 50 m de longitud y 10 m de altura, sin haber llegado al límite de la antigua explotación (Miró, 1998).

La piedra era transportada a *Barcino* por vía marítima. En aquella época el mar estaba mucho más cerca de la montaña que ahora y sin duda existía un puerto de embarque con reminiscencias ibéricas.

Durante los siglos posteriores a la dominación romana, son muy escasos los documentos escritos que hablen de una actividad extractiva en la montaña de Montjuïc. De todos modos, los edificios construidos durante esta época en Barcelona son un testimonio claro, ya que el material empleado es fundamentalmente la piedra de Montjuïc.

Además de la piedra de construcción, otra actividad de importancia desarrollada en la montaña fue la elaboración de muelas para todo tipo de molinos, bien sean de trigo o aceite. Su importancia hizo que los trabajadores de las canteras fueran conocidos como "molers".

En época medieval, el año 1211, el rey Pedro II otorgó privilegios a los moleros que explotaban la piedra de Montjuïc, los cuales estaban agrupados en un mismo gremio junto a los maestros de obras. Este privilegio fue renovado por Jaume II (1327) y Pere III (1338). En 1469 un pregón del rey se hace eco de los mismos privilegios. Las piedras trabajadas en las canteras de Montjuïc eran exportadas principalmente a las islas de Mallorca, Menorca, Sicilia, Cerdeña llegando hasta Génova y Malta.

Tras un largo silencio administrativo, roto tan sólo por las referencias que hace el jesuita Pere Gil (hacia el 1600), no es hasta el siglo XVIII cuando encontramos nuevas referencias sobre las canteras de Montjuïc. El primer levantamiento topográfico fiable, que indica la situación de pedreres en Montjuïc, es el mapa hecho por el ingeniero Ildefonso Cerdà en 1855.

Aunque el interés de las Ciencias Naturales por la montaña de Montjuïc viene de lejos, siempre por parte de autores extranjeros que hacen referencia a las características estratégicas y militares de la montaña, no fue hasta que la geología se instauró en Barcelona de la mano del canónigo Jaume Almera, cuando se inician estudios detallados de su estratigrafía y de su estructura geológica.

A. La Marmora (1834) distingue en su trabajo sobre Montjuïc 13 niveles estratigráficos diferentes que atribuye al Terciario. En 1892 Jaume Almera atribuye la molasa marina de Montjuïc al helveciano superior. J. F. de Villalta (1964) describe 22 niveles en Montjuïc que, posteriormente, con Joan Rosell (1965) reducirá a tan sólo 15. En una interpretación más reciente David Gómez (1998) en su tesis doctoral establece cuatro litofacies diferentes con numerosos niveles cada una.

Games, exposed a quarry face of some 50 m long by 10 m high, but did not uncover the whole extent of the ancient quarry (Miró, 1998).

Stone was transported to *Barcino* via the sea. During that time, the sea was much closer to the hill than it is now, and it is quite certain that a wharf reminiscent to that used by the Iberians existed.

During the subsequent centuries and under the Roman dominion, there are scant written documents that mention stone quarrying activity on the hill of Montjuïc. Nonetheless, the buildings constructed during that period in Barcelona are definite evidence that it continued to be used, as the material used is fundamentally Montjuïc stone.

As well as stone for construction, an important activity that developed on the hill was the carving of millstones for all manner of mills, for wheat grain as well as oil. Their importance was such that workers at these quarries were known as 'millers' (molers in Catalan).

In the Middle Ages, in the year 1211, the king Pere II granted privileges to millers who exploited the stone of Montjuïc; these were grouped under the same guild, with the master of works. This privilege was renewed by Jaume II (1327) and Pere III (1338). In the year 1469 a proclamation by the king echoed those same privileges. The stone extracted and worked at the quarries of Montjuïc was primarily exported to the islands of Mallorca, Menorca, Sicily, Sardinia, and reached as far as Genoa and Malta.

After a period of relative silence in administrative matters relating to the Montjuïc quarries, broken up only by mentions to them by the Jesuit Monk Pera Gil (ca. 1600), it is not until the 18th century that we find new references to the quarries. The first trustworthy topographic document to give details on the location of these quarries is the map made by the engineer Ildefonso Cerdà, around 1855.

Although there is a long history of interest in Montjuïc, especially in Natural Science circles and always by foreign authors who mentioned the strategic and military characteristics of the hill, it is not until the science of Geology is introduced to Barcelona by canon Jaume Almera, that a detailed stratigraphic study of the hill, and its geological structure is carried out.

A. La Marmora (1834) distinguishes in his work on Montjuïc 13 different stratigraphic layers, which he classifies as being from the tertiary. In the year 1892, Jaume Almera, attributes the marine molasses on Montjuïc to the high Helvetian. J. F. Villalta (1964) describes 22 levels at Montjuïc which later with Joan Rosell (1965) will be reduced to only 15. In a more

doctoral estableix quatre litofàcies diferents amb nombrosos nivells a cadascuna d'elles.

L'activitat al voltant de les pedreres sembla que no es va aturar gairebé mai al llarg de la història de Barcelona. La muntanya pertanyia a la ciutat de Barcelona, però els pobles, com ara Sants, que estaven a peu de muntanya, ocupaven part important de la seva població amb feines relacionades amb la pedra. Quan Barcelona trenca el seu cercle i enderroca les muralles (1854), comença una activitat creixent per bastir noves edificacions i infraestructures que origina una demanda cada vegada més gran de pedra, que, evidentment, havia de ser pedra de Montjuïc. Aquesta explotació a gran escala es va veure afavorida per la reducció de l'àrea militar, l'any 1869, i per l'establiment d'una comissió que determinà les noves condicions d'explotació de la pedra de la muntanya.

Montjuïc apareixia com una gran pedrera. Els forats configuraven la muntanya i van configurar els plans i projectes urbanístics que es van desenvolupar més tard. El ritme d'extracció i d'aprofitament de la pedra procedent de la muntanya segueix paral·lel a les necessitats urbanístiques de la ciutat. És per aquesta causa que per tot arreu es poden trobar testimonis abundants de la utilització de la pedra de

La actividad en torno a las canteras parece que no se detuvo casi nunca a lo largo de la historia de Barcelona. La montaña pertenecía a la ciudad de Barcelona pero los pueblos, como Sants, que estaban a pie de montaña ocupaban parte importante de su población en trabajos relacionados con la piedra. En el momento en que Barcelona rompe su círculo y derriba las murallas (1854), comienza una actividad creciente para abastecer la construcción de nuevas edificaciones y nuevas infraestructuras que origina una demanda cada vez mayor de piedra, que, evidentemente, tenía que ser piedra de Montjuïc. Esta explotación a gran escala se vio favorecida por la reducción del área militar en 1869 y por el establecimiento de una comisión que determinó las nuevas condiciones de explotación de la piedra de la montaña.

Montjuïc aparecía como una gran cantera. Las oquedades configuraban la montaña y condicionaron los planes y proyectos urbanísticos que se desarrollaron más tarde. El ritmo de extracción y de aprovechamiento de la piedra procedente de la montaña sigue paralelo a las necesidades urbanísticas de la ciudad. Es por esta causa que por toda Barcelona se pueden encontrar testimonios abundantes de la utilización de la piedra de Montjuïc, independientemente de la época histórica a la que podamos hacer referencia.

recent interpretation, David Gomez (1998) in his doctoral thesis, establishes four different lithofacies with numerous levels each.

Activity in and around the quarries never seems to have ceased at any point in Barcelona's history. The hill may have well belonged to the city, but villages such as Sants, which were a short distance from the foot of the hill, had a great proportion of their population working in jobs related to stone. At the time that Barcelona knocked down its city walls (1854), a growing period of construction of buildings and infrastructures commenced that created a greater and greater demand for stone, which naturally had to be from Montjuïc. This large scale exploitation benefited from the reduction of the military area in 1869, and by the establishment of a commission that would determine under which conditions stone would be extracted from the hill.

Montjuïc gave the outward appearance of a large quarry. The many wholes formed the hill and conditioned the plans and urban projects, which would be developed later. The rate of extraction and use of stone follows a parallel to the urban needs of the city. It is because of this that one can find abundant evidence of the use of Montjuïc stone, independently of the historical time period.



Montjuïc, independentment de l'època històrica a què puguem fer referència.

El moment de màxima explotació es pot situar l'any 1881. Faura i Sants (1917) indica com algunes pedreres que havien estat obertes als nivells de gresos de les parts més altes de la muntanya van haver de ser abandonades pel perill que representaven els esllavissaments que s'hi donaven, i recorda els que van tenir lloc els anys 1894 i 1907. A partir d'aquest punt, s'observa un continuat esmorteïment de l'activitat, la qual, finalment, va ser aturada d'una manera total el 1972. L'any dels Jocs Olímpics a Barcelona (1992) va significar l'aturada definitiva i la utilització d'un gran nombre de pedreres per a instal·lacions esportives i per a serveis i jardins.

El usos de les pedreres, un cop abandonades, han estat molt variats. Resseguint la topografia actual, pot resultar interessant la identificació d'algunes de les noves instal·lacions amb les antigues pedreres. Així tenim:

Pedrera	Noves instal·lacions
-L'Animeta	<i>Magatzem municipal de cotxes-Can Valero</i>
-Antúnez	<i>Fàbrica Rivièrè, SA</i>
-Borinot	<i>Piscina del club natació Montjuïc</i>
-Del Marbre	<i>Can Clos-Anella olímpica</i>
-Del Racó (o Laribal)	<i>Jardins de Laribal</i>
-Esperó	<i>Jardí de cactus de Mossèn Costa i Llobera</i>
-Font del Gat	<i>Restaurant Font del Gat</i>
-Font-Trobada	<i>Nova piscina olímpica de salts</i>
-Fuixarda	<i>Camp de rugbi</i>
-Gran	<i>Jardí botànic</i>
-Machinet	<i>Teatre Grec</i>
-Masferrer	<i>Escola del Bosc</i>
-Moragues	<i>Fossa comú</i>
-Morrot	<i>Ronda del Litoral</i>
-Prats	<i>Jardí botànic</i>
-Safont	<i>Estadi Serrahima-Polvori-Escola Pau Vila</i>
-Santa Madrona	<i>Jardins Maragall i Palauet Albéniz</i>
-Satalia	<i>Barri de la Satalia (Poble-sec)</i>
-Satalia-Espanya	<i>Camp Unió Esportiva del Poble-sec</i>
-Serafina	<i>Parc del migdia</i>
-Sot del migdia	<i>Rocòdrom</i>

El momento de máxima explotación se puede situar en 1881. Faura i Sants (1917) indica como algunas canteras que habían sido abiertas a los niveles de areniscas de las partes más altas de la montaña tuvieron que ser abandonadas por el peligro que representaban los desprendimientos que se daban, y recuerda los que tuvieron lugar los años 1894 y 1907. A partir de este punto, se observa una continuada reducción de la actividad que, finalmente, fue detenida de forma total en 1972. El año de los Juegos Olímpicos en Barcelona (1992) significó el paro definitivo y la utilización de un gran número de canteras para instalaciones deportivas y para servicios y jardines.

Los usos de las canteras, una vez abandonadas, han sido muy variados. Siguiendo la topografía actual puede resultar interesante la identificación de algunas de las nuevas instalaciones con lo que fueron las antiguas canteras. Así tenemos:

Cantera	Nuevas instalaciones
-El Animeta	<i>Almacén municipal de coches-Can Valero</i>
-Antúnez	<i>Fábrica Rivièrè S. A.</i>
-Borinot	<i>Piscina del club natació Montjuïc</i>
-Del Màrmol	<i>Can Clos-Anillo olímpico</i>
-Del Rincón (o Laribal)	<i>Jardines de Laribal</i>
-Esperó	<i>Jardín de cactus de Mossèn Costa i Llobera</i>
-Font del Gat	<i>Restaurante Font del Gat</i>
-Font Trobada	<i>Nueva piscina olímpica de saltos</i>
-Fuixarda	<i>Campo de rugby</i>
-Gran	<i>Jardín Botánico</i>
-Machinet	<i>Teatro Griego</i>
-Masferrer	<i>Escuela del Bosque</i>
-Moragues	<i>Fosa común</i>
-Morrot	<i>Ronda del Litoral</i>
-Prats	<i>Jardín botánico</i>
-Safont	<i>Estadio Serrahima-Polvorin-Escola Pau Vila</i>
-Santa Madrona	<i>Jardines Maragall y Palacete Albéniz</i>
-Satalia	<i>Barrio de la Satalia(Poble-sec)</i>
-Satalia-Espanya	<i>Unión Deportiva del Poble Sec</i>
-Serafina	<i>Parque del mediodía</i>
-Sot del migdia	<i>Rocòdromo</i>

The moment of maximum exploitation can be identified as the year 1881. Faura i Sants (1917) notes that some quarries that had been opened up in some of the sandstones levels in the steeper parts of the hill had to be abandoned, due to the danger posed by landslides occurring there, and he recalls those that took place in 1894 and 1907. From this moment on, one can see a continuous abandonment of activity, which ceases completely in 1972. The year of the Barcelona Summer Olympic Games (1992) saw the final stop in this use, and the transformation of a great number of quarries to build sports complexes and gardens.

The use of these quarries once abandoned has been quite varied. Following the current topography can be quite interesting and the new land use of the quarries is listed below:

Quarry	New Facilities
-L'Animeta	<i>Municipal vehicle depot Can Valero</i>
-Antúnez	<i>Rivièrè S. A.Factory</i>
-Borinot	<i>Swimming pool of the club natació Montjuïc</i>
-Del Marbre	<i>Can Clos-Olimpic Ring</i>
-Del Racó (o Laribal)	<i>Gardens of Laribal</i>
-Esperó	<i>Cactii garden of Mossèn Costa i Llobera</i>
-Font del Gat	<i>Font del Gat Restaurant</i>
-Font Trobada	<i>New olympic diving pool</i>
-Fuixarda	<i>Rugby field</i>
-Gran	<i>Botanical Garden</i>
-Machinet	<i>Theatre Grec</i>
-Masferrer	<i>Escola del Bosc</i>
-Moragues	<i>Mass grave</i>
-Morrot	<i>Litoral ring road</i>
-Prats	<i>Botanical garden</i>
-Safont	<i>Estadi Serrahima Powder Magazine-Escola Pau Vila</i>
-Santa Madrona	<i>JMaragall gardens and Palauet Albéniz</i>
-Satalia	<i>La Satalia quarter (Poble-sec)</i>
-Satalia Espanya	<i>Unió Esportiva del Poble-sec</i>
-Serafina	<i>Parc del migdia</i>
-Sot del migdia	<i>Climbing wall</i>

4.2. Les pedreres de Santa Madrona i del vessant del Poble Sec

La pedrera de Santa Madrona

Santa Madrona, màrtir cristiana, té un seguit d'històries i llegendes de tradició medieval. Sembla que era procedent de Tessalònica i que uns mercaders que duïen el seu cos cap a Marsella van haver de desembarcar a Barcelona a causa del mal temps.

El cos va ser dipositat inicialment a l'església de Sant Fruitós, que depenia de Sant Pau del Camp, i que, a partir del segle XVI, va dir-se església de Santa Madrona. Així i tot, ja existia una capella dedicada a la santa, construïda l'any 1403, i que va ser la darrera de les capelles edificades a Montjuïc, però també la més important. Contenía les relíquies de Santa Madrona, a qui una llegenda local molt tardana, al marge de la tradició, la feia filla d'una família de pagesos de Montjuïc. Aquesta capella és l'única que ha perdurat malgrat que estigui molt transformada.

La capella tenia un convent annex que van ocupar primer els frares menors de Sant Francesc i després els servites i els caputxins.

Durant el setge del 1652, l'ermita va desaparèixer i el 1661 es va acordar reedificar-la. L'any 1705, apareix localitzada en un mapa militar que considerava aquest conjunt com un punt estratègic, atesa la seva posició a la muntanya.

L'ermita i el convent van ser enderrocats durant la guerra de Successió l'any 1713 i les relíquies de la santa es van dipositar a la catedral. L'ermita va ser novament edificada l'any 1754, va ser restaurada l'any 1907 i, posteriorment, l'any 1947.

Amb motiu de la planificació de Montjuïc per a l'Exposició de l'any 1929, J. Amargós fa un traçat del passeig central on destaca els perfils de les pedreres en explotació. Entre elles hi figura la pedrera de Santa Madrona.

En el lloc que ocupava l'antiga pedrera va ser construït, amb motiu de l'Exposició del 1929, el Palauet Albéniz per allotjament de visitants il·lustres. Aquest palauet va ser ampliat l'any 1968.

Les pedreres de la Font del Gat i del Teatre Grec

Les primeres referències que trobem sobre les pedreres de la font del Gat són de l'any 1881 i corresponen a la llista que dona la Comandància d'Enginyers de Barcelona. Indica que en aquell moment no està en explotació i que pertany a Benigno Urbina. De tota manera, l'any 1889, el seu nou propietari, D. Josep Laribal, en demana un permís d'explotació.

4.2. Las canteras de Santa Madrona y de la vertiente del Poble Sec

La cantera de Santa Madrona

Santa Madrona, màrtir cristiana, disfruta de una serie de historias y leyendas todas ellas de tradición medieval. Parece ser que procedía de Salónica y que unos mercaderes que llevaban su cuerpo hacia Marsella tuvieron que desembarcar en Barcelona debido al mal tiempo.

El cuerpo fue depositado inicialmente en la iglesia de San Fruitós, que dependía de Sant Pau del Camp y que, a partir del siglo XVI, vino a llamarse de Santa Madrona, aunque ya existía una capilla dedicada a la Santa que había sido construida en el año 1403 y que fue la última de las capillas edificadas en Montjuïc, pero también fue la más importante. Contenía las reliquias de Santa Madrona, a quien una leyenda local muy tardía, al margen de la tradición, la hacía hija de una familia de campesinos de Montjuïc.

Esta capilla es la única que ha perdurado aunque se encuentra muy transformada. La capilla tenía un convento anexo que ocuparon primero los frailes menores de San Francisco y luego los servitas y los capuchinos.

Durante el asedio de 1652 la ermita desapareció y en 1661 se acordó reedificarla. En 1705 aparece localizada en un mapa militar, esta zona fue considerada como un punto estratégico, dada su posición en la montaña.

La ermita y el convento fueron derribados durante la Guerra de Sucesión en 1713 y las reliquias de la santa se depositaron en la catedral. La ermita fue nuevamente edificada en 1754, fue restaurada en 1907 y, posteriormente, en 1947.

Con motivo de la planificación de Montjuïc para la Exposición del año 1929, J. Amargós hace un trazado del paseo central donde destaca los perfiles de las canteras en explotación. Entre ellas figura la cantera de Santa Madrona.

En el lugar que ocupaba la antigua cantera fue construido, con motivo de la Exposición de 1929, el Palacete Albeniz para alojamiento de visitantes ilustres. Este palacete fue ampliado en el año 1968.

Las canteras de la Font del Gat y del Teatre Griego

Las primeras referencias que encontramos sobre las canteras de la Font del Gat son del año 1881, correspondientes al listado que da la Comandancia de Ingenieros de Barcelona. Indica que en ese momento no está en explotación y que pertenece a Benigno Urbina. De todos modos, en 1889, su nuevo propietario, D. Josep Laribal, pide un permiso de explotación para esta cantera.

El mapa confeccionado por Ildefonso Cerdà en 1855 no dibuja la cantera de la Font del Gat. El inicio de su explotación hay, pues, que situarlo entre 1855 y 1881. En este mapa de 1881 ocupa

4.2. Saint Madrona Quarries and the Poble Sec slope

The Saint Madrona Quarry

Saint Madrona, a Christian martyr, has a number of legends associated with her history, all of which belong to medieval tradition. It would appear she was from Thessalonica, and it was a group of merchants who carried her body to Marseille, having to disembark in Barcelona due to the bad weather.

The body was initially kept at the church of Sant Fruitós, which was under the jurisdiction of Sant Pau del Camp and it started to call itself Santa Madrona from the 16th century, even though a chapel dedicated to the Saint had already been built in the year 1403, and was the last and the most important chapel built in Montjuïc. It housed relics of Saint Madrona, who a much later local tradition would turn into the daughter of a family of Montjuïc peasants.

This is the only chapel to survive, although it has changed greatly.

The chapel had a convent as an annex, which was first occupied by the minor order of Franciscans, later the Servites and Capuchins.

During the siege of 1652, the shrine disappeared and in 1661 it was decided to have it rebuilt. In 1705 the shrine appears on a military map, which considers this complex as a strategic point, given its position on the hill.

The shrine and convent were torn down in 1713, during the war of Spanish Succession, and the holy relics were deposited in the cathedral. The shrine would be rebuilt in 1757, and went through restoration work in 1907, and later in 1947.

As a part of the Montjuïc planning for the Barcelona International Exposition of 1929, J. Amargós drew a plan of the central passage where the profiles of the active quarries stood out. Amongst them is that of Santa Madrona.

In the spot where the old quarry stood, the Palauet Albéniz was constructed, for the International Exposition of 1929, which would house VIPs attending the fair. It would be expanded in 1968.

Font del Gat and Teatre Grec quarries

The first reference we find on the quarry of La Font del Gat dates to 1881 and corresponds to a list belonging to the Corps of Engineers of Barcelona. It states that at that moment the quarry is not active, and that it belongs to Benigno Urbina. In any case, its new proprietor, D. Josep Laribal, requested permission to exploit this quarry in 1889.

The map drawn up by Ildefonso Cerdà in 1855



El mapa confeccionat per Ildefons Cerdà l'any 1855 no hi dibuixa la pedrera de la font del Gat. L'inici de la seva explotació, doncs, cal situar-lo entre el 1855 i el 1881. En aquest mapa del 1881 ocupa una superfície molt reduïda, la qual cosa podria indicar que feia poc que estava en explotació.

Finalment, el mapa fet per V. Martorell l'any 1926 ja no hi dibuixa la pedrera, que ja s'hauria convertit del tot en un lloc d'esbarjo, tot aprofitant la seva deu d'aigua coneguda com la font del Gat, a causa del relleu per on brolla l'aigua.

La font es troba a l'entrada d'un edifici de l'any 1925, de Josep Puig i Cadafalch, avui dia convertit en restaurant. Part de l'antic recinte de les pedreres està ocupat per un conjunt de jardins, camins, terrasses i racons que s'adapten al relleu del terreny.

Els antics fronts d'explotació visibles corresponen a la part més oriental de l'antiga pedrera i es troben, actualment, al camí que porta fins a la pedrera del Machinet, on avui dia es troba el Teatre Grec.

La pedrera anomenada Machinet va servir per a edificar al seu recinte el Teatre Grec, inaugurat durant l'Exposició del 1929.

Les pedreres de la Satalia

Durant el període entre el 1861 i 1869 són

una superfície muy reducida, lo que podría indicar que hacía poco estaba en explotación.

Finalmente, el mapa hecho por V. Martorell en el año 1926 ya no dibuja la pedrera que habría ya sido convertida en un lugar de recreo, aprovechado su manantial de agua conocido como la Font del Gat, debido al relieve por donde brota el agua.

La fuente se encuentra en la entrada de un edificio del año 1925, de Josep Puig i Cadafalch, hoy día convertido en restaurante. Parte del antiguo recinto de las canteras está ocupado por un conjunto de jardines, caminos, terrazas y rincones que se adaptan al relieve del terreno.

Los antiguos frentes de explotación visibles corresponden a la parte más oriental de la antigua cantera y se encuentran, actualmente, en el camino que conduce a la pedrera del Machinet, donde hoy en día se encuentra el Teatro Griego.

La cantera llamada Machinet sirvió para edificar en su recinto el teatro griego inaugurado durante la Exposición de 1929.

Las canteras de la Satalia

Durante el período entre 1861 y 1869 son numerosas las peticiones para parcelar propiedades y construir viviendas en las cercanías del camino de la Creu dels Molers, de la Font Trobada y de la Satalia, donde

did not contain the quarry of Font del Gat. Its service as a quarry must therefore be assumed to have been between 1855 and 1881. In this map, of 1881 it covers quite a small area, which could suggest it had only begun to be active recently.

Finally, the map drawn up by V. Martorell in 1926 does not show the quarry, which would have been turned into a leisure area, all the while taking advantage of its water source known as the Font del Gat (the cat fountain), due to the relief where the water springs forth.

The fountain can be found at the entrance of a building by Josep Puig i Cadafalch, today converted into a restaurant. Part of the old enclosure of the quarry is now a series of gardens, paths and terrasses, which meld into the relief of the land.

The visible quarry face used to be the most easterly part of the old quarry and is now on the route to the Machinet quarry, where the Teatre Grec stands today.

The quarry known as the Machinet was used to build the Teatre Grec within its ground for the Exhibition of 1929.

La Satalia quarries

During the period between 1861-1869 there



>Detall de Montjuïc amb indicació de Santa Madrona i les pedreres al 1860 segons el plànol Plano de Barcelona y sus alrededores, I. Cerdà, 1:5.000 (font Institut Cartogràfic de Catalunya. Cartoteca) (J.M. Palet).



>Situació de la pedrera de Santa Madrona i de les fonts del Poble Sec en el Plano geometrico del término jurisdiccional de la ciudad de Barcelona separado del termino de la Villa de Gracia que antes estaban reunidos. J. Soler 1851. (font Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona 2943) (J.M. Palet).

>Fotografia del Palauet Albéniz construït en el lloc ocupat per l'antiga pedrera de Santa Madrona (foto A. Alvarez).



>Estat actual del brollador de la Font del Gat (foto A. Alvarez).



<Pàgina anterior

>A dalt, esquerra

Detall de Montjuïc amb indicació de Santa Madrona i l'àrea de pedreres al Plano de la Plaza de Barcelona, anònim anterior al 1714 (font Cartoteca del Archivo General Militar de Madrid) (J.M. Palet).

>A dalt, dreta

La pedrera de Santa Madrona en el Plano de la ciudad de Barcelona y sus alrededores, levantado y fortificado, la delineación de sus fuertes por el Coronel Comandante del Cuerpo Nacional de Ingenieros. R. Planas, 1823. (font Cartoteca del Archivo General Militar de Madrid 8521) (J.M. Palet).



>Antic front d'exploració de la pedrera a la Font del Gat (foto A. Alvarez).



>Antic front d'exploració de la pedrera a la Font del Gat (foto A. Alvarez).



>Front de pedrera del Teatre Grec (foto A. Alvarez).

>Fronts de pedrera a la Font Trobada i a Satalia de Baix al 1860 segons el plànol Plano de Barcelona y sus alrededores, I. Cerdà, 1:5.000 (font Institut Cartogràfic de Catalunya) (J.M. Palet).

>Situació de les Pedreres de la Satalia en el Plànol de la Barcelona de 1870 de Plácido de la Cierva (font Barcelona 1714/1940...Plànol 6) (J.M. Palet).



nombroses les peticions per a parcel·lar propietats i construir habitatges a la rodalia del camí de la Creu dels Molers, de la Font-Trobada i de la Satalia, on s'esmenta l'existència d'activitats no agrícoles. Tanmateix, les pedreres del sector de la Satalia apareixen documentades per primera vegada en la cartografia de mitjans del segle XIX. En la cartografia anterior, aquest vessant de la muntanya de Montjuïc conserva encara un aspecte aterrat i agrícola. L'amillament del 1851 i el mapa topogràfic d'Ildefons Cerdà documenten un front d'explotació a l'àrea de la Font Trobada i a la zona de Satalia de Baix, encara que són de dimensions molt reduïdes. En el *Plànol de la Barcelona de 1870* de Plácido de la Cierva s'observa clarament la seva expansió (especialment la de Satalia-Espanya); la seva explotació en aquest període és, per tant, conseqüència de la construcció de l'eixample de Barcelona.

El destí d'aquestes pedreres va íntimament relacionat amb el desenvolupament urbanístic de Barcelona que, un cop enderrocades les antigues muralles, va iniciar una expansió, moltes vegades incontrolada, vers els terrenys extramurs i en direcció a la muntanya de Montjuïc. Concretament, és la planificació del que esdevindrà l'anomenat Poble-sec que marca

se menciona la existencia de actividades no agrícolas. Las canteras del sector de la Satalia aparecen documentadas por primera vez en la cartografía de mediados del siglo XIX. En la cartografía anterior, esta vertiente de la montaña de Montjuïc conserva todavía un aspecto aterrazado y agrícola. El amillamiento de 1851 y el mapa topográfico de Ildefonso Cerdà documentan un frente de explotación en el área de la Font Trobada y en la zona de Satalia de Baix, aunque son de dimensiones muy reducidas. En el *Plano de la Barcelona de 1870* de Plácido de la Cierva se observa claramente su expansión (especialmente la de Satalia-España), su explotación en este periodo es, por tanto, consecuencia de la construcción del ensanche de Barcelona

El destino de estas canteras va íntimamente relacionado con el desarrollo urbanístico de Barcelona que, una vez derribadas las antiguas murallas, inició una expansión, muchas veces incontrolada, hacia los terrenos extramuros y en dirección a la montaña de Montjuïc. Es, concretamente, la planificación del que será llamado el Poble Sec la que marcará la pauta de anexión y de uso de los terrenos ocupados por las antiguas canteras

La negativa municipal a proseguir la trama del ensanche en aquellos terrenos comprendidos entre el Paralelo y la montaña, entre el mar y

were numerous demands to divide land into plots and build housing in the area of the Camí de la Creu dels Molers, la Font Trobada and la Satalia, where non-agricultural activity is also described. In fact, the La Satalia sector quarries are documented for the first time in mid-nineteenth century maps. In the previous maps, this hillside of Montjuïc still looked terraced and used for agricultural activities. The 1851 amillament and Ildefons Cerdà's topographic map both document the existence of quarries in the Font Trobada and Satalia de Baix areas, although they are very small. In the Map of Barcelona in 1870 by Plácido de la Cierva their expansion can be clearly appreciated (especially Satalia-España quarry). Their exploitation in this period is a direct consequence of the construction of Barcelona's Eixample.

The fate of these quarries would be closely related to the urban development of Barcelona, which, once the old walls had been torn down, began a rapid and uncontrolled expansion past the old walled city limit and in the direction of Montjuïc. Specifically the Poble-Sec marks the spot where the city would annex the land where quarries once stood.

Due to the city council's unwillingness to expand, the plan for the Eixample between the



> Situació de les antigues pedreres del barri actual del Poble Sec sobre el mapa topogràfic de V. Martorell del 1935 (font Barcelona 1714/1940... Plànol 20) (J.M. Palet).

> Vista general del Teatre Grec amb l'antic front de pedrera al fons (foto A. Alvarez).



la pauta d'annexió i d'ús dels terrenys ocupats per les antigues pedreres.

La negativa municipal a prosseguir la trama de l'Eixample en aquells terrenys compresos entre el Paral·lel i la muntanya, entre el mar i la plaça d'Espanya, va propiciar l'especulació del pam quadrat. Això, va originar que es construís amb carrers estrets i sense cap espai de zona verda. Els darrers anys del segle XIX es va urbanitzar la zona de la Satalia, on hi havia una font amb aquest nom. Conseqüentment, com ja s'ha comentat abans, entre els anys 1861 i 1869 es documenten nombroses peticions per a parcel·lar propietats i construir habitatges a la rodalia del camí de la Creu dels Molers, de la Font-Trobada i de la Satalia.

Els projectes de parcel·lació consistien, en general, a obrir un carrer central d'uns 8 metres, dividint el terreny en parcel·les d'uns 6 m de façana i amb una profunditat entre 12 i 30 m, a les quals s'edificaven cases d'una sola planta.

Amb motiu de l'Exposició Internacional del 1929, el Poble-sec s'havia densificat de cases i blocs de pisos en carrers que eren estrets i costeruts. Les barraques que van fer la seva aparició al costat del Paral·lel van començar a estendre's muntanya amunt, en els camins de les antigues pedreres, fins que es van eliminar en els anys setanta.

Es coneixen tres pedreres amb el nom de Satalia: Satalia, Satalia-Espanya i Satalia de Baix. Totes estaven localitzades on actualment hi ha el barri de la Satalia del Poble Sec. Joan Serrahima i Vila figura com a propietari de la pedrera Satalia i també com a propietari de la pedrera Serrahima. En canvi, el propietari de la pedrera Satalia-Espanya era el Sr. Espanya i Vilà. L'any 1881, aquestes pedreres estaven sense explotar. L'any 1883 el seu propietari, el Sr. Joan Serrahima, demana permís per explotar la pedrera de Satalia de Baix.

L'any 1885 s'inicia, novament, l'explotació de la pedrera Satalia, ara propietat de Narcís Cortinas. La seva activitat perdurarà fins l'any 1907.

Segons els càlculs duts a terme per Estanislau Roca, la pedrera de la Satalia va produir una quantitat aproximada d'uns 73.500 m³ de pedra.

Amb el seu abandonament, els espais oberts per les antigues pedreres foren emprats per a usos i serveis públics. La pedrera de Satalia-Espanya fou ocupada pel camp d'esports de la Unió Esportiva del Poble Sec. La pedrera Satalia fou ocupada per habitatges i edificis, que originaren l'actual barri del mateix nom.

la plaza de España, propició la especulación del palmo cuadrado y eso originó que se construyera con calles estrechas y sin ningún espacio de zona verde. Durante los últimos años del siglo XIX se urbanizó la zona de la Satalia, donde había una fuente con ese nombre. Consecuentemente, como ya se ha comentado antes, entre los años 1861 y 1869 se documentan numerosas peticiones para parcelar propiedades y construir viviendas en las cercanías del camino de la Creu dels Molers, de la Font Trobada y de la Satalia.

Los proyectos de parcelación consistían, en general, en abrir una calle central de unos 8 metros, dividiendo el terreno en parcelas de unos 6 m de fachada y con una profundidad entre 12 y 30 m, en las cuales se edificaban casas de una sola planta.

Con motivo de la Exposición Internacional de 1929, el Poble Sec se había densificado de casas y bloques de pisos en calles que seguían siendo estrechas y empinadas. Las barracas que hicieron su aparición junto al Paralelo empezaron a extenderse montaña arriba, en los caminos de las antiguas canteras, hasta que fueron eliminadas en los años setenta.

Se conocen tres canteras con el nombre de Satalia: Satalia, Satalia-Espanya y Satalia de Baix. Todas estaban localizadas en lo que actualmente es el barrio de Satalia del Poble Sec. Joan Serrahima i Vila figura como propietario de la cantera Satalia y también como propietario de la cantera llamada Serrahima. En cambio el propietario de la cantera Satalia-Espanya era el Sr. Espanya i Vilà. En 1881 estas canteras estaban sin explotar. En 1883 su propietario, el Sr. Joan Serrahima pide permiso para explotar la cantera de Satalia de Baix.

En 1885 se inicia nuevamente la explotación de la cantera Satalia, ahora propiedad de D. Narciso Cortinas y su actividad perdurará hasta el año 1907.

Según los cálculos llevados a cabo por Estanislau Roca, la cantera de la Satalia produjo una cantidad aproximada de unos 73.500 m³ de piedra.

Con su abandono, los espacios abiertos por las antiguas canteras fueron utilizados para usos y servicios públicos. La cantera de Satalia-Espanya fue ocupada por el campo de deportes de la Unión Deportiva del Poble Sec. La cantera Satalia fue ocupada por viviendas y edificios, que originaron el actual barrio del mismo nombre.

Paral·lel and the hill, between the sea and Plaça Espanya would be prime location for speculative construction, resulting in narrow roads and no green areas. The final years of the 19th century, the area of La Satalia where there remained a fountain of the same name would become urban. Consequently, as it has been previously commented, between 1861 and 1869, there are numerous requests to enclose properties and build housing in the way of the Creu de Molers, and La Font Trobada and La Satalia.

The projects for enclosure and division of the land into plots, in general consisted in opening a central road of some 8 metres wide, dividing the land into plots of some 6 metres in length and around 12 to 30 metres in depth, to build one story houses.

Due to the International Exhibition of the year 1929, Poble-Sec had become a dense network of blocks of flats and houses, amongst narrow and constrained streets. The huts, which had appeared next to the Paral·lel, began to stretch up the hill, following the paths of the old quarries, until they were pulled down in the 60s.

There are three quarries know as Satalia: Satalia, Satalia Espanya, and Satalia de Baix. All were found in the current quarter of Satalia of Poble-Sec. Joan Serrahima i Vila is listed as the proprietor of the quarry of Satalia, and also as the proprietor of the quarry known as Serrahima. However, the proprietor of the quarry of Satalia Espanya was Mr. Espanya i Vila. In the year 1881, these quarries had not been exploited. In the year 1883 their proprietor Sr. Joan Serrahima requested permission to exploit the quarry at Satalia de Baix.

In 1885, work resumed in the Satalia quarry under the ownership of D. Narcís Cortinas and it would remain active until 1907.

According to the calculations of Estanislau Roca, the quarry of Satalia produced approximately some 73,500 m³ of stone.

After the quarries abandonment, their areas have been used as public areas for public services. Satalia-Espanya quarry is currently the sports fields of the Unió Esportiva Poble-Sec. La Satalia quarry was occupied by houses and buildings, that developed into the neighbourhood with the same name.



>Restes d'antigues barraques en una zona abandonada i totalment emboscada (foto A. Alvarez).



>Zona emboscada on al fons es pot veure una paret de l'antiga pedrera (foto A. Alvarez).



>Murs de contenció edificats sobre l'espada dels antics fronts d'explotació (foto A. Alvarez).

>Murs de contenció en una zona abandonada i emboscada (foto A. Alvarez).



>Antic front d'explotació, totalment emboscac degut a l'abandó que ha patit la zona (foto A. Alvarez)



>Un altre aspecte del mateix front amb tot el contorn abandonat (foto A. Alvarez).





5. Dinàmica geomorfològica de Montjuïc i el seu entorn durant l'holocè

>5. Dinàmica geomorfològica de Montjuïc y su entorno durante el Holoceno

>5. Geomorphological Trends of Montjuïc and its Environment during the Holocene

Ramon Julià (ICTJA-CSIC) i Santiago Riera-Mora (SERP-UB)

Quatre grans unitats paisatgístiques han centrat l'atenció de l'anàlisi paleoambiental:

1. La muntanya de Montjuïc, pròpiament dita.
2. El vessant del Poble-sec.
3. El sector del Cagalell.
4. El vessant de la muntanya de Montjuïc cap el delta del Llobregat i el sector de la Mare de Déu del Port.

5.1. La muntanya de Montjuïc

Les excavacions de les obres del Museu Olímpic de l'Esport, efectuades durant el desembre del 2006, van posar al descobert un perfil de 15 m de potència atribuïble al període plistocè. Els 6 m superiors de la seqüència van poder ser descrits sobre el tall estratigràfic visible, i ha estat possible completar-la a partir de l'informe geotècnic realitzat per l'empresa Bosch i Ventayol.

La seqüència sedimentològica del tall del Museu Olímpic és la següent :0-0,5 m visibles. Llims argilosos amb abundants nòduls de carbonat

Cuatro grandes unidades paisajísticas han centrado la atención del análisis paleoambiental:

1. La montaña de Montjuïc, propiamente dicha
2. La vertiente del Poble Sec
3. El sector del Cagalel
4. La vertiente de la montaña de Montjuïc hacia el delta del Llobregat y el sector de Nuestra Señora del Port.

5.1. La montaña de Montjuïc

Las excavaciones de las obras del Museo Olímpico del Deporte, efectuadas durante diciembre de 2006, pusieron al descubierto un perfil de 15 m de potencia atribuible al período pleistoceno. Los 6 m superiores de la secuencia pudieron ser descritos sobre el corte estratigráfico visible, y ha sido posible completarla a partir del informe geotécnico realizado por la empresa Bosch y Ventayol.

La secuencia sedimentológica del corte del Museo Olímpico es la siguiente:
0-0.5 m visibles. Limos arcillosos

The palaeoenvironmental analysis focuses on four large geomorphological units:

1. The promontory of Montjuïc
2. The Poble-Sec slope
3. The Cagalell lagoon area
4. The slope of Montjuïc towards the Llobregat River and the Mare de Deu del Port.

5.1. The Montjuïc hill

The excavation work for the Olympic and Sports Museum, (Museu Olímpic de l'Esport), in December 2006, revealed a 15 m thick outcrop that could be attributed to the Pleistocene. The study of the stratigraphic section of the upper 6 m was complemented by the geotechnical report prepared by the Bosch and Ventayol company.

The sedimentological sequence of the Olympic and Sports Museum outcrop is as follows:

- 0-0.5 m. Silty clay with abundant reddish-brown carbonate nodules. The silt contains localised quartz and lidite grains.
- 0.5-3.5 m. Brown to grey



Llegenda

- 1. Muntanya de Montjuïc
- 2. Vessant del Poble Sec
- 3. Sector del Cagalell
- 4. Vessant del delta del Llobregat i Mare de Deu del Port



<Pàgina anterior
Localització de les quatre unitats estudiades.

>Tall N-S de la pedrera del Mirador del Migdia, amb un antic front de pedrera transversal reomplert per sediments del vessant que es mostren en detall a la figura de la pàgina 125.

de color marró vermellós. Localment contenen grans de quars i lidites.

0,5-3,5 m. Llims molt homomètrics de color gris a marró clar. Presenten abundants canals mil·limètriques i subverticals amb taques negres. Estan lleugerament cimentats a la part central del dipòsit i formen grans còdols de llims cimentats de mida decimètrica a la part basal.

3,5-4,2 m contacte superior net i inferior gradual. Argiles llimoses vermelles amb estructura prismàtica. Las superfícies dels prismes mostren un revestiment d'argila (*clay skin*).

4,2-5,2 m. Nivell d'acumulació de carbonats format per un tram nodulós, tipus "cervell de gat" que passa en profunditat a una crosta més contínua (calix).

Aquest perfil il·lustra els dipòsits plistocens que recobriren gran part de la muntanya de Montjuïc, fossilitzant els materials miocènics i pliocènics. En conjunt, es tracta d'una successió de períodes d'acumulació de sediments de vessant i eòlics interromputs per llargs períodes d'estabilitat morfodinàmica. Durant els períodes d'acumulació domina l'activitat erosiva amb la formació de cons al·luvials o aportació de nous materials, mentre que durant les etapes d'estabilitat predomina l'edafogènesi, és a dir, la formació de sòls amb horitzons ben diferenciats. D'aquest perfil, al Museu Olímpic de l'Esport, destaca especialment

con abundantes nódulos de carbonato de color marrón-rojizo. Localmente contienen granos de cuarzo y liditas.

0.5-3.5 m. Limos muy homométricos de color gris a marrón claro. Presentan abundantes canales milimétricos y sub-verticales con manchas negras. Están ligeramente cimentados en la parte central del depósito y forman grandes guijarros de limos cementados de tamaño decimétrico en la parte basal.

3.5-4.2 m. Contacto superior neto e inferior gradual. Arcillas limosas rojas con estructura prismática. Las superficies de los prismas muestran un revestimiento de arcilla (*clay skin*).

4.2-5.2 m. Nivel de acumulación de carbonatos formado por un tramo noduloso, tipo "cerebro de gato" que pasa en profundidad a una costra más continua (caliche).

Este perfil ilustra los depósitos pleistocenos que recubren gran parte de la montaña de Montjuïc, fossilizando los materiales miocenos y pliocenos. En conjunto, se trata de una sucesión de períodos de acumulación de sedimentos de ladera y eólicos interrumpidos por largos períodos de estabilidad morfodinámica. Durante los períodos de acumulación domina la actividad erosiva con la formación de conos aluviales o aportación de nuevos materiales, mientras que durante las etapas de estabilidad predomina la edafogénesis, es decir, la formación de suelos

homometric silt, showing sub-vertical millimetre-size cracks and black patches. It is slightly cemented in the central part of the deposit and forms large pebbles of cemented silt that are decimetre in size at the bottom part.

3.5-4.2 m The upper contact is abrupt and the lower contact is gradual. Red silty clay showing a prismatic structure. The surface of the prisms is clay coated (*clay skin*).

4.2-5.2 m. Level of accumulation of carbonate nodules that grade into a more continuous calcareous crust (calcrete or caliche)

This profile displays the Pleistocene deposits that covered a big part of the promontory of Montjuïc fossilising Miocene and Pliocene materials. Overall, it is a succession of periods of slope and wind sediment accumulation interrupted by long intervals of morphodynamic stability. During the periods of accumulation, erosive processes formed alluvial fans incorporating new materials, whereas pedogenesis prevailed during periods of stability, i.e. forming areas with well defined soil horizons. The thick bed of light grey silts should be noted in this outcrop whose texture and composition suggest that it is loess. The natural evolution of the slopes together with human activity has led to the erosion of these Pleistocene soil deposits, giving rise to new

el potent paquet de llims de color gris clar. La seva textura i composició indiquen que es tracta d'un dipòsit eòlic corresponent a un loess.

L'evolució natural dels vessants i l'activitat antròpica han afavorit l'erosió d'aquests sòls plistocens i han donat lloc a noves formacions superficials, sovint amb presència de restes ceràmiques, que hereten gran part de les característiques sedimentològiques de les unitats originàries, com els fragments de cervell de gat en forma de grava i el color marró vermellós d'aquest dipòsits de vessant.

Per tant, sobre la sèrie de sediments miocènics, formats per una unitat basal de conglomerats i gresos de més de 100 m de gruix i recoberta per lutites margoses, cal afegir, en contacte discordant, una sèrie plistocena de fins a uns 14 m de gruix. Aquest fet és important per interpretar els dipòsits de vessant de color marró o vermellós que afloren al subsòl del Poble-sec i que procedeixen del desmantellament dels sediments fins miocènics i plistocènics.

A l'interior de la muntanya s'han pogut descriure també alguns perfils que posen de manifest l'explotació del substrat per a l'extracció de pedra. Als treballs de Villalta i Rosell (1965) o al recull històric sobre Montjuïc de Roca (2000), es poden consultar les característiques litològiques de cada una de les pedreres.

Així, la pedrera del Mirador del Migdia presenta un tall d'uns 100 m de llarg per uns 20 d'alçada al front d'explotació E. En aquest front, que davalla progressivament de sud a nord, s'observa que els gresos del substrat miocè estan afectats per processos edàfics al seu extrem meridional. Tanmateix, al seu extrem septentrional, els mateixos gresos miocènics apareixen escassament alterats, tot i que hi ha diàclasis reblertes per carbonats, segurament provinents de la circulació de fluids meteòrics superficials.

El front E de l'explotació ens mostra el tall d'un vessant probablement regularitzat en temps recents, amb una part de pendent enllaçant amb els sòls naturals desenvolupats sobre el substrat dels gresos miocens i una part inferior on les activitats extractives presenten com a mínim dos fases d'explotació. Una primera amb front d'atac cap al sud, regularitzat i fossilitzat per arrossegalls de blocs angulosos a la base i per llims vermellosos al sostre, i un segon, molt posterior, orientat en direcció est, que secciona transversalment el front anterior.

con horizontes bien diferenciados. De este perfil del Museo Olímpico del Deporte, destaca especialmente el potente paquete de limos de color gris claro. Su textura y composición indican que se trata de un depósito eólico correspondiente a un loess.

La evolución natural de las vertientes y la actividad antrópica han favorecido la erosión de estos suelos pleistocenos dando lugar a nuevas formaciones superficiales, a menudo con presencia de restos cerámicos, que heredan gran parte de las características sedimentológicas de las unidades originarias, como fragmentos de cerebro de gato en forma de grava y el color marrón-rojizo de estos depósitos de vertiente.

Por lo tanto, sobre la serie de sedimentos miocenos, formados por una unidad basal de conglomerados y areniscas de más de 100 m de espesor y recubierta por lutitas margosas, hay que añadir, en contacto discordante, una serie pleistocena de hasta unos 14 m de espesor. Este hecho es importante para interpretar los depósitos de ladera de color marrón o rojizo que afloran en el subsuelo del Poble Sec y que proceden del desmantelamiento de los sedimentos finos miocenos y pleistocenos.

En el interior de la montaña, se han podido describir también algunos perfiles que ponen de manifiesto la explotación del sustrato para la extracción de piedra. En los trabajos de Villalta i Rosell (1965) o en la recopilación histórica sobre Montjuïc de Roca (2000), se pueden consultar las características litológicas de cada una de las canteras.

Así, la pedrera del Mirador del Mediodía presenta un corte de unos 100 m de largo por unos 20 de altura en su frente de explotación E. En el extremo meridional de este frente, que baja progresivamente de S a N, se observa que las areniscas del sustrato mioceno están afectadas por procesos edáficos. Sin embargo, en su extremo septentrional, las mismas areniscas miocenas aparecen escasamente alteradas aunque hay diaclasas rellenas de carbonatos, seguramente provenientes de la circulación de fluidos meteóricos superficiales.

El frente E de la explotación nos muestra el corte de una vertiente probablemente regularizada en tiempos recientes, con una parte de pendiente enlazando con los suelos naturales desarrollados sobre el sustrato de las areniscas miocenas y una parte inferior donde las actividades extractivas presentan como mínimo dos fases de explotación. Una primera con frente de ataque hacia el S, regularizado y fossilizado por arrastres de bloques angulosos en la base y por limos rojizos en el techo, y un segundo, muy posterior, orientado dirección E, que secciona transversalmente el frente anterior.

superficial soil formations. These soils, which occasionally contain pottery remains, have inherited many of the sedimentological patterns of the original soils, such as calcrete nodules, and reddish-brown silts.

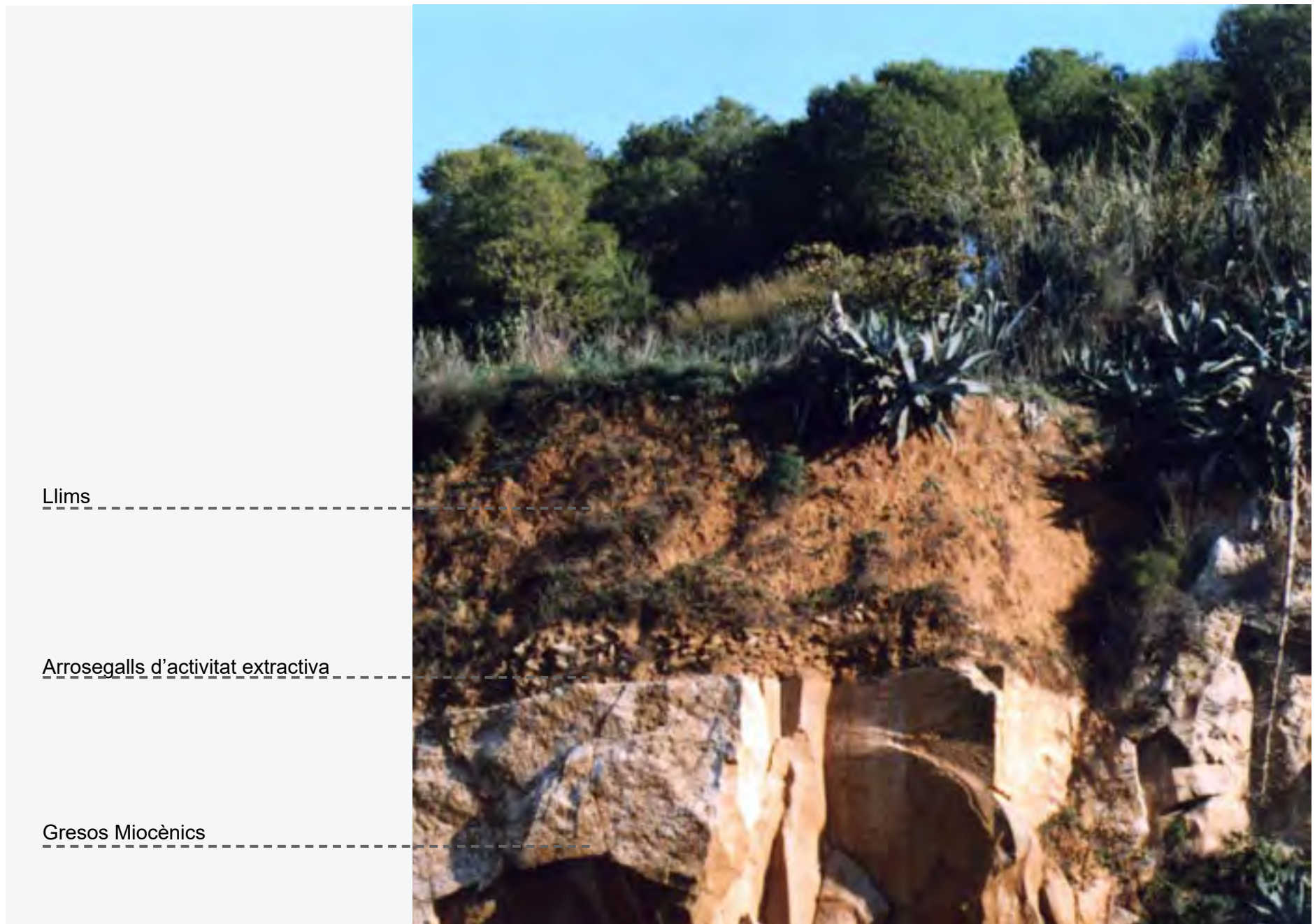
Therefore, the Miocene sediments, constituted by a more than 100 m thick basal unit of conglomerates and sandstones and covered with marly lutites, are overlain in discordant contact by a 14 m thick Pleistocene series. This is important for interpreting the brown or reddish sediments that crop out in the subsoil of Poble-Sec, the origin of which are eroded sediments of the Pleistocene and the Miocene.

In the Montjuïc promontory some outcrops furnish evidence of stone quarries. The lithological characteristics of each quarry are provided in the studies of Villalta and Rosell (1965) and in the historical work on Montjuïc quarries by Roca (2000).

The Mirador del Migdia quarry presents an outcrop that is about 100 m long and 20 m high on the eastern working face. The southern end of this face descends gradually from south to north, where Miocene sandstones have been affected by pedogenic processes. However, at the northern end, these Miocene sandstones have undergone little weathering despite the presence of joints filled with carbonates. These carbonates are probably related to the circulation of meteoric water.

The eastern side of the quarry provides evidence of an outcrop that has probably been recently homogenised, showing the upper part of the slope connected to the natural soils developed over the Miocene sandstone substrate. By contrast, the quarry records at least two phases of exploitation in the lower part. The first phase, with the working face oriented towards the south, was regularised and fossilised by rejected angular blocks at the base and by reddish silts at the top. The second phase, which is more recent, is oriented towards the east and divides transversely the former face.

>Detall del front S de pedrera del Mirador del Migdia i de la regularització posterior, resultat de l'acumulació de blocs angulars procedents de l'activitat extractiva i dels llims i argiles vermells procedents del vessant.





>Substrat basculat de gresos miocènics recoberts per llims marrons i carbonats edàfics que segueixen el relleu pleistocè. S'aprecia el recobriment dels dipòsits de vessant de color marró-vermell.



Sostre del substrat miocènic

>Dipòsit de vessant amb nòduls de carbonat i blocs angulars de gresos miocènics.

5.2. El vessant del Poble-sec

Sobre els dipòsits miocènics que afloren a les pedreres i les excavacions del vessant nord de la muntanya de Montjuïc, es documenten formacions de carbonats edàfics pliocèns. La disposició d'aquests dipòsits indiquen l'existència d'un marcat paleorelleu amb valls que baixen de la muntanya cap a la plana. Al sector del Poble-sec, aquestes paleovalles es corresponen amb la riera de la font del Gat i la dels Tarongers o Font-Trobada, mentre que al vessant sud, al sector de Nostre Senyora del Port, s'ha documentat un important paleorelleu a la riera de Canyelles.

Sobre aquestes formacions edàfiques de carbonats que senyalen el paleorelleu, es van dipositar argiles i llims de color marró-vermellós que contenen abundant fauna de gasteròpodes, nòduls de carbonat, arenes i graves angulars de materials silícics, tal com s'observa als tall del parc de la Primavera o del carrer de Mata. Ocasionalment, al tram superior d'aquests nivells apareixen restes arqueològiques com en el cas del tall dels carrers d'Annibal i de Tapioles,

5.2. La vertiente del Poble Sec

Sobre los depósitos miocenos que afloran en las canteras y excavaciones de la vertiente N de la montaña de Montjuïc, se documentan formaciones de carbonatos edàfics pliocénicos. La disposición de estos depósitos indica la existencia de un marcado paleorelieve con valles que bajan de la Montaña hacia el llano. En el sector del Poble Sec estos paleovalles se corresponden con la riera de la Font del Gat y la de Tarongers o Font Trobada mientras que en la vertiente sur, en el sector de Mare de Déu del Port, se ha documentado un importante paleorelieve en la riera de Canyelles.

Sobre estas formaciones edàficas de carbonatos que señalan el paleorelieve, se depositaron arcillas y limos de color marrón-rojizo que contienen abundante fauna de gasterópodos, nódulos de carbonato, arenas y graves angulars de materiales silíceos, tal y como se observa en los cortes del Parque de la Primavera o de la Calle de Mata. Ocasionalmente en el tramo superior de estos niveles aparecen restos arqueológicos como en el caso del corte de las calles Aníbal-Tapioles,

5.2. The Slope of Poble-Sec

Pedogenic carbonates of the Pleistocene overlie the Miocene deposits that crop out in the quarries and trenches on the northern slope of Montjuïc. The disposition of these deposits suggests the existence of a marked paleorelieve with valleys that descend from the hill to the plains. These paleovalleys correspond to the Font del Gat, Tarongers and Font Trobada torrents in the area of Poble-Sec whereas a large paleorelieve coincides with the Canyelles torrent on the southern slope in the sector of Nostra Senyora del Port.

These pedogenic carbonate deposits are overlain by reddish-brown silty clay containing abundant gastropod fauna, carbonate nodules, sand and angular siliceous gravels, as in the outcrops at Parc de la Primavera and Mata street. In the upper section of these levels, some archaeological remains are occasionally present, as at the junction of Annibal and Tapioles streets, where the materials found could be assigned to the end of the Bronze Age.

on els materials suggereixen una cronologia probable del bronze final.

El perfil del carrer d'Annibal i de Tapioles presenta la següent successió litològica, de sostre a base:

0-0,3 m. Nivell irregular amb graveta sorrenca amb matriu argil·lollimosa de color marró fosc. Incorpora abundants nòduls de carbonat fins a 1 cm de diàmetre màxim, abundants fragments de carbons de fins a 2 cm i fauna de gasteròpodes. Aquest nivell conté fragments de ceràmica i petits esclats de jaspi.

0,3-0,7 m. Llims argilosos de color marró vermellós que inclouen còdols de fins a 2 cm de diàmetre i abundants nòduls de carbonat que reposen en contacte net sobre el nivell inferior.

0,7-1,7 m visibles. Carbonats laminats a sostre de color marfil que passen cap a la base a carbonats difosos dins de microgravas sorrenques de color marró clar.

Els dos nivells inferiors d'aquest perfil corresponen al desenvolupament d'un sòl en vessant. Els nivells carbonatats d'origen edàfic (crosta de calitx) presenten una inclinació cap al Paral·lel, seguint el pendent, i cap el carrer de Tapioles, fet que indica l'existència d'una paleovall en aquesta direcció. Sobre aquest sòl d'edat plistocena atenant al desenvolupament dels carbonats edàfics, l'activitat del vessant, (per escorrentia superficial, possibles abancalaments, etc.), va dipositar antics nivells edàfics (Bt + nòduls de carbonat), juntament amb el material arqueològic. Aquests nivells van contribuir a la regularització del paleorelleu plistocè que marca el calitx.

En direcció cap a la plana afloren nivells més recents, tal com s'observa al perfil del solar del carrer de les Hortes n. 4. Aquesta seqüència evidencia de sostre a base:

0-2,7 m. Llims argilosos de color marró vermellós amb abundants còdols de lidites, gresos i quars de fins a 10 cm de diàmetre màxim. Contenen abundants gasteròpodes i nòduls de carbonat edàfic. Localment, apareixen lleties d'acumulació de graves de fins a 2 m d'extensió lateral, seguint l'orientació de nord-est a sud-oest del perfil. A uns 2,5 m per sota la superfície, destaca la presència molt localitzada d'una acumulació de blocs de gresos de fins a 35 cm de diàmetre màxim. El sediment entre aquests blocs conté ceràmica i grans fragments de carbó de fins a 2 cm, que indiquen llur acumulació en període històric.

2,7-2,85 m visibles. Argiles llimoses compactes, de color vermell fosc amb presència generalitzada de micelis de carbonat. Contenen grànuls de lidites i quars i fragments de gasteròpodes. Aquest nivell passa progressivament al nivell superior, on es mantenen els micelis, però varia el color cap

donde los materiales sugieren una cronología probable del Bronce Final.

El perfil de la C/ Anibal - C/ Tapioles presenta la siguiente sucesión litológica, de techo a base:

0-0.3 m. Nivel irregular con gravilla arenosa con matriz arcillo-limosa de color marrón oscuro. Incorpora abundantes nódulos de carbonato de hasta 1 cm de diámetro máximo, abundantes fragmentos de carbones de hasta 2 cm y fauna de gasterópodos. Este nivel contiene fragmentos de cerámica y pequeñas lascas de jaspe.

0.3-0.7 m. Limos arcillosos de color marrón rojizo que incluyen cantos de hasta 2 cm de diámetro y abundantes nódulos de carbonato. Reposan en contacto neto sobre el nivel inferior.

0.7-1.7 m visibles. Carbonatos laminados en techo de color marfil que pasan hacia la base a carbonatos disueltos dentro de micro-gravas arenosas de color marrón claro.

Los dos niveles inferiores de este perfil corresponden al desarrollo de un suelo en ladera. Los niveles carbonatados de origen edáfico (costra de caliche) presentan una inclinación hacia el Paralelo, siguiendo la pendiente, y hacia la calle Tapioles, lo que indica la existencia de un paleovalle en esta dirección. Sobre este suelo de edad pleistocena atendiendo al desarrollo de los carbonatos edáficos, la actividad de la vertiente (por escorrentía superficial, posibles abancalamientos, etc.) depositó antiguos niveles edáficos (Bt + nódulos de carbonato) junto con el material arqueológico. Estos niveles contribuyeron a la regularización del paleorelieve pleistoceno que marca el caliche.

En dirección al llano afloran niveles más recientes tal como se observa en el perfil del solar de la calle de las Huertas n.º 4. Esta secuencia evidencia de techo a base:

0-2.7 m. Limos arcillosos de color marrón rojizo con abundantes cantos rodados de liditas, areniscas y cuarzo de hasta 10 cm de diámetro máximo. Contienen abundantes gasterópodos y nódulos de carbonato edáfico. Localmente aparecen lentes de acumulación de gravas de hasta 2 m de extensión lateral, siguiendo la orientación de noreste a suroeste del perfil. A unos 2.5 m por debajo de la superficie, destaca la presencia muy localizada de una acumulación de bloques de areniscas de hasta 35 cm de diámetro máximo. El sedimento entre estos bloques contiene cerámica y grandes fragmentos de carbón de hasta 2 cm, que indican su acumulación en período histórico.

2.7-2.85 m visibles. Arcillas limosas compactas, rojizas oscuras con presencia generalizada de micelios de carbonato. Contienen gránulos de liditas y cuarzo y fragmentos de gasterópodos. Este nivel pasa progresivamente al nivel superior manteniendo los micelios pero variando el color hacia tonos más amarillentos. Este nivel inferior contiene fragmentos de cerámicas toscas a mano y fragmentos de carbón.

The outcrop of Annibal and Tapioles streets displays the following lithological succession, from top to bottom:

0-0.3 m. An irregular level composed of sandy gravel with dark brown clayey and silty matrix. Abundant carbonate nodules up to 1 cm in diameter, numerous charcoal fragments up to 2 cm and fauna of gastropods are present. This level contains fragments of pottery and small pieces of jasper.

0.3-0.7 m. Reddish-brown silty clay that includes pebbles up to 2 cm in diameter and abundant carbonate nodules. The lower contact is abrupt.

0.7-1.7 m. Beige calcrete showing laminated structures in the upper part grading towards the bottom into a scattered carbonate within a brown sandy micro-gravel bed.

The two lower levels of the profile indicate the development of a slope soil. The carbonate levels of pedogenic origin (calcrete or caliche) dip towards Paral·lel street, in the same direction as the slope, and towards Tapioles street, which suggests the existence of a paleovalley in this direction. In line with the development of pedogenic carbonates, the activity of the slope (due to surface runoff, possible terraces, etc.) had deposited reworked soil levels (Bt + carbonate nodules) along with archaeological material over this Pleistocene soil. These levels contributed to the regularisation of the Pleistocene paleorelieve, which is evidenced by the calcretes.

Towards the plain, more recent levels, such as those observed in the profile at 4 Carrer de les Hortes street, are present. This sequence displays from top to bottom:

0-2.7 m. Reddish-brown silty clay with abundant lidite pebbles, sandstone and quartz up to 10 cm in diameter. Numerous gastropods and nodules of pedogenic carbonates are found. Locally, there are lenses of gravel accumulation of up to 2 meters of lateral extension, with an orientation from north-east to south-west of the profile. At about 2.5 m below the surface, the presence of a localized accumulation of sandstone blocks up to 35 cm in diameter should be noted. The sediment between these blocks contains pottery and large fragments of charcoal up to 2 cm, suggesting that the accumulation occurred in the historical period.

2.7-2.85 m. Dark reddish compact silty clay, with a general presence of carbonate mycelium. Granules of lidite and quartz as well as fragments of gastropods are abundant. This level grades upwards into a level containing the same amount of mycelium but it is yellowish in colour. The lower level contains fragments of coarse

a tons més groguencs. Aquest nivell inferior conté fragments de ceràmiques grolleres a mà i fragments de carbó.

El conjunt del dipòsit correspon a una acumulació de vessant localment afectada per canals. Els materials acumulats procedeixen del desmantellament d'antics sòls plistocens. En els gairebé 3 m de potencia del perfil, no s'observen fases importants d'interrupció del procés acumulatiu. Les petites interrupcions han estat emmascarades per la bioturbació, principalment, per l'activitat de la fauna de gasteròpodes, molt abundant a tot el perfil. La presència d'acumulacions de blocs i de fragments de ceràmica indiquen la formació dels dipòsits en l'època històrica (nivell superior) i, probablement, prehistòrica (nivell inferior), i suggereixen una activitat antròpica molt propera.

Els informes geològics del parc de la Primavera i de la plaça de Margarida Xirgu evidencien, en aquest vessant, l'existència d'esglaons abruptes al substrat miocènic, pliocènic i als dipòsits plistocens que podrien correspondre a antigues activitats extractives (pedreres i bòviles), no distingibles a la topografia actual. Aquest fet corrobora l'important transformació antròpica d'aquest vessant del Poble-sec.

5.3. El sector del Cagalell

A partir dels 11 informes geològics consultats i la restitució topogràfica realitzada a partir del *Plano de conjunto del proyecto de alcantarillado*, Lámina 3, escala 1:10000, de Pere Garcia i Fària, 1893, s'ha obtingut la reconstrucció paleoambiental de la zona del Cagalell, en una àrea que s'estén entre les Rambles, el Paral·lel, les Drassanes i el carrer de l'Hospital.

A l'aixecament topogràfic de Garcia i Fària s'observen tres depressions localitzades entre el vessant de Montjuïc i el Mons Tàber. La més interna (A) s'estén entre el carrer Nou de la Rambla i el carrer de Sant Pau. La depressió més litoral (B) es localitza entre el carrer Nou de la Rambla i les Drassanes Reials. La tercera depressió (C) se situa entre la Rambla i les estivacions més meridionals del Mons Tàber.

Als esquemes de les figures es mostren les relacions geomètriques dels diferents nivells litològics reconeguts en els sondatges. A grans trets, es diferencien les següents unitats:

-Substrat terciari format per dipòsits miocènics i/o pliocènics. Aquests materials formen un alt al voltant de la Rambla i el Palau Güell i en direcció al carrer d'Escudellers. Per sobre, i en contacte discordant, es van dipositar materials del plistocè.

-Els materials del plistocè són molt variats i arriben, en alguns sectors, a assolir gruixos superiors als 15 m. Estan formats per argiles,

El conjunto del depósito corresponde a una acumulación de ladera, localmente afectada por canales. Los materiales acumulados proceden del desmantelamiento de antiguos suelos pleistocenos. En los casi 3 m de potencia del perfil, no se observan fases importantes de interrupción del proceso acumulativo y las pequeñas interrupciones han sido enmascaradas por la bioturbación, principalmente por la actividad de la fauna de gasterópodos, muy abundante en todo el perfil. La presencia de acumulaciones de bloques y de fragmentos de cerámica indican la formación de los depósitos en época histórica (nivel superior) y probablemente prehistórica (nivel inferior), y sugieren una actividad antrópica muy cercana.

Los informes geológicos del Parque de la Primavera y de la Plaza de Margarita Xirgu evidencian en esta vertiente la existencia de escalones abruptos en el sustrato mioceno, plioceno y en los depósitos pleistocenos que podrían corresponder a antiguas actividades extractivas (canteras y tejares), no distinguibles en la topografía actual. Este hecho corrobora la importante transformación antrópica de esta vertiente del Poble Sec.

5.3. El sector del Cagalell

A partir de los 11 informes geológicos consultados y la restitución topográfica realizada a partir del *Plano de conjunto del proyecto de alcantarillado*, Lámina 3, escala 1: 10.000, de Pedro García Faria de 1893, se ha obtenido la reconstrucción paleoambiental de la zona del Cagalell, en un área que se extiende entre las Rambles, el Paralelo, las Atarazanas y la calle del Hospital.

En el levantamiento topográfico de García Faria, se observan tres depresiones localizadas entre la vertiente de Montjuïc y el Mons Taber. La más interna (A) se extiende entre el Carrer Nou de la Rambla y la calle de San Pablo.

La depresión más litoral (B) se localiza entre el Carrer Nou de la Rambla y las Reales Atarazanas. La tercera depresión (C) se sitúa entre la Rambla y las estribaciones más meridionales del Mons Taber.

En los esquemas de las figuras se muestran las relaciones geométricas de los diferentes niveles litológicos reconocidos en los sondeos. A grandes rasgos, se diferencian las siguientes unidades:

- Sustrato terciario formado por depósitos miocenos y / o pliocenos. Estos materiales forman un alto alrededor de la Rambla-Palau Güell y en dirección a la calle Escudellers. Por encima, y en contacto discordante, se depositaron materiales del pleistoceno.

- Los materiales del pleistoceno son muy variados y llegan en algunos sectores a alcanzar espesores superiores a los 15 m. Están formados por arcillas, limos y areniscas con

hand-made pottery and pieces of coal.

These deposits, which indicate a slope accumulation locally affected by channels, resulted from the erosion of ancient Pleistocene soils. Across the 3 m thick deposit no major hiatus was found, the small interruptions being masked by bioturbation due the activity of gastropods, which is intense throughout the profile. The accumulations of blocks and ceramic fragments indicate a formation of deposits in the historical period (for the upper level) and a probably prehistoric lower level, suggesting human activity.

The geological reports of the Parc de Primavera and the Plaza M. Xirgu reveal the existence of steep steps in the Miocene substrate, the Pliocene substrate and in the Pleistocene deposits. This morphology probably is due to old mining activities (quarries and brickworks) that cannot be distinguished in the current topography. This provides further evidence of the transformation of this slope due to human activity at Poble-Sec.

5.3. The Cagalell area

The palaeoenvironmental reconstruction of the Cagalell, an area between the Rambles, Paral·lel, Drassanes and Calle Hospital, was interpreted from the 11 geological reports consulted together with the topographic restitution obtained from the *Plano de conjunto del proyecto de alcantarillado*, Lámina 3, escala 1:10000, by Pedro Garcia Faria, 1893.

The Garcia Faria survey shows three depressions located between the slope of Montjuïc and Mons Taber. The innermost depression (A) extends between Nou de la Rambla and Sant Pau streets. The depression closest to the shore (B) is situated between Nou de la Rambla street and the Drassanes Reials building. The third depression (C) is located between the Rambles and the southern slope of Mons Taber.

The correlations of the lithologic levels differentiated at the boreholes are shown in the figures. The following units may be distinguished:

- Tertiary substrate made up of Miocene and/or Pliocene marine deposits. These deposits form a hill around the Cathedral and the Roman town, and are discordantly overlain by Pleistocene materials.

- The Pleistocene materials are varied and

>Pàgina següent

Detall del dipòsit de vessant del Carrer de les Hortes nº 4., a prop de l'Avinguda del Paral·lel, que mostra la influència fluvial i l'existència d'una activitat antròpica.

Llims marrons-vermellosos

Fragment ceràmic

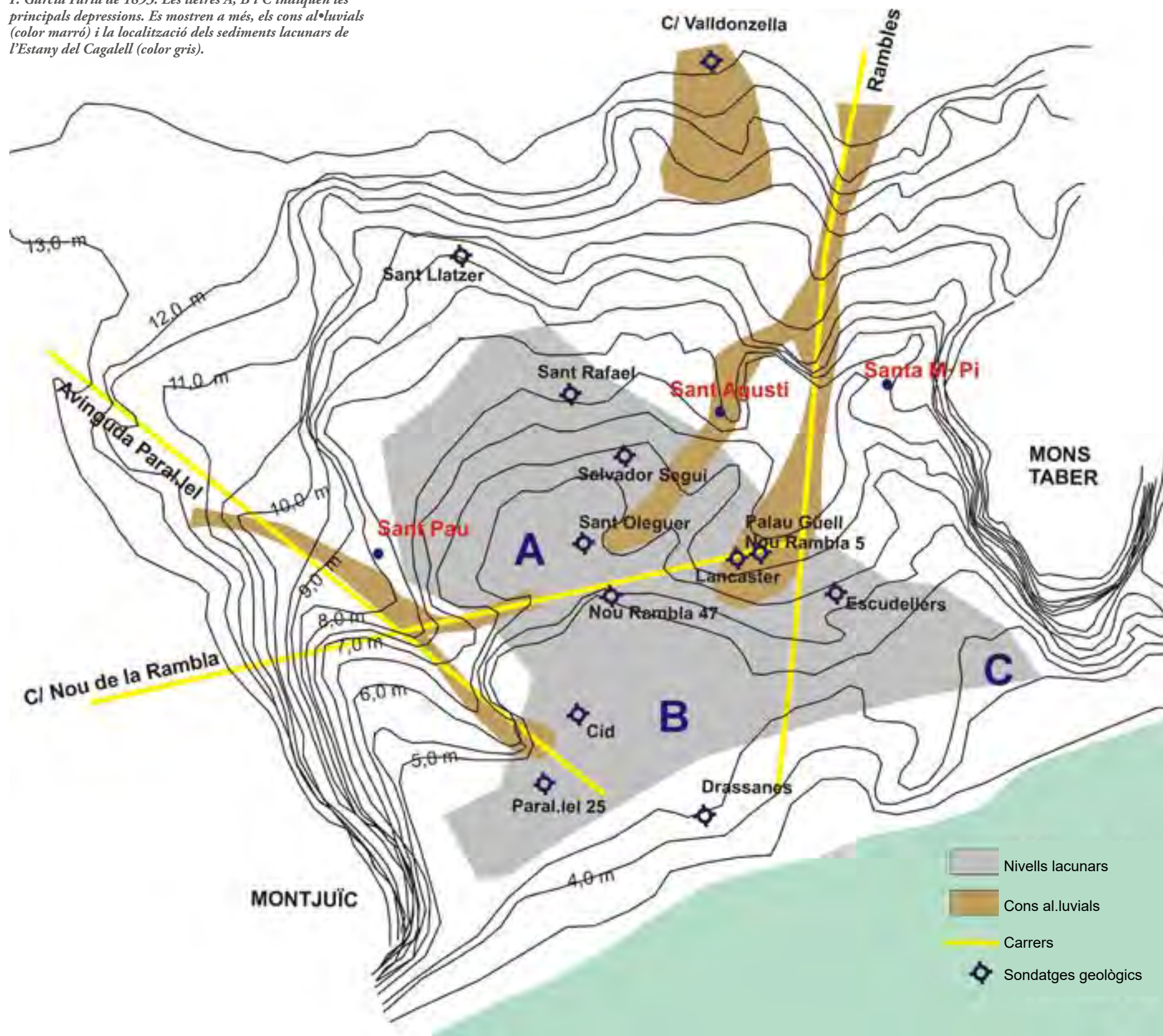
Nivell de graves

Llims marrons

Nivell de graves i blocs de gres



>. Topografia del sector del Cagaell en base al plànol de P. Garcia Faria de 1893. Les lletres A, B i C indiquen les principals depressions. Es mostren a més, els cons al·luvials (color marró) i la localització dels sediments lacunars de l'Estany del Cagaell (color gris).



llims i gresos amb abundants nivells de graves. Es caracteritzen pel seu color marró vermellós i abundants nòduls de carbonat. Intercalats en aquests nivells solen aparèixer graves i sorres. Les graves estan formades per materials paleozoics procedents de la serra de Collserola, principalment per fil·lites i quarzites, fet que indica l'arribada de rieres procedents d'aquestes elevacions.

La presència de diferents acumulacions de llims argilosos i gresos amb nòduls de diferent consistència i color suggereix un caràcter policíclic i de resedimentació al conjunt plistocè. Així, sembla documentar-se en els sondeigs de Sant Llätzer i de Sant Rafael i es pot interpretar que gran part dels sediments de Sant Llätzer corresponen a una terrassa més antiga. Aquesta disposició geomètrica es pot observar a molts talussos del plistocè de la franja costanera, on la xarxa de drenatge s'encaixa en el plistocè antic per formar ventalls al·luvials sobrealçats a la franja distal.

-Per sobre els llims plistocènics marrons i alguns nivells de graves apareix un potent dipòsit de fins a uns 10 m de gruix format per llims i argiles orgàniques que contenen una abundant fauna de gasteròpodes d'aigua dolça i restes vegetals que indica la presència al sector d'una llacuna .

Una datació radiocarbònica de la base d'aquesta unitat al sondatge Nou de la Rambla n. 47 evidencia que els dipòsits orgànics lacunars van començar a formar-se als 8260 i 7070 cal aC (Riera, 1995). Una segona datació radiocarbònica obtinguda en el tram superior dels nivells lacunars entre el carrer Nou de Rambla i Drassanes va donar una edat de 3200 cal aC.

Aquesta llacuna està documentada sedimentològicament des de la Rambla del Raval (sondatge de Sant Rafael) fins a prop de les Drassanes (sondatge de Paral·lel 25).

Aquesta llacuna va resultar de la formació d'una primera barra litoral situada molt probablement a l'alçada del carrer Nou de la Rambla. La presència de sorres amb fauna d'ostracodes a la part superior del nivell orgànic al sondatge de Nou de la Rambla n. 47 recolza aquesta hipòtesi. La presència contínua d'un paquet de fins a 10 m de sorres (fins a cota -3 m sota el nivell del mar) al sector de les Drassanes, suggereix la formació posterior d'una segona barra més litoral i, per tant, la conseqüent progradació del sistema lacunar en direcció al mar.

Aquests nivells lacunars s'han relacionat amb cites alt medievals que al segle XI fan referència a la presència d'estanys anomenats Cagalell, al sector de Sant Pau del Camp. Estratigràficament, la successió de diferents

abundantes niveles de gravas. Se caracterizan por su color marrón rojizo y abundantes nódulos de carbonato. Intercaladas en estos niveles suelen aparecer gravas y arenas. Las gravas están formadas por materiales paleozoicos procedentes de la sierra de Collserola, principalmente por filitas y cuarzitas lo que indica la llegada de arroyos procedentes de estas elevaciones.

La presencia de diferentes acumulaciones de limos arcillosos y areniscas con nódulos con diferente consistencia y color, sugiere un carácter policíclico y de resedimentación en el conjunto pleistoceno. Así parece documentarse en los sondeos de San Lázaro y San Rafael y se puede interpretar que gran parte de los sedimentos de San Lázaro corresponden a una terraza más antigua. Esta disposición geométrica se puede observar en muchos taludes del pleistoceno de la franja costera, donde la red de drenaje se encaja en el Pleistoceno antiguo para formar abanicos aluviales sobrealzados en la franja distal.

- Por sobre los limos pleistocenos marrones y algunos niveles de gravas aparece un potente depósito de hasta unos 10 m de espesor formado por limos y arcillas orgánicas que contienen una abundante fauna de gasterópodos de agua dulce y restos vegetales que indica la presencia en el sector de una laguna.

Una datación radiocarbónica de la base de esta unidad en el sondeo Nou de la Rambla n.º 47 evidencia que los depósitos orgánicos lagunares empezaron a formarse en 8260 y 7070 cal. aC (Riera, 1995). Una segunda datación radiocarbónica obtenida en el tramo superior de los niveles lagunares entre el Carrer Nou de la Rambla y las Atarazanas proporcionó una edad de 3200 cal. aC.

Esta laguna está documentada sedimentológicamente desde la Rambla del Raval (sondeo de San Rafael) hasta cerca de las Atarazanas (sondeo de Paralelo 25).

Esta laguna resultó de la formación de una primera barra litoral situada muy probablemente a la altura del Carrer Nou de la Rambla. La presencia de arenas con fauna de ostrácodos en la parte superior del nivel orgánico en el sondeo del Carrer Nou de la Rambla, n. 47 apoya esta hipótesis. La presencia continua de un paquete de hasta 10 m de arenas (hasta cota de 3 m bajo el nivel del mar) en el sector de las Atarazanas, sugiere la formación posterior de una segunda barra más litoral y, por tanto, la conseqüente progradación del sistema lagunar en dirección al mar.

Estos niveles lagunares se han relacionado con citas altomedievales que en el siglo XI hacen referencia a la presencia de estanques denominados Cagalell, en el sector de Sant Pau del Camp. Estratigràficament, la successió de diferents episodios lagunares y la falta de datos sedimentológicos y cronológicos detallados,

in some sectors they even have a thickness greater than 15 m. They are made up of clay, silt and sandstone interbedded with gravel and are characterised by their reddish brown colour and abundant carbonate nodules. Gravel and sand are interbedded in these silty levels. The gravels are composed of Palaeozoic materials (mainly phyllites and quartzites) that were brought down by streams from the Collserola Coastal Range.

- The presence of different clay and silt accumulations as well as sandstone with nodules of different consistency and colour suggests a polycyclic sedimentary character during the Pleistocene period, which is in accordance with the Sant Llätzer and Sant Rafael street surveys. Most of the Sant Llätzer sediments could be interpreted as corresponding to an older terrace. This geomorphological arrangement is observed in many taluses along the coastal plain, where Pleistocene deposits are incised by the present drainage network that builds over-elevated alluvial fans.

- A circa 10 m thick deposit overlies the brown Pleistocene silt and gravels. It is composed of organic silt and clay containing abundant fauna of freshwater gastropods and plant remains, which indicates the presence of a lagoon in the area.

A radiocarbon dating of the base of this unit in the borehole at 47, Nou de la Rambla street suggests that the organic lacustrine deposits began to appear towards 8260-7070 cal BC (Riera 1995). A second radiocarbon dating from the upper levels of the lagoon between Nou de la Rambla street and the former shipyards at the Drassanes building yields an age of 3200 cal BC.

This lagoon was documented sedimentologically at Rambla del Raval street (borehole of Sant Rafael) and as far as the Drassanes building (borehole of Paral·lel, 25).

This lagoon was formed by a coastal barrier probably located near Nou de la Rambla street. The formation of the coastal barrier is corroborated by the presence of sand with ostracod fauna in the upper part of the organic borehole at 47, Nou de la Rambla street. The existence of a 10 m thick layer of sand (3 m below the sea level) at the Drassanes building suggests the subsequent formation of another barrier closer to the sea, resulting in the progradation of the lacustrine system towards the coast.

Written documents that refer to the presence of a lagoon known as Cagalell at Sant Pau del Camp street date to the XIth century. The stratigraphic analysis shows that different lacustrine episodes occurred in this area with the result that it is not easy to correlate temporally

episodis lacunars i la manca de dades sedimentològiques i cronològiques detallades fa difícil associar un dels nivells orgànics observats amb l'estany del Cagalell medieval, ni en el temps ni en l'espai.

Aquests nivells lacunars es van estendre lateralment des del Paral·lel fins com a mínim al carrer d'Escudellers, on els nivells orgànics assoleixen un notable gruix, tot i que aquí s'intercalen amb freqüents nivells sorrencs. El fet que existeixin paquets lacunars a dues cotes netament diferenciades, l'un per sota i l'altre per sobre del nivell del mar respectivament, indica que podrien haver existit fases de desenvolupament d'estanys d'edats diferents (Ventayol, 1999). Tanmateix, la manca de datacions absolutes no permet precisar l'edat de formació dels diferents estanys.

-Per sobre dels nivells orgànics lacustres es van dipositar sediments al·luvials formats per graves, arenas, llims i argiles de color vermellós que contenen abundant fauna de gasteròpodes continentals. Localment, s'observen lleties de sediments orgànics, com al sondeig de Sant Rafael, que indiquen la recurrència de fases curtes de desenvolupament lacunar molt localitzades, d'extensió reduïda. Aquests nivells al·luvials estan ocasionalment afectats per canals fluvials que aporten graves de pissarres.

Les llacunes van quedar reblertes a causa dels sediments aportats per les rieres que drenaven la serra de Collserola. Els cons al·luvials formats per aquestes rieres encara s'observen a la topografia elaborada per P. Garcia i Fària (1893) i constitueixen el darrer dipòsit holocènic que es pot diferenciar a la seqüència, ja que per sobre es troben els rebliments antròpics urbans.

Aquest nivell al·luvial conté material arqueològic des de l'època neolítica, fet que suggereix que la llacuna més interna (A) va quedar curullada durant el 5000 aC. Segons sembla, les excavacions arqueològiques recents al carrer de les Tàpies així ho posen de manifest. D'altra banda, les datacions obtingudes a la llacuna més litoral (B) indiquen que aquesta s'havia reduït sensiblement de mida vers el 2500 aC.

La figura mostra una síntesi litoestratigràfica dels dipòsits al·luvials postlacunars en aquest sector, realitzada a partir de les descripcions fetes a diverses intervencions arqueològiques. L'escala vertical correspon al temps amb l'adscripció cronocultural dels diferents nivells, realitzada a partir del material arqueològic recuperat.

De forma general, per sobre el nivell orgànic es van dipositar graves i sorres amb abundant matriu argilosa de color marró vermellós. Aquests nivells detrítics inclouen abundants nòduls de calitx, molt probablement reciclats

hacen difícil asociar uno de los niveles orgánicos observados con el estanque del Cagalell medieval, ni en el tiempo ni en el espacio.

Estos niveles lagunares se extendieron lateralmente desde el Paralelo hasta, al menos, la calle de Escudellers, donde los niveles orgánicos alcanzan un notable espesor, aunque aquí se intercalan con frecuentes niveles arenosos. El hecho de que existan paquetes lagunares en dos cotas netamente diferenciadas, uno por debajo y otro por encima del nivel del mar respectivamente, indica que podrían haber existido fases de desarrollo de estanques de edades diferentes (Ventayol, 1999). Sin embargo, la falta de dataciones absolutas no permite precisar la edad de formación de las diferentes lagunas.

- Por encima de los niveles orgánicos lacustres, se depositaron sedimentos aluviales formados por gravas, arenas, limos y arcillas de color rojizo que contienen abundante fauna de gasterópodos continentales (Figura 5.9). Localmente se observan lentes de sedimentos orgánicos, como en el sondeo de San Rafael, que indican la recurrencia de fases cortas muy localizadas de desarrollo lagunar, de reducida extensión. Estos niveles aluviales están ocasionalmente afectados por canales fluviales que aportan gravas de pissarres.

Los estanques fueron cubiertos por los sedimentos aportados por los arroyos que drenaban la Sierra de Collserola. Los conos aluviales formados por estas rieras aún se observan en la topografía elaborada por P. García Faria (1893) y constituyen el último depósito holoceno que se puede diferenciar en la secuencia, ya que por encima, se encuentran los rellenos antrópicos urbanos.

Este nivel aluvial contiene material arqueológico desde época Neolítica, lo que sugiere que la laguna más interna (A) quedó colmada durante el VI milenio antes de Cristo. Parece ser que las excavaciones arqueológicas recientes en la calle de les Tàpies así lo ponen de manifiesto. Por otra parte, las dataciones obtenidas en la laguna más litoral (B) indican que ésta había reducido sensiblemente su tamaño hacia el 2500 aC.

La figura muestra una síntesis litoestratigráfica de los depósitos aluviales post-lagunares en este sector, realizada a partir de las descripciones hechas en diversas intervenciones arqueológicas. La escala vertical corresponde al tiempo con la adscripción cronocultural de los diferentes niveles, realizada a partir del material arqueológico recuperado.

De forma general, por encima del nivel orgánico se depositaron gravas y arenas con abundante matriz arcillosa de color marrón-rojizo. Estos niveles detrítics incluyen abundantes nódulos de caliche, muy probablemente reciclados de los tramos pleistocenos. Los guijarros de los niveles de gravas son de pissarres, cuarzo y

and/or spatially one of the organic levels (recorded at the boreholes) with the medieval lagoon at Cagalell.

These lacustrine levels extend laterally from Paral·lel street as far as Escudellers street, where organic levels attain a considerable thickness, despite being interbedded with numerous sandy beds. The existence of two lacustrine layers with clearly differentiated levels, one below and the other above sea level suggests several phases of lacustrine development that correspond to different periods (Ventayol, 1999). However, the lack of absolute dating does not allow us to accurately determine the age of these lagoons.

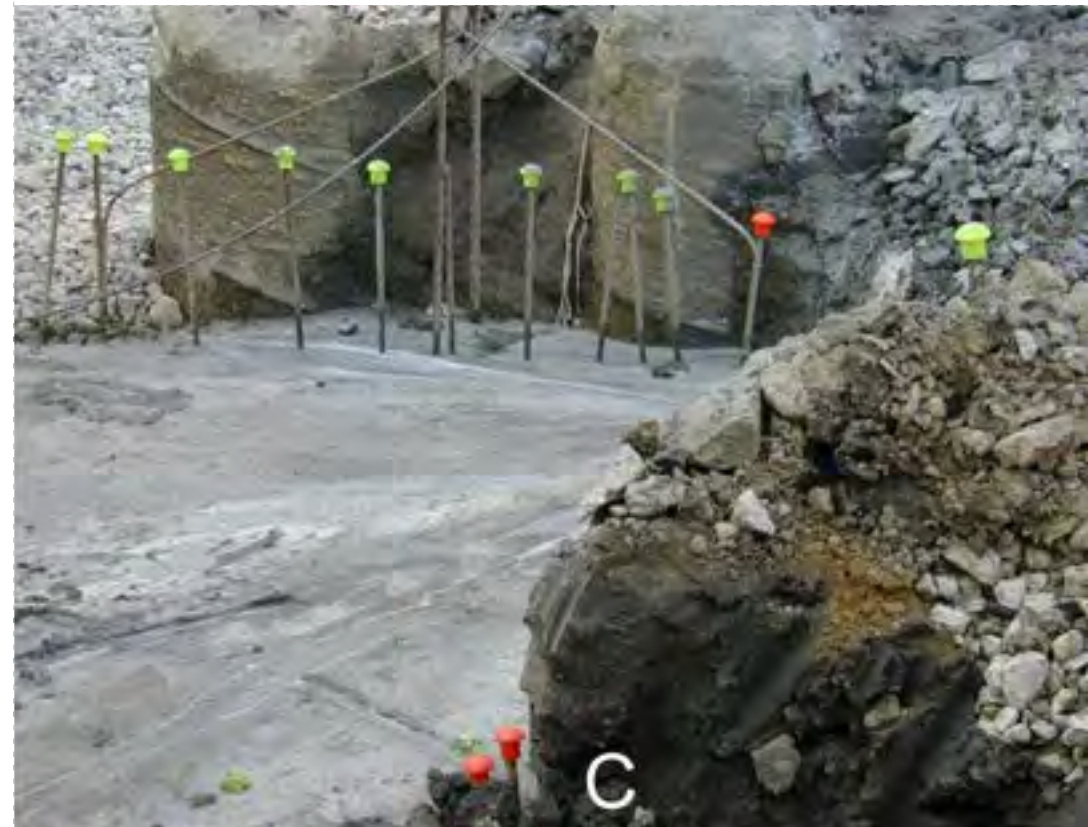
-Overlying the organic lacustrine levels are alluvial sediments made up of gravel, sand, silt and reddish clay, containing abundant fauna of continental gastropods. Locally, lenses of organic sediment are observed as at the Sant Rafael borehole. They show the recurrence of short phases of lacustrine development, which are limited in extent. These alluvial levels are occasionally incised by torrents that bring down gravels composed of slate pebbles.

The lagoons were filled with sediments brought down by the torrents draining the Collserola Range. Some alluvial fans formed by these torrents can still be observed in the topographic analysis of P. Garcia Faria (1893). They constitute the last Holocene deposit in the sequence since they are covered by urban rejects.

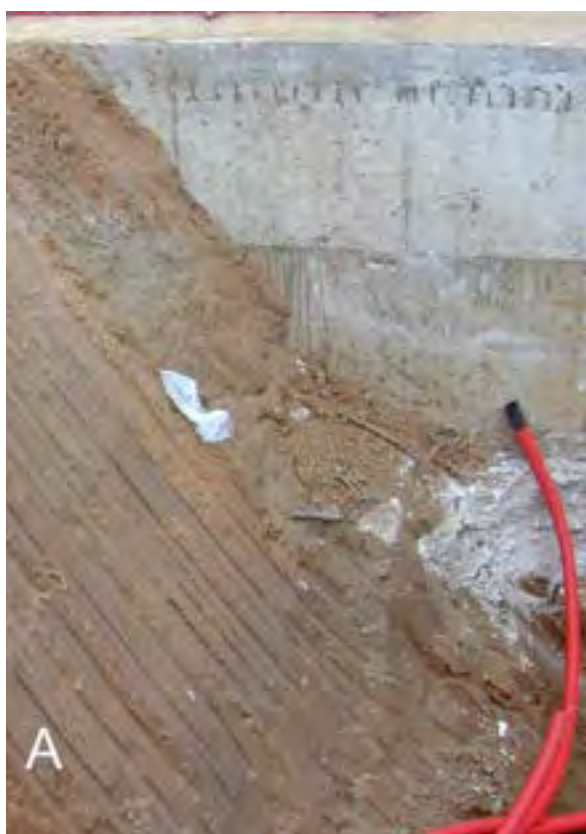
This alluvial level contains archaeological material from the Neolithic period, which suggests that the innermost lagoon (A) was full in 6000 BC. This probably tallies with recent excavations at Tàpies street. Moreover, dating obtained from the lagoon closer to the sea (B) indicates that it had considerably diminished in size circa 2500 BC.

The figure shows a lithostratigraphic summary (based on descriptions at different excavations) of the post lacustrine alluvial deposits at Cagalell. The vertical scale corresponds to the time of chronocultural assignment of the different levels based on the archaeological material recovered.

In general, gravel and sand with an abundant reddish-brown clayey matrix are deposited on top of the organic level. These detrital levels include abundant nodules of calcrete, probably reworked from Pleistocene deposits. The pebbles of the gravel levels are made up of slate, milky-quartz and lidite from the Collserola Range. Locally these deposits are reddish-brown and include abundant fragments of charcoal (up to 1 cm in size) fragments of pottery and human remains of the Neolithic, as documented in the archaeological excavations at the former Guardia



>.Diferents nivells de llims orgànics lacunars localitzats al sector de Cagalell-Drassanes. A i B, entre els carrers Arc del Teatre i Cid i C, obres del Conservatori del Liceu, al Carrer de les Tàpies.



>. *Diferents exemples del llims argilosos al·luvials que fossilitzen els nivells lacunars a la zona del Cagaell. A: Rambla del Raval (Filmoteca), B: Reina Amàlia i C: sondatge del Carrer dels Arcs a prop de la Rambla.*

dels trams plistocens. Els còdols dels nivells de graves són de pissarres, quars i lidites procedents de la serra de Collserola. Localment, aquets dipòsits presenten un color més vinós i inclouen abundants fragments de carbonets (de fins a 1 cm de mida), restes de ceràmica i enterraments d'edat neolítica, com es documenta a les actuacions arqueològiques de l'antiga caserna de la Guàrdia Civil del carrer de Sant Pau (Granados *et al.*, 1993). A més, al C. de la Reina Amàlia, n. 16 i al C. de la Riereta, n. 37 s'han documentat estructures del neolític final (2500-2000 aC) (Bordes, Salazar, 2006).

Sobre els sediments neolítics encara es dipositen llims argilosos vermellosos que contenen passades de graves de materials procedents de Collserola i de sorres aportades per les rieres. Un exemple de l'activitat d'aquestes rieres s'aprecia al tall estratigràfic del Carrer Valldonzella. Aquests nivells inclouen nòduls de carbonat, molt probablement

liditas procedentes de la Sierra de Collserola. Localmente estos depósitos presentan un color más vinoso e incluyen abundantes fragmentos de carboncillos (de hasta 1 cm de tamaño), restos de cerámica y enterramientos de edad neolítica, como se documenta en las actuaciones arqueológicas del antiguo Cuartel de la Guardia Civil de la calle de Sant Pau (Granados *et al.*, 1993). Además, en la C. de la Reina Amalia, n. 16 y en la C. Riereta, n. 37, se han documentado estructures del neolític final (desde 2500 hasta 2000 aC) (Bordes, Salazar, 2006).

Sobre los sedimentos neolíticos, siguen depositándose limos arcillosos rojizos que contienen pasadas de graves de materiales procedentes de Collserola y de arenas aportadas por las rieras. Un ejemplo de la actividad de estas rieras se puede apreciar en el corte estratigráfico de la Calle Valldonzella. Estos niveles incluyen nódulos de carbonato, muy probablemente reciclados de depósitos más antiguos, y gasterópodos continentales. En el techo, estos limos arcillosos presentan tonos más oscuros y localmente incluyen fragmentos de carboncillos con restos de cerámica atribuida al bronce antiguo, como documentan las actuaciones arqueológicas de la calle Sant Pau, n. 82 y del llano central del Raval, o el bronce final, según se deduce de las excavaciones del Cuartel de Sant Pau.

Civil barracks at Sant Pau street (Granados *et al.*, 1993). Moreover, several structures dating to the end of the Neolithic (2500-2000 BC) have been documented at 16, Reina Amalia and 37, Riereta streets, (Bordes, Salazar, 2006).

Neolithic sediments are overlain by reddish silty clays interbedded with gravels and sands brought down by torrents from the Collserola Range. An example of these torrent deposits can be found in the stratigraphic section of Valldonzella street. These levels include carbonate nodules, probably reworked from older deposits, and continental gastropods. At the top, this silty clay displays darker colours and locally contains fragments of charcoal and pottery dating to the early Bronze Age, as documented by the excavations at 82, Sant Pau street and in the middle of the Pla del Raval, or dating to the late Bronze Age as evidenced by the excavations at the Sant Pau barracks.

Overlying the deposits of the Bronze Age are 1 m thick reddish silty clays containing small and sporadic carbonate nodules. No archaeological remains have been found in these silts, which are known as "pre-Roman period sterile red silts".

The sedimentary deposits, which overlie these sterile silts, date to the Roman period. At some

reciclats de dipòsits més antics, i gasteròpodes continentals. Al sostre, aquests llims argilosos presenten tons més foscos i, localment, inclouen fragments de carbonets amb restes de ceràmica atribuïda al bronze antic, tal com documenten les actuacions arqueològiques del carrer de Sant Pau, n. 82 i del pla central del Raval; o al bronze final, segons es pot deduir de les excavacions de la caserna de Sant Pau.

Per sobre dels dipòsits del bronze, apareixen unes argiles llimoses de color vermellós amb petits nòduls de carbonat dispersos. A les diferents excavacions que han travessat aquests llims no han aparegut restes arqueològiques, fet pel qual se'ls coneix com a llims vermellosos estèrils preromans. Aquests nivells assoleixen gruixos d'1 m.

Per sobre aquests llims estèrils es documenten els dipòsits sedimentaris corresponents al període romà. En alguns indrets, com al C. de la Reina Amàlia, estan caracteritzats per la deposició de graves amb matriu llimosa de color marró, però amb una gran variabilitat de la continuïtat lateral. En altres intervencions, com a la Caserna de la Guàrdia Civil a la Rambla del Raval, es documenten paquets de llims argilosos amb sorres de color vermellós, amb gruixos de fins a 1,5 m.

Finalment, entre el sòl d'ocupació romà i els sòls dels segles V i VI dC s'observa un nou nivell de llims marrons groguencs que tampoc no contenen restes arqueològiques i han estat reconeguts com a llims estèrils postromans.

5.4. El vessant de la muntanya de Montjuïc sobre el delta del Llobregat i el sector de la Mare de Déu del Port.

El carrer dels Ferrocarrils Catalans i la seva continuació cap al mar a través del carrer de la Mare de Déu del Port marquen l'acabament morfològic dels relleus de Montjuïc cap a ponent. Aquests carrers segueixen exactament el peu d'un talús on afloren els gresos miocènics.

Prop de la confluència amb el carrer dels Alts Forns, els dipòsits miocènics queden recoberts per dipòsits de vessant d'edat plistocena, amb crostes laminars de carbonat (calitx), inclinades cap a l'eix de drenatge de la riera de Canyelles. Aquest eix de drenatge té una gran incidència a la morfologia de Montjuïc perquè, a més de drenar tot el sector de ponent de la muntanya, va constituir un pas natural de comunicació amb la ciutat de Barcelona. L'any 2007 eren visibles diversos perfils litològics d'aquest talús. Al present recull, en destaquem dos: el perfil del peu del Polvorí i el tall de la cruïlla del carrer dels Ferrocarrils Catalans amb el dels Alts Forns. Al primer, es documenten dipòsits miocènics directament recoberts per arrossegalls

Por encima de los depósitos del bronce, aparecen unas arcillas limosas de color rojizo con pequeños nódulos de carbonato dispersos. En las diferentes excavaciones que han atravesado estos limos no han aparecido restos arqueológicos, por lo que se les conoce como limos rojizos estériles Pre-romanos. Estos niveles alcanzan espesores de 1 m.

Por encima de estos limos estériles se documentan los depósitos sedimentarios correspondientes al período romano. En algunos lugares, como en la C. de la Reina Amalia, éstos están caracterizados por la deposición de gravas con matriz limosa de color marrón pero con una gran variabilidad de la continuidad lateral. En otras intervenciones, como el Cuartel de la Guardia Civil en la Rambla del Raval, se documentan paquetes de limos arcillosos con arenas de color rojizo, con espesores de hasta 1,5 m.

Finalmente, entre el suelo de ocupación romano y los suelos de los siglos V y VI dC, se observa un nuevo nivel de limos marrones amarillentos que tampoco contienen restos arqueológicos y han sido reconocidos como limos estériles Post-Romanos.

5.4. La vertiente de la montaña de Montjuïc sobre el delta del Llobregat y el sector de Mare de Déu del Port.

Las calles de los Ferrocarriles Catalanes y su continuación hacia el mar a través de la calle de Mare de Déu del Port, marcan el final morfológico de los relieves de Montjuïc hacia poniente. Estas calles siguen exactamente el pie de un talud donde afloran las areniscas miocenas.

Cerca de la confluencia con la calle de los Altos Hornos, los depósitos miocenos quedan recubiertos por depósitos de ladera de edad pleistocena, con costras laminares de carbonato (caliche), inclinadas hacia el eje de drenaje de la riera de Canyelles. Este eje de drenaje tiene una gran incidencia en la morfología de Montjuïc porque además de drenar todo el sector de poniente de la montaña, constituyó un paso natural de comunicación con la ciudad de Barcelona. En 2007 eran visibles varios perfiles litológicos en de este talud. En el presente texto destacamos dos: el perfil del pie del Polvorín y el corte del cruce Ferrocarriles Catalanes / Altos Hornos. En el primero, se documentan depósitos miocenos directamente recubiertos por arrastres de la actividad extractiva de la cantera que funcionó en este sector. En el segundo corte, las areniscas miocenas desaparecen lateralmente bajo los depósitos pleistocenos, coincidiendo con el drenaje de la riera de Canyelles. En Can Clos, los suelos rojos pleistocenos están recubiertos por un nivel de limos y arcillas naranja-amarillentas con material arqueológico ibérico y romano.

locations, such as Reina Amalia street, these sediments contain gravel with a brown silty matrix although they display considerable lateral variability and continuity. Several sets of silty clay with reddish sand 1.5 m thick were found at the Civil Guard barracks at Raval Rambla street.

Finally, a new level of yellowish brown silts between the soil occupied in Roman times and those of the 5th to the 6th centuries AD also without archaeological remains has been described as post-Roman period sterile silts.

5.4. The Slope of Montjuïc close to the Llobregat Delta and the Area of Mare de Déu del Port.

The Ferrocarrils Catalans street, and its extension towards the sea across Mare de Déu del Port street mark the morphological boundary of the Montjuïc reliefs to the west. These streets follow the foot of a talus exactly where the Miocene sandstones crop out.

Near the junction with the Alts Forns street, the Miocene deposits are overlain by Pleistocene slope deposits with laminar calcrete crusts (calitxe) that dip toward the drainage axis of the Canyelles stream. In addition to draining the west of the promontory, this drainage axis plays a major role in the morphology of Montjuïc because it constituted a natural route to the town of Barcelona. In 2007, a number of lithological profiles were visible in this talus. This study will focus on two profiles: the outcrop of the foot of the Polvorí district and the profile at the junction of Ferrocarrils Catalans and Alts Forns streets. The first profile shows the Miocene deposits overlain by slag from the quarry which was exploited in this sector. In the second profile, the Miocene sandstone disappears laterally under Pleistocene deposits, coinciding with the direction of the drainage of the Canyelles stream. At Can Clos, Pleistocene red soils are overlain by a level of orange-yellowish silt and clay containing Iberian and Roman archaeological remains.

The profile of the junction of the Ferrocarrils Catalans and the Alts Forns streets shows the geometric relationships between the Miocene substratum, the inclined calcrete crusts, and the polycyclic filling of the valley with a series of terraces. The Miocene sandstones that had been quarried since the Roman period (Blanch *et al.*, 1993) crop out towards the south, on the left bank of the Canyelles torrent. At Can Clos, the boreholes reveal a layer made up of co-alluvial gravels and sandstones with a reddish-brown clay matrix containing the remains of coarse hand-made pottery dating to the Iberian and Roman periods. These potsherds proceeded

de l'activitat extractiva de la pedrera que va funcionar en aquest sector. Al segon tall, els gresos miocènics desapareixen lateralment sota dels dipòsits plistocens, coincidint amb el drenatge de la riera de Canyelles. A Can Clos, els sòls vermells plistocens estan recoberts per un nivell de llims i argiles de color taronja groguenc amb material arqueològic ibèric i romà.

A la cruïlla del carrer dels Ferrocarrils Catalans i el dels Alts Forns s'observen les crostes de calitxe inclinades seguint la pendent del vessant i el reblliment policíclic de la vall amb una successió de terrasses. Cap al sud, al marge esquerre de la riera, afloren els gresos miocènics que van ser objecte d'explotació de pedra des de l'època romana (Blanch *et al.*, 1993). Al sondatge de Can Clos es va documentar un primer tram col·luvial format per graves i gresos amb matriu argilosa marró vermellosa que contenen restes de ceràmica grollera a mà, ibèrica i romana, procedents de l'erosió dels vessants de la part alta de Montjuïc (Riera, Palet, 1993). Per sota d'aquests dipòsits, a 0 m al nivell del mar, apareixen llims i argiles orgànics amb passades de graves que a cota -5 m al nivell del mar, descansen directament sobre el substrat de gresos miocènics.

La relació geomètrica dels dipòsits mostren l'estructura del reblliment del delta del Llobregat en aquest sector proper a la muntanya. El substrat terciari presenta diferents graons entre la muntanya de Montjuïc i el passeig de la Zona Franca, on el sondatge de Foc-Cisell ja talla sediments deltaics fins a una cota de -30 m.

Els sediments deltaics del Llobregat propers al passeig de la Zona Franca mostren una evolució progradant des de la Plaça Cerdà fins el carrer A (perfil A-B). Les intercalacions de llims argilosos orgànics d'origen lacunar, o torbós, en el cas dels nivells orgànics de la zona de l'antiga fàbrica Philips i la cruïlla dels carrers del Foc i del Cisell, marquen les diverses pulsacions progradants (Marquès, 1984). Les datacions radiomètriques efectuades en els trams orgànics lacunars dels sondatges del carrer de la Foneria i de la cruïlla dels carrers del Foc i del Cisell documenten una primera fase deposicional estabilitzada cap a -10 m a nivell del mar vers els 6000 aC, durant el neolític antic, una segona fase estabilitzada cap a -5 m a nivell del mar el 790-420 aC (iberisme inicial ple) i la més recent, entre els anys 650 i 900 dC, presenta una cota d'estabilització al nivell actual del mar,

El pou obert a la confluència entre el passeig de la Zona Franca i el carrer de la Foneria per a la construcció de l'intercanviador de les línies de metro L2 i L9 i situat a cota 7 m a nivell del mar, evidencia una formació superficial formada per un sòl d'ocupació que conté restes ceràmiques d'èpoques ibèrica i romana. Aquest sòl es va

En el cruce Ferrocarriles Catalanes / Altos Hornos, se observan las costras de caliche inclinadas siguiendo la pendiente de la ladera y el relleno policíclico del valle con una sucesión de terrazas. Hacia el sur, al margen izquierdo de la riera, afloran las areniscas miocenas que fueron objeto de explotación de piedra desde época romana (Blanch *et al.*, 1993). En el sondeo de Can Clos se documentó un primer tramo coluvial formado por gravas y areniscas con matriz arcillosa marrón-rojiza que contienen restos de cerámica tosca a mano, ibérica y romana, procedentes de la erosión de las laderas de la parte alta de Montjuïc (Riera, Palet, 1993). Por debajo de estos depósitos, a 0 m, aparecen limos y arcillas orgánicas con pasas de gravas que a cota -5 m descansan directamente sobre el sustrato de areniscas miocenas.

La relación geométrica de los depósitos muestra la estructura del relleno del delta del Llobregat en este sector cercano a la montaña. El sustrato terciario presenta diferentes escalones entre la montaña de Montjuïc y el paseo de la Zona Franca, donde el sondeo de Foc-Cisell ya corta sedimentos deltaicos hasta una cota de -30 m.

Los sedimentos deltaicos del Llobregat cercanos al paseo de la Zona Franca muestran una evolución progradante desde la Plaza Cerdà hasta la calle A (perfil A-B). Las intercalaciones de limos arcillosos orgánicos de origen lagunar, o turboso en el caso de los niveles orgánicos de la zona de la antigua fábrica Philips y del cruce de las calles del Foc y del Cisell, marcan las diversas pulsaciones progradantes (Marquès, 1984). Las dataciones radiométricas efectuadas en los tramos orgánicos lagunares de los sondeos de la calle Foneria y del cruce de las calles Foc y Cisell documentan una primera fase deposicional estabilitzada hacia -10 m a nivel del mar hacia el 6000 aC, durante el neolítico antic una segunda fase estabilitzada hacia -5 m a nivel del mar hacia 790-420 aC (Iberismo Inicial-Pleno) y la más reciente, entre los años 650 y 900 dC, que presenta una cota de estabilización en el nivel actual del mar.

El pozo abierto en la confluencia entre el Paseo de la Zona Franca y la calle Foneria para la construcción del intercambiador de las líneas de metro L2-L9 y situado a cota 7 m snm, evidencia una formación superficial formada por un suelo de ocupación que contiene restos cerámicos de épocas ibérica y romana. Este suelo se desarrolló sobre unas arenas de playa que incluyen fragmentos de conchas marinas. Por tanto, este asentamiento pone de manifiesto que en el periodo ibero-romano las arenas de la parte superior de la secuencia holocena se sitúan por encima del nivel del mar y que estaban ya colonizadas por una vegetación terrestre.

La correspondencia topográfica entre los niveles orgánicos localizados a cota 0 snm tanto

from the upper slopes of Montjuïc (Riera, Palet, 1993). Beneath these deposits, at 0 m asl, there are organic silts and clay with some gravel at -5 m asl overlying the substrate of Miocene sandstone.

The disposition of these deposits shows the structure of the infilling of the Llobregat delta in this sector close to the mountain. The Tertiary substratum provides evidence of different steps between Montjuïc and Passeig de la Zona Franca street, where the Foc-Cisell borehole cuts deltaic sediments up to a depth of -30 m.

The sediments of the Llobregat delta near Passeig de la Zona Franca street show a prograding evolution from Plaza Cerdà to A street (profile A-B). The interbedded layers of organic silty clay of lacustrine origin or of peat in the area of the former Philips factory and at the junction of Foc and Cisell streets mark various progradation pulses (Marquès, 1984). The radiocarbon dating of the sections of the lacustrine deposits at Foneria street and at the junction of the Foc and Cisell streets shows a first dipositional phase stabilised at -10 m asl circa 6000 BC, during the Early Neolithic, a second phase stabilised at -5 m asl circa 790-420 BC (early and middle Iberian period) and the most recent phase stabilised between 650 and 900 AD at a level of stabilisation corresponding to the current sea level.

The pit at the junction between Passeig de la Zona Franca and Foneria streets excavated for the construction of the underground interchange station for lines L2-L9 and located 7 m above sea level shows a soil that contains ceramic remains of Iberian and Roman periods. This soil developed on beach sand containing fragments of seashells. Thus, this settlement demonstrates that the sands at the top of the Holocene sequence were above sea level and were already colonized by terrestrial vegetation during the Iberian-Roman period

Similar elevations between the organic levels at 0 asl in the delta area as well as at the borehole bottom of Can Clos and dated at the Foc-Cisell borehole between the 8th and 10th centuries AD (Gámez *et al.*, 2005, 2006) suggest the existence of a lagoon that extended from Can Clos, the area closest to Montjuïc, as far as Passeig de la Zona Franca street. However, the boreholes of underground line 9 suggest that this lagoon would not have reached the municipal boundaries of l'Hospitalet. It should be noted that the location of this 7th to 20th century lagoon does not correspond to that of the historical Estany (lagoon) del Port, which features in the maps of the 17th to 20th centuries and is much closer to the sea.



← Ceràmica vidriada

← Ceràmica grollera a mà

← Nivell de carbons
(C14=1120-910 cal aC)



>A dalt: Tall del Carrer Valldonzella mostrant nivells fluvials amb còdols imbricats que tallen nivells de llims vermel·losos que contenen carbonets i petits fragments ceràmics.
>A baix: Seqüència deltaïca al solar de l'antiga fàbrica Philips (Passeig de la Zona Franca). Destaca el nivell de graves poligèniques i de gran diàmetre, fossilitzat per un nivell torbós que suporta sorres amb estratificació de baix angle i nius de graves. A: seqüència deltaïca, B: detall de l'estratificació de les sorres i C: detall del nivell de torba.

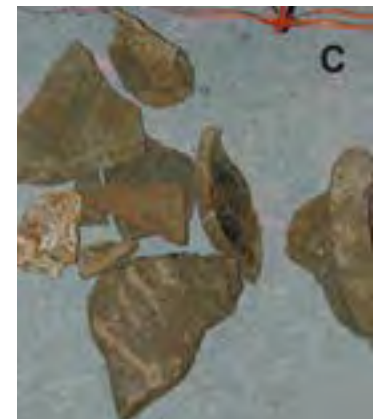
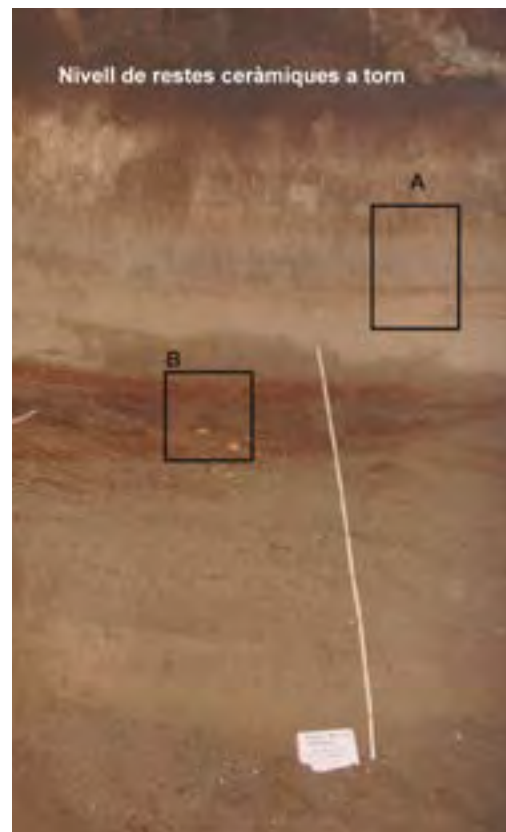
Bloc de grans dimensions

Tram orgànic lacunar

Dipòsits de vessant



>A: llims orgànics grisos i negres corresponents al un nivell lacunar localitzat a -10 sota el nivell del mar, que fossilitza un dipòsit de llims vermells de vessant. Els sediments orgànics contenen grans blocs de gresos fortament cimentats. B: detall de la fina laminació d'alguns trams de la seqüència lacunar.



>Seqüència d'exposició subàrea d'una platja situada al Passeig de la Zona Franca (pous de les estacions Foc Cisell i Foneria de la L9). A: nivells de platja afectats per arrels que evidencien el desenvolupament d'un sòl. B: petit canal de grava que conté fauna d'origen marí (*Cerastoderma* i *Glycimeris*). C: restes arqueològiques en un sòl d'ocupació.

desenvolupar sobre unes sorres de platja que inclouen fragments de petxines marines. Per tant, aquest assentament posa de manifest que en el període ibero-romà les sorres de la part superior de la seqüència holocènica se situen per sobre el nivell del mar i que estaven ja colonitzades per una vegetació terrestre.

La correspondència topogràfica entre els nivells orgànics localitzats a cota 0 a nivell del mar, tant a la zona deltaica com a la base del sondatge de Can Clos, i datats al sondatge Foc-Cisell entre els segles VIII i X dC (Gámez *et al.*, 2005, 2006), permet de situar en aquesta zona una llacuna que s'estendria des de Can Clos, a la zona més propera a la muntanya de Montjuïc, fins com a mínim el passeig de la Zona Franca. Els sondatges de la línia 9 del metro semblen indicar, però, que aquesta llacuna no va arribar al terme municipal de l'Hospitalet. Tanmateix cal remarcar que la localització d'aquest estany dels segles VII i X dC no correspon a l'estany històric del Port, que apareix representat en els documents cartogràfics dels segles XVII i XX molt més proper al litoral.

D'altra banda, la presència de graves fluvials poligèniques al subsòl de l'antiga fàbrica de la Philips a cota zero demostra l'antic pas per aquesta zona d'un braç del Llobregat que queda posteriorment en desús donant lloc a una zona humida.

Agraïments

Volem expressar el nostre agraïment als geòlegs Albert Ventayol, de l'empresa Bosch i Ventayol SA, a Antoni Batlle, de l'empresa SIGMA Sondeigs Geotècnics i de Medi Ambient, SL, i a Pedro Valero i Eva Simón de l'empresa GEOTEC 262 SL, per haver-nos facilitat la consulta d'informes geotècnics i de descripcions de sondeigs geològics, així com pels intercanvis d'informació i opinions sobre el subsòl de la zona. Així mateix, volem agrair a l'empresa ATICS el haver-nos facilitat l'accés a les obres i els informes arqueològics.

en la zona deltaica como en la base del sondeo de Can Clos y datados en el sondeo Foc-Cisell entre los siglos VIII y X dC (Gámez *et al.*, 2005, 2006), permite situar en esta zona una laguna que se extendería desde Can Clos, en la zona más cercana a la montaña de Montjuïc, hasta como mínimo el Paseo de la Zona Franca. Los sondeos de la línea 9 del metro parecen indicar, sin embargo, que esta laguna no llegaría el término Municipal de L'Hospitalet. Asimismo, cabe destacar que la localización de esta laguna de los siglos VII y X dC no corresponde a la laguna histórica del Port, que aparece representada en los documentos cartográficos de los siglos XVII y XX mucho más cercana al litoral.

Por otro lado, la presencia de gravas fluviales poligénicas en el subsuelo de la antigua fábrica de la Philips a cota cero demuestra el antiguo paso por esta zona de un brazo del Llobregat que queda posteriormente en desuso dando lugar a una zona húmeda..

Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a los geólogos Albert Ventayol, de la empresa Bosch y Ventayol SA, a Antoni Batlle, de la empresa SIGMA Sondeos Geotécnicos y de Medio Ambiente SL y a Pedro Valero y Eva Simón de la empresa GEOTEC 262 SL, por habernos facilitado la consulta de informes geotécnicos y de descripciones de sondeos geológicos, así como por los intercambios de información y opiniones sobre el subsuelo de la zona. Asimismo, queremos agradecer a la empresa ATICS el habernos facilitado el acceso a las obras y los informes arqueológicos.

At the same time, the presence of polygenic alluvial gravels in the subsoil of the former Philips factory, at sea level, provides evidence that this area was traversed by the Llobregat river.

Acknowledgements

We express our gratitude to Albert Ventayol from the company Bosch Ventayol SA, Antoni Batlle from the company SIGMA Sondeigs Geotècnics i de Medi Ambient SL, and to Pedro Valero and Eva Simón from the company GEOTEC 262 SL for having provided us with the geotechnical reports and descriptions of geological surveys, and for the exchange of information and views on the subsoil of the area. We are also indebted to ATICS for having facilitated access to archaeological surveys and archaeological reports.



6. Transformacions del paisatge vegetal de la muntanya de Montjuïc i el seu entorn.

>6. Transformaciones del paisaje vegetal de la montaña de Montjuïc y su entorno

>6. Vegetation Landscape Changes of Montjuïc Hill and the Surrounding plains

Santiago Riera-Mora (SERP-UB), Yolanda Llergo (SERP-UB) i Llorenç Picornell (SERP-UB)

Les seqüències de Cagalell i les Drassanes, l'estació Foneria de l'L9 i Mercabarna permeten de caracteritzar la configuració vegetal del sector central del pla de Barcelona en els períodes més antics.

El vessant N de la muntanya de Montjuïc, va estar dominat, entre els 8000 i 5700 anys cal aC, per extenses rouredes amb una notable presència d'una vegetació humida formada per avellanoses i boscos de ribera d'oms, freixes i bedolls. L'estudi de carbons del jaciment de Sant Pau corrobora la presència local d'aquestes rouredes humides. Les formacions més mediterrànies són escasses en aquest moment al sector nord de la muntanya, amb una presència força reduïda d'ullastre, alzina i llentiscle. Cal destacar, també, l'existència de pinedes força reduïdes. Vers els 6000 anys cal aC, l'expansió de les rouredes és màxima i les pinedes desapareixen del vessant N de la muntanya. Posteriorment, vers els 5700 anys cal aC, s'inicia un procés de desforestació que afecta principalment les rouredes i

Las secuencias de Cagalell-Atarazanas, Estación Foneria-L9 y Mercabarna permiten caracterizar la configuración vegetal del sector central del llano de Barcelona en los periodos más antiguos.

La vertiente N de la montaña de Montjuïc, estuvo entre los 8000 y 5700 años cal. aC dominada por extensos robledales con una notable presencia de una vegetación húmeda formada por avellanosas y bosques de ribera de olmos, fresnos y abedules. El estudio de carbones del yacimiento de Sant Pau corrobora la presencia local de estos robledales húmedos. Las formaciones más mediterráneas son escasas en este momento en el sector norte de la montaña, con una presencia bastante reducida de acebuche, encina y lentisco. Cabe destacar, también, la existencia de pinares bastante reducidos. Hacia los 6000 años cal. aC, la expansión de los robledales es máxima y los pinares desaparecen de la vertiente norte de la montaña. Posteriormente, hacia los 5700 años cal aC, se inicia un proceso de deforestación que afecta principalmente los robledales

The pollen sequences of Cagalell-Drassanes, Foneria-L9 station and Mercabarna, provide data to describe the ancient vegetation landscape of the central part of the Barcelona plain.

The north slope of Montjuïc hill was occupied by dense woodlands of deciduous oaks, with a notable presence of riverbank forests formed by hazels, elms, ashes and birches, between 8000 and 5700 years BC. Charcoal fragments recovered from the Neolithic village of Sant Pau del Camp, confirm the dominance in the plain of dense deciduous oak forests. Mediterranean type plant communities were scarce at this time in the north of the hill, with the sparse presence of wild olive trees, holm oaks and mastic. It must be noted that there were also some sparse populations of pine. About 6000 years BC the deciduous oak woodlands reached their greatest extent, while pinewoods disappeared completely from the north face of the hill. Some centuries later, towards 5700 years BC, a

< Vista actual de la muntanya de Montjuïc amb les pinedes del cim (foto JM Palet).

afavoreix l'expansió de comunitats secundàries, principalment les pinedes.

Aquesta configuració del paisatge vegetal revela unes condicions climàtiques més humides que en l'actualitat.

Al vessant sud de la muntanya de Montjuïc, el diagrama de Mercabarna mostra que al sector sud del pla de Barcelona, les rouredes van ser també les comunitats dominants fins aproximadament els 8000 anys cal aC, tot i que les formacions perennifòlies (principalment els alzinars) presenten aquí una major extensió. A partir dels 8000 i 7000 anys cal aC aproximadament, els alzinars passen a dominar el sector i la vegetació caducifòlia restarà a partir d'ara localitzada en sectors més humits com els vessants nord, les fondalades de torrents, etc. En aquest sector del Llobregat, les pinedes i les formacions mediterrànies (llentiscle, ullastre) van ocupar àrees més extenses que al sector central i nord de la plana, tot i la presència a l'entorn del Llobregat de boscos caducifolis humits formats per roures, avellaners, verns, freixes i faigs.

La seqüència pol·línica Estació Foneria-L9, al peu del vessant sud de la muntanya de Montjuïc, mostra un entorn molt repoblat amb predomini dels boscos humits de roures i avellaners vers els 6000 cal aC, on són presents boscos de ribera formats per oms i freixes. Tanmateix, a Montjuïc van persistir petits nuclis de pineda i de vegetació mediterrània del tipus màquia, formada per llentiscles, ullastres i brucs. L'estudi dels carbons del nivell carbonós intercalat a la seqüència lacustre permet de precisar les comunitats vegetals presents a la muntanya. Es corrobora, així, al vessant nord, el predomini de boscos humits de roures, mentre que sobre sòls més prims creixien comunitats més termòfiles amb pi blanc, ullastre i bruc. Cal destacar la presència de formacions arbustives de brucs i arboç que també presenten una important expansió en els nivells inferiors del diagrama Mercabarna.

A l'entorn de la muntanya de Montjuïc s'evidencien perturbacions vegetals amb anterioritat al període neolític (Riera, 1994; Riera *et al.*, 2007). Així, a Mercabarna, els valors elevats d'arbusts (*Ericaceae*, *Buxus* i *Cistus*) i la presència d'herbes que indiquen perturbacions dels sòls posen de manifest aclariments forestals conseqüència d'incendis probablement provocats per grups humans als sectors litorals. Aquests incendis presenten una cronologia entre els 7000 i 6000 cal aC i són, per tant, lleugerament anteriors a les primeres comunitats agrícoles del pla (Riera, 1995, 1996).

Al sondatge de Foneria-L9, s'han datat diversos nivells de carbons entre el 6000 i 5700 cal aC i, per tant, ja durant el neolític antic. Aquests incendis provoquen la reducció transitòria de

y favorece la expansión de comunidades secundarias, principalmente los pinares.

Esta configuración del paisaje vegetal revela unas condiciones climáticas más húmedas que en la actualidad.

En la vertiente sur de la montaña de Montjuïc, el diagrama de Mercabarna muestra que en el sector sur del llano de Barcelona, los robledales fueron también las comunidades dominantes hasta aproximadamente los 8000 años cal. aC aunque las formaciones perennifolias (principalmente los encinares) presentan aquí una mayor extensión. A partir aproximadamente de los 8000/7000 años cal. aC, los encinares pasan a dominar el sector y la vegetación caducifolia quedará a partir de ahora localizada en sectores más húmedos como las laderas norte, las hondonadas de torrentes, etc. En este sector del Llobregat, los pinares y las formaciones mediterráneas (lentisco, acebuche) ocuparon áreas más extensas que en el sector central y norte de la llanura, a pesar de la presencia en el entorno del Llobregat de bosques caducifolios húmedos formados por robles, avellanos, alisos, fresnos y hayas.

La secuencia polínica Estación Foneria-L9, al pie de la vertiente sur de la montaña de Montjuïc, muestra, hacia los 6000 años cal. aC, un entorno muy forestal con predominio de los bosques húmedos de robles y avellanos y donde están presentes bosques de ribera formados por olmos y fresnos. Sin embargo, en Montjuïc persistirían pequeños núcleos de pinar y de vegetación mediterránea del tipo maquia, formada por lentiscos, acebuches y brezos. El estudio de los carbones del nivel carbonoso intercalado en la secuencia lacustre permite precisar las comunidades vegetales presentes en el Monte. Se corrobora así, al igual que en la vertiente norte, el predominio de bosques húmedos de robles, mientras que sobre suelos más delgados, crecían comunidades más termófilas con pino carrasco, acebuche y brezo. Cabe destacar la presencia de formaciones arbustivas de brezos y madroño que también presentan una importante expansión en los niveles inferiores del diagrama Mercabarna.

En el entorno de la montaña de Montjuïc se evidencian perturbaciones vegetales con anterioridad al período neolítico (Riera, 1994; Riera *et al.*, 2007). Así, en Mercabarna, los valores elevados de arbustos (*Ericaceae*, *Buxus* y *Cistus*) y la presencia de hierbas que indican perturbaciones de los suelos ponen de manifiesto la creación de claros forestales consecuencia de incendios probablemente provocados por grupos humanos en los sectores litorales. Estos incendios presentan una cronología entre los 7000 y 6000 años cal. aC y serían, por tanto, ligeramente anteriores a las primeras comunidades agrícolas del llano (Riera, 1995, 1996).

process of deforestation begun; it primarily affected the oak woods, allowing the expansion of secondary plant communities, such as pinewoods.

This configuration of vegetation landscape reveals that more humid climatic conditions than today prevailed in the plain between the 8th and 6th millennia BC.

On the south slope of the hill of Montjuïc, the pollen record of Mercabarna demonstrated that deciduous oaks were the dominant forests on the plain of Barcelona until approximately 8000 years BC, although evergreen trees (primarily holm oaks) showed a greater expansion in the southern sector of this plain. After 8000/7000 years BC, the holm oak woodlands dominated the southern area while deciduous trees remained localized in the more humid places such as the northern slopes or the creek valleys. In the Llobregat delta plain, the pine woods and other evergreen trees such as mastic and wild olive, occupied larger areas than in the central and northern sectors of the plain, the presence of deciduous trees in this south area notwithstanding, including deciduous oak, hazel, alder, ash and beech.

The pollen sequence of Foneria -L9 station, located at the foot of the southern slope of Montjuïc hill, proves that around 6000 years BC, a widely wooded environment prevailed in the mountain, with a predominance of humid forests, such as deciduous oaks and hazels, and the presence of riverbank forests with elm and ash. All the same time, small clumps of pines and Mediterranean maquias and shrubs were still present. The identification of charcoal fragments deposited in the lagoon shore has permitted a precise identification of the plants present in this south slope. This study confirms the predominance of humid forests of deciduous oaks, as in the northern slope of Montjuïc, whereas on thinner soils, thermophilous plant communities sprung up, with the presence of white pine, wild olive trees and heaths. The presence of large shrub communities of heaths and Apple of Cain are worthy of note, well attested also in the bottom levels of the Mercabarna pollen sequence.

In the area around the Montjuïc hill there is clear evidence of plant disturbances prior to the Neolithic period (Riera, 1994; Riera *et al.*, 2007). Thus, at the Mercabarna record, the expansion of shrubs (heaths, box and *Cistus*) and the occurrence of herbs growing on perturbed soils, bears witness to forest clearings as a consequence of forest fires, probably resulting from human activities carried out near the littoral. These fires have been dated to between 7000

>Formacions forestals de roure cerrioides al vessant nord de la serralada Collserola. Aquestes comunitats forestals dominaren l'entorn de la Muntanya de Montjuïc fa 6000 anys (foto S. Riera).



>Formació vegetal de brolles i màquies del Massís del Garraf, constituïda per ullastres, llentiscles i brucs. Petits nuclis d'aquesta formació existiren a Montjuïc des de fa 9,000 anys (foto S. Riera).





>Nivell de cendres de 4 cm de gruix datat vers els 6000 anys cal aC i dipositat en els nivells lacustres del sondatge del l'Estació Fonera-L9 (Passeig de la zona Franca). El conjunt de carbons està principalment format per roures i pins (foto S. Riera).

<Alzina litoral. Aquest bosc passà a dominar el paisatge forestal de la plana barcelonina fa uns 4000 anys (foto S. Riera).

les rouredes. Aquests carbons indiquen que els roures, els pins, els ullastres, els brucs i els arboços van ser les espècies que es van veure afectades per aquests incendis. D'altra banda, també s'han documentat incendis amb cronologies d'entre els 5800 i 5500 anys cal aC a la seqüència del delta del riu Besòs. Les cronologies de les concentracions de cendres indiquen l'ús del foc entre l'epipaleolític i el neolític antic a tot el pla de Barcelona (Riera, 1995; Riera *et al.*, 2007; Riera *et al.*, 2009). Aquests incendis s'han relacionat amb activitats itinerants, tant de cacera i recol·lecció, durant els moments preneolítics, com d'una activitat agrícola i ramadera de tala i crema duta a terme durant el neolític antic. Així, la seqüència estació Foneria-L9 demostra que els incendis provoquen unes fases d'obertura forestal d'uns 75 anys de durada durant els quals es practiquen el conreu de cereals i la ramaderia. Transcorregut aquest temps, el grup humà es desplaça i abandona la zona aclarida i les rouredes i pinedes es regeneren (Riera *et al.*, 2009).

Vers els 4000 i 3800 anys cal aC, la seqüència Mercabarna posa en evidència un canvi de vegetació al sector del Llobregat, que comporta la reducció de l'alzinar mixt de roures i alzines i l'expansió de pinedes. Aquests canvis estan associats al desenvolupament de formacions arbustives de brolles i boixedes, així com l'augment de conreus cerealístics. Aquestes dades semblen indicar l'ampliació i l'estabilització de les activitats agropecuàries durant el neolític mitjà, que va comportar una desforestació d'àrees més àmplies. La reducció de cendres evidencia la fi de les activitats itinerants que havien caracteritzat els períodes anteriors. Les àrees destinades a activitats agropecuàries s'estabilitzen (Riera *et al.*, 2007).

D'altra banda, durant el neolític mitjà i final, al sector nord del Besòs també es documenta una fase de desforestació més contínua amb escassa presència de cendres. Novament, es posa de manifest l'estabilització de les àrees desforestades destinades a activitats productives (Riera, Esteban, 1994). Al nord del pla de Barcelona, però, aquesta estabilització sembla que estigui més vinculada a activitats pecuàries, ja que la presència de grans de pol·len d'espècies conreades és força escassa. En aquest sector nord del pla, vers el 1500 cal aC, les formacions forestals canvien de composició. Així, les rouredes es retrauen cap a sectors interiors més humits, com ara fondalades i obagues de les serralades litorals, mentre que els alzinars i les pinedes passen a dominar l'ambient vegetal de la plana. S'ha interpretat aquest canvi vegetal com una conseqüència de la instal·lació de condicions climàtiques

En el sondeo de Foneria-L9, varios niveles de carbones han sido datados entre los 6000 y 5700 años cal. aC, y por tanto ya durante el neolítico antiguo. Estos incendios provocan la reducción transitoria de los robledales. Estos carbones indican que los robles, pinos, acebuches, brezos y madroños fueron las especies que se ven afectadas por estos incendios. Por otra parte, incendios con cronologías de entre los 5800-5500 años cal. aC han sido también documentados en la secuencia del delta del río Besós. Las cronologías de las concentraciones de cenizas indican el uso del fuego entre el epipaleolítico y el neolítico antiguo en todo el llano de Barcelona (Riera, 1995; Riera *et al.*, 2007; Riera *et al.*, 2009). Estos incendios se han relacionado con actividades itinerantes, tanto de caza-recolección durante los momentos pre-neolíticos, como de una actividad agrícola y ganadera de tala y quema llevada a cabo durante el neolítico antiguo. Así, la secuencia Estación Foneria-L9 demuestra que los incendios provocan unas fases de apertura forestal de unos 75 años de duración durante los que se practica el cultivo de cereales y la ganadería. Transcurrido este tiempo, el grupo humano se desplaza, abandona la zona despejada y los robledales y pinares se regeneran (Riera *et al.*, 2009).

Hacia los 4000-3800 años cal. aC, la secuencia Mercabarna pone en evidencia un cambio de vegetación en el sector del Llobregat que conlleva la reducción del encinar mixto de robles y encinas y la expansión de pinares. Estos cambios están asociados al desarrollo de formaciones arbustivas de matorrales y bojedales, así como el aumento de cultivos cerealistas. Estos datos parecen indicar la ampliación y estabilización de las actividades agropecuarias durante el neolítico medio que comportó una deforestación de áreas más amplias. La reducción de cenizas evidencia el fin de las actividades itinerantes que habían caracterizado los periodos anteriores y ahora las áreas destinadas a actividades agropecuarias se estabilizan (Riera *et al.*, 2007).

Por otra parte, durante el neolítico medio y final, en el sector norte del Besós también se documenta una fase de deforestación más continúa con escasa presencia de cenizas, poniéndose así nuevamente de manifiesto la estabilización de las áreas deforestadas destinadas a actividades productivas (Riera, Esteban, 1994). Al norte del llano de Barcelona, sin embargo, esta estabilización parece estar más vinculada a actividades pecuarias, ya que la presencia de granos de polen de especies cultivadas es bastante escasa. En este sector norte del llano, hacia los 1500 cal. aC, las formaciones forestales cambian de composición. Así, los robledales se retraen hacia sectores interiores más húmedos como hondonadas y umbrías de las sierras litorales,

and 6000 years BC, and would have therefore occurred shortly before the first agricultural human groups reported in the Barcelona plain (Riera, 1995, 1996).

In the Foneria-L9 sedimentary record, layers containing amounts of charcoal fragments have been dated to between 6000 and 5700 years BC and therefore belong to the Early Neolithic period. These fires caused a momentary reduction in the deciduous oak woodlands. This set of charcoal particles indicates that the deciduous oak, pine, wild olive tree, heath and Apple of Cain shrubs were the main plants affected by these wildfires. On the other hand, fires with chronologies between 5800-5500 years BC have also been reported in the Besòs delta plain. The chronologies and the high concentration of charcoal particles indicate the use of fire over the whole plain of Barcelona during the Epipaleolithic and the Early Neolithic periods (Riera, 1995; Riera *et al.*, 2007; Riera *et al.*, 2009). These fires have been related to itinerant human activity, from hunter gatherers during the pre-Neolithic times to farming slash and burn techniques during the Early Neolithic. Therefore, the sequence at Foneria-L9 station demonstrates that a fire episode caused a period of forest clearance for 75 years, during which cereals crop cultivation and grazing activities were carried out in the open land. Past this time, the human group moved on and abandoned the area, giving the forest time to recover (Riera *et al.*, 2009).

Around 4000-3800 years BC, the Mercabarna sequence records a landscape change in the Llobregat sector, characterized by the retreat of the mixed-oak forests composed by deciduous and holm oaks, and the expansion of the pinewoods. These changes are associated to the expansion of shrub and box plant communities and the enlargement of cereal fields. These data may reveal an expansion and stabilization in farming activities during the middle Neolithic times that resulted in a forest clearance of larger land surfaces. The decrease of charcoal in sedimentary records indicates the end of fires and the itinerant farming practices which had characterized former periods. Consequently, during this new phase, the areas for farming and grazing became more stable (Riera *et al.*, 2007).

Furthermore, on the northern sector of the plain, there is also evidence of a more permanent deforestation during the middle and late Neolithic period. This proves once more the stabilization of surfaces destined to productive activities (Riera, Esteban, 1994). However, the north area of the Barcelona plain seems to be more connected with livestock and grazing, since the presence of

plenament mediterrànies, força similars a les actuals (Riera, 1995; Riera, Esteban, 1994).

Els canvis vegetals durant l'edat del ferro són difícils de determinar al pla de Barcelona, ja que no es disposa de marcs cronològics suficients per a aquest període.

A la plana deltaica del Llobregat (Mercabarna), el paisatge vegetal canvia amb posterioritat el 4000 cal aC, moment en què la pineda es redueix sensiblement i es desenvolupa un alzinar mixt d'alzines i roures. L'expansió de les brolles de brucs i les boxedes indiquen un alt grau de perturbació de les masses forestals, associada a alguns incendis indicats per l'augment de carbons continguts en els sediments.

Els fragments carbons identificats al C. d'Anníbal i de Valldonzella indiquen que vers a inicis de l'edat del ferro (segles IX i VIII cal aC), els boscos del vessant NE de Montjuïc havien canviat respecte a períodes anteriors. Així, els roures havien desaparegut i els alzinars dominen els boscos. Els alts valors d'espècies que formen les brolles arbustives (bruc, arboç i estepa) indiquen un alt grau d'alteració humana d'aquest alzinar a Montjuïc, resultat d'una explotació d'aquests boscos.

Paral·lelament, els percentatges de cereals creixen durant l'edat del ferro al Llobregat, fet que indica l'ampliació d'àrees estables de conreu cerealístic. D'altra banda, s'aprecia als diagrames pol·línics una corba contínua de vinya, que indica la possibilitat del desenvolupament del seu conreu durant l'edat del ferro. En sectors propers al pla de Barcelona s'ha documentat la presència de llavors de vinya en jaciments ibèrics, alguns d'ells probablement conreats (López, 2004; García *et al.*, 1990; Buxó, 1994). Paral·lelament, l'augment d'altres taxons herbàcils indicadors de medis ruderals, com ara *Plantago t. lanceolata*, *Artemisia* o *Urticaceae*, indica el manteniment d'una important activitat agrícola i pecuària a la plana del Llobregat.

Al delta del riu Besòs, l'edat del ferro sembla correspondre a un període d'alt recobriment arbori, tot i que l'home realitza reduïts aclariments forestals. Al sector nord del pla de Barcelona, les activitats humanes estan clarament més limitades, ja que les evidències de conreu i pasturatge són inferiors a les documentades al sector sud de la plana. Es posa, així, de manifest l'heterogeneïtat del paisatge vegetal i de les activitats humanes al conjunt del pla de Barcelona.

Per al període romà, disposem d'un nombre superior d'evidències pol·líniques, tot i que l'enquadrament cronològic dels canvis vegetals continua representant una limitació interpretativa.

La seqüència de Can Clot (Palet, Riera, 1993, 1994) evidencia que el peu de mont SO de Montjuïc mantenia encara en època romana

mientras que los encinares y los pinares pasan a dominar el ambiente vegetal de la llanura. Se ha interpretado este cambio vegetal como una consecuencia de la instalación de condiciones climáticas plenamente mediterráneas, bastante similares a las actuales (Riera, 1995; Riera, Esteban, 1994).

Los cambios vegetales durante la edad del hierro son difíciles de determinar el llano de Barcelona, pues no se dispone de marcadores cronológicos suficientes para este período.

En la llanura deltaica del Llobregat (Mercabarna), el paisaje vegetal cambia con posterioridad a los 4000 años cal. aC, momento en que el pinar se reduce sensiblemente y se desarrolla un encinar mixto de encinas y robles. La expansión de los matorrales de brezos y los bojedaes indican un alto grado de perturbación de las masas forestales, asociada a algunos incendios forestales, indicados por el aumento de carbones contenidos en los sedimentos.

Los fragmentos de carbones identificados en la C. Aníbal y la C. Valldonzella indican que hacia inicios de la edad del hierro (siglos IX y VIII cal. aC), los bosques de la vertiente NE de Montjuïc habían cambiado respecto a períodos anteriores. Así, los robles habían desaparecido y los bosques se encuentran en este momento dominados por los encinares. Los altos valores de especies que forman las malezas arbustivas (brezo, madroño y estepa) indican un alto grado de alteración humana de este encinar en Montjuïc, resultado de una explotación humana de estos bosques.

Paralelamente, los porcentajes de cereales crecen durante la edad del hierro en el Llobregat, lo que indica la ampliación de áreas estables de cultivo cerealístico. Por otra parte, se aprecia en los diagramas polínicos una curva continua de viña, que apunta la posibilidad del desarrollo de su cultivo durante la edad del hierro. En sectores cercanos al llano de Barcelona, se ha documentado la presencia de semillas de vid en yacimientos ibéricos, algunos de ellos probablemente cultivados (López, 2004; García *et al.*, 1990; Buxó, 1994). Paralelamente, el aumento de otros taxones herbáceos indicadores de medios ruderales, como *Plantago t. lanceolata*, *Artemisia* o *Urticaceae*, indica el mantenimiento de una importante actividad agrícola y pecuaria en la llanura del Llobregat.

En el delta del río Besós, la edad del hierro parece corresponder a un período de alto recubrimiento arbóreo, aunque el hombre realiza reducidas deforestaciones. En el sector norte del llano de Barcelona, las actividades humanas están claramente más limitadas, pues las evidencias de cultivo y pastoreo son inferiores a las documentadas en el sector sur de la llanura. Se pone así de manifiesto, la heterogeneidad del paisaje vegetal y de las actividades humanas en el conjunto del llano de Barcelona.

Para el periodo romano, disponemos de

crops is rather scarce. In addition, in this northern section of the plain, the woodlands change in composition at circa 1500 years BC. When it has been observed that deciduous oak forests retreated toward the inland remaining restricted to more humid places such as valleys and north facing slopes of the coastal ranges. At the same time, holm oak and pine forests expanded and dominated the vegetation landscape of the plains. This vegetation change has been interpreted as the result of the establishment of Mediterranean climatic conditions similar to the present day climate regime (Riera, 1995; Riera, Esteban, 1994).

The plant landscape changes occurred during the Iron Age are difficult to establish as there is not sufficient chronological control for this period in the pollen records.

On the Llobregat delta plain, the Mercabarna record shows that the vegetation changed soon after 4000 years BC. At this moment, pine forests were notably reduced while mixed oak forests expanded. The expansion of heath and box shrubs is indicative of larger forest disturbances, as a result of frequent forest fires as indicated by the higher concentration of charcoal particles in the sediments.

Charcoal fragments identified in Anníbal and Valldonzella streets records indicate that at the beginning of the Iron Age (from circa 9th to 8th centuries BC), the forests of the north eastern slope of Montjuïc had changed in relation to former periods. Therefore, the deciduous oaks had disappeared and woodlands became dominated by holm oaks. The high presence of shrub species, such as heath, Apple of Cain and *Cistus*, indicates a high degree of human disturbance of oak forests in Montjuïc hill, as a result of woodland use.

In accordance to this, the increase of cereal pollen values during the Iron Age on the Llobregat plain demonstrates the enlargement of more stable cereal crop fields. In addition, the Mercabarna diagram shows a clear curve of grapevine, a fact that suggests its cultivation during the Iron Age in the area. In this sense, close to the plain of Barcelona, the presence of grapevine seeds in Iberian sites has been reported (López, 2004; García *et al.*, 1990; Buxó, 1994). At the same time, the increase in apophyte pollen taxa such as *Plantago t. lanceolata*, *Artemisia* and, *Urticaceae*, indicates the continuity of a important farming activities on the *Llobregat* plain, including agriculture and animal grazing.

Near the Besòs delta, the Iron Age would seem to correspond to a period of high wood cover, even though small forest clearances are

un important recobriment forestal, format principalment per alzinars mixts amb petits nuclis de roures localitzats a les fondalades més humides dels torrents com podria ser la pròpia vall de Canyelles. En alguns sectors de la muntanya, però, aquests alzinars estan força aclarits, com ho demostra l'extensió de comunitats arbustives i brolles formades per llentiscles, brucs i estepes. Tanmateix, en aquest vessant sud de la muntanya, la pineda és present en nuclis molt reduïts. El període evidència, doncs, un entorn relativament forestal, tot i que als peu de monts en contacte amb la plana deltaica, la perturbació del bosc i les activitats humanes es fan més manifestes. En un moment més avançat del període romà, s'aprecia una deforestació més extensa de l'alzinar de la muntanya.

Al delta del Llobregat, tot i la manca d'elements cronològics a la seqüència de Mercabarna, es produeix una regeneració d'alzinars mixts amb alzines i roures. A més, aquestes formacions estan aclarides, com succeïa al sud de Montjuïc. També hi ha formacions arbustives formades per brucs, llentiscles i boixos que ocupen àmplies àrees. Aquesta imatge d'un medi vegetal forestal en el període romà està corroborada per la seqüència pol·línica d'Àrids Garrigosa (Sant Boi de Llobregat). Aquí, a l'entrada de la vall del Llobregat, les pinedes són dominants i els alzinars mixtes amb roures ocupen superfícies importants. Aquests boscos estan sotmesos a un cert grau de perturbació, com ho evidència l'expansió d'arbusts, com ara brucs, càdec i ginebrons. Cap al canvi d'era, aquesta seqüència evidència també una fase de deforestació limitada.

S'ha documentat una dinàmica vegetal similar al sector nord del pla de Barcelona, on el diagrama Besòs indica un alt recobriment forestal d'alzinars mixts de la plana a la fase romana, si bé aquí, la presència de rouredes és superior al sector sud del pla de Barcelona. Les deforestacions són limitades en l'espai, però els boscos, lleugerament perturbats, permeten l'expansió de comunitats arbustives secundàries (Riera, 1995; Riera, Palet, 2005).

L'escassetat de carbons en totes els registres sedimentaris indica que els aclariments forestals van ser limitats en l'espai i que les activitats humanes tenien un caràcter eminentment estable.

Tot i el predomini d'aquest paisatge romà boscós, es constata una activitat agrícola, especialment a l'entorn del delta del Llobregat. Així, al vessant sud de la muntanya de Montjuïc (diagrama de Can Clot) es va estendre, en un primer moment, el conreu de vinya i, després, el conreu cerealístic amb presència del sègol i moresc, probablement corresponent a l'antiguitat

un número superior de evidències pol·líniques, aunque el encuadre cronológico de los cambios vegetales continúa representando una limitación interpretativa.

La secuencia de Can Clot (Palet, Riera, 1993, 1994) evidencia que el piedemonte SO de Montjuïc mantenía aún en época romana un importante recubrimiento forestal, formado principalmente por encinares mixtos con pequeños núcleos de robles localizados en las hondonadas más húmedas de los torrentes como podría ser el propio Valle de Canyelles. En algunos sectores de la montaña, estos encinares se encuentran bastante aclarados, como lo demuestra la extensión de comunidades arbustivas y matorrales formados por lentiscos, brezos y jaras. Sin embargo, en esta vertiente sur de la montaña, el pinar está presente en núcleos muy reducidos. El período evidencia, pues, un entorno relativamente forestado, aunque en los piedemontes en contacto con la llanura deltaica, la perturbación del bosque y las actividades humanas resultan más manifiestas. En un momento más avanzado del período romano, se aprecia una deforestación más extensa del encinar de la montaña.

En el delta del Llobregat, a pesar de la falta de elementos cronológicos en la secuencia de Mercabarna, se produce una regeneración de encinares mixtos con encinas y robles, aunque estas formaciones se presentan claros de origen antrópico, al igual que sucedía en el sur de Montjuïc, y formaciones arbustivas formadas por brezos, lentiscos y boj es ocupan amplias áreas. Esta imagen de un medio vegetal forestado en el período romano está corroborada por la secuencia pol·línica de Àrids Garrigosa (Sant Boi del Llobregat). Aquí, a la entrada del valle del Llobregat, los pinares son dominantes y los encinares mixtos con robles ocupan importantes superficies. Estos bosques están sometidos a un cierto grado de perturbación, como lo evidencia la expansión de arbustos como brezos, cadas y enebros. Hacia el cambio de era, esta secuencia evidencia también una fase de limitada deforestación.

Una dinàmica vegetal similar ha sido documentada en el sector norte del llano de Barcelona, donde el diagrama Besòs indica para la fase romana, un alto recubrimiento forestal de encinares mixtos del llano, si bien aquí, la presencia de robledales es superior al sector sur del llano de Barcelona. Las deforestaciones son limitadas en el espacio, pero los bosques, ligeramente perturbados, permiten la expansión de comunidades arbustivas secundarias (Riera, 1995; Riera, Palet, 2005).

La escasez de carbones en todos los registros sedimentarios indica que los claros forestales fueron limitados en el espacio y que las actividades humanas tenían un carácter eminentemente estable.

A pesar del predominio de este paisaje

evidenced as a result of human activities in the sector. In consequence, in the north area of the plain of Barcelona, human activity is clearly more limited, as indicated by the fewer evidence of farming, in relation to the southern edge of the plain. This bears witness to heterogeneous land use and human practices over the plain of Barcelona.

For the Roman period, a larger amount of pollen data is available, even though the chronological framework of the sequences continues to limit interpretations.

The Can Clot sequence (Palet, Riera, 1993, 1994), shows that a dense forest prevailed on the foot of the south-western slope of Montjuïc during the Roman period. These woodlands were mainly formed by mixed holm oak, with scattered groups of deciduous oaks located in the wetter foodplains, such as the Vall de Canyelles. In some parts of the hill, these mixed oak woods were cleared, as is evidenced by the expansion of shrub plant communities, mostly formed by mastic, heath and *Cistus*. Nonetheless, in these southern slopes, pinewoods were also present in very small clumps. Pollen evidence would suggest the return to a more forested landscape during this period, even though at the foot of the hill and in contact with the Llobregat plain, more extensive and intensive forest disturbances resulted from human activities. During the Late Roman period, a more extensive deforestation of the holm oak woodland is evidenced.

At the Llobregat delta, and though there is a lack of precise chronological framework in the Mercabarna sequence, recovery of the mixed holm oak wood also occurs, even though as observed on the Montjuïc hill, the woodland is broken up by clearings allowing the wider expansion of shrubs. The landscape configuration during Roman period is also supported by the pollen sequence of Àrids Garrigosa, located at the inland sector of the Llobregat delta plain (Sant Boi de Llobregat). In this area, the pine forests were dominant, even though that mixed holm oak woodland occupied a large part of the territory. These forests also show evidence of human disturbances allowing the expansion of shrubs, such as heaths and junipers. Later, at the change of the Era, restricted woodland clearances occurred as revealed by this pollen sequence.

A similar plant dynamic has also been recorded in the northern sector of the Barcelona plain, where the Besòs pollen diagram indicates for the Roman period the presence of large woodlands of mixed holm oak, although the occurrence of deciduous oaks was higher than in the southern plain. Human deforestation was limited in the

tardana. Aquest segon moment d'activitat cerealística provoca una desforestació de la muntanya que afecta principalment l'alzinar mixt. A la plana del Llobregat es constata, també, aquest increment de la vinya, dels cereals i del sègol en època romana.

Tanmateix, la presència de conreu de vinya és inexistent a l'interior del Llobregat (Àrids Garrigosa) i molt puntual al sector nord del pla de Barcelona (Besòs). En aquest darrer sector destaquen els valors de cereals que evidencien una major activitat cerealícola. A tota la plana barcelonina es produeix una extensió del conreu del cànem, així com la presència, molt puntual, del castanyer. Cal assenyalar, però, que no s'ha documentat cap conreu d'olivera en època romana al pla de Barcelona.

En un moment posterior al període romà, la seqüència de Can Clot evidencia que l'alzinar mixt és extensament desforestat al sector sud de Montjuïc, fet que afavoreix l'expansió de brolles (brucs, estepes) i de pinedes secundàries (Palet, Riera, 1993; 1994). L'activitat vitícola i cerealística davalla notablement i es produeix un lleuger increment de l'olivera i el cànem. El fet més destacable és, però, l'extensió de taxons pol·línics indicadors d'activitats ramaderes, així com la més alta recurrència dels incendis forestals. S'evidencia, doncs, un procés de desforestació de la muntanya de Montjuïc associat a una davallada de l'activitat agrícola i a una extensió de la ramaderia, activitat que va fer ús del foc per a la creació i el manteniment de prats a la muntanya.

Amb posterioritat, la degradació forestal assoleix nivells màxims a Montjuïc, conseqüència en part de la freqüència dels incendis forestals. És en aquest període que l'alzinar desapareix definitivament de Montjuïc i el paisatge passa a estar dominat per prats secs, brolles i petits nuclis de pi. L'activitat ramadera s'implanta a la muntanya, tot i que, paral·lelament, es produeix una expansió d'alguns conreus com l'olivera, els cereals, el cànem i el lli.

Establir les cronologies precises d'aquestes fases de canvi a la gestió del medi i a la configuració del paisatge vegetal de la muntanya resulta difícil, atesa la manca de datacions precises. Tanmateix, en d'altres sectors del pla es produeix un procés de canvi paisatgístic similar al descrit anteriorment. Així, s'ha documentat una important fase de desforestació al delta del Besòs entre el segle V i VII cal dC, incloent l'antiguitat tardana i la fase visigòtica (Riera, 1995; Palet, Riera, 1997; Riera, Palet, 2005). Aquestes extenses desforestacions afecten tant l'alzinar, la roureda com la pineda i afavoreixen l'expansió de comunitats arbustives de brucs i estepes. L'increment de gramínies i

romano boscoso, se constata una actividad agrícola, especialmente en el entorno del delta del Llobregat. Así, en la vertiente sur de la montaña de Montjuïc (diagrama de Can Clot) se extendió en un primer momento, el cultivo de vid y en un segundo momento probablemente correspondiente a la antigüedad tardía, el cultivo cerealístico, con presencia de centeno y alforfón. Este segundo momento de actividad cerealística provoca una deforestación de la montaña que afecta principalmente al encinar mixto. En la llanura del Llobregat se constata también este incremento de la viña, de los cereales y del centeno en época romana.

Sin embargo, la presencia del cultivo de la vid es inexistente en el interior del Llobregat (Áridos Garrigosa) y muy puntual en el sector norte del llano de Barcelona (Besós). En este último sector, destacan los valores de cereales que evidencian una mayor actividad cerealícola. En toda la llanura barcelonesa se produce ahora una extensión del cultivo del cáñamo, así como la presencia muy puntual del castaño. Hay que señalar, sin embargo, que no se ha documentado en el llano de Barcelona el cultivo del olivo en época romana.

En un momento posterior al período romano, la secuencia de Can Clot evidencia que, en el sector sur de Montjuïc, el encinar mixto resulta extensamente deforestado, lo que favorece la expansión de matorrales (brezos, jaras) y de pinares secundarios (Palet, Riera, 1993; 1994). La actividad vitícola y cerealística descende notablemente y se produce un ligero incremento del olivo y del cáñamo. El hecho más destacable es, sin embargo, la extensión de taxones polínicos indicadores de actividades ganaderas así como una mayor recurrencia de incendios forestales. Se evidencia, pues, un proceso de deforestación de la montaña de Montjuïc asociado a un descenso de la actividad agrícola y una extensión de la ganadería, una actividad que hizo uso del fuego para la creación y mantenimiento de prados en la montaña.

Con posterioridad, la degradación forestal alcanza niveles máximos en Montjuïc, consecuencia en parte de la frecuencia de los incendios forestales. Es en este periodo cuando el encinar desaparece definitivamente de Montjuïc y el paisaje pasa a estar dominado por prados secos, matorrales y pequeños núcleos de pino. La actividad ganadera se ha implantado en la montaña aunque paralelamente, se produce una expansión de algunos cultivos como olivos, cereales, cáñamo y lino.

Establecer las cronologías precisas de estas fases de cambio en la gestión del medio y en la configuración del paisaje vegetal de la montaña resulta difícil dada la falta de dataciones precisas. Sin embargo, en otros sectores del llano se produce un proceso de cambio paisajístico similar al anteriormente descrito. Así, una importante fase de deforestación ha sido

space as shown by the slight expansions of shrubs communities and secondary forests (Riera, 1995; Riera, Palet, 2005).

The scarcity of charcoal particles in all the sedimentary records, demonstrates that the forest clearings were limited in space and that human activity was eminently stable.

Even though the Roman landscape was wooded, there is also evidence of agricultural activity, especially around the Llobregat delta plain. Grapes were initially cultivated in the southern slope of Montjuïc (Can Clos diagram), but during the Later Antiquity, cereals, including rye, and buckwheat crops also expanded. This second period of cereal cultivation caused a larger deforestation of the hill, which mainly affected mixed holm oak forests. Near the Llobregat plain, pollen records show a similar increase in crops, such as grapes, cereals and rye, during the Roman period.

However, there is no clear evidence of vineyards inland of the plain as it is suggested by the lack of *Vitis* pollen in the sequence of Àrids Garrigosa, while grapevine evidence is present but scarce in the northern sector of the plain where cereals were the main crops. In addition to this, in the whole of the Barcelona plain, a hemp expansion is well attested, as well as occasional occurrence of chestnut. It must be also noted though that the cultivation of olive trees is not documented in the plain of Barcelona during the Roman period.

After the Roman period, the Can Clos pollen sequence evidences an extensive deforestation of the mixed holm oak woodland in the southern sector of Montjuïc, parallel to the spread of shrubs such as heath and *Cistus*, and of pinewoods (Palet, Riera, 1993, 1994). Cereal and vine production declined at this moment, while a slight increase in olive tree and hemp is well attested. However, the most significant trend observed during the Late Roman period was the increase in charcoal concentration, which is clear evidence of the recurrence of forest fires probably linked to the expansion of grazing activities. Therefore there is evidence of a large deforestation of Montjuïc, associated with decline in farming and extension of pastoral practices, activities which made use of fire to create and maintain grasslands and pastures on the hill.

The degradation of the woodlands in Montjuïc was in part the consequence of frequent forest fires. It was during this period that the holm oak disappeared definitively on the hill and the landscape became dominated by grasslands, shrubs and small groups of pine. Grazing activities became the main use of the hill even though slight expansion of some crops, such as olive trees, cereals, hemp and flax, also occurred.

de taxons pol·línics indicadors de la presència de ramats assenyalen una fase d'important expansió de pastures, tant a la plana deltaica com als vessants de les elevacions litorals (Riera, 1995). Com succeeix a Montjuïc, les altes concentracions de carbons al Besòs indiquen l'ús reiterat del foc, possiblement usat per a l'extensió i el manteniment de les pastures. Tot i això, alguns conreus com la vinya, l'olivera, els cereals i el cànem s'expandeixen.

A l'extrem oest del delta del Llobregat, la seqüència pol·línica de Murtrassa evidencia també una important fase de desforestació en els segles VII i VIII cal dC, amb una alta freqüència d'incendis forestals. En aquest sector litoral s'estenen ara els prats i els alts valors d'indicadors de ramats, que suggereixen l'ús de la plana deltaica com a zona de pastures humides.

El conjunt de dades pol·líniques assenyalen un canvi general a la gestió de l'entorn amb l'expansió d'activitats pastorals, principalment als sectors deltaics litorals entre els segles V i VIII cal dC (Palet, Riera, 1994, 1997; Riera, 1995; Riera, Palet, 2005). La localització de les activitats productives en sectors litorals està refermada per la seqüència d'Àrids Garrigosa, situada a la vall del Llobregat, on el bosc es regenera i l'activitat cerealística és força limitada entre els segles V i VIII dC.

Per al període altmedieval, la seqüència del pla de Palau i el baluard del Migdia aporta informació sobre els canvis paisatgístics a l'entorn del nucli de Barcelona (Julià i Riera, 2010). En aquest sector, el medi vegetal es presenta encara molt obert a final del segle IX cal dC amb domini de comunitats secundàries, com ara les pinedes, i escassos indicis d'activitat agrícola. Aquesta obertura paisatgística correspondria al moment final de la fase de desforestació documentada al pla de Barcelona entre el 500 i el 975 dC, que s'ha posat en relació amb l'extensió d'activitats ramaderes (Riera, 1995; Palet, 1997; Riera, Palet, 2005).

Durant la segona meitat del segle X dC i primera del segle XI dC, la pineda retrocedeix i es produeix un procés de regeneració de la roureda i en menor mesura també de l'alzinar, si bé l'expansió de brolles indica un alt grau de pertorbació humana del medi. En aquest moment, els conreus creixen de forma tímida i es mantenen les activitats agropecuàries al tot el pla de Barcelona, principalment als sectors més costaners (Palet, 1997; Riera, Palet, 2005). Aquest increment de la pressió humana pot relacionar-se amb l'expansió agrícola i urbana barcelonina de final del segle X dC (Julià, Riera, 2010; Palet, Riera, 1994). Posteriorment, entre els anys 1200 i 1365 cal dC, té lloc una extensa desforestació del pla amb la reducció

documentada en el delta del Besòs entre los siglos V y VII cal. dC, incluyendo la antigüedad tardía y la fase visigoda (Riera, 1995; Palet, Riera, 1997; Riera, Palet, 2005). Estas extensas deforestaciones afectan tanto al encinar, al robledal como a los pinares y favorecen la expansión de comunidades arbustivas de brezos y jaras. El incremento de gramíneas y de taxones polínicos indicadores de la presencia de rebaños revela una fase de importante expansión de pastos, tanto en la llanura deltaica como las laderas de las elevaciones litorales (Riera, 1995). Al igual que sucede en Montjuïc, las altas concentraciones de carbonos en el Besòs indican el uso reiterado del fuego, posiblemente en relación con la extensión y mantenimiento de pastos. Sin embargo, algunos cultivos, como la vid, el olivo, los cereales y el cáñamo, se expanden.

En el extremo oeste del delta del Llobregat, la secuencia polínica de Murtrassa evidencia también una importante fase de deforestación en los siglos VII y VIII cal. dC, con una alta frecuencia de incendios forestales. En este sector litoral se extienden ahora los prados y los altos valores de indicadores de rebaños sugieren el uso de la llanura deltaica como zona de pastos húmedos.

El conjunto de datos polínicos apunta a un cambio general en la gestión del entorno con la expansión de actividades pastorales, principalmente a los sectores deltaicos litorales entre los siglos V y VIII cal. dC (Palet, Riera, 1994, 1997; Riera, 1995; Riera, Palet, 2005). La localización de las actividades productivas en sectores litorales está apoyada por la secuencia de Àrids Garrigosa, situada en el valle del Llobregat, y donde entre los siglos V y VIII dC el bosque se regenera y la actividad cerealística es bastante limitada.

Para el periodo alto-medieval, la secuencia del Pla de Palau-Baluard del Migdia aporta información sobre los cambios paisajísticos en el entorno del núcleo de Barcelona (Julià, Riera, 2010). En este sector, el medio vegetal se presenta aún muy abierto a finales del siglo IX cal. dC con dominio de comunidades secundarias como los pinares y escasos indicios de actividad agrícola. Esta apertura paisajística correspondería al momento final de la fase de deforestación documentada en el llano de Barcelona entre el 500 y el 975 dC, que se ha puesto en relación con la extensión de actividades ganaderas (Riera, 1995; Palet, 1997a; Riera, Palet, 2005).

Durante la segunda mitad del siglo X dC y primera del siglo XI dC, el pinar retrocede y se produce un proceso de regeneración del robledal y en menor medida también del encinar, si bien la expansión de matorrales indica un alto grado de perturbación humana del medio. En este momento, los cultivos crecen de forma tímida y se mantienen las actividades agropecuarias en

The lack of accurate dating makes it difficult to define the chronology of this phase of environmental and landscape change. However, similar landscape changes have been also reported in other sectors of the plain as in the Besòs delta. Here, an important phase of forest clearance affecting holm oaks, pines and deciduous oaks, is recorded between the 5th and 7th centuries AD, covering the Late Antiquity and Visigothic periods (Riera, 1995; Palet, Riera, 1997; Riera, Palet, 2005). The increase in grasslands and apophyte pollen taxa indicate the presence of herds and, in consequence, the important expansion of pasture land on the deltas and the slopes of littoral ranges (Riera, 1995). In the same way as observed near Montjuïc, the high charcoal concentration in the Besòs record indicates a repeated use of fire, probably for the creation and maintenance of pastures. Nevertheless, crops such as grapes, olive trees, cereals and hemp expanded at this time.

On the western sector of the Llobregat plain, the pollen sequence of Murtrassa also records an important phase of deforestation circa the 7th and 8th centuries AD, parallel to a high recurrence of fires. The expansion of grasses and the presence of grazing pollen indicators suggest the use of the Barcelona delta plains as humid meadows for grazing.

In conclusion, the pollen records available in the Barcelona plain point to a major change in the management of the area towards the expansion of pastoral activities, mainly located on the delta plains, between the 5th and 7th AD (Palet, Riera, 1994, 1997; Riera, 1995; Riera, Palet, 2005). In addition, the Àrids Garrigosa sequence confirmed that farming activities were placed near the littoral, as this inland sequence records a forest recovery and very restricted cereal fields between the 5th and 8th centuries AD.

For the Early medieval period, the sequence of Pla de Palau-Baluard del Midia shows the prevalence of an open landscape surrounding the town of Barcelona (Julià, Riera, 2010). In this area, the landscape, with the presence of pinewoods and very scarce evidences of agricultural activities, remained considerably more open until the end of the 9th century AD. This open landscape is the direct result of the deforestation process reported for the plain of Barcelona between the years 500 and 975 AD, which has been mainly associated with the expansion of grazing (Riera, 1995; Palet, 1997; Riera, Palet, 2005).

During the second half of the 10th and the first half of the 11th centuries, pinewoods retreated while deciduous and evergreen oak recovered. In spite of this forest recovery, the high presence of shrubs reveals the human impact on the environment. During this time, agriculture slightly



<Formacions de pins i brolles al Pla de Barcelona. Aquestes formacions vegetals secundàries s'estenen en moments de pertorbació i desforestació (foto S. Riera).



<Vista de la plana deltaica del Llobregat. En aquesta plana es desenvoluparen, durant els ss. V-VIII dC importants pastures humides en una fase d'expansió de les activitats ramaderes al pla de Barcelona (foto S. Riera).

dels alzinars i les rouredes i l'expansió de les brolles. Paral·lelament, es documenta un creixement agrícola, principalment dels conreus d'olivera, vinya, cereals i cànem. Aquesta expansió oleícola ha estat documentada als diagrames pol·línics del nord del pla amb cronologies similars (Palet i Riera, 1994; Riera, 1995; Riera i Palet, 2005, 2008). En aquest sentit, la documentació escrita també ha posat de manifest l'expansió de l'olivera al llarg del segle XII, si bé les referències escrites sobre aquest conreu són més freqüents al sector de Montjuïc a partir del darrer quart del segle XII (Palet, Riera, 1994). Tanmateix, a partir de mitjan del segle XIV dC, la seqüència pol·línica de pla de Palau evidencia un procés de regeneració dels espais forestals, mentre que els conreus davallen i l'olivera i la vinya desapareixen. Aquesta davallada agrícola és conseqüència de la crisi demogràfica i econòmica de la segona meitat del XIV dC (Julià, Riera, 2010).

todo el llano de Barcelona, principalmente en los sectores más costeros (Palet, 1997a; Riera, Palet, 2005). Este incremento de la presión humana puede relacionarse con la expansión agrícola y urbana barcelonesa de finales del siglo X dC (Julià, Riera, 2010; Palet, Riera, 1994). Posteriormente, entre los años 1200 y 1365 cal. dC, se da una extensa deforestación del llano con la reducción de los encinares y los robledales y la expansión de matorrales. Paralelamente, se documenta un crecimiento agrícola, principalmente de los cultivos de olivo, viña, cereales y cáñamo. Esta expansión oleícola ha sido documentada en los diagramas polínicos del norte del llano con cronologías similares (Palet, Riera, 1994; Riera, 1995; Riera, Palet, 2005, 2008). En este sentido, la documentación escrita ha puesto también de manifiesto la expansión del olivo a lo largo del siglo XII, si bien las referencias escritas sobre este cultivo son más frecuentes en el sector de Montjuïc a partir del último cuarto del siglo XII (Palet, Riera, 1994). Sin embargo, a partir de mediados del siglo XIV dC, la secuencia polínica de Pla de Palau evidencia un proceso de regeneración de los espacios forestales, mientras que los cultivos bajan y el olivo y la vid desaparecen. Este descenso agrícola es consecuencia de la crisis demográfica y económica de la segunda mitad del XIV dC (Julià, Riera, 2010).

expanded while grazing activities prevailed all over the plain of Barcelona, mainly in the coastal sector (Palet, 1997; Riera, Palet, 2005). This increase of human pressure can be related to an expansion of agriculture and the urban growth that occurred at the end of the 10th century AD (Julià, Riera, 2010; Palet, Riera, 1994). Later on, between 1200 and 1365 AD, an extensive deforestation of the plain reduced pine and oak woodlands and allowed a new expansion of shrubs. This process occurs simultaneously with the expansion of arable lands, with the spread of olive tree, grapevine, cereals and hemp crops. The increase in oil production is also recorded with similar chronologies in the pollen records of the north of the plain (Palet, Riera, 1994; Riera, 1995; Riera, Palet, 2005, 2008). Written sources also revealed the expansion of the olive tree fields throughout the 12th century, although the documents suggest that this activity expanded in Montjuïc area during the last quarter of the 12th century (Palet, Riera, 1994). Nonetheless, from the middle of the 14th century AD onwards, the pollen sequence of Pla de Palau-Baluard del Migdia records forest recovery, whilst the olive trees and vineyards retreated. This agricultural decline has been attributed to the demographic and economic crisis occurred during the second half of the 14th century (Julià, Riera, 2010).



>Entorns de la pedrera Satalia -Espanya (foto D. Navas)



7. Formes històriques i transformació de la muntanya i el seu entorn de l'antiguitat a l'època medieval

>7. Formas históricas y transformación de la montaña y su entorno de la antigüedad a la época medieval

>7. Historical Forms and Transformation of the Hill and its Surrounding Area from Antiquity to Medieval Ages

Josep Maria Palet (GIAP-ICAC), Santiago Riera-Mora (SERP-UB) i Ramon Julià (ICTJA-CSIC)

7.1. Època antiga

Entre l'edat del ferro i l'època medieval s'observen tres grans moments de transformació a la dinàmica històrica del paisatge: el període romà altimperial (segle I i II dC), especialment l'època d'August, l'antiguitat tardana (segle VI i VII) i l'alta edat mitjana (segle X i XIII).

En el període ibèric, el poblament se situa als vessants de la muntanya, i es destaca el nucli del sector del port, on hi havia un camp de sitges, actives del segle IV al segle II aC, que va funcionar com a centre per a la concentració d'excedents i posterior distribució marítima. L'àrea del port va ser, a més, un sector especialitzat en l'extracció de pedra. Les excavacions de la pedrera romana i els sondatges geològics mostren que sobre el nivell de base es van dipositar sediments posteriorment a l'època romana, fet que mostra que el caràcter abrupte del vessant sud devia haver estat accentuat a l'època romana per l'extracció de pedra.

7.1. Época antigua

Entre la edad del hierro y la época medieval se observan tres grandes momentos de transformación en la dinámica histórica del paisaje: el periodo romano altoimperial (siglos I y II dC), especialmente la época de Augusto, la Antigüedad tardía (siglos VI y VII) y la alta edad media (siglos X-XIII).

En el periodo ibérico, el poblamiento se sitúa en las laderas de la montaña, destacándose el núcleo del sector del Port, donde se encontraba un campo de silos, activo desde el siglo IV al II aC, que funcionó como centro para la concentración de excedentes y posterior distribución marítima. El área del Port fue además un sector especializado en la extracción de piedra. Las excavaciones de la cantera romana y los sondeos geológicos muestran que sobre el nivel de base se depositaron sedimentos con posterioridad a época romana, lo que indica que el carácter abrupto de la vertiente sur habría sido acentuado en época romana debido a la extracción de piedra.

7.1 Classical Antiquity

Between the Iron Age and the medieval period, three great periods of change on the historical landscape dynamics can be observed: The Early Roman period (1st and 2nd centuries AD, especially the period of Augustus), the Late Antiquity (6th to 7th centuries) and the Early Middle Ages (10th to 13th centuries).

In the Iberian period, the settlement is situated at the slopes of the hill. The major area of the Port sector, where there was a set of silos (active from the 4th to the 2nd centuries BC), worked as a centre for the concentration of surplus goods and their subsequent distribution. The area of the Port was also the more specialised sector in the extraction of stone. The excavations of the Roman quarry and geological surveys showed that over the base level, sediments later to the Roman period were deposited, a fact which demonstrates that the abrupt character of the southern slope would have been accentuated by the stone extraction during the Roman period.

El caràcter dispers i rural del poblament es manté durant la fase iberoromana i romana imperial. Aquest caràcter agrícola de la muntanya i el seu entorn es manifesta a la posada en funcionament de forns d'àmfores com els documentats a la vil·la de Sta. Maria del Port i al jaciment de l'estadi. La situació de la vil·la de St. Pau del Camp sembla indicar una explotació agrícola del vessant nord-est de Montjuïc en contacte amb la plana. Aquesta vil·la s'emplaça al costat de la traça viària 3, documentada en l'època altmedieval, que comunica aquests vessants amb la ciutat de Barcelona i que podria vincular-se a l'activitat agrícola d'aquest sector.

Amb relació a la xarxa de comunicacions, podrien haver funcionat eixos de comunicació clarament condicionats per la topografia del sector a l'època antiga. En primer lloc, podria haver tingut vigència un itinerari pel corredor natural de comunicació per on circulen les traces 2 i 3 en l'època medieval. Aquest eix podria haver comunicat Barcelona amb el sector de les pedreres, al sud de la muntanya de Montjuïc. Un altre eix natural de comunicació en època antiga, l'ús del qual es documenta també posteriorment, podria haver estat la circulació per la línia de carena principal, més relacionat amb el poblament rural d'època iberoromana.

En el conjunt del pla i en l'època d'August, es donen un seguit de canvis molt significatius que canviaran per sempre la fesomia del territori. La fundació de la colònia de *Barcino*, en una petita elevació arran de mar, i l'ordenació del seu territori mitjançant el sistema de *centuriatio* va conferir a la plana immediata a la ciutat un aspecte característic d'acord amb la concepció romana de l'espai: el recurs a la quadrícula com a forma d'ordenar i d'estructurar el territori i de facilitar-ne l'aprofitament. La centuriació, fossilitzada parcialment a la trama urbana de la ciutat actual, presenta un mòdul bàsic de 15 per 20 actus (Palet, 1997a i b; Palet, Fiz, Orengo, 2010).

L'estructura s'estenia per la plana litoral immediata a la ciutat romana entre els rius Besòs i Llobregat i des de les primeres pendents de la Serralada Litoral fins a la línia de costa. L'orientació general de les estructures està condicionada per la configuració natural del terreny, que els agrimensors van prendre en consideració. La inclinació nord-est i sud-est de la centuriació cerca el paral·lelisme amb la línia de costa i amb la Serralada Litoral per tal de garantir un millor aprofitament del terreny, adequar la xarxa al pendent natural i afavorir la circulació i el drenatge de les aigües superficials. La seva implantació repercuteix, sobretot, al sector central-sud del pla.

S'ha pogut fixar l'ús freqüent d'un divisor equivalent a 5 *actus*, tant per als eixos que

El caràcter disperso y rural de la población se mantiene durante la fase ibero-romana y romana imperial. Este carácter agrícola de la montaña y su entorno se manifiesta en la puesta en funcionamiento de hornos de ánforas como los documentados en la villa de Santa Maria del Port y el yacimiento del Estadio. La situación de la villa de Sant Pau del Camp parece indicar una explotación agrícola de la vertiente noreste de Montjuïc en contacto con la llanura. Esta villa se emplaza junto a la traza viaria 3 - documentada en época altomedieval - que comunica estas vertientes con la ciudad de Barcelona y que podría vincularse a la actividad agrícola de este sector.

En relación a la red de comunicaciones, en época antigua podrían haber funcionado ejes de comunicación claramente condicionados por la topografía del sector. En primer lugar, podría haber tenido vigencia un itinerario por el corredor natural de comunicación por donde circulan las trazas 2 y 3 en época medieval. Este eje comunicaría Barcelona con el sector de las canteras, al sur de la montaña de Montjuïc. Otro eje natural de comunicación en época antigua, cuyo uso se documenta también posteriormente, podría haber sido la circulación por la línea de cresta principal de la montaña, más relacionado con el poblamiento rural de época ibero-romana. En el conjunto del llano y en época de Augusto se dan una serie de cambios muy significativos que modificarán para siempre la fisonomía del territorio. La fundación de la colonia de *Barcino* en una pequeña elevación junto al mar y la ordenación de su territorio mediante el sistema de la *centuriatio* confirió al llano inmediato a la ciudad un aspecto característico de acuerdo con la concepción romana del espacio: el recurso a la cuadrícula como forma de ordenar y de estructurar el territorio y de facilitar su aprovechamiento. La centuriación, fossilizada parcialmente en la trama urbana de la ciudad actual, presenta un módulo básico de 15 por 20 actus (Palet, 1997a y 1997b; Palet et al., 2010).

La estructura se extendía por la llanura litoral inmediata a la ciudad romana entre los ríos Besós y Llobregat y desde las primeras pendientes de la Cordillera Litoral hasta la línea de costa. La orientación general de las estructuras está condicionada por la configuración natural del terreno, que fue tomada en consideración por los agrimensores. La inclinación noreste-sureste de la centuriación busca el paralelo con la línea de costa y con la Sierra Litoral, para garantizar el mejor aprovechamiento del terreno, adecuar la red a la pendiente natural y favorecer la circulación y el drenaje de las aguas superficiales. Su implantación repercute sobre todo en el sector central-sur del llano.

Se ha podido fijar el uso frecuente de un divisor equivalente a 5 *actus* tanto en los ejes que organizan la ciudad, como en los que ordenan

The pattern of scattered and rural settlement was maintained during the Ibero-Roman and the Imperial periods. The agricultural nature of the hill and its surroundings is indicated by the creation of kilns for the production of amphorae, such as those recorded in the villa of Santa Maria del Port and the site of l'Estadi. The situation of the villa of St. Pau del Camp seems to indicate the existence of agricultural exploitation of the north eastern slope of Montjuïc, in contact with the plain. This villa is built by the side road trace 3, recorded in the Early middle ages, which communicated this slope to with the city of Barcelona, and could have been linked to agricultural activity in this sector.

In relation to the road network, the communication axis were clearly conditioned by the local topography during Antiquity. In the first place, an itinerary through the natural communication corridor may have existed where routes 2 and 3 run in the Middle Ages. This axis connected Barcelona with the quarry area, at the south of the hill of Montjuïc. Another natural communication axis in the ancient period could have been the main hill crest, as its use is recorded later, and it was presumably linked to the rural Ibero-Roman settlement.

In the whole of the plain, and in the Augustan period a series of significant changes took place, since the shapping of the territory would be irreversibly changed from that moment onwards. The formation of the *Barcino* colony on a small elevation next to the sea, and the ordering of its territory following the *centuriatio*, gave the immediate landscape an aspect characteristic of the Roman concept of space: the use of the square as the shape for ordering and structuring territory and to facilitate its exploitation. The centuriation presents a basic module of 15 by 20 *actus* (Palet 1997a and b; Palet, Fiz, Orengo, 2010), in part fossilised in the current layout of the modern city.

The structure extended over the immediate coastal plain, up to the Roman city, between the Besós and Llobregat rivers, and from the start of the slope of the Littoral Range to the coast itself. The general orientation of the structures is conditioned by the natural lye of the land which was taken into account by the surveyors. The northeast- south-east centuriation seeks to run parallel to the coast line and the Littoral Range, to ensure a more efficient land use, to amend the grid to include the natural slope and, to contribute to a better flow and drainage of the surface water. Its implementation directly affects the south central sector of the plain.

It has been possible to determine the frequent use of a divisor equivalent to 5 *actus* of the axis

organitzen la ciutat, com els que ordenen el territori. L'articulació entre l'estructura urbana bàsica de *Barcino* i la xarxa centuriada reflecteix una planificació conjunta. La colònia augustiana té un emplaçament central respecte a tota la xarxa centuriada i s'observa una relació entre la projecció dels límits de la *centuriatio*, el temple de la ciutat i el sector de Santa Madrona a Montjuïc, que podria haver estat un punt de groma per a la construcció de la trama.

En relació a la muntanya de Montjuïc cal considerar, a més, la conservació selectiva dels eixos, els quals desapareixen en determinats sectors. A les àrees de muntanya no s'han documentat traces (al Guinardó, a la vall d'Horta, a Montjuïc), possiblement perquè mai no van arribar a materialitzar-se.

Els diagrames polícnics han posat de manifest un moment d'important conreu de vinya durant

el territori. La articulació entre la estructura urbana bàsica de *Barcino* y la red centuriada refleja una planificación conjunta. La colonia augustea tiene una ubicación central respecto a toda la red centuriada y se observa una relación entre la proyección de los límites de la *centuriatio*, el templo de la ciudad y el sector de Santa Madrona en Montjuïc que podría haber sido un punto de groma para la construcción de la trama.

En relación a la montaña de Montjuïc hay que considerar además la conservación selectiva de los ejes, los cuales desaparecen en determinados sectores. En las áreas de montaña no se han documentado trazas (en el Guinardó, en el valle de Horta, en Montjuïc), posiblemente porque nunca llegaron a materializarse.

Los diagramas polícnics han puesto de manifiesto un momento de importante cultivo de vid durante este periodo. Los datos

that organize the city as well as those that order the territory. The articulation between the classic urban structure of *Barcino* and the centuriated network reflects coordinated planning. The Augustan colonia has a central set up in respect to the rest of the centuriated network, and it is possible to observe the relation between the projection of the axes of the *centuriatio*, the city temple and the sector of Santa Madrona at Montjuïc, which was probably a groma point for the design of the grid.

In relation to the hill of Montjuïc it is necessary to consider the selective conservation of the axes, which disappeared in certain sectors. In the mountainous area, there are no documented traces (at Guinardo, Vall d'Horta and Montjuïc), possibly because they were never materialised.

>Entorns de la pedrera de la Font Trobada (foto D. Navas).

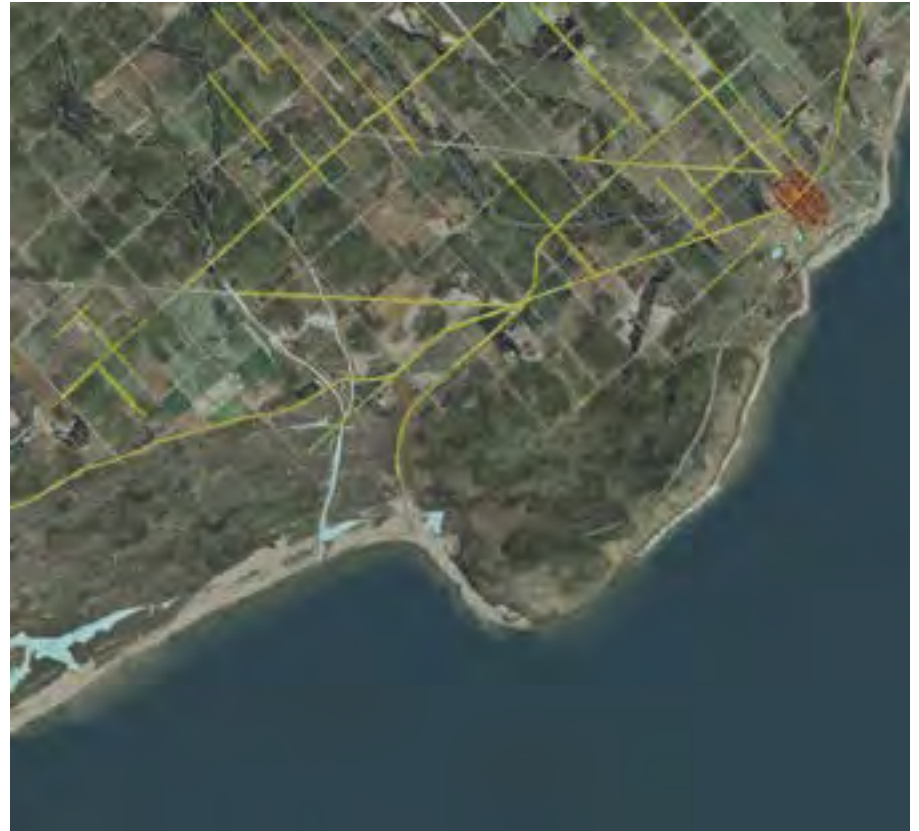


>La centuriació de Barcino (H.A. Orengo i J.M. Palet).





>Reconstrucció fotogràfica de Montjuïc i el seu entorn als segles I-II dC (UDG ICAC).



>Reconstrucció fotogràfica de Montjuïc i el seu entorn als segles I-II dC. En groc les traces documentades per l'estudi arqueomorfològic (UDG ICAC).



aquest període. Les dades pol·líniques mostren, però, que malgrat la intensificació del conreu, es devia haver mantingut una part important de Montjuïc encara forestal. La seqüència de Can Clot (Palet, Riera, 1993 i 1994) evidencia un entorn relativament forestal, tot i que als peu de monts propers a la plana deltaica, la pertorbació del bosc i les activitats humanes es fan clarament manifestes. En general, al pla de Barcelona en l'època romana, les desforestacions són limitades en l'espai, però els boscos, lleugerament pertorbats, permeten l'expansió de comunitats arbustives secundàries. Aquestes obertures forestals van ser limitades en l'espai i les activitats humanes tenien un caràcter eminentment estable. Tot i el predomini d'aquest paisatge força forestal, es constata una activitat agrícola, especialment a l'entorn del delta del Llobregat. Així, al vessant sud de la muntanya de Montjuïc, (diagrama de Can Clot) s'estengué, en un primer moment, el conreu de vinya que davalla, que va donar pas, després, a una extensió dels conreus cerealístics, amb presència del sègol i moresc, associada a una desforestació de la muntanya, especialment de l'alzinar mixt. En un sector proper, el diagrama de Mercabarna, mostra també un increment de la vinya, dels cereals i del sègol. L'àrea de contacte entre la muntanya i la plana (sector del port) devia haver presentat, en aquest moment, una certa especialització en l'extracció de pedra i, per tant, una certa marginalitat respecte a l'activitat agrícola, que continua determinant el patró d'assentament durant el període altimperial.

El creuament de dades arqueomorfològiques i sedimentològiques a l'àrea del delta del Llobregat mostra una línia de costa en l'època romana que se situaria en un sector força interior del delta, confirmant l'interès comercial i portuari del sector de Ntra. Sra. del Port.

polínicos muestran, sin embargo, que pese a la intensificación del cultivo, se habría mantenido una parte importante de Montjuïc aún forestada. La secuencia de Can Clot (Palet, Riera, 1993 y 1994) evidencia un entorno relativamente forestal, aunque en los piedemontes cercanos a la llanura deltaica, la perturbación del bosque y las actividades humanas se hacen claramente manifiestas. En general en el llano de Barcelona en época romana las deforestaciones resultan limitadas en el espacio, pero los bosques, ligeramente perturbados, permiten la expansión de comunidades arbustivas secundarias. Estas limitadas aperturas forestales y las actividades humanas tenían un carácter eminentemente estable. A pesar del predominio de este paisaje bastante forestal, se constata la existencia de actividades agrícolas, especialmente en torno al delta del Llobregat. Así, en la vertiente sur de la montaña de Montjuïc (diagrama de Can Clot) se extendió, en un primer momento, el cultivo de viña que desciende para dar paso, en un segundo momento, a una extensión de los cultivos cerealísticos, con presencia de centeno y alforfón, asociada a una deforestación de la montaña, especialmente del encinar mixto. En un sector cercano, el diagrama de Mercabarna, muestra también un incremento de la viña, los cereales y del centeno. El área de contacto entre la montaña y la llanura (sector del Port) habría presentado, en este momento, una cierta especialización en la extracción de piedra, y por lo tanto, una cierta marginalidad respecto a la actividad agrícola, que continúa determinando el patrón de asentamiento durante el período altoimperial.

El cruce de datos arqueomorfológicos y sedimentológicos en el área del delta del Llobregat muestra una línea de costa en época romana que se situaría en un sector bastante interior del delta, confirmando el interés comercial y portuario del sector de Ntra. Sra. del Port.

The pollen diagrams highlight an important moment in the cultivation of grape vine during this period. Pollen data show, however, that even given the intensive agricultural activity, an important part of Montjuïc would still have been forested. The Can Clot sequence (Palet, Riera, 1993 and 1994) records a relatively wooded environment, even though the perturbation of the forest and human activities is clearly visible at the foot of the hills close to the delta plain. In general, deforestation on the plain of Barcelona during the Roman period is limited in space, but the forests, slightly perturbed, permit an expansion of secondary shrub communities. These openings in the woodland were limited in space and human activity was of an eminently stable nature. Even if the landscape was predominantly forested, there is clear evidence of agricultural activity, especially in the surrounding to the Llobregat delta. In this manner the cultivation of grapevine extended in the first instance over the southern slope of Montjuïc (Can Clot diagram), given way later to cereal crops, with a large presence of rye and buckwheat, which is associated with deforestation of the hill, particularly the mixed holm oak woods. In a close sector, the Mercabarna diagram shows a marked increase in grapevine, cereal and rye cultivation. The contact area between the plain and the hill (the Port sector) would have witnessed to, in that moment, specialised extraction of stone, and therefore a more marginal agricultural activity, that would continue influencing settlement patterns during the phase of Early Empire. The correlation between archaeomorphological and sedimentary data for the Llobregat delta area, showed a coastline that in the Roman period had presumably been somewhat inland at the delta, confirming its importance as a commercial port of the sector of Ntra Sra del Port.

<Pàgina anterior

Reconstrucció tridimensional de Montjuïc i el seu entorn als segles I-II dC (UDG ICAC).

7.2. Antiguitat tardana

Els elements estudiats permeten de constatar l'existència d'un profund procés de canvi al paisatge entre els segles V/VI i VIII a Montjuïc i al conjunt del pla de Barcelona, que es manifesta tant en transformacions dels elements físics, com en l'ocupació i l'estructuració antròpica del paisatge.

Aquest fenomen és ben documentat en l'evolució del paisatge vegetal. La seqüència de Can Clot evidencia que al sector sud de Montjuïc es produeixen extenses desforestacions de l'alzinar mixt que afavoreixen l'expansió de brolles (brucs i estepes) i pinedes secundàries (Palet, Riera 1993). Aquest procés és paral·lel a un increment de les cendres que demostra una major recurrència dels incendis forestals. L'activitat vitícola i cerealística davalla notablement i es produeix un lleuger increment de l'olivera i el cànem. El fet més destacable és, però, l'extensió de taxons pol·línics indicadors d'activitats pastorals. Sembla que el diagrama mostra, doncs, un procés de desforestació associat a una davallada de l'activitat agrícola i a una extensió del pasturatge, així com a l'ús del foc en la creació de pastures.

Entre el segle V i VII dC, s'ha documentat una important fase de desforestació al conjunt del pla de Barcelona (Riera, 1995; Palet, Riera, 1997; Riera, Palet, 2005). L'increment de taxons pol·línics indicadors de pastoralisme demostren una fase d'expansió de pastures important, tant a la plana deltaica com als vessants de les elevacions litorals. Com succeeix a Can Clot, les altes concentracions de cendres suggereixen l'ús reiterat del foc, possiblement vinculat a l'extensió i manteniment de les pastures. Tot i això, en aquest període, es produeix l'increment d'alguns conreus, com la vinya, l'olivera, els cereals i el cànem.

A l'extrem oest del delta del riu Llobregat, la seqüència de Murtrassa evidencia també una important fase de desforestació als segles VII i VIII dC, caracteritzada igualment per una alta freqüència d'incendis forestals, per l'extensió de prats de gramínies i, molt especialment, pels alts valors d'indicadors de pastures que suggereixen l'ús de la plana deltaica com a una zona de pastures humides.

En l'àmbit geomorfològic, durant aquest període destaca l'avanç de la plana deltaica i la conseqüent progradació de la línia de costa. Dins el procés d'avanç de la plataforma deltaica, s'ha documentat una estabilització de la plana al sector de Gavà vers el segle VIII, que podria haver donat lloc a la formació d'una línia de costa. Aquesta podria correlacionar-se al nostre sector amb una estabilització de la línia de costa, vinculada amb la formació de la llacuna del port,

7.2. Antigüedad tardía

Los elementos estudiados permiten constatar la existencia de un profundo proceso de cambio en el paisaje entre los siglos V / VI y VIII en Montjuïc y en el conjunto del llano de Barcelona, que se manifiesta tanto en transformaciones de los elementos físicos como en la explotación y estructuración antrópicas del paisaje

Este fenómeno se encuentra bien documentado en la evolución del paisaje vegetal. La secuencia de Can Clot evidencia que en el sector sur de Montjuïc se producen extensas deforestaciones de los encinar mixto que favorecen la expansión de matorrales (brezos, jaras) y pinares secundarios (Palet, Riera, 1993). Este proceso es paralelo a un incremento de las cenizas que evidencia una mayor recurrencia de los incendios forestales. La actividad vitícola y cerealística desciende notablemente y se produce un ligero incremento del olivo y cáñamo. El hecho más destacable es, sin embargo, la extensión de taxones polínicos indicadores de actividades pastorales. El diagrama parece mostrar, pues, un proceso de deforestación asociado a un descenso de la actividad agrícola y una extensión del pastoreo, así como con el uso del fuego en la creación de pastos.

En este sentido, en el conjunto del llano de Barcelona una importante fase de deforestación ha sido documentada entre los siglos V y VII dC (Riera, 1995; Palet, Riera, 1997; Riera, Palet, 2005). El incremento de taxones polínicos indicadores de pastoreo indica una fase de expansión de pastos importante, tanto en la llanura deltaica como en las laderas de las elevaciones litorales. Al igual que sucede en Can Clot, las altas concentraciones de cenizas sugieren el uso reiterado del fuego, posiblemente vinculado a la extensión y mantenimiento de los pastos. Sin embargo, en este periodo se produce el incremento de algunos cultivos, como la vid, el olivo, los cereales y el cáñamo.

En el extremo oeste del delta del río Llobregat, la secuencia de Murtrassa evidencia también una importante fase de deforestación en los siglos VII y VIII dC, caracterizada igualmente por una alta frecuencia de incendios forestales, por la extensión de prados de gramíneas y, muy especialmente, por los altos valores de indicadores de pastos que sugieren el uso de la llanura deltaica como zona de pastos húmedos.

A nivel geomorfológico durante este periodo destaca el avance de la llanura deltaica y la consecuente progradación de la línea de costa. Dentro del proceso de avance de la plataforma deltaica, ha sido documentada en el sector de Gavà una estabilización del llano hacia el siglo VIII que habría dado lugar a la formación de una línea de costa. Esta podría correlacionarse en nuestro sector con una estabilización de la línea de costa, relacionada con la formación de la laguna del Puerto documentada sedimentológicamente entre los siglos VII y X.

7.2 Late Antiquity

The elements studied reveal the existence of a profound process of change in the landscape during the 5th, 6th to the 8th centuries, at Montjuïc and in the plain of Barcelona, that is shown not only in the transformation of the physical elements but also in the anthropogenic structural occupation of the landscape.

This phenomenon is well documented in the evolution of the vegetation. The Can Clot sequence provided evidence that at the southern sector of Montjuïc extensive deforestation of the holm oak occurred and this benefited the expansion of brush (*Erica* and *Cistus*) and secondary pine forests (Palet, Riera, 1993). This process runs parallel to an increase in the spread of ashes that points out the higher frequency of forest fires. The growing of grapevine and cereals declined notably and olive and hemp production slightly increased. The most important point is the increase in pollen taxa that indicate pastoral activity. The diagram shows therefore, deforestation perhaps associated to a decline in agricultural exploitation and an extension of grazing activities, as well as the use of fire to create pastures.

In this sense, an important phase of deforestation over the whole of the plain of Barcelona is documented between the 5th and 7th centuries AD (Riera, 1995; Palet, Riera, 1997; Riera, Palet, 2005). The larger number of pollen taxa indicative of pastoral activity, shows an important phase in the increase of pastures, on the delta and the coastal slopes. As happens at Can Clot, the high concentrations of ashes suggest a repeated use of fire, possibly linked to the extension of pastures and their maintenance. Nonetheless, this period saw the increase in some crops, such as vine, olive, cereals and hemp.

On the western edge of the Llobregat river delta, the Murtrassa sequence points to an important phase of deforestation in the 7th and 8th centuries AD. This is also characterised by high frequency of forest fires to extend grazing land of grass pastures, and particularly by the high values of indicators of pastures that indicate the delta plain was used as wet pasture land.

At a geomorphological level, during this period, the advance of the delta and the subsequent progradation of the coast line is noteworthy. With the advance of the delta platform, a stabilisation of the plain in the Gava area towards the 8th century was recorded, which presumably resulted in the formation of a coastline. This could be related to the sector under study with the stabilisation of a coastline related to the formation of the Port lagoon between the 7th and

documentada sedimentològicament als segles VII i X.

Aquest ràpid avanç correspon a una important fase erosiva a tota la conca del Llobregat, que també podria haver-se detectat a la muntanya de Montjuïc. En efecte, com a conseqüència directa de la desforestació de la muntanya, s'inicia un període de forta activitat erosiva que explica el reblliment de les pedreres, ja abandonades, i les formacions dels peu de monts per la deposició d'un gran volum de sediments. Aquest procés suavitza el caràcter abrupte que presentaven els vessants.

Amb relació al poblament rural, al vessant sud de Montjuïc, els nuclis rurals documentats en l'època altimperial presenten un progressiu abandonament, si bé l'aparició esporàdica de ceràmica de l'època tardana apunta a una presència puntual als assentaments fins al segle IV o més enllà, com al jaciment de l'estadi (segles V i VI). Al vessant nord de la muntanya, detectem una major pervivència de l'hàbitat, més vinculat amb *Barcino*. Així, les vil·les suburbanes presenten una clara continuïtat durant els segles II i III, amb una pervivència puntual fins als segles IV i V (Sant Pau del Camp). Les necròpolis es concentren, principalment, als voltants de la ciutat, i entre aquesta i el sector NE de Montjuïc (Govern Militar, Sant Pau del Camp, Vista Alegre i Museu Etnològic).

Amb relació a la xarxa viària, l'arqueomorfologia ha permès de detectar diverses vies que travessen les planes deltaïques formades en aquest període, i que circulen també a través del pla i es dirigeixen vers la serralada. El seu traçat reaprofitat i deforma vies anteriors i antics *limites* de la centuriació augustiana. En aquest moment, l'antiga xarxa centuriada sembla parcialment desmantellada i es conserven només aquells *limites* que funcionen com a vies de comunicació. Aquests canvis estructurals s'han relacionat amb l'expansió de les activitats ramaderes extensives al pla en aquest període reflectides per les anàlisis pol·líniques i sedimentològiques: intensa desforestació, increment dels incendis, extensió dels arbusts, intensa activitat erosiva, avanç dels deltes i aprofitament pecuari de les noves planes deltaïques i de part del territori (Palet, 1997a; Riera, 1995).

Així, les noves vies han estat interpretades com a carrerades pel desplaçament de ramats dels prats deltaïcs a pastures interiors de la Serralada Litoral o de les planes de la depressió prelitoral (Palet, 1997a). La morfologia històrica fossilitza l'antiga llacuna del port, mentre que diverses traces ressegueixen el cordó dunar d'aquest moment. La datació dels nivells orgànics documentats en aquesta zona (segles VII, VIII i IX) proporciona, indirectament, una datació

Este rápido avance corresponde a una importante fase erosiva en toda la cuenca del Llobregat, que habría sido también detectada en la montaña de Montjuïc. En efecto, como consecuencia directa de la deforestación de la montaña, se inicia un periodo de fuerte actividad erosiva que explica la colmatación de las canteras, ya abandonadas, y las formación de los piedemonte, por la deposición de un gran volumen de sedimentos. Este proceso suaviza el carácter abrupto que presentaban las laderas.

En relación al poblamiento rural, en la vertiente sur de Montjuïc, los núcleos rurales documentados en época altoimperial parecen presentar un progresivo abandono, si bien la aparición esporádica de cerámica de época tardía parece apuntar una continuidad puntual de los asentamientos hasta el siglo IV o más allá, como en el yacimiento del Estadio (siglos V y VI). En la vertiente norte de la montaña, detectamos una mayor pervivencia del hábitat, más vinculado a *Barcino*. Así, las villas suburbanas presentan una clara continuidad durante los siglos II y III, con una pervivencia puntual hasta los siglos IV y V (Sant Pau del Camp). Las necrópolis se concentran principalmente en los alrededores de la ciudad, y entre ésta y el sector NE de Montjuïc (Gobierno Militar, Sant Pau del Camp, Vista Alegre y Museo Etnológico).

En relación a la red viaria, la arqueomorfología ha permitido detectar varias vías que atraviesan las llanuras deltaicas formadas en este periodo, y que circulan también a través del llano y se dirigen hacia la Cordillera. Su trazado reaprovecha y deforma vías anteriores y antiguos *limites* de la centuriación augustea. En este momento, la antigua red centuriada parece parcialmente desmantelada, conservándose sólo aquellos *limites* que funcionan como vías de comunicación. Estos cambios estructurales se han relacionado con la expansión de las actividades ganaderas extensivas en el llano durante este periodo documentadas en los análisis palinológicos y sedimentológicos: intensa deforestación, incremento de los incendios, extensión de los arbustos, intensa actividad erosiva y avance de los deltas, aprovechamiento pecuario de las nuevas llanuras deltaicas y de parte del territorio (Palet, 1997a; Riera, 1995).

Así, las nuevas vías han sido interpretadas como cañadas para el desplazamiento de rebaños de los prados deltaicos a pastos interiores de la Sierra Litoral o de las llanuras de la depresión prelitoral (Palet, 1997a). La morfología histórica fossiliza la antigua laguna del Puerto, mientras que varias trazas recorren el cordón dunar de este momento. La datación de los niveles orgánicos documentados en esta zona (siglos VII-IX) proporciona indirectamente una datación para este conjunto de vías del delta. Éstas cruzaban transversalmente

10th centuries as recorded sedimentologically.

This rapid advance corresponds to an important erosive phase along the whole Llobregat river valley, presumably detected at the Montjuïc hill too. In effect, as a direct consequence of the deforestation of the hill a period of strong erosion begins. This explains the filling up of the quarries, by then abandoned, at the foot of the hill due to the large volume of deposited sediment. This process softened the former abrupt nature of the slopes.

In relation to rural settlements on the southern slope of Montjuïc, the sites documented in the Early Imperial period, seem to be progressively abandoned, although the sporadic appearance of late's periods pottery suggests some settlement from the 4th century onward, such as at the site of l'Estadi (5th and 6th centuries). At the northern slope of the hill, more persistent habitation seems likely, linked to *Barcino*. Thus, the suburban villas present a clear continuation during the 2nd and 3rd centuries up to the 4th to 5th centuries (Sant Pau del Camp). The necropolies are concentrated primarily around the city and between this sector and the north-east of Montjuïc (Govern Militar, Sant Pau del Camp, Vista Alegre and Museu Etnològic).

In relation to the road network, archaemorphological analysis has allowed the detection of several roads that crossed the deltaic plains formed during this period, and that also crossed the plain and drove toward the Littoral Range. Their trace used and deformed older routes and old *limites* of the Augustinian centuriation. In this period, the ancient centuriated grid seems to have also been dismantled, conserving only those *limites* used as communication roads. These structural changes have been related to the increase in grazing activity over the whole plain during this period, reflected in the pollen analysis and the sedimentary studies: intensive deforestation, increase in forest fires, extension of shrub land, intensive erosion and the advance of the deltas, use of the new plains on the deltas and part of the territory for activities related to livestock (Palet, 1997a; Riera, 1995).

The new roads have been interpreted as paths for the movement of herds from the delta plains to the pastures in the interior of the range, or to the pre-coastal plain depression (Palet, 1997a). The historic morphology fossilised the ancient port lagoon, whilst several traces followed the old dune range. The dating of the organic levels documented in this area (7th to 9th centuries) provides an indirect dating for this set of roads to the delta. These traversed the recently formed delta plain and joined at the Port to head to

per aquest conjunt de vies del delta. Aquestes creuaven transversalment la plana deltaica de recent formació, confluïen al port i es dirigien a Barcelona a través de Montjuïc (traça 2 i 3).

Les vies confluïen al sector conegut en la documentació de final del segle X com a *Portum*, situat al sud de la muntanya de Montjuïc, vora la plana deltaica, en al·lusió a la seva funció com a zona d'intercanvi i comerç a l'antiguitat tardana (Palet; Riera, 1994).

Els nous eixos significaren un canvi en la configuració i en la percepció del pla, a favor de la centralitat que va adquirir aquest sector en relació amb l'accés a les pastures del delta i a la seva connexió amb la ciutat. Es produeix, doncs, un trencament de la concepció del territori d'època clàssica, plasmat a la desaparició de les quadrícules i de la posició central que presentava la ciutat de *Barcino* respecte a la centuriació augustiana.

la llanura deltaica de reciente formación, y confluían en el Puerto, para dirigirse a Barcelona a través de Montjuïc (trazas 2 y 3).

Las vías confluían en el sector conocido en la documentación de finales del siglo X como *Portum*, situado al sur de la montaña de Montjuïc, cerca de la llanura deltaica, en alusión a su función como zona de intercambio y comercio en la Antigüedad tardía (Palet, Riera, 1994).

Los nuevos ejes significaron un cambio en la configuración y en la percepción del llano, en favor de la centralidad que adquirió este sector en relación al acceso a los pastos del delta y a su conexión con la ciudad. Se produce, pues, una rotura de la concepción del territorio de época clásica, plasmado en la desaparición de las cuadrículas y de la posición central que presentaba la ciudad de *Barcino* respecto a la centuriación augustea.

Barcelona across Montjuïc (traces 2 and 3).

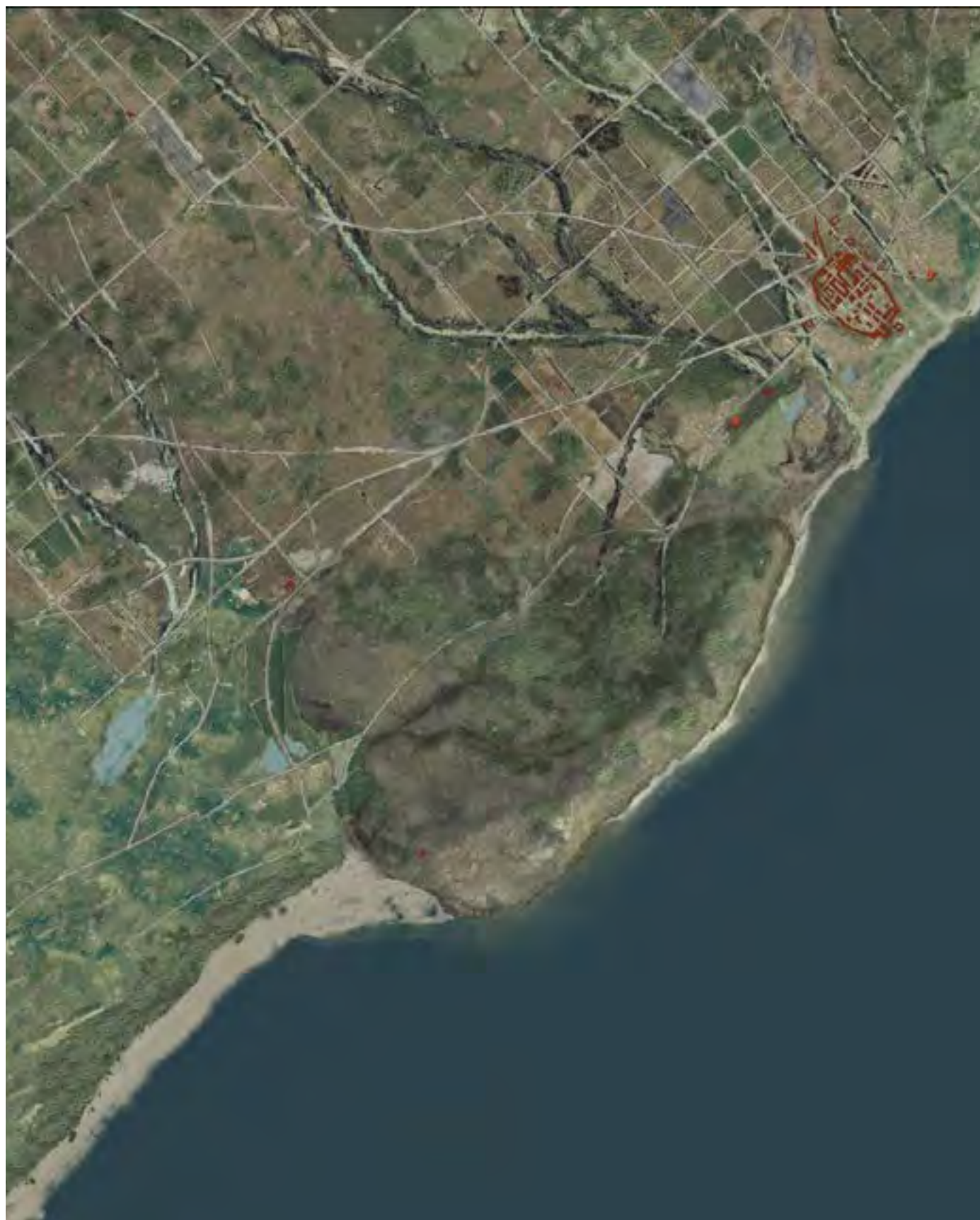
The roads joined at the sector known as *Portum* in the documents from the end of the 10th century, situated at the south of the hill of Montjuïc near the delta plain, in allusion to its function as an area for exchange and commerce during the late antiquity (Palet, Riera, 1994).

The new axes represented a change in the configuration and perception of the plain, in favour of the central position this now adopted regarding the access to the pastures of the delta and their connection to the city. This therefore represents a break with the classic conception of the territory, made evident by the disappearance of the characteristic square subdivisions and the central position that *Barcino* represented in respect to the Augustinian centuriation.



>Reconstrucció tridimensional de Montjuïc i el seu entorn als segles VII-VIII dC. (UDG ICAC).

>Reconstrucció fotogràfica de Montjuïc i el seu entorn als segles VII-VIII dC (UDG ICAC).



7.3. Alta edat mitjana

Entre els segles IX i XI es produeix un procés de canvi cap a la configuració definitiva del territori de l'època medieval (segles XII i XIII). Entre el segle X i l'inici del segle XII, es detecten nous canvis estructurals que generen el sistema viari radial centrat en Barcelona al sector central, i que indiquen un nou canvi en la relació de la ciutat amb el territori. Durant aquest període, es configura l'estructura viària que, a grans trets, es documenta a la cartografia històrica de Barcelona i la seva rodalia i, especialment, de la muntanya de Montjuïc.

Determinats trets de l'estructura viària tenen el seu origen a la fase precedent. Entre aquestes formes heretades destaquen els itineraris que travessen la plana deltaica, els eixos 2 i 3 a través de la muntanya de Montjuïc i l'eix que comunica la serralada amb el delta del Llobregat per Sarrià i les Corts.

Entre els elements nous que defineixen aquest període, cal assenyalar l'ocupació i la colonització agrícola de la plana baixa i de terrenys estrictament deltaics. Aquesta expansió agrícola va significar una major delimitació de les àrees destinades a pastures a les planes deltaiques, mentre que pel conjunt del pla ha quedat reflectida en l'expansió dels cereals, de la vinya i de l'olivera. També destaca, en aquest període, una forta ocupació agrícola de l'interior de la muntanya de Montjuïc. A final del segle XI, es detecta l'increment d'establiments a la zona de St. Julià. D'altra banda, es produeixen les primeres transaccions a final del segle XI al sector de St. Fructuós i es concentren, principalment, durant el segle XII, moment en què es constata una intensa activitat agrícola a tot el sector nord de Montjuïc. De fet, a partir del primer quart del segle XI es produeix un progressiu desplaçament de l'interès agrícola i del poblament des del sector del port cap a Banyols, que es traduirà en la vinculació d'aquest sector a Sta. Eulàlia de Provençana. Posteriorment, es produeix un creixement del poblament a la zona central i nord de Montjuïc, més properes a la ciutat de Barcelona.

La configuració del paisatge medieval queda ben corroborada a la muntanya de Montjuïc. S'han distingit dues fases transitòries entre final del segle X i final del segle XI, que generen un nou període a partir del segle XII, moment en què es materialitza el paisatge recollit per la documentació més moderna (segles XVIII i XIX) (Palet, Riera 1993; Palet, Riera, 1994). Durant la primera fase, al final del segle X i l'inici del segle XI, la documentació reflecteix la importància del sector del port, característica heretada del període precedent. Durant el segle XI, en relació amb la consolidació de la nova

7.3. Alta Edad Media

Entre los siglos IX y XI se produce un proceso de cambio hacia la configuración definitiva del territorio de época medieval (siglos XII-XIII). Entre el siglo X e inicios del siglo XII se detectan nuevos cambios estructurales que generan, en el sector central, un sistema viario radial centrado en Barcelona, y que indican un nuevo cambio en la relación de la ciudad con el territorio. Durante este periodo se configura la estructura viaria que, a grandes rasgos, se documenta en la cartografía histórica de Barcelona y sus alrededores y especialmente de la montaña de Montjuïc.

Determinados rasgos de la estructura viaria tienen su origen en la fase precedente. Entre estas formas heredadas destacan los itinerarios que atraviesan la llanura deltaica, los ejes 2 y 3 a través de la montaña de Montjuïc y el eje que comunica la Cordillera con el delta del Llobregat por Sarrià y Les Corts.

Entre los elementos nuevos que definen este periodo cabe señalar la ocupación y colonización agrícola de la llanura baja, y de terrenos estrictamente deltaicos. Esta expansión agrícola significó una mayor delimitación de las áreas destinadas a pastos en las llanuras deltaicas, mientras que para el conjunto del llano ha quedado reflejada en la expansión de los cereales, de la viña y del olivo. También destaca en este periodo una fuerte ocupación agrícola del interior de la montaña de Montjuïc. A finales del siglo XI, se detecta el incremento de establecimientos en la zona de Sant Julià. Por otra parte, en el sector de Sant Fructuós las primeras transacciones se producen a finales del siglo XI y se concentran principalmente durante el siglo XII, momento en que se constata una intensa actividad agrícola en todo el sector norte de Montjuïc. De hecho, a partir del primer cuarto del siglo XI se produce un progresivo desplazamiento del interés agrícola y de la población desde el sector del Puerto hacia Banyols, que se traducirá en la vinculación de este sector a Santa Eulàlia de Provençana. Posteriormente, se produce un crecimiento del poblamiento en la zona central y norte de Montjuïc, las más cercanas a la ciudad de Barcelona.

La configuración del paisaje medieval queda bien corroborada en la montaña de Montjuïc, donde se han distinguido dos fases transitorias entre finales del siglo X y finales del siglo XI, que generan un nuevo periodo a partir del siglo XII, momento en el que se materializa el paisaje recogido por la documentación más moderna (siglos XVIII y XIX) (Palet, Riera, 1993; Palet, Riera, 1994). Durante la primera fase, al final del siglo X y inicio del siglo XI, la documentación refleja la importancia del sector del Port, característica heredada del período precedente. Durante el siglo XI, en relación a la consolidación de la nueva estructura territorial,

7.3 The Early Middle Ages

Between the 9th and 11th centuries a process of change occurred towards the definitive configuration of the territory in the middle ages (12th to 13th centuries). Between the 10th century and the beginning of the 12th century, new structural changes are detected in the central sector, the radial road system with Barcelona in the middle, which show a new change between the relation of the city and its territory. During this period the road structure is configured, which to a great extent is documented in Barcelona's historic sources and its environs such as Montjuïc.

Certain traits of the road structure have their origin in the preceding phase. Amongst these inherited forms the most noteworthy are the itineraries that crossed the delta plains, the 2 and 3 axes across Montjuïc and the axes that communicated the hill range and the Llobregat delta through Sarrià and les Corts.

Amongst the new elements that define this period, it is necessary to point to the occupation and agricultural colonisation of the lower plain and the outright delta land. This agricultural expansion represented a major outlining of the areas to be destined for pasture on the deltaic plains, whilst the plain as a whole has been reflected in the expansion of cereal, vine and olive produce. During this period a high usage of the inland sector of the hill of Montjuïc for agricultural purposes must be highlighted. At the end of the 11th century, an increase in the settlements in the zone of St Julià is detected. Nonetheless, in the sector of St. Fructuós the first transactions occurred at the end of the 11th century, and are concentrated principally during the 12th century, a moment when an intensive agricultural activity can be detected over all the northern sector of Montjuïc. In fact, from the first quarter of the 11th century, there is a progressive displacement of the agricultural interest and population from the Port sector to the direction of Banyols, that would result in the association of this sector to Sta. Eulalia de Provençana. Later, there would be an increase in the settlement of the central and northern zones of Montjuïc, closer to the city of Barcelona.

The shaping of the medieval landscape can be corroborated over the hill of Montjuïc, where two transitional phases have been distinguished, one between the end of the 10th century and the end of the 11th, and another from the 12th century on, when the landscape developed into that described in the more modern documents (18th and 19th centuries) (Palet; Riera, 1993; Palet, Riera, 1994). During the first phase the documents reflected the importance of the Port

estructura territorial, es van fent dominants els elements nous que definiran el període posterior (colonització dels sectors més interiors de la muntanya, expansió de la vinya, etc.), mentre que es documenta la major marginalitat del sector del port.

Les dades documentals mostren que el port es caracteritzava per una agricultura poc especialitzada de caràcter mixt i combina conreus de secà amb l'ús de zones més humides. Sembla que l'activitat vitícola es va desenvolupar amb força ja a final del segle X als sectors interiors del pla, mentre que a Montjuïc la seva intensificació és més tardana (final del segle XI i durant el segle XII). Aquest conreu es localitza, principalment, als vessants nord de Montjuïc amb la construcció de marges de pedra. L'escassetat de la vinya a Montjuïc queda palesa també a la recanació del 1719 i 1920. Aquest document mostra també una diferenciació morfològica del parcel·lari entre els vessants N i S de Montjuïc, fet que interpretem com a una explotació del sòl diferent amb anterioritat al segle XVIII. Aquesta situació podria haver tingut el seu origen durant els segles XI i XII. Posteriorment, les dades documentals mostren el despoblament del vessant sud de Montjuïc durant la baixa edat mitjana i l'edat moderna. L'abandonament d'aquest sector podria haver estar relacionat, d'altra banda, amb el procés d'erosió dels sòls provocats per les extenses desforestacions. Així, les columnes sedimentològiques mostren l'extraordinari volum de sediments erosionats de la muntanya. També la recanació del 1719 i 1920 cita nombroses i extenses peces de terres constituïdes principalment per erms, amb importants superfícies de roca vista.

A l'inici del segle XI, s'intueix una feble colonització agrícola del delta en direcció est i oest relacionada amb el port. La morfologia i la documentació escrita mostren, però, que la progressiva explotació agrícola del sector deltaic es va realitzar amb posterioritat, prioritàriament des de l'interior vers la costa, i va estar, doncs, més relacionada amb Sta. Eulàlia de Provençana. Aquest fet explicaria la marginalitat del port a partir del 1030 i la vinculació de Banyols amb Sta. Eulàlia a partir de la segona meitat del segle XI. Així, en l'època històrica, el delta del Llobregat presenta una dualitat econòmica d'agricultura i ramaderia. Els successius límits geogràfics entre aquests dos tipus d'explotació, a mesura que la colonització agrícola avança en direcció a la costa, queden fossilitzats a les diverses traces transversals que travessen el lòbul deltaic.

Del període altmedieval no disposem d'informació paleobotànica a l'entorn de la muntanya de Montjuïc. El diagrama de

se van haciendo dominantes los elementos nuevos que definirán el período posterior (colonización de los sectores más interiores de la montaña, expansión de la vid, etc.), mientras que se documenta una mayor marginalidad del sector del Port.

Los datos documentales muestran que el Port se caracterizaba por una agricultura poco especializada de carácter mixto, combinando cultivos de secano con el uso de zonas más húmedas. Parece que la actividad vitícola se desarrolló con fuerza ya a finales del siglo X en los sectores interiores del llano, mientras que en Montjuïc su intensificación es más tardía (final del siglo XI y durante el siglo XII). Este cultivo se localiza principalmente en las laderas norte de Montjuïc con la construcción de bancales de piedra. La escasez de la viña en Montjuïc queda patente también en la recanación de 1719-20. Este documento muestra también una diferenciación morfológica del parcelario entre las vertientes N y S de Montjuïc, lo que interpretamos como una explotación diferenciada del suelo con anterioridad al siglo XVIII. Esta situación podría haber tenido su origen durante los siglos XI y XII. Posteriormente, los datos documentales muestran el despoblamiento de la vertiente sur de Montjuïc durante la baja edad media y la edad moderna. El abandono de este sector podría haber estado relacionado, por otra parte, con el proceso de erosión de los suelos provocados por las extensas deforestaciones. Así, las columnas sedimentológicas muestran el extraordinario volumen de sedimentos erosionados de la montaña. También la recanación de 1719 y 1920 cita numerosas y extensas piezas de tierras constituidas principalmente por páramos, con importantes superficies de roca vista.

A inicios del siglo XI, se intuye una débil colonización agrícola del delta en dirección este y oeste, relacionada con el Port. La morfología y la documentación escrita muestran, sin embargo, que la progresiva explotación agrícola del sector deltaico se realizó con posterioridad, prioritariamente desde el interior hacia la costa y estuvo, pues, más relacionada con Santa Eulàlia de Provençana. Este hecho explicaría la marginalidad del Port a partir de 1030 y la vinculación de Banyols con Santa Eulàlia a partir de la segunda mitad del siglo XI. Así, en época histórica, el delta del Llobregat presenta una dualidad económica de agricultura y ganadería. Los sucesivos límites geográficos entre estos dos tipos de explotación, a medida que la colonización agrícola avanza en dirección a la costa, quedan fossilizados en las diversas trazas transversales que atraviesan el lóbulo deltaico. Para el período altomedieval, no disponemos de información paleobotánica entorno de la montaña de Montjuïc. El diagrama de Murtrassa en el delta del río Llobregat evidencia la continuidad de las prácticas ganaderas

sector, continuing from the preceding period. In relation to the consolidation of the new territorial structure, new elements become more dominant during the 11th century. They will define the subsequent period (the colonisation of the more interior sectors of the hill, expansion of the vine etc.), whilst the increasingly marginal sector of the port is documented.

The documents indicate that the Port was characterised by a fairly unspecialised mixed agriculture, combining dry farming with rather more wetlands. It would seem that vine growing develops with greater strength at the end of the 10th century in the interior of the plain, whilst its intensification came later at Montjuïc (end of the 11th century and during the 12th century). This crop is primarily found on the northern slope of Montjuïc with the construction of stone terraces. The scarcity of vines on the hill was evident in the survey of 1719-1720. The documents also show the heterogeneous morphology of the lots in the northern slope compared to the southern slope of Montjuïc. This fact has been interpreted as a different manner of exploitation of the soil, prior to the 18th century. This circumstance may have its origins in the 11th and 12th centuries. Later on, the documented data show a depopulation of the southern slope of Montjuïc during the lower middle ages and the modern periods. The abandonment of this sector could have been related, on the other hand, to a process of soil erosion provoked by extensive deforestation. In this sense, the sedimentary columns show an extraordinary volume of eroded sediment from the hill. The survey of 1719-1720 also cites several and extensive lots, constituted primarily of marginal land and important amounts of visible surface bedrock.

In the beginning of the 11th century, one can infer a feeble agricultural colonisation of the delta in an East-West direction, which has to do with the Port. The morphology and written documents show, however, that the progressive agricultural exploitation of this deltaic sector was carried out later, probably from the inland towards the coast. It was thus, more related to Sta Eulàlia de Provençana. This fact would explain the marginality of the Port from 1030 AD and the links of Banyols and Sta. Eulàlia from the second half of the 11th century. Therefore, in the historical past, the Llobregat delta presented a dual economical activity, including both agriculture and pastoralism. The successive geographic limits between these two types of land use are fossilised in the diverse transversal traces that cross the deltaic lobe, as the farming colonisation approached the coast.

Murtrassa al delta del riu Llobregat evidencia la continuïtat de les pràctiques ramaderes a la plana del Llobregat, mentre que a les planes superiors s'estén l'olivera i el cànem en detriment dels conreus cerealístics. Al sector nord del pla de Barcelona, entre els anys 600 i 750 dC, l'extensió dels boscos és mínima i la deforestació, causada pels incendis reiterats, ha afectat l'alzinar, les rouredes i les pinedes. A partir del 750 dC, tot i que la pressió humana és intensa i els incendis recurrents, les pinedes i els alzinars es recuperen. En aquest moment, es produeix una extensió de conreus com ara l'olivera, els cereals i el cànem. Cap a l'any 1000, es produeix una expansió del conreu de la vinya, paral·lelament a una reducció de l'olivera i els cereals. Ja iniciat el segle XIII, es produeix un canvi important en la gestió de l'espai: els boscos es regeneren als vessants com a conseqüència d'un menor ús del foc i creix notablement el conreu de l'olivera.

en la llanura del Llobregat, mientras que en las llanuras superiores se extiende el olivo y el cáñamo en detrimento de los cultivos cerealísticos. En el sector norte del llano de Barcelona, entre los años 600 y 750 dC, la extensión de los bosques es mínima y la deforestación, causada por los incendios reiterados, ha afectado el encinar, los robledales y los pinares. A partir del 750 dC, aunque la presión humana sigue siendo intensa y los incendios recurrentes, los pinares y los encinares se recuperan. En este momento, se produce una extensión de cultivos como el olivo, los cereales y el cáñamo. Hacia el año 1000, se produce una expansión del cultivo de la vid, paralelamente a una reducción del olivo y los cereales. Ya iniciado el siglo XIII, se produce un cambio importante en la gestión del espacio: los bosques se regeneran en las laderas como consecuencia de un menor uso del fuego y crece notablemente el cultivo del olivo.

We do not have paleobotanical information for the Early Middle Ages relating to the hill of Montjuïc. The Murtrassa diagram in the Llobregat river delta showed signs of continued pastoral activity in the plain. The upper plains are covered by olive groves and hemp, in detriment of the cereal crops. On the north sector of the Barcelona plain, between 600 and 750 AD, the spread of forests is minimal and deforestation, caused by continuous burning affected the holm oak, oak and pine forests. As of 750 AD, even though human pressure was continuous and there were recurrent fires, the pine forests and the holm oak colonies recover. It is in that moment that the cultivation of crops such as olive, cereals and hemp is extended. Towards the year 1000 AD, the cultivation of vine expands, in parallel to that of cereals and olives. With the beginning of the 13th century there is an important change, as the forests regenerate as a result of less burning, and a notable increase in olive trees.

>Reconstrucció fotogràfica de Montjuïc i el seu entorn als segles XII-XIII dC (UDG ICAC).



*>Pàgina següent
Reconstrucció tridimensional de Montjuïc i el seu entorn als segles XII-XIII dC. (UDG ICAC).*



8. Conclusions

>8. Conclusiones

>8. Conclusions

Josep Maria Palet (GIAP-ICAC)

L'estudi desenvolupat ha permès de documentar restes d'antics camins parcialment inserits o fossilitzats en la trama urbana actual que han estat restituïts amb precisió. Es tracta, però, de "línies en el paisatge" difícils de datar, ja que les restes visibles corresponen normalment a arranjaments moderns al camí, i aquests poden haver eliminat restes constructives més antigues.

En aquest sentit, hem desenvolupat un seguiment de terreny al barri de la Satalia i el seu entorn, des de l'ermita de Santa Madrona a l'est del Palau Nacional, fins al camp municipal de futbol Satalia, i entre el passeig de l'Exposició i l'avinguda de Miramar. Sobre el terreny destaca la conservació de dos tipus d'elements: les traces de camins de la xarxa viària històrica i els fronts de pedrera.

Actualment, es conserven traces de tres camins històrics a la trama urbana de la Satalia, al carrer de la Creu dels Molers, al passatge Antic de València i el carrer de Margarit.

El estudio desarrollado ha permitido documentar restos de antiguos caminos parcialmente insertados o fosilizados en la trama urbana actual que han sido restituidos con precisión. Se trata sin embargo de "líneas en el paisaje" difíciles de datar ya que los restos visibles corresponden normalmente a arreglos modernos en el camino, y éstos pueden haber eliminado restos constructivos más antiguos.

Esta dificultad ha propiciado el desarrollo de un seguimiento de terreno en el barrio de la Satalia y su entorno, desde la ermita de Santa Madrona, al este del Palacio Nacional, hasta el Campo Municipal de Fútbol Satalia, y entre el paseo de la Exposición y la Avenida de Miramar. Sobre el terreno destaca la conservación de dos tipos de elementos: las trazas de caminos de la red viaria histórica y los frentes de cantera.

Actualmente se conservan trazas de tres caminos históricos en la trama urbana de La Satalia, en la Calle de la Creu dels Molers, el Pasaje antiguo de Valencia y la Calle Margarit.

This study has allowed to document the remains of ancient roads, partially inserted and fossilised, in the current urban street grid, which has been recorded with high precision. However, they form lines in the urban landscape that are difficult to date, since the visible remains often correspond to later arrangements of the road, and these may have eliminated the previous structures.

As a result we have developed a survey specific for La Satalia and its surrounding area, from the shrine of Santa Madrona in the east of the Palau Nacional, to the Satalia football ground, and between the Passeig de l'Exposició and the Avinguda de Miramar. On the field, the preservation of two types of elements must be pointed out: several traces of the historical road network and the quarry faces.

At present, the traces of three historic routes remain within the urban network of La Satalia, Carrer de la Creu de Molers, Passatge antic de Valencia and Carrer Margarit.

<Pàgina anterior

Seqüència fragments plànols històrics: R. Planas 1823/ Ajuntament de BCN 1851/ Vicenç Martorell 1935 i 1714.

Un dels camins principals d'accés a Montjuïc des de la ciutat de Barcelona ha quedat fossilitzat en l'alineació del carrer de la Concòrdia, al Poble-sec. L'antic camí a Montjuïc s'enfilava pel vessant de la muntanya i la travessava en sentit est-oest per on avui s'emplaça l'Institut del Teatre, la seu de l'Institut Cartogràfic de Catalunya i el Palau Nacional (MNAC). El camí continuava per l'ermita de Sta. Madrona, avui ubicada en un solar al sud del MNAC i, en direcció sud, vers el sector de Ntra. Sra. del Port. Entre el carrer de la França Xica i l'Institut del Teatre es conserven, al paisatge urbà actual, restes del camí antic visibles en murs de pedra en els marges laterals del carrer, reaprofitats per les edificacions modernes.

El camí de la Creu dels Molers era una traça viària secundària, derivada d'aquest camí principal, que des de la Creu dels Molers es dirigia a les pedreres de Santa Madrona, visibles encara als jardins del Palauet Albéniz. El camí partia de la Creu dels Molers, antigament situada en l'actual plaça dels Ocellets (confluència del carrer de la Concòrdia amb l'avinguda del Paral·lel). El camí continuava pel Poble-sec per l'alineació que avui conforma el carrer de la Creu dels Molers. A partir del passeig de l'Exposició, el camí prenia un traçat més sinuós i amb pendent més fort i s'enfilava a la muntanya. Aquest tram del camí ha quedat perfectament conservat a la Satalia. El paviment del carrer avui està enrajolat i és esglaonat per salvar el pendent. Resulten interessants els murs de pedra d'antics marges i construccions rurals, reaprofitats per les edificacions modernes, visibles als laterals del carrer.

Juntament amb el camí del carrer de la Concòrdia, l'altra via de comunicació entre la ciutat i Montjuïc, es dirigia des de Barcelona a la muntanya seguint l'alineació del carrer d'en Fontrodona al Poble-sec. El mapa parcel·lari del 1851 i el topogràfic de 1870 documenten que el camí s'enfilava al mirador de la Satalia, on avui circula el funicular de Montjuïc, i continuava per l'avinguda de Miramar i el passeig de Santa Madrona, on conflueix amb la via que baixava del cim de la muntanya i amb el camí del carrer de la Concòrdia. Avui, a la Satalia, aquest antic itinerari pot, en part, resseguir-se al tram final del carrer de Margarit que fossilitza un camí vell visible al parcel·lari del 1851. El carrer conserva al lateral restes de marges de pedra de la via més antiga. En aquest sector es conserven, a més, restes de construccions rurals relacionades amb la masia de la Satalia i amb la font de la Satalia.

El talús que presenta la muntanya a la Satalia explica el traçat d'un altre camí, segurament una

Uno de los caminos principales de acceso a Montjuïc desde la ciudad de Barcelona ha quedado fosilizado en la alineación de la calle Concordia, en el Poble Sec. El antiguo camino a Montjuïc subía por la ladera de la montaña atravesando en sentido este-oeste por donde hoy se emplaza el Instituto del Teatro, la sede del Instituto Cartográfico de Cataluña y el Palacio Nacional (MNAC). El camino continuaba por la ermita de Santa Madrona, hoy ubicada en un solar al sur del MNAC y, en dirección sur, hacia el sector de Ntra. Sra. del Port. Entre la Calle de la França Xica y el Instituto del Teatro, se conservan en el paisaje urbano actual restos del camino antiguo, visibles en muros en piedra en los márgenes laterales de la calle, reaprovechados por las edificaciones modernas.

El camino de la Creu dels Molers, era una traza viària secundaria, derivada de este camino principal, que desde la Creu dels Molers se dirigía a las canteras de Santa Madrona, visibles aún en los jardines del palacete Albéniz. El camino partía de la Creu dels Molers, antiguamente situada en la actual plaza de los Pajaritos (confluencia de la calle de la Concordia con la Avenida del Paralelo). El camino continuaba por Poble Sec, por la alineación que hoy conforma la calle de la Creu dels Molers. A partir del Paseo de la Exposición el camino tomaba un trazado más sinuoso y con pendiente más fuerte para subir a la montaña. Este tramo del camino ha quedado perfectamente conservado en la Satalia. El pavimento de la calle se encuentra en la actualidad adoquinado y escalonado para salvar la pendiente. Resultan interesantes los muros en piedra de antiguas terrazas y construcciones rurales, reaprovechados por las edificaciones modernas, visibles en los laterales de la calle.

Junto con el camino de la calle de la Concordia, la otra vía de comunicación entre la ciudad y Montjuïc se dirigía desde Barcelona a la montaña siguiendo la alineación de la Calle de Fontrodona al Poble Sec. El mapa parcelario de 1851 y el topográfico de 1870 documentan que el camino subía al mirador de Satalia por donde hoy circula el funicular de Montjuïc para continuar por la Avenida de Miramar y el Paseo de Santa Madrona, donde confluye con la vía que bajaba de la cima de la montaña y con el camino de la calle de la Concordia. Hoy este antiguo itinerario puede, en parte, identificarse con el tramo final de la calle de Margarit, que fosiliza un camino histórico visible en el parcelario de 1851. La calle conserva en el lateral restos de bancales en piedra de la vía más antigua. En este sector se conservan además restos de construcciones rurales relacionadas con la masía de la Satalia y con la fuente de Satalia.

El talud que presenta la montaña en la Satalia explica el trazado de otro camino, seguramente una variante de esta misma vía, de trazado

One of the main access roads to Montjuïc from the city of Barcelona has been fossilised in the alignment of Concordia street, at Poble-Sec. The old road to Montjuïc would wind up the slope of the hill, crossing over in an east west axis, where today we find the Institut del Teatre, and the offices of the Institut Cartografic de Catalunya and the Palau Nacional (MNAC). The route continues to the shrine of Santa Madrona, placed at present southern to the MNAC and, in south direction, towards the Ntra Sra del Port sector. Between the Carrer de França Xica and l'Institut del Teatre one can find the remains of the old road, preserved as stone walls on the side of the road, reused by modern buildings.

The route of Creu dels Molers, was a secondary trace, derived from this main road. From the Creu dels Molers, it would go towards the quarries at Santa Madrona, visible still in the Palauet Albéniz gardens. The path left Creu de Molers, in the past placed where nowadays is the Ocellets square (the confluence of Carrer de la Concòrdia with Avinguda del Paral·lel). The route would continue through Poble-Sec by following what today is Carrer de la Creu dels Molers. From the Passeig de l'Exposició the road took a more sinuous and steeper route to rise up the hill. This trace has remained perfectly preserved in La Satalia. The street pavement is now paved and tiled to save the slope. It is interesting to note the stone walls of old margins and rural constructions now reused by modern buildings, visible on the side of the road.

Together with the route of the Carrer de la Concordia, the other communication track between Montjuïc and the city went from Barcelona to the hill following the alignment of Carrer de Fontrodona at Poble-Sec. The land survey map of 1857 and the topographic survey of 1870 record that the path would rise up to the Mirador de Satalia, where today the funicular of Montjuïc operates, continuing along Avinguda de Miramar and Passeig de Santa Madrona, where it met the road that came down from the top of the hill, and that from Carrer de la Concordia. Today this ancient path can be followed in part at La Satalia in the final stretch of Carrer Margarit that fossilises an old route visible in the land survey plan of 1851. The road preserves on the edges remains of stone margins of the older route. This sector includes also well more remains of rural constructions from the la Satalia farm and la Satalia fountain.

The natural talus which characterized Montjuïc in la Satalia may explain the route taken by another path, probably a variant of this same route, of a sinuous nature as it winds around a topographic overhang that converges on the

variant d'aquesta mateixa via, de traçat sinuós, ja que circula per sota de l'esglaó topogràfic i que convergeix amb el camí de la Creu dels Molers. Un tram d'aquest camí es conserva al passatge Antic de València. L'alineació actual del carrer fossilitza el traçat sinuós del camí antic, mentre que les edificacions que s'aixequen a banda i banda del carrer presenten, en la part baixa de la paret, murs de pedra reaprofitats per les construccions modernes. Les restes visibles suggereixen una cronologia de l'època medieval o moderna relacionada amb el caràcter rural que havia tingut aquest sector de la muntanya fins a la seva urbanització a inici del segle XX.

El darrer element que cal assenyalar en relació amb el traçat de la xarxa viària se situa més a l'interior de la muntanya, en un marge documentat al passeig de Santa Madrona, just per sota del Palauet Albéniz, que pensem que es relaciona amb el camí real que travessava la muntanya en sentit nord-sud des del cim a la Creu Coberta.

Encara són visibles diversos fronts de pedreres en aquest sector de la muntanya. Destaquem, en primer lloc, les restes visibles als jardins del Palauet Albéniz en un tram d'uns 100 m, relacionades amb el front de la pedrera de Santa Madrona, d'origen medieval. El tall visible presenta, a la part més desenvolupada, 4-5 m de gres a la base, coberts per argiles i uns 3 m de nivells quaternaris.

Més al sud es troba la pedrera de Laribal, als jardins de Laribal. Els talls del front de pedrera són poc visibles, ja que van ser revestits amb murs de pedra durant la construcció dels jardins. En algun tram el front d'explotació és, però, visible i es documenten els nivells de gres.

El front de pedrera del Machinet, al Teatre Grec, és el més conegut en aquest sector de la muntanya, ja que es va aprofitar com a front escènic del teatre. El front d'explotació és net amb els talls de gres a la vista per sobre dels quals apareixen potents nivells del quaternari.

Al barri de la Satalia, els fronts de pedrera són menys visibles, ja que estan ocupats per edificacions o coberts de vegetació. Els tres fronts coneguts, Satalia, Satalia-Espanya i Masferrer, es van obrir durant la segona meitat del segle XIX, aprofitant l'esglaó natural del terreny i, amb posterioritat al seu abandonament, els van ocupar les edificacions i construccions modernes. El front més visible és el de Satalia-Espanya que, al seu moment, devia haver destruït una de les vies principals d'accés a la muntanya, comentada més amunt. Avui, l'espai obert per l'antiga pedrera l'ocupa el camp municipal de futbol de la Satalia. El front d'explotació és ben visible des del mirador de la Satalia.

sinuoso, ya que circula por debajo del escalón topográfico, que convergía con el camino de la Creu dels Molers. Un tramo de este camino se conserva en el Pasaje antiguo de Valencia. La alineación actual de la calle fosiliza el trazado sinuoso del camino antiguo, mientras que las edificaciones que se levantan a ambos lados de la calle presentan en la parte baja de la pared muros en piedra reaprovechados por las construcciones modernas. Los restos visibles sugieren una cronología de época medieval o moderna relacionada con el carácter rural que había tenido este sector de la montaña hasta su urbanización a inicios del siglo XX.

El último elemento a reseñar en relación al trazado de la red viaria se sitúa más en el interior de la montaña, en una terraza documentada en el paseo de Santa Madrona, justo por debajo del palacete Albéniz, que pensamos se puede relacionar con el camino real que atravesaba la montaña en sentido norte-sur desde la cima hacia la Creu Coberta.

Varios frentes de canteras son aún visibles en este sector de la montaña. Destacamos, en primer lugar, los restos visibles en los jardines del palacete Albéniz en un tramo de unos 100 m, relacionados con el frente de la pedrera de Santa Madrona, de origen medieval. El corte visible presenta en la parte más desarrollada 4-5 m de gres en la base, cubiertos por arcillas y unos 3 m de niveles cuaternarios.

Más al sur se encuentra la cantera Laribal, en los jardines de Laribal. Los cortes del frente de cantera son poco visibles ya que fueron revestidos con muros de piedra, con la construcción de los jardines. En algún tramo el frente de explotación resulta, sin embargo, visible, documentándose los niveles de gres.

El frente de cantera Machinet en el Teatro Griego es el más conocido en este sector de la montaña al haber sido aprovechado como frente escénico del teatro. El frente de explotación es limpio, con los cortes de gres a la vista, por encima de éstos aparecen potentes niveles cuaternarios.

En el barrio de Satalia, los frentes de cantera son menos visibles ya que están ocupados por edificaciones o cubiertos de vegetación. Los tres frentes conocidos, Satalia, Satalia-Espanya y Masferrer fueron abiertos durante la segunda mitad del siglo XIX, aprovechando el escalón natural del terreno y, tras su abandono, ocupados por las edificaciones y construcciones modernas. El frente más visible es el de Satalia-Espanya, que en su momento debió haber destruido una de las vías principales de acceso a la montaña, comentada más arriba.

Hoy el espacio abierto por la antigua cantera se encuentra ocupado por el campo municipal de fútbol de Satalia. El frente de explotación resulta claramente visible desde el mirador de Satalia

El estudio de las fuentes textuales ha aportado

road of La Creu dels Molers. Part of this path is still preserved in the layout of the Passatge antic de València. The current alignment of the road fossilises the sinuous line of the ancient road, while the buildings erected at each side show, in the lower part, stone walls reused for modern buildings. The visible remains would suggest a medieval or modern chronology related to the rural nature of this part of Montjuïc up to its urbanisation in the early 20th century.

The last element to point out in relation to the road network layout is placed further up in the hill, at a terrace documented in the Passeig de Santa Madrona, just under the Palauet Albéniz, which could be related with the camí real that crosses over the hill at a north-south axis from the top to the Creu Coberta.

Various quarry faces are still visible in this part of the hill. In the first place, the visible remains in the Palauet Albéniz gardens for a stretch of some 100 metres, related to the quarry face of Santa Madrona, of medieval origin. The visible face has, in the more developed sector, 4-5 metres of sandstone at the base, covered by clay and about 3 m of quaternary levels.

Further south the quarry of Laribal, and the Laribal gardens are located. The quarry face is not readily visible since the rock has been reinforced by stone cladding, for the construction of the gardens. In some part of the front, part of the extracted material is visible, as well as sandstone levels.

The face of Machinet quarry at the Teatre Grec is the most well known in this part of the hill, as the face was used as the scenery backdrop of the theatre. The extraction face is clean, and has tall sandstone cuts in the open, over which the quaternary levels are visible.

At the quarter of Satalia, the quarry faces are less visible since the space is occupied by buildings or covered in vegetation. The three well known faces, Satalia, Satalia-Espanya and Masferrer were opened during the second half of the 19th century, taking advantage of the natural step of the land, and later after their abandonment, were occupied by modern buildings. The most visible quarry face is the Satalia-Espanya, which in its time destroyed one of the main roads to the hill which was mentioned previously. Today this space houses the Satalia football ground. The quarry face is visible from the viewpoint at Satalia.

The study of the written sources has provided notable information relative to the diverse elements studied in this work: the road network, field systems, settlement distribution and chronology, economic activities and references to the natural environment.

L'estudi de les fonts textuais ha aportat informació molt notable relativa als diversos elements en estudi en aquest treball: vies de comunicació, estructura parcel·lària, poblament, activitats econòmiques i referències al medi físic.

Les fonts escrites ens permeten de documentar bona part de la xarxa viària restituïda a partir de la cartografia històrica, de manera que podem afirmar que la morfologia viària recuperada a partir dels mapes dels segles XVIII i XIX és, en bona part, heretada de l'època altmedieval, ja que apareix documentada i pot resseguir-se geogràficament en els documents escrits dels segles X i XII. En alguns casos, les vies podrien ser d'origen anterior, de l'època tardoantiga (segles VII i VIII dC) o romana (segles I i V dC), però, aleshores, altres elements suggereixen la datació de manera indirecta, ja que no es conserven referències escrites o arqueològiques directes anteriors al final del segle X.

Les referències documentals a la connexió directa entre Barcelona i el sector de Montjuïc-el Port a través de la muntanya pel carrer de la Concòrdia són nombroses. Es fossilitza una altra via entre Barcelona i Montjuïc a la ciutat medieval al carrer de Sant Pau i, al Poble-sec, en l'alineació del carrer de Fonrodona. A la muntanya, el camí principal es trobava a l'actual avinguda de Miramar i al passeig de Santa Madrona, i conflueix amb el camí que des de Santa Madrona baixava vers el sector del port.

L'església de Santa Madrona es troba avui en una plaça darrera del MNAC, amb un petit mirador des del qual la visibilitat del sector central del Pla, de Sarrià, l'Eixample i Ciutat vella és excel·lent. Santa Madrona es situa on es trobava l'antiga Sant Fruitós, citada al segle X, a la vora de la via, i en la seva rodalia es coneix la troballa d'un miliari, així com de la necròpolis romana del Museu Etnològic. La centralitat del lloc en relació a l'estructuració i la centuriació del pla de Barcelona en època romana ha pogut ser ben documentada en l'estudi arqueomorfològic.

Les referències documentals a la via fossilitzada al carrer d'en Fonrodona són nombroses durant els segles XI i XII i permeten de restituir amb seguretat el traçat de la via prop de la *Fonte de occua* o *Fonte cova*, segurament la Font-Trobada, situada al torrent d'aquest mateix nom. El camí unia les esglésies de Sant Pau del Camp i de Sant Julià de Montjuïc, documentades per les fonts escrites a final del segle X. L'emplaçament de les esglésies a la vora d'aquest camí indica la importància que tenia com a via de comunicació principal entre la ciutat de Barcelona i Montjuïc en l'època altmedieval. Amb l'abandonament de Sant Julià,

información de gran interés relativa a los diversos elementos en estudio en este trabajo: vías de comunicación, estructura parcelaria, poblamiento, actividades económicas y referencias al medio físico.

Las fuentes escritas nos permiten documentar buena parte de la red viaria restituída a partir de la cartografía histórica de modo que podemos afirmar que la morfología viaria recuperada a partir de los mapas de los siglos XVIII y XIX es, en buena parte, heredada de época altomedieval, ya que aparece documentada y puede seguirse geográficamente en los documentos escritos de los siglos X a XII. En algunos casos las vías podrían ser de origen anterior, de época tardoantigua (siglos VII y VIII dC) o romana (siglos I a V dC), pero en estos casos la datación viene sugerida de manera indirecta por otros elementos, ya que no se conservan referencias escritas o arqueológicas directas anteriores a finales del siglo X.

Las referencias documentales a la conexión directa entre Barcelona y el sector de Montjuïc - el Puerto a través de la montaña por la calle Concordia son numerosas. Otra vía entre Barcelona y Montjuïc se encuentra fossilizada en la ciudad medieval en la Calle de Sant Pau y, en el Poble Sec, en la alineación de la Calle Fonrodona. En la montaña, el camino principal se encontraba en la actual Avenida de Miramar y en el Paseo de Santa Madrona, para confluir con el camino que desde Santa Madrona bajaba hacia el sector del Puerto.

La iglesia de Santa Madrona se encuentra hoy en una plaza detrás del MNAC, con un pequeño mirador desde el que la visibilidad del sector central del llano, de Sarrià, el Ensanche y Ciutat Vella es excelente. Santa Madrona se sitúa donde se encontraba la antigua Sant Fructuós, citada en el siglo X, al borde de la vía, y en sus alrededores se conoce el hallazgo de un miliario, así como de la necròpolis romana del Museo Etnològic. La centralidad del lugar en relación a la estructuración y la centuriación del llano de Barcelona en época romana ha podido ser bien documentada en el estudio arqueomorfològic.

Las referencias documentales a la vía fossilizada en la Calle de Fonrodona son numerosas durante los siglos XI y XII y permiten restituir con seguridad el trazado de la vía cerca de la *fonte de occua* o *fonte cova*, seguramente la Font Trobada, situada en el torrente de este mismo nombre. El camino unía las iglesias de Sant Pau del Camp y de Sant Julià de Montjuïc, documentadas por las fuentes escritas a finales del siglo X. El emplazamiento de las iglesias junto a este camino indica la importancia que tenía como vía de comunicación principal entre la ciudad de Barcelona y Montjuïc en época altomedieval. En época moderna, con el abandono de Sant Julià, esta importancia se desplazó hacia la vía por Santa Madrona.

Written sources allow us to record an important part of the old road network reconstructed from historical maps. In this sense, we can state that the morphology of the road network recovered from maps of the 18th and 19th centuries is to a great extent inherited from the Early Middle Ages, as it is recorded and can be traced in the written documents of the 10th to 12th centuries. In some cases, the roads could be of older origin, from the Late Antiquity (7th to 8th centuries AD) or the Roman period (1st to 5th centuries AD), but in that case the date is suggested by other sources as there is no record prior to the 10th century.

The written and documented references to a direct road connection between Barcelona and the Montjuïc-el Port sector, through the hill in the Carrer Concòrdia are numerous. Another route between Barcelona and Montjuïc is fossilised in the medieval city in the Carrer de Sant Pau, and in Poble-sec, in the alignment of Carrer Fonrodona. On the hill, the main road followed the Avinguda de Miramar and Passeig de Santa Madrona, to meet up with the road that from Santa Madrona went down to the Port sector.

The church of Santa Madrona can be found today at a small square behind the MNAC, with a small vantage point from which there are excellent views of the central part of the plain, Sarrià, the Eixample and Ciutat Vella. Santa Madrona is situated where the old Sant Fruitós used to stand. Mentioned in the 10th century, next to the road, and within its area, a Roman milestone was found, and this is where stands the necropolis of the Ethnologic Museum. Its central position in relation to the structuration and centuriation of the plain of Barcelona in the Roman period has been well recorded by archaeomorphological analysis.

The written references on the fossilised road at Carrer de Fonrodona are numerous during the 11th and 12th centuries, and they permit the accurate restitution of the road's route near the *fonte de occua* or *fonte cova*, most probable the Font Trobada, which stands on the creek of the same name. The path joined the churches of Sant Pau del Camp and Sant Julià de Montjuïc, recorded in the written sources of the end of the 10th century. The situation of the churches next to this road, is indicative of the importance of this road between Barcelona and Montjuïc in the Early Middle Ages. In the modern period with the abandonment of Sant Julia, this important route has been displaced to the Santa Madrona road.

The written references provide valuable information about the settlement in the hill, the economic activities undertaken there, and about certain elements of the natural environment.

en l'època moderna, aquesta importància es va desplaçar vers la via per Santa Madrona.

Les fonts textuais aporten informació valuosa sobre el poblament de la muntanya, les activitats econòmiques desenvolupades i determinats elements del medi físic.

Al sector interior i al vessant nord de la muntanya es defineix una primera àrea al voltant de l'església de Sant Julià, el torrent de la Font-Trobada i el fossar jueu. Sant Julià està documentada des de l'any 986 i al segle XI tenia la categoria de parròquia. Al llarg del segle XI diversos documents indiquen que al voltant de l'església existien diversos centres d'explotació i un nucli de poblament relativament important amb presència de conreus de vinya i cases.

Al vessant nord de la muntanya es coneixen diverses referències des de final del segle X a fonts (*Fontem de Occua*, *Fontem Orrada* i *Fontem Cova*), situades al torrent de la Font-Trobada. En tot aquest vessant, diversos documents dels segles XI i XII esmenten marges com a límits dels camps de conreu que permeten d'imaginar un paisatge modelat per sistemes de terrasses, tal com apareix cartografiat en els mapes dels segles XVIII i XIX.

En l'antiguitat, els diagrames pol·línics han posat de manifest un moment d'important conreu de vinya. Les dades pol·líniques mostren, però, que malgrat la intensificació del conreu es podria haver mantingut una part important de Montjuïc encara forestal. En general, al pla de Barcelona en l'època romana, les desforestacions són limitades en l'espai, però els boscos, lleugerament pertorbats, permeten l'expansió de comunitats arbustives secundàries. Aquestes obertures forestals van ser limitades en l'espai i les activitats humanes tenien un caràcter eminentment estable. Tot i el predomini d'aquest paisatge força repoblat, es constata una activitat agrícola, especialment a l'entorn del delta del Llobregat. L'àrea de contacte entre la muntanya i la plana (sector del port) podria haver presentat, en aquest moment, una certa especialització en l'extracció de pedra i, per tant, una certa marginalitat respecte a l'activitat agrícola, que continua determinant el patró d'assentament durant el període altimperial.

La fundació de la ciutat de *Barcino*, en una petita elevació arran de mar, i l'ordenació del seu territori mitjançant el sistema de *centuriatio* va conferir a la plana immediata a la colònia un aspecte característic d'acord amb la concepció romana de l'espai: el recurs a la quadrícula com a forma d'ordenar i d'estructurar el territori i de facilitar-ne l'aprofitament. Amb relació a la xarxa de comunicacions, pensem que l'origen de les vies principals de comunicació entre la ciutat i

Las fuentes textuales aportan información valiosa sobre el poblamiento de la montaña, las actividades económicas desarrolladas y determinados elementos del medio físico. En el sector interior y en la vertiente norte de la montaña se define una primera área alrededor de la iglesia de Sant Julià, el torrente de la Font Trobada y el cementerio judío. Sant Julià se encuentra documentada desde el año 986 y en el siglo XI tenía la categoría de parroquia. A lo largo del siglo XI varios documentos indican que, alrededor de la iglesia, existían varios centros de explotación y un núcleo de población relativamente importante con presencia de cultivos de vid y casas.

En la vertiente norte de la montaña se conocen varias referencias desde finales del siglo X a fuentes (*Fontem de Occua*, *Fontem de Occua* y *Fontem Cova*), situadas en el torrente de la Font Trobada. En toda esta vertiente varios documentos de los siglos XI y XII mencionan bancales como límites de los campos de cultivo que permiten imaginar un paisaje modelado por sistemas de terrazas, tal y como aparece cartografiado en los mapas de los siglos XVIII y XIX.

En la antigüedad los diagramas polínicos han puesto de manifiesto un momento de importante cultivo de vid. Los datos polínicos muestran, sin embargo, que pese a la intensificación del cultivo, se habría mantenido una parte importante de Montjuïc aún forestada. En general en el llano de Barcelona en época romana las deforestaciones son limitadas en el espacio, pero los bosques, ligeramente perturbados, permiten la expansión de comunidades arbustivas secundarias. Estas aperturas forestales fueron limitadas en el espacio y las actividades humanas tenían un carácter eminentemente estable. A pesar del predominio de este paisaje bastante forestado, se constata una actividad agrícola, especialmente en torno al delta del Llobregat. El área de contacto entre la montaña y la llanura (sector del Puerto) habría presentado, en este momento, una cierta especialización en la extracción de piedra, y por lo tanto, una cierta marginalidad respecto a la actividad agrícola, que continúa determinando el patrón de asentamiento durante el periodo alto-imperial.

La fundación de la ciudad de *Barcino* en una pequeña elevación junto al mar, y la ordenación de su territorio mediante el sistema de la *centuriatio* confirió al llano que rodeaba a la colonia un aspecto característico de acuerdo a la concepción romana del espacio: el recurso a la cuadrícula como forma de ordenar y de estructurar el territorio y de facilitar su aprovechamiento. En relación a la red de comunicaciones, pensamos que las vías principales de comunicación entre la ciudad y el Llobregat a través de Montjuïc habrían tenido su

The middle part of the northern slope of the hill is defined as the area around the church of Sant Julià, the creek at Font Trobada and the Jewish cemetery. Sant Julià appears in documents since the year 986 and in the 11th century it had the status of parish church. Throughout the 11th century various documents point out that several centres of exploitation and a relatively important settlement, with the presence of vine groves and houses existed around the church.

On the northern slope of the hill, several references are known of fountains at the end of the 10th century (*Fontem de Occua*, *Fontem Orrada* and *Fontem Cova*), found on the creek of the Font Trobada. Throughout this slope several documents of the 11th and 12th centuries describe terraces as the limits of agricultural fields that would permit the conceptualisation of a landscape of agricultural terraces, as it would appear in the maps of the 18th and 19th centuries.

The pollen diagrams have made it clear that a period of important grape cultivation occurred in antiquity. The pollen data show however, that regardless of the intensity of the agricultural activity, an important part of Montjuïc would still have been forested. In general, in the plain of Barcelona in the Roman period, the deforestations are limited in area, but the forests, lightly perturbed would allow the expansion of secondary populations of shrub. These forest clearings were limited in space and human activity was of an eminently stable nature. This forested landscape though does not prevent agricultural activities, especially around the delta of the Llobregat. The area of contact between the plain and the hill (sector of Port) would have presented, in that moment, a certain specialized extraction of stone, and would therefore have resulted in marginal agricultural activity, that would determine the settlement pattern throughout the Early imperial period.

The foundation of *Barcino* on a small elevation close to the sea, and the organisation of its land through the *centuriatio* system, would give to the plain a visual aspect in accordance to the Roman conception of space: the use of the quadricule as a means of organising and using the territory. In relation to the road network, it is believed that the origin of the main routes between the city and Llobregat through Montjuïc could be dated to this period (traces 1, 2, and 3).

Regarding landscape dynamics, the elements that were studied demonstrate that there was a profound process of change between the 5th to 7th and 8th centuries at Montjuïc and the plain of Barcelona, that is manifested in the transformation of physical elements as well as in settlement and landscape organization.

el Llobregat a través de Montjuïc podrien haver tingut el seu origen en aquesta etapa (traces 1, 2 i 3).

En relació a la dinàmica del paisatge, els elements estudiats permeten de constatar l'existència d'un profund procés de canvi entre els segles V, VI i VIII a Montjuïc i al conjunt del pla de Barcelona, que es manifesta tant en transformacions dels elements físics com en l'ocupació i estructuració antròpica del paisatge.

Aquest fenomen és ben documentat en l'evolució del paisatge vegetal. La seqüència de Can Clot evidencia que al sector sud de Montjuïc es produeixen extenses desforestacions de l'alzinar mixt que afavoreixen l'expansió de brolles (brucs i estepes) i pinedes secundàries. Aquest procés és paral·lel a un increment de les cendres que demostra una major recurrència dels incendis forestals. L'activitat vitícola i cerealística davalla notablement i es produeix un lleuger increment de l'olivera i el cànem. El fet més destacable, però, és l'extensió d'indicadors pol·línics d'activitats pastorals. Sembla que el diagrama mostra, doncs, un procés de desforestació associat a una davallada de l'activitat agrícola i a una extensió del pasturatge, així com a l'ús del foc en la creació de pastures.

En l'àmbit geomorfològic, durant aquest període destaca l'avanç de la plana deltaica i la conseqüent progradació de la línia de costa. Aquest ràpid avanç correspon a una important fase erosiva a tota la conca del Llobregat, que també podria haver-se detectat a la muntanya de Montjuïc. En efecte, com a conseqüència directa de la desforestació de la muntanya, s'inicia un període de forta activitat erosiva que explica el reblliment de les pedreres, ja abandonades, i les formacions dels peu de monts per la deposició d'un gran volum de sediments. Aquest procés suavitza el caràcter abrupte que presentaven els vessants.

Amb relació a la xarxa viària, l'arqueomorfologia ha permès de detectar diverses vies que travessen les planes deltaiques formades en aquest període, i que circulen també a través del pla i es dirigeixen vers la serralada. El seu traçat reaprofitava i deforma vies anteriors i antics *límites* de la centuriació augustiana. En aquest moment, l'antiga xarxa centuriada sembla parcialment desmantellada. Aquests canvis estructurals s'han relacionat amb l'expansió de les activitats ramaderes extensives al pla en aquest període reflectides per les anàlisis pol·líniques i sedimentològiques: intensa desforestació, increment dels incendis, extensió dels arbusts, intensa activitat erosiva, avanç dels deltes i aprofitament pecuari de les noves planes deltaiques i de part del territori.

origen en esta etapa (trazas 1, 2 y 3).

En relación a la dinámica del paisaje, los elementos estudiados permiten constatar la existencia de un profundo proceso de cambio entre los siglos V / VI y VIII en Montjuïc y en el conjunto del llano de Barcelona, que se manifiesta tanto en transformaciones de los elementos físicos como en el empleo y estructuración antrópica del paisaje.

Este fenómeno se encuentra bien documentado en la evolución del paisaje vegetal. La secuencia de Can Clot evidencia que en el sector sur de Montjuïc se producen extensas deforestaciones del encinar mixto que favorecen la expansión de matorrales (brezos, jaras) y pinares secundarios. Este proceso resulta paralelo a un incremento de las cenizas que evidencia una mayor recurrencia de los incendios forestales. La actividad vitícola y cerealística desciende notablemente y se produce un ligero incremento del olivo y cáñamo. El hecho más destacable es, sin embargo, la extensión de indicadores polínicos de actividades pastorales. La evolución del paisaje vegetal parece mostrar, pues, un proceso de deforestación asociado a un descenso de la actividad agrícola y una extensión del pastoreo, así como al uso del fuego en la creación de pastos.

A nivel geomorfológico durante este periodo destaca el avance de la llanura deltaica y la consecuente progradación de la línea de costa. Este rápido avance corresponde a una importante fase erosiva en toda la cuenca del Llobregat, que habría sido también detectada en la montaña de Montjuïc. En efecto, como consecuencia directa de la deforestación de la montaña, se inicia un periodo de fuerte actividad erosiva que explica la colmatación de las canteras, ya abandonadas, y las formaciones de los piedemonte, por la deposición de un gran volumen de sedimentos. Este proceso suaviza el carácter abrupto que presentaban las laderas.

En relación a la red viaria, el estudio arqueomorfológico ha permitido detectar varias vías que atraviesan las llanuras deltaicas formadas en este periodo, y que circulan también a través del llano y se dirigen hacia la sierra. Su trazado reaprovecha y deforma vías anteriores y antiguos *límites* de la centuriación augustea. En este momento, la antigua red centuriada parece parcialmente desmantelada. Estos cambios estructurales se han relacionado con la expansión de las actividades ganaderas extensivas en el llano durante este periodo, que se encuentran reflejadas por los análisis polínicos y sedimentológicos: intensa deforestación, incremento de los incendios, extensión de los arbustos, intensa actividad erosiva y avance de los deltas, aprovechamiento pecuario de las nuevas llanuras deltaicas y de parte del territorio.

This phenomenon is well documented in the evolution of the vegetation landscape. The Can Clot sequence indicates that on the southern sector of Montjuïc large deforestation of mixed Holm oak occurred, resulting in the expansion of brush (*Erica*, *Cistus*) and secondary colonies of pine. This process runs parallel to an increase in ashes that would suggest a major recurrence of forest fires. The wine making and cereal growing activity drops substantially and there is a slight increase in olive groves and hemp. The most important finding in the pollen counts though, is the increase in pastoral activity. The vegetation landscape evolution would suggest a process of deforestation as the agricultural activity declines and an extension of pastoral activity, with the added factor of the use of fire to create and maintain pastures.

At a geomorphological level during this period, the advance of the delta plane and the increase in coastline are noteworthy. This rapid advance is a result of an important period of erosion throughout the entire Llobregat river valley, which would also have affected Montjuïc. In effect, as a direct consequence of the deforestation of the hill a period of strong erosion activity begins that would explain the filling up of the now abandoned quarries and the formation of scree slopes, due to the deposition of great amounts of sediment. This process does soften the rather abrupt form that the hill slopes used to exhibit.

In relation to the road network, archaemorphology has allowed the detection of various roads that traverse the delta plains formed during this period, and that run across the plain towards the hill range. Their route makes use of but also deforms prior avenues and old *límites* of the Augustinian centuriation. At this point the old centuriation network is partially dismantled. These structural changes have been related to the increase in pastoral activity across the plain during this period, something which is reflected in the pollen analysis and the sediment analysis: intensive deforestation, increase in fires and the spread of brush, intensive erosion activity, the advance of the deltas, pastoral use of the new delta plains and of part of the territory.

Between the 10th and 12th centuries Montjuïc's historical morphology takes shape.

This process is fairly well documented in the 17th, 18th and 19th century maps. Between the new elements defining this period an intensive agricultural usage of the inner parts of the hill of Montjuïc, in St. Julià and St. Fructuós sectors must be highlighted. During the 12th century intensive agricultural activities are

Entre els segles X i XII es configura la morfologia històrica de la muntanya de Montjuïc que a grans trets es documenta en la cartografia històrica dels segles XVII, XVIII i XIX. Entre els elements nous que defineixen aquest període cal assenyalar una forta ocupació agrícola de l'interior de la muntanya de Montjuïc, a la zona de St. Julià i al sector de St. Fructuós. Durant el segle XII es constata una intensa activitat agrícola a tot el sector nord de Montjuïc amb la construcció de marges de pedra seca, mentre que el vessant sud més desforestat i erosionat presenta una explotació de caràcter ramader.

Entre los siglos X y XII se configura la morfología histórica de la montaña de Montjuïc que a grandes rasgos se documenta en la cartografía histórica de los siglos XVII, XVIII y XIX. Entre los elementos nuevos que definen este periodo hay que señalar una fuerte ocupación agrícola del interior de la montaña de Montjuïc, en la zona de Sant Julià y el sector de Sant Fructuós. Durante el siglo XII se constata una intensa actividad agrícola en todo el sector norte de Montjuïc con la construcción de terrazas de piedra seca, mientras que la vertiente sur más deforestada y erosionada presenta una explotación de carácter ganadero.

documented in the northern sectors of Montjuïc with the construction of terraces. Meanwhile the southern sector, more deforested and eroded, shows a more pastoral oriented exploitation.

>Entorns de la font de la Font Trobada (foto D. Navas).



>Pedrera de la Font Trobada sota l'Avda de Miramar (foto D. Navas).



>Entorns de la pedrera de la Fuixarda (foto D. Navas).





Apèndix

>Apéndice
>Appendix

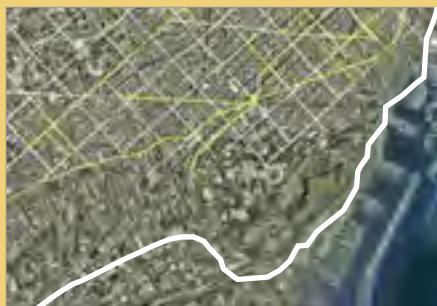
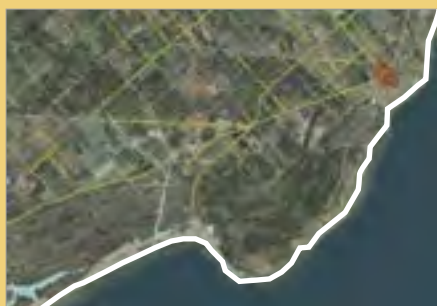


Recull de la documentació cartogràfica, modelització i superposició dels diferents períodes

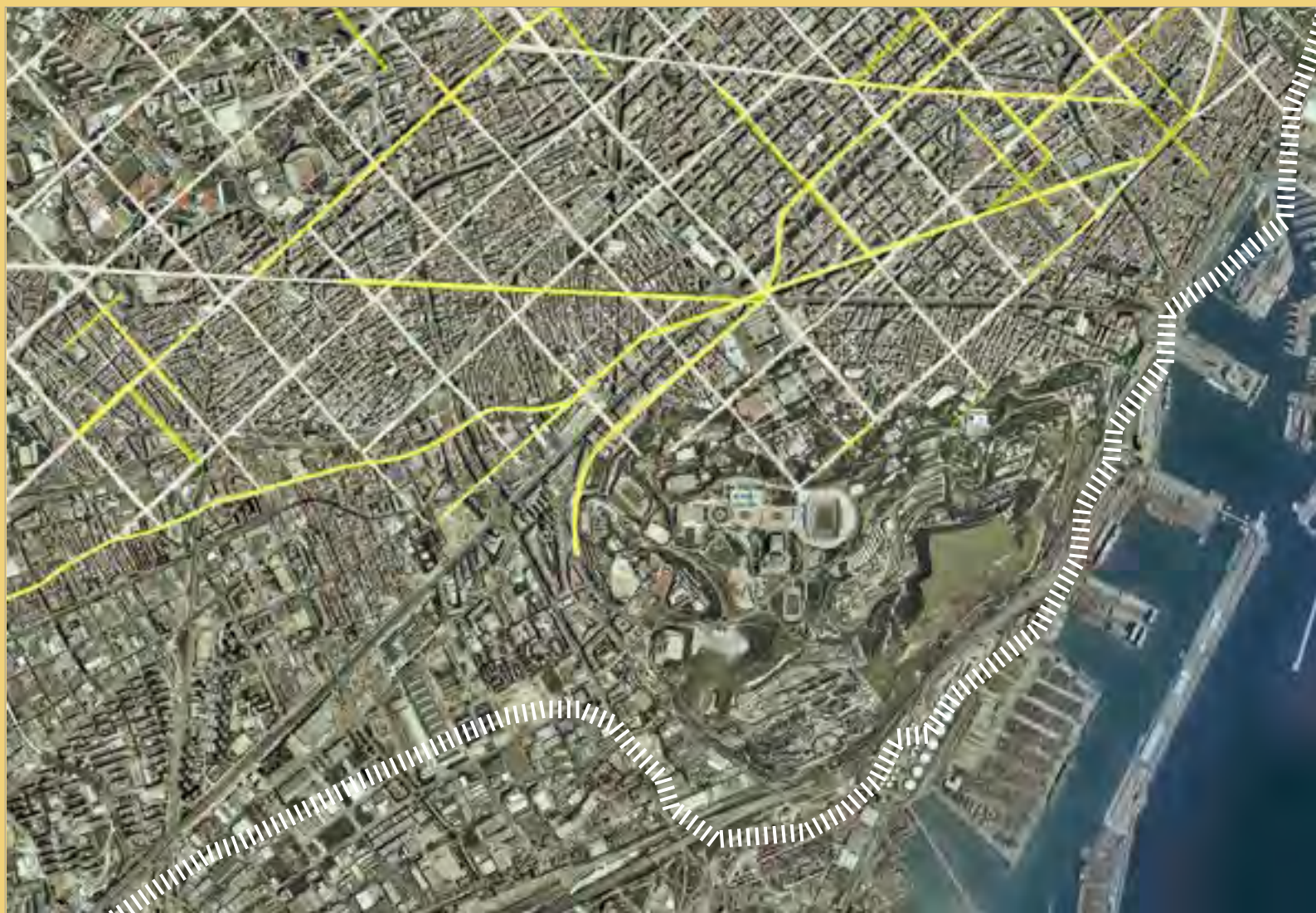
Recopilación de la documentación cartográfica, modelización y sobreposición de los diferentes períodos

Collection of documents mapping, modeling and superimposition of different periods

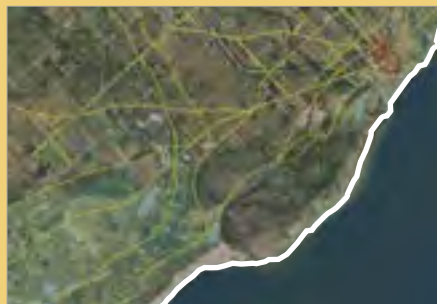
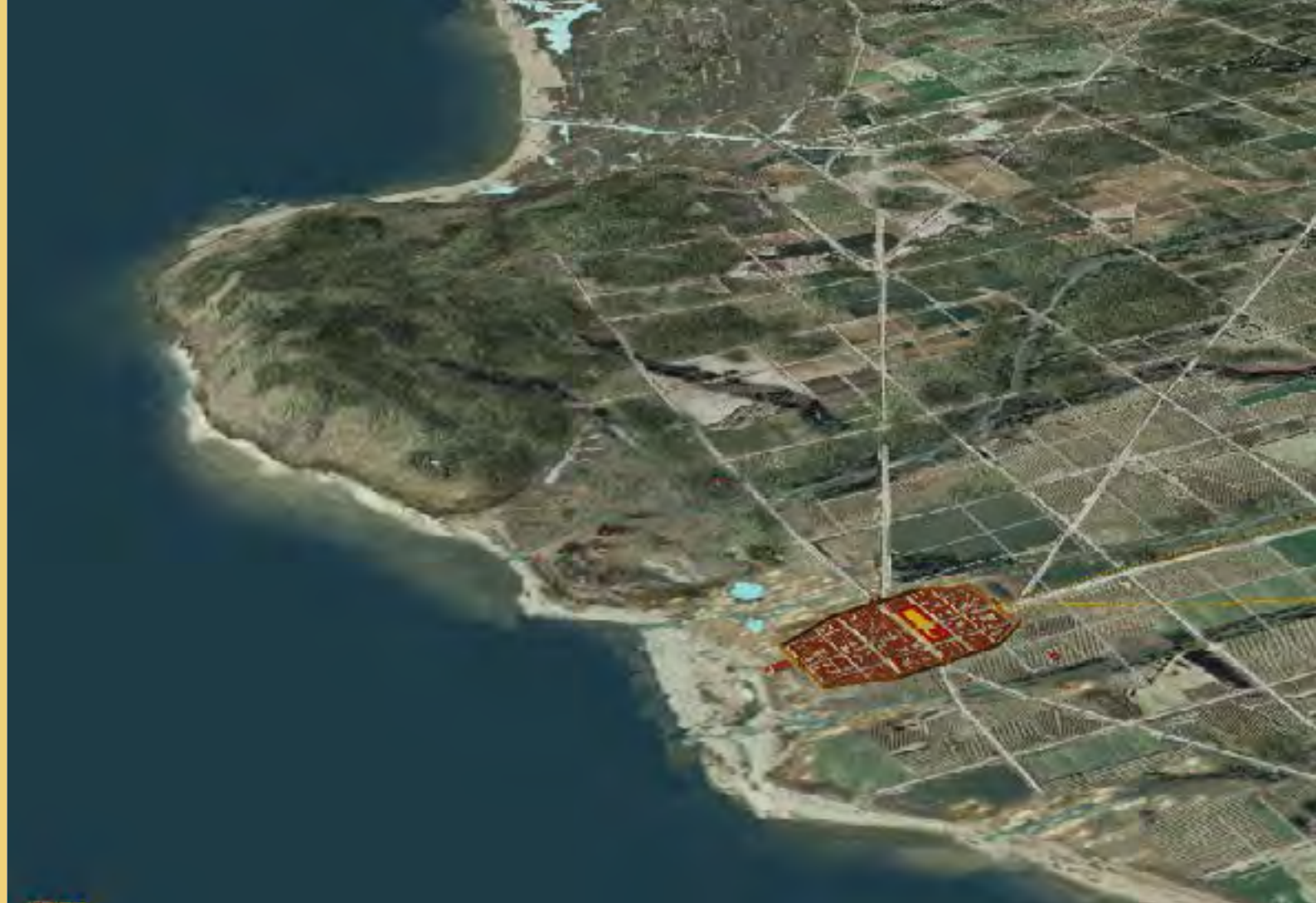
>Montjuïc i el seu entorn al s. I dC. amb indicació de les xarxes de comunicació (UDG ICAC).



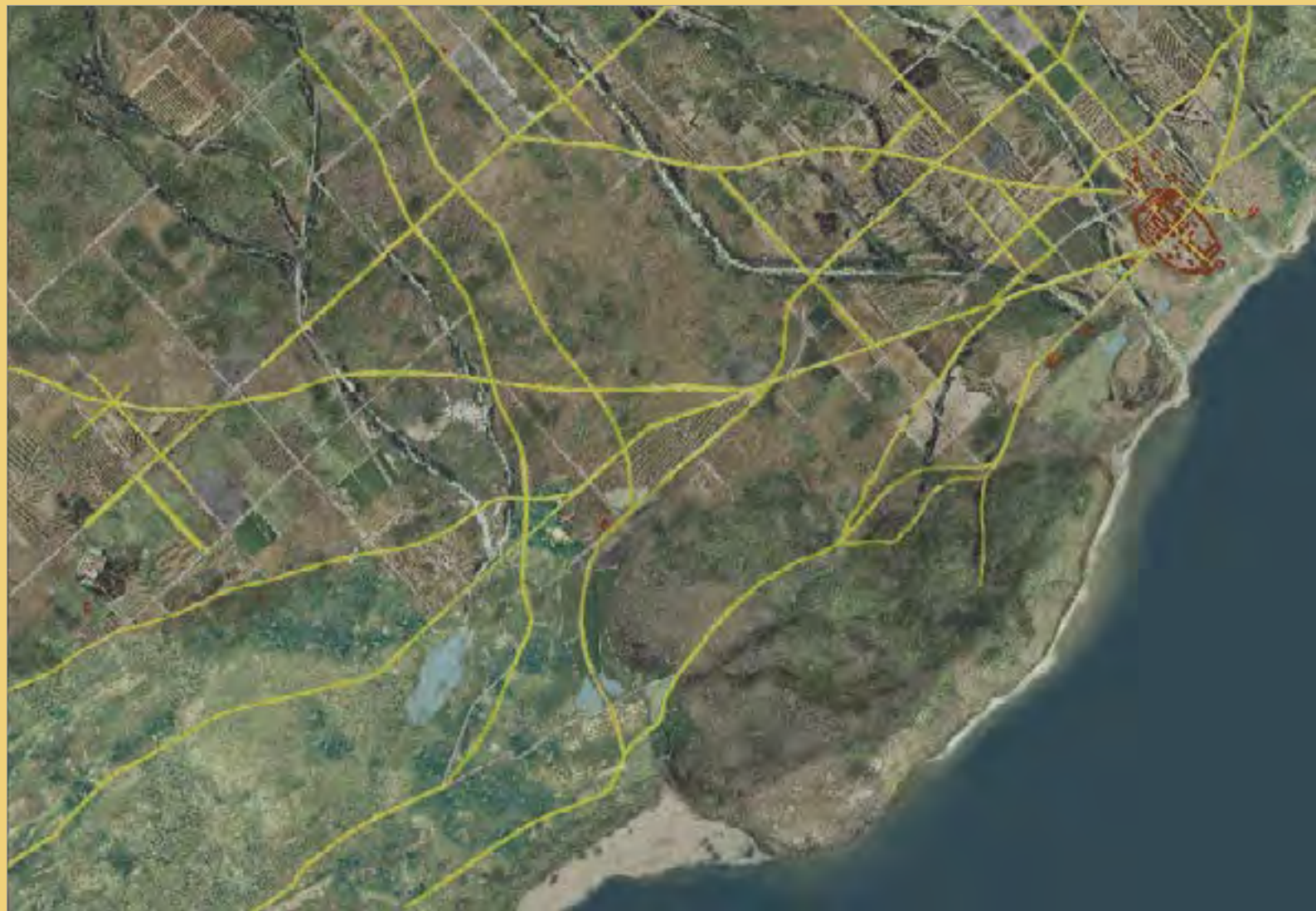
>Ortofotomapa de Montjuïc i el seu entorn amb indicació de la línia de costa s. I dC.

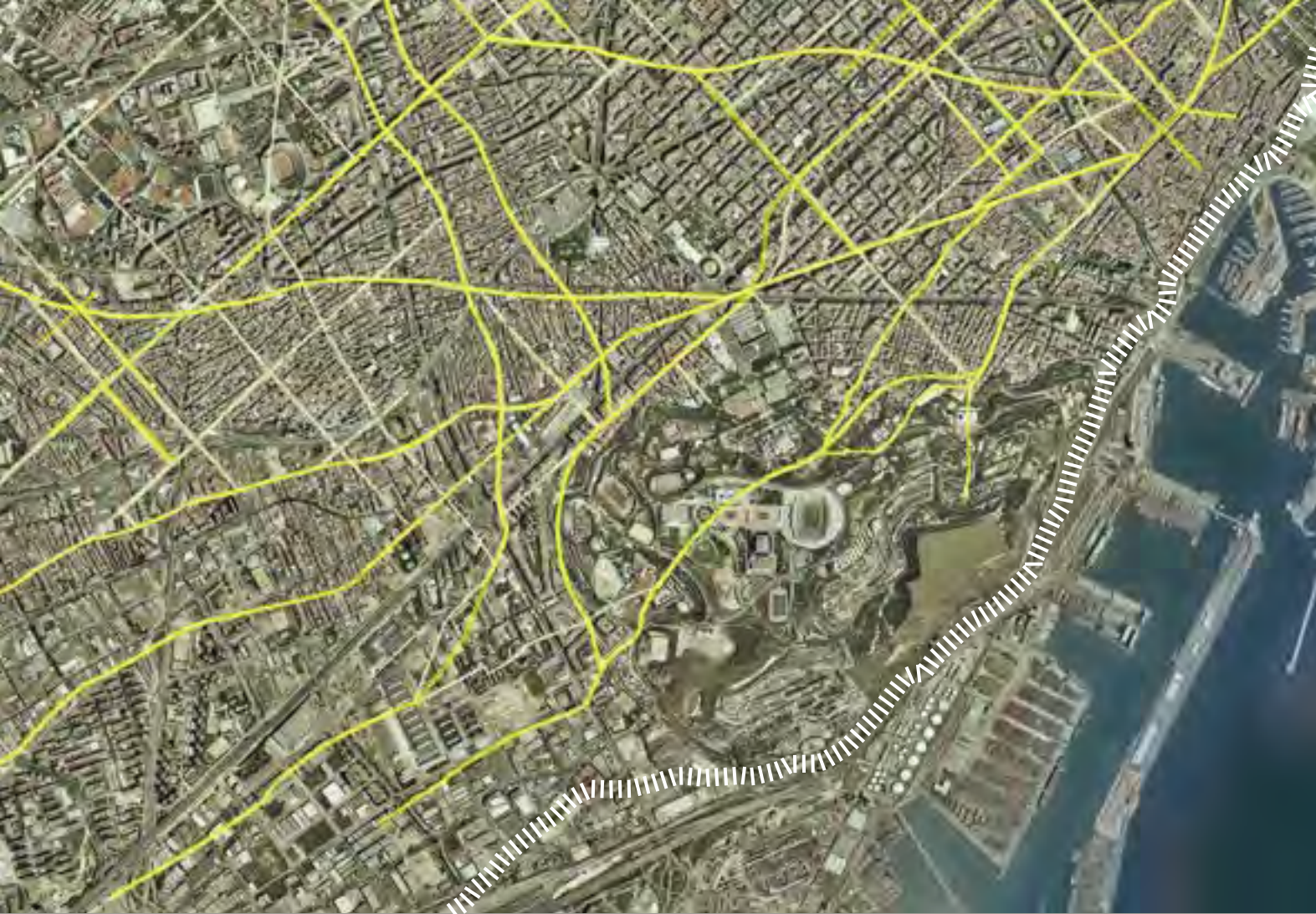


>Reconstrucció tridimensional de Montjuïc i el seu entorn al s. I dC. Vista des del nord (UDG ICAC).



>Montjuïc i el seu entorn als segles VII dC, amb indicació de les xarxes de comunicació. (UDG ICAC).





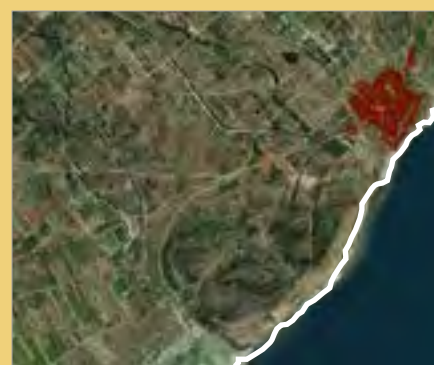
<Ortofotomapa de Montjuïc i el seu entorn amb indicació de la línia de costa del s. VII dC. (UDG ICAC).



<Montjuïc i el seu entorn al s.VII dC. Vista des del sud (UDG ICAC).



*<Montjuïc i el seu entorn al s.XIII dC.
amb indicació de les xarxes de comunicació
(UDG ICAC).*



*<Ortofotomapa de Montjuïc i el seu
entorn amb superposició de les xarxes de
comunicació al s.XIII dC. (UDG ICAC).*

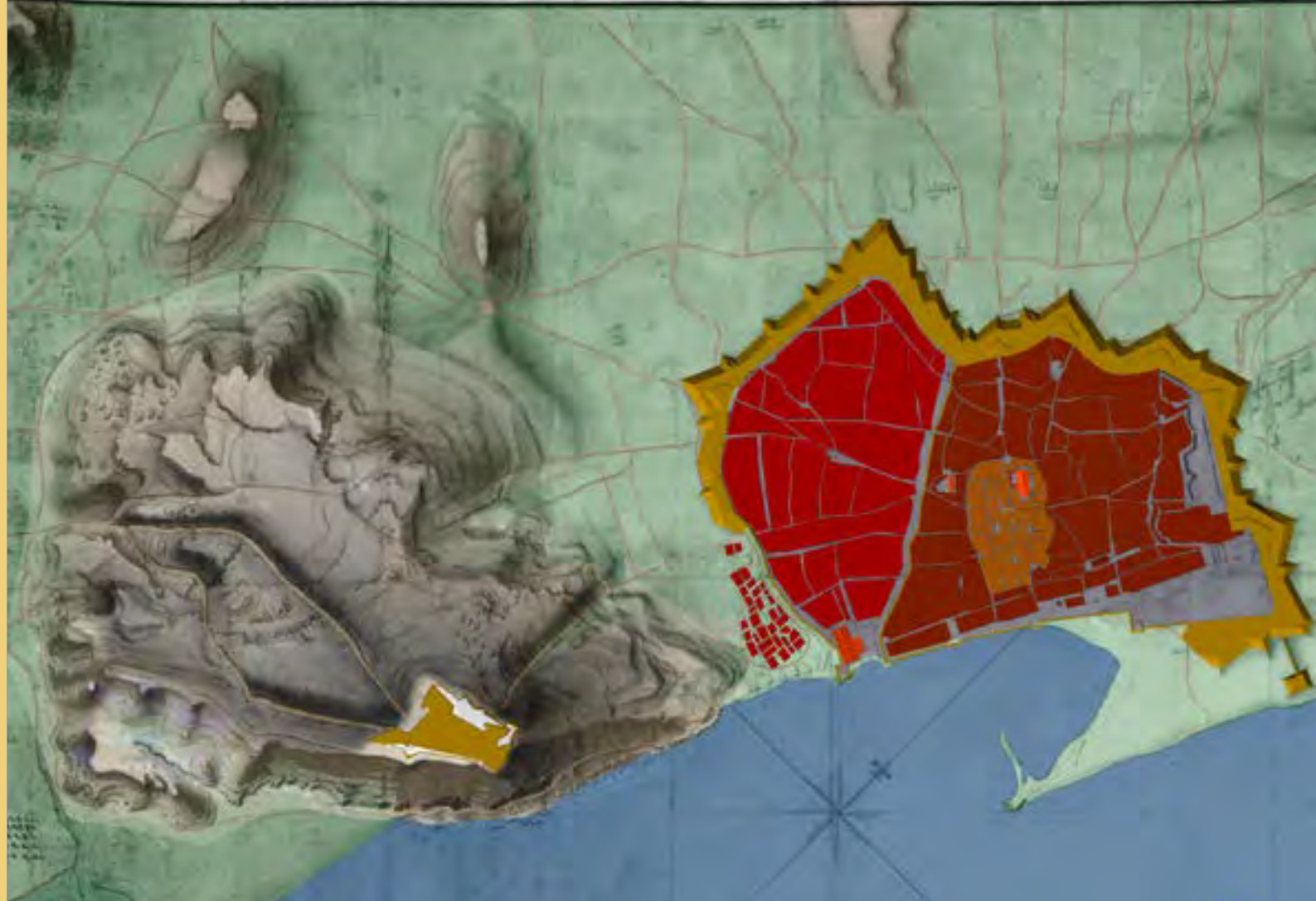
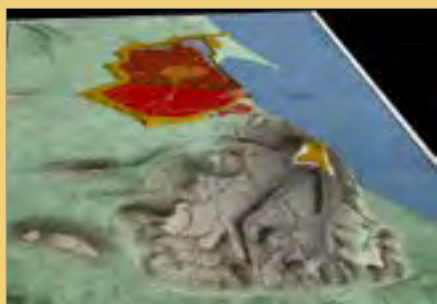


<Reconstrucció tridimensional de Montjuïc i el seu entorn al s.XIII dC. amb indicació de les xarxes de comunicació Vista des del nord (UDG ICAC).

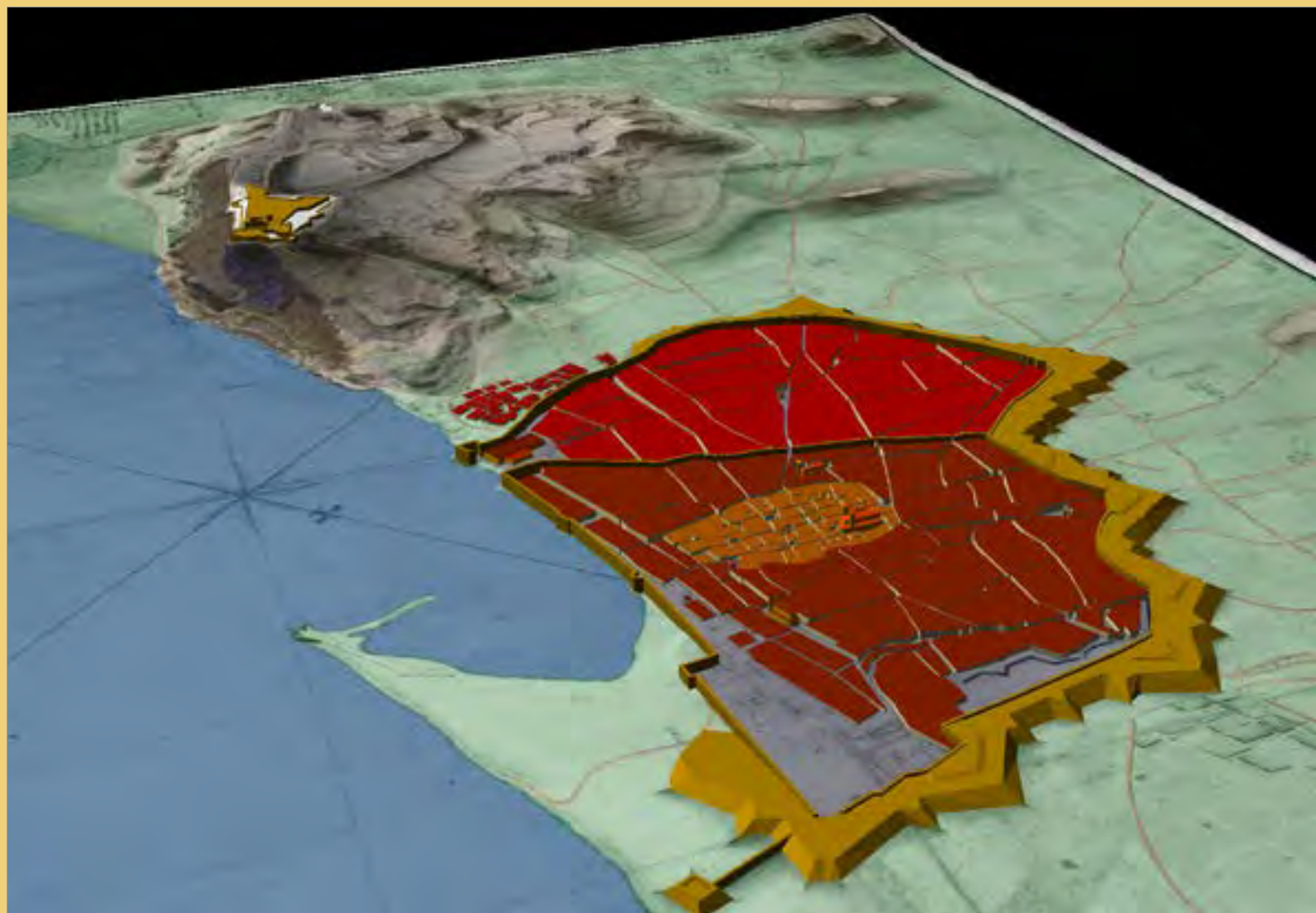


<Montjuïc i el seu entorn al s.XIII dC. Vista des del sud (UDG ICAC).

> Barcelona al 1714. Retoc del plànol de J. Cardoso, 1760

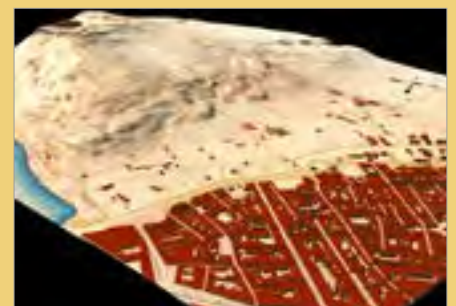
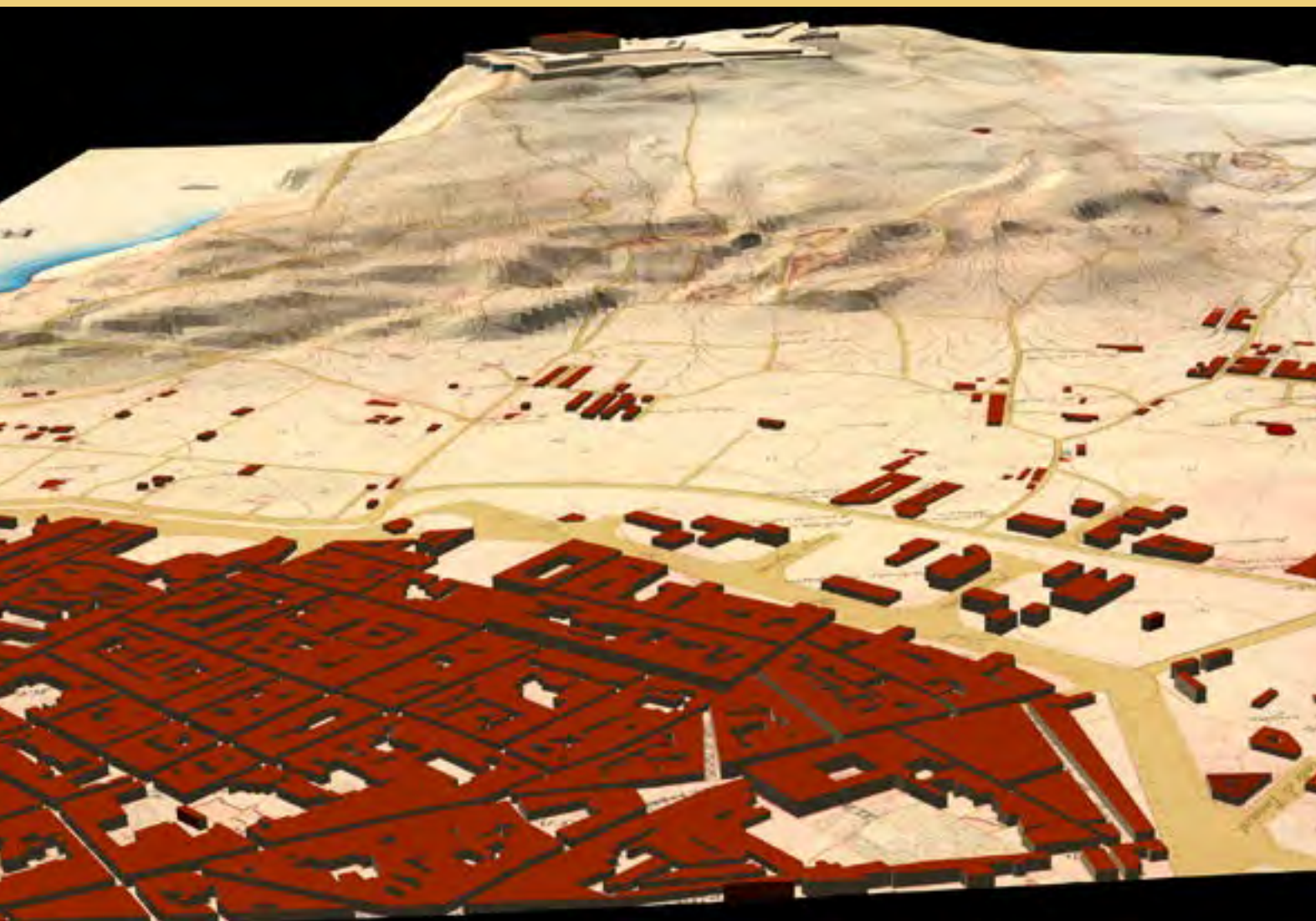
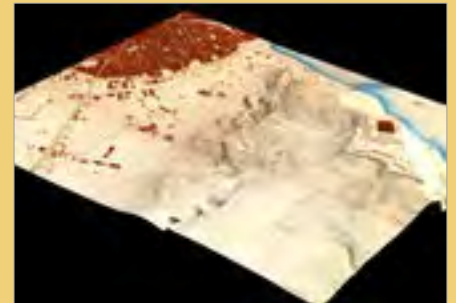


>Barcelona al 1714. Vista des del nord-est



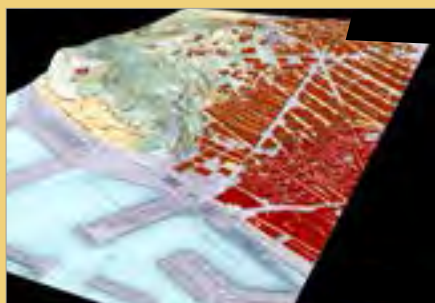


<Barcelona al 1870. Retoc del plànol de Plàcido de la Cierva.

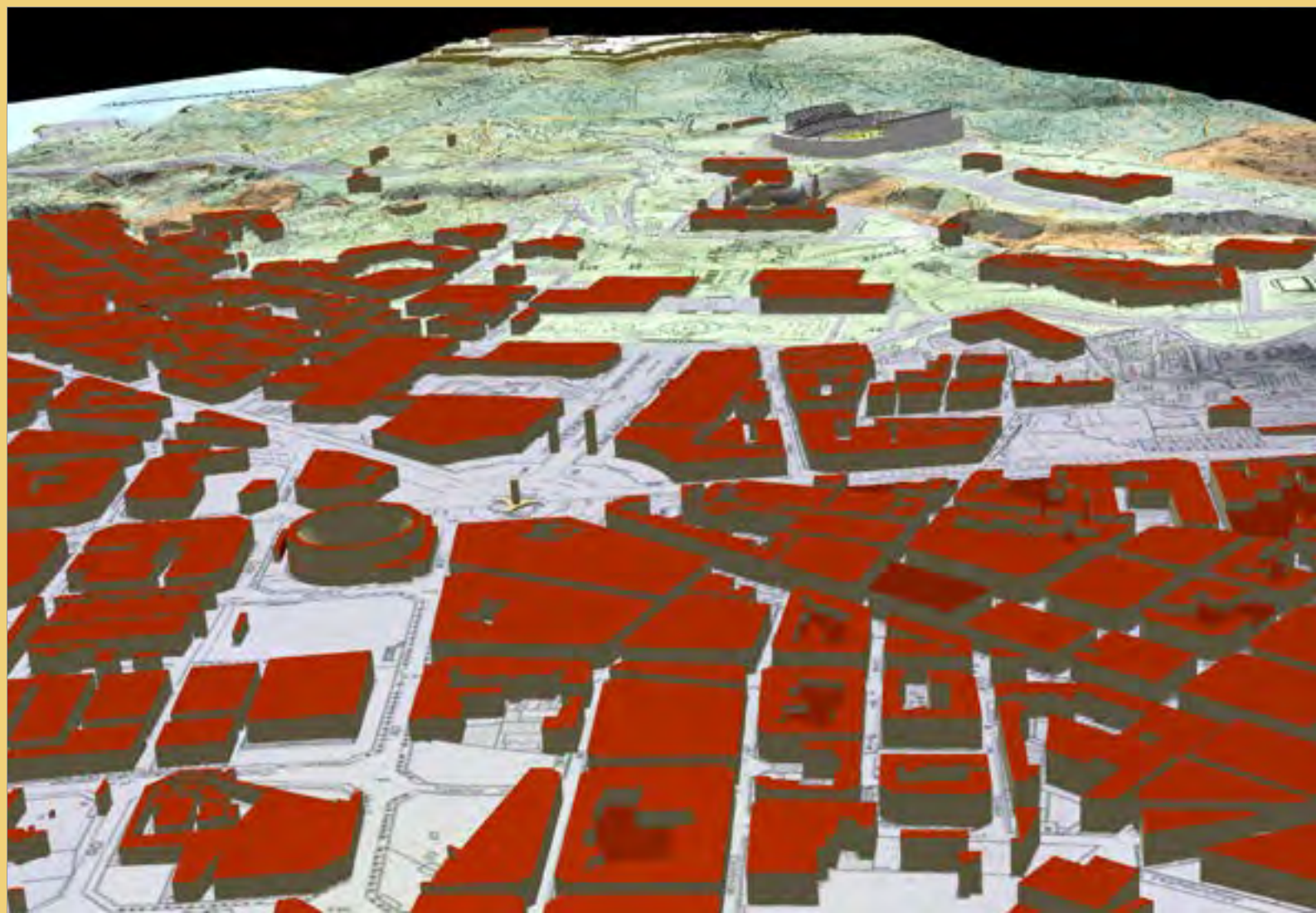


<Barcelona al 1870. Vista des del nord-est

>Montjuïc i Barcelona al 1935. Retoc del plànol de Vicenç Martorell.



>Montjuïc i Barcelona al 1935. Vista des de l'oest



Formes del paisatge a la muntanya de **Montjuïc** >resultats del projecte La Satalia

Formas del paisaje en la montaña de Montjuïc
>resultados del proyecto La Satalia

Landscape morphology on Montjuïc hill
>results of the La Satalia project



Bibliografia/

Alberch R., Caballé F. (2001) *La ciutat a través del temps. Cartografia històrica. Índex general. Història de Barcelona*. Barcelona.

Almagro M., Serra J. de C., Colominas J. (1945) *Carta Arqueologica de España: Barcelona*, Madrid: 54-78.

Alvarez A. (1987) *Las canteras de Montjuïc (Barcelona) (I)* Rev. *Mineralogistes de Catalunya*, 3 (9): 238-242.

Alvarez A. (1988) *Las canteras de Montjuïc (Barcelona) (II)* Rev. *Mineralogistes de Catalunya*, 4 (1): 22-25.

Ariño E., Gurt J.M., Palet J.M. (2004) *El pasado presente. Arqueología de los paisajes en la Hispania romana*, Salamanca-Barcelona.

Asensio D., Cela X., Miró C., Miró M.T., Revilla E. (2009) Montjuïc: focus de poder a la Laietània i centre comercial i redistribuïdor a la Mediterrània, *XI Congrés d'Història de Barcelona – La ciutat en xarxa*. Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona, Institut de Cultura, Ajuntament de Barcelona (1-3 de desembre de 2009).

Asensio D., Cela X., Miró C., Miró M.T., Revilla E. (2010) El nucli ibèric de Montjuïc. Les sitges de Magòria o de Port. Barcelona, *Quaris*, 5: 14-85.

AAVV (1994) *Intervencions arqueològiques a la muntanya de Montjuïc 1984-1990*. Centre d'Arqueologia de la Ciutat, vols. I-II. Barcelona.

AAVV (1899) *Apunts sobre la guia-història de Montjuïc/ extrets de las conferencias donades en la Ass. de Excursiões Conçell de Sis per los socis Solé y Pla, Calvo y Serrallonga; publicat per en J. P. ; amb dibuixos de A. Solé y E. Pelegrí y fotografias de G. Coll*. Estampa de la viuda de J. Miguel.

Banks Ph. (1980) *The Topography of the City of Barcelona, and its Urban Context in Eastern Catalonia, from the Third to the Twelfth Centuries*. Tesi Doctoral inèdita. University of Nottingham. 5 vols, inèdit.

Banks Ph. (1984) The Roman inheritance and topographical transitions in early medieval Barcelona. Dins T.F.C. Blagg, R.F.J. Jones i S.J. Keay (ed): *Papers in Iberian Archaeology*. B.A.R, International Series, 193. Oxford: 600-634.

Beltrán J. (2010) La cristianización del *suburbium de Barcino*. Dins D. Vaquerizo (ed.) *Las áreas suburbanas en la ciudad histórica. Topografía, usos, función. Monografías de arqueología cordobesa*, 18, Córdoba: 363-395.

Blanch R.M, Granados O., Miró C., Miró H., Revilla E., Vilaseca A. (1993) La pedrera romana de Montjuïc, *III Congrés d'Història de Barcelona*, v.1: 129-137.

Bordes A., Salazar N. (2006) Vestigis del Neolític Final al barri del Raval de Barcelona: estudi de les restes trobades al carrer Reina Amàlia, *Quarhis* 2.

Buxó R. (1994) Sobre la vinya i la viticultura durant la prehistòria a l'occident de la Mediterrània, *X Col.loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*: 105-112.

Carreras Candi F. (s.d) *Geografia General de Catalunya. La Ciutat de Barcelona, vol.V. Barcelona* (c. 1909).

Carreras Candi F. (1901) Lo Montjuich de Barcelona. *Memorias de la Real Academia de Buenas Letras de Barcelona*, 8: 195-450.

Cebria A., Sala R. (1989) El taller de jaspi del Morrot. Un jaciment de finals del Paleolític, *Montjuïc a la Barcelona antiga*, Museu d'Història de la Ciutat, Barcelona.

Chouquer G. (2003) Crise et recomposition des objets: les enjeux de l'archéogéographie, *Études rurales* 167-168: 13-32.

Chouquer G. (1997) La place de l'analyse des systèmes spatiaux dans l'étude des paysages du passé. Dins G. Chouquer (ed.), *Les formes du paysage. L'analyse des systèmes spatiaux*, tome 3, Errance, Paris: 14-24.

Chouquer G., Favory F. (1991) *Les paysages de l'Antiquité. Terres et cadastres de l'Occident romain*, Errance, Paris.

Chouquer G., Clavel-Lévêque M., Favory F., Vallat J.P. (1987) *Structures agraires en Italie centro-méridionale. Cadastres et paysage ruraux*. Collection de l'École Française de Rome, 100.

Clavel-Lévêque M. (ed) (1983) *Cadastres et Espace rural. Approches et réalités Antiques*, Table Ronde de Besançon, CNRS.

Codina J. (1987) *Els pagesos de Provençana (984-1807). Societat i economia a l'Hospitalet pre-industrial*, vol. I, Biblioteca Abat Oliba, nº: 53, Barcelona.

Coll X. (1950) *Fuentes en las montañas de Barcelona: mapa anecdótico de Antonio Besós*, Alpina. Granollers.

Condomines M., Rovira M. (1995) *Catàleg del fons "Cadastre" de l'Arxiu Històric de la Ciutat*, Arxiu Històric de la Ciutat, Arxiu Medieval i Modern. Barcelona.

Corominas M. (1990) El plànol parcel.lari del Pla de Barcelona en els anys 1850-1859, *Actes del II Congrés d'Història del Pla de Barcelona. Història urbana del Pla de Barcelona*, vol. II, Barcelona: 249-255.

Corominas M. (1992a) El parcel.lari del Pla i la mansana de Cerdà, Laboratori d'Urbanisme (ed): *Treballs sobre Cerdà i el seu Eixample a Barcelona*, MOPT, Ajuntament de Barcelona: 179-189.

Corominas M. (1992b) La urbanització del Pla de Barcelona, Laboratori d'Urbanisme (ed): *Treballs sobre Cerdà i el seu Eixample a Barcelona*, MOPT, Ajuntament de Barcelona: 191-209.

Descàrrega, F. (inèdit) *Santa Eulàlia de Provençana*, s. X-XI, Arxiu Municipal de l'Hospitalet del Llobregat, Hospitalet.

Duran i Sanpere A. (1948) La arqueologia del territori de Barcelona, *Academia de divulgación històrica*. T.V: 252-256.

Fabre G., Mayer M., Rodà I. (1984) A propos du pont de Martorell: la participation de l'armée à l'aménagement du réseau routier de la Tarraconaise orientale sous Auguste, *Table ronde internationale. Epigraphie Hispanique, problèmes de méthode et d'édition*, Bordeus 1981, Paris : 282-288.

Freixa A., Moreno V. (1989) Un assentament a la vessant S.E. de la muntanya de Montjuïc, *Montjuïc a la Barcelona antiga*, Barcelona.

Galera M., Roca F., Tarrago S. (1982) *Atlas de Barcelona. Siglos XVI al XIX*. 2ª Ed. Publicaciones del Colegio Oficial de arquitectos de Catalunya, Barcelona.

Gàmez D., Simó J.A., Vázquez-Suñé E., Salvany J.M., Carrera J. (2005) Variación de las tasas de sedimentación en el complejo detrítico superior del delta del Llobregat (Barcelona): su relación con causas eustáticas, climáticas y antrópicas. *Geogaceta* 38: 175-178.

Gàmez D., Simó J.A., De Torres T., Ortiz J.E., Usera J., Julià R., Vázquez-Suñé E., Carrera J., Salvany J.M. (2006) Age model for the Llobregat Delta Complex, Barcelona (Spain). *Sea AIX'06, Sea level changes. Records, Processes, and Modeling*. Aix en Provence and Giens.

Garcia, J.M.; Miret, M.; Moragas, N. (1990) Estudi dels materials arqueològics aparguts l'any 1974 en el subsòl de l'Ajuntament de Sitges. *Miscel.lània Penedesenca* 13: 167-193.

Gómez-Gras D., Parcerisa D., Calvet F., Porta J., Solé de Porta N., Civís. J. (2001) *Stratigraphy and petrology of the Miocene Montjuïc delta (Barcelona, Spain)*. Acta Geológica Hispànica, v 36, n° 1-2: 115-136.

Granados O. (1984) Los primeros pobladores del Pla, *El Pla de Barcelona i la seva història. I Congrés d'Història del Pla de Barcelona*, Barcelona, nov. 1982: 67-82.

Granados O. (1989) Panorama històric de Montjuïc a l'època antiga, *Montjuïc a la Barcelona antiga*, Museu d'Història de la Ciutat, Barcelona.

Granados O. (1991) Estructura urbana de la ciutat romana. Dins J. Sobrequés (ed): Història de Barcelona. La ciutat antiga, vol. 1, Enciclopèdia Catalana-Ajuntament de Barcelona, Barcelona: 141-201.

Granados O. (dir.) (1993) Montjuïc: *Poblats, pedreres i forns*, ed: Ajuntament de Barcelona. Barcelona.

Granados O., Rodà (1993) Barcelona a la baixa romanitat, *Actes del III Congrés d'Història del Pla de Barcelona. Ponències i comunicacions*. Vol. 1, Barcelona: 11-24.

Granados O., Rovira C. (1987) Tres nous centres de producció d'àmfores a l'Ager de la colònia Bàrcino, *Col.loqui d'Arqueologia Romana: El vi a l'antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani Occidental*. Badalona: 126-132.

Granados O., Puig F., Farré R. (1993) La intervenció arqueològica a Sant Pau del Camp: un nou jaciment prehistòric al Pla de Barcelona, *Tribuna d'Arqueologia* 1991-1992: 27-32.

Granados O., Mazaira L., Miro T., Rovira C., Salgot D. (1986) Montjuïc dins el context del món ibèric laietà antic, *Actes del 6è. Col.loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà*: 211-218.

Gutiérrez, A. (2010) *Roman Quarries in the Northeast of Hispania (Modern Catalonia)*, *Documenta* 10, Institut Català d'Arqueologia Clàssica, Tarragona.

Julià R., Riera S. (2010) Usos del sòl i activitats productives a Barcelona a partir de l'anàlisi paleoambiental de la llacuna litoral medieval del Pa de Palau, *Quarhis* 6: 164-177.

Leveau Ph. (2000) Le paysage aux époques historiques. Un document archéologique, *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 3: 555-582.

López, D. 2004 Primers resultats arqueobotànics (llavors i fruits) al jaciment protohistòric del Turó de la Font e la Canya (Avinyonet del Penedès). *Revista de Ponent* 14: 149-178.

Marquès M^a.A. (1984) *Les formacions quaternaries del Delta del Llobregat*. Institut d'Estudis Catalans, Arxius de la secció de Ciències LXXI. Barcelona.

Mas J. (1914-1915) *Notes històriques del bisbat de Barcelona*, vols. IX a XII, Barcelona.

Mensua, C., Piqué, R. (2008) Aprofitament de l'entorn forestal per a l'obtenció de combustible. *Quarhis* 4: 52-53.

Miró T. (1989) Les sitges del Port (Montjuïc), *Montjuïc a la Barcelona antiga*, Museu d'Història de la Ciutat, Barcelona.

Miró, C. (1998) El passat antic de la muntanya de Montjuïc, *Els barris de Barcelona. Volum II. Sants-Montjuïc, Les Corts, Sarrià-Sant Gervasi*. Dins R.Alberch (dir.), Enciclopèdia Catalana. Ajuntament de Barcelona: 18-25.

Miró C. (2005) Balanç de l'activitat arqueològica a la ciutat, *Quarhis* 1: 135-149.

Molist M., Vicente O., Farré R. (2008) El jaciment de la caserna de Sant Pau del Camp: aproximació a la caracterització d'un assentament del neolític antic, *Quarhis* 4: 14-24.

Orengo H.A., Palet J.M. (2008) Multispectral satellite imagery and the detection of subsurface Roman field systems. Dins E. Jerem, F. Redo, V. Szeverényi (eds.) *On the Road to Reconstructing the Past. Programs and Abstracts. "Proceedings of the 35th International Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology"*, Archaeolingua, Budapest : 266-267.

Orengo H.A., Ejarque A., Albiach R. (2010) Remote Sensing and GIS applied to the study of an Iberian Iron Age oppidum's hinterland: La Carència project (Valencia, Spain). Dins B. Frischer, (ed.) *Making History Interactive. Proceedings of the 37th annual international conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*, Williamsburg, Virginia (United States). [http://www.caa2009.org/articles/Orengo Contribution303_c%20\(1\).pdf](http://www.caa2009.org/articles/Orengo%20Contribution303_c%20(1).pdf)

Palet J.M. (1997a) *Estudi territorial del Pla de Barcelona. Estructuració i evolució del territori entre l'època ibero-romana i l'altmedieval segles II-I a.C. – X-XI d.C. Estudis i Memòries d'Arqueologia de Barcelona*, Ajuntament de Barcelona. Barcelona.

Palet J.M. (1997b) Estructuració i ocupació del Pla de Barcelona en l'època romana: la xarxa centuriada de Barcino. Dins J. Roca (coord.): *Expansió urbana i planejament a Barcelona*, BCN Biblioteca Històrica 2, Barcelona: 3-18.

Palet J.M.; Riera-Mora S. (1993) Transformacions del paisatge en l'època altmedieval (s.X-XII) al sector de Montjuïc-el port: una aproximació històrico-geogràfica, *Actes del III Congrés d'Història de Barcelona* (Barcelona, 20, 21 i 22 d'octubre de 1993), Ajuntament de Barcelona. Barcelona: 49-70.

Palet J.M.; Riera-Mora S. (1994) Landscape dynamics from Iberian-Roman (2nd-1st centuries BC) to early medieval times (12th. century) in the Montjuïc-El Port sector (Plain of Barcelona, NE Iberian Peninsula), *Archeologia Medievale* XXI: 517-540.

Palet J.M.; Riera-Mora S. (1997) Changements du paysage dans la plaine de Barcelone (Catalogne) de la Protohistoire au Moyen Âge. Dins J. Burnouf, J-P. Bravard i G. Chouquer (eds), *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*, CNRS: 259-270

Palet J.M., Fiz I., Orengo H.A. (2009) Centuriació i estructuració de l'ager de la colònia Barcino; anàlisi arqueomorfològica i modelació del paisatge, *Quarhis* 5: 103-126.

Pallí F. (1985) *La Via Augusta en Cataluña*, Faventia Monografías, 3. Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.

Puig F. (1989) Jaciment del Bronze Final al Carrer d'Annibal, *Montjuïc a la Barcelona Antiga*, Museu d'Història de la Ciutat, Barcelona.

Pujades J. (2007) Balanç anual de l'activitat arqueològica a la ciutat, *Quarhis* 3: 183-213.

Riera-Mora S. (1990) Història de la vegetació al Pla de Barcelona en els darrers 9000 anys, *Revista Catalana de Geografia*, Institut Cartogràfic de Catalunya 5: 57-68.

Riera-Mora S. (1993a) Changements de la composition forestière dans la Plaine de Barcelone pendant l'Holocène (littoral méditerranéen de la Péninsule Ibérique). *Palynosciences* 2: 133-146.

Riera-Mora S. (1993b) Dinámica local de la vegetación en el Estany del Cagalell (Llano de Barcelona), a partir del estudio de los grumos polínicos. Dins P.Fumanal i J.Bernabeu (eds.) *Estudios sobre Cuaternario. Medios sedimentarios. Cambios ambientales. Hábitat humano*: 173-177.

Riera-Mora S. (1994) Estudi de les restes botàniques. Paleobiogeografia, perturbacions i acció antròpica durant l'Holocè mitjà al delta del riu Llobregat: l'anàlisi pol.línica del sondatge de Mercabarna (MBA). *Rubricatum*: 195-214

Riera-Mora S. (1995) *Evolució del paisatge vegetal holocè al Pla de Barcelona, a partir de les dades pol.líniques*. Col·lecció de Tesis Doctorals microfityxades 2525. Publicacions de la Universitat de Barcelona. Barcelona.

Riera-Mora S. (1996) Incendis i perturbacions forestals d'origen antròpic durant el Neolític Antic al Pla de Barcelona (sector central de la costa catalana), *Rubricatum* 1/1: 35-42.

Riera-Mora S. (2006) Canvis ambientals i modelació antròpica del territori entre l'època ibèrica i l'alt medieval a Catalunya: aportacions de la palinologia, *Cota Zero* 20: 99-107.

Riera-Mora S., Esteban A. (1994) "Vegetation history and human activity during the last 6000 years on the central Catalan coast (northeastern Iberian Peninsula)", *Vegetation History and Archaeobotany* 3, 7-23.

Riera-Mora S., Palet J.M. (1993) Evolució del sector de Montjuïc-el Port entre l'època romana i altmedieval (III-X): una contribució a l'estudi diacrònic del paisatge, *Actes del III Congrés d'Història de Barcelona* (Barcelona, 20, 21 i 22 d'octubre de 1993), Ajuntament de Barcelona. Barcelona.

Riera-Mora S., Palet J.M. (2005) Aportaciones de la Palinología a la historia del paisaje mediterráneo: estudio de los sistemas de terrazas en las Sierras Litorales Catalanas desde la perspectiva de la Arqueología Ambiental y del Paisaje. Dins S. Riera, R. Julià (eds.), *Transdisciplinary approach to a 8,000-yr history of land uses*. I Workshop of Catalan Network for the Study of Cultural Landscapes and Environmental History. Sèrie Monografies del SERP, 5: 55-74.

Riera, S., Palet, J.M. (2008) Una aproximación transdisciplinar a la historia del paisaje mediterráneo: la evolución de los sistemas de terrazas con muros de piedra seca en la sierra de Marina (Badalona, Llano de Barcelona). Dins R. Garrabou, J.M. Naredo (eds.), *El paisaje en perspectiva histórica. Formación y transformación del paisaje en el mundo mediterráneo. Monografía de Historia rural*, 6: 47-90. Sociedad Española de Historia Agraria, Prensas universitarias de Zaragoza. Saragossa.

Riera-Mora S., Estevez X., Nadal J. (2007) Systèmes d'exploitation et anthropisation du paysage méditerranéen du Néolithique Ancien à la Première Âge du Fer: le cas de la dépression du Penedès (NE de la Péninsule Ibérique). Dins H. Richard, M. Magny, C. Mordant (eds.), *Environnements et cultures à l'Âge du Bronze en Europe Occidentale*. Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques (CTHS), Documents Préhistoriques n°21, Paris: 121-142.

Riera-Mora, S., Llergo, Y., Picornell, LL. (2009) *Estudi paleoambiental de la seqüència lacustre procedent de l'estació de Foneria (L9, Passeig de la Zona Franca, Barcelona): anàlisi pol.línica, d'NPP i antracològica*. Informe ÀTICS S.A, inèdit.

Riera-Mora S., Currás A., Palet J.M., Ejarque A., Orengo H., Julià R., Miras Y., (2009) *Variabilité climatique, occupation du sol et gestion de l'eau en Espagne de l'Âge du Fer à l'époque médiévale: intégration des données*

paléoenvironnementales et de l'archéologie du paysage. Dins E. Hermon (dir.), *Société et climats dans l'Empire romain. Pour une perspective historique et systémique de la gestion des ressources en eau dans l'Empire romain*. Editoriale Scientifica, Nàpols: 251-280.

Riera Viader S. (2001) Les fonts municipals del període 1249-1714. Guia d'investigació, *Barcelona Quaderns d'Història* 4: 239-275.

Riu E. (1984) Esment i especulacions sobre els enterraments alt-medievals barcelonins, *El Pla de Barcelona i la seva història. I Congrés d'Història del Pla de Barcelona*, Barcelona, nov. 1982: 129-139.

Rius J. (1945-1947) *Cartulario de Sant Cugat del Vallès*, 3 vols., Barcelona.

Riutort J.M. (1946) *Historia y leyenda de las fuentes urbanas y campestres de Barcelona*.

Roca E. (2000) *Montjuïc, la muntanya de la ciutat*. Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.

Roca D.J. (1917) Montjuich. Notas históricas y descriptivas. *Boletín de la Sociedad de atracción de forasteros.*, nº XXIX (1er trimestre). Barcelona.

Rodà I. (1975) Notas arqueológicas: una tumba de tegulae en Montjuïc, *Cuadernos de Arqueología e Historia de la Ciudad* 16: 57-68.

Rodà I. (1977) La dispersión del poblamiento en el término de Barcelona en la época anterromana, *Cuadernos de Arqueología e Historia de la Ciudad* XVII: 47-92.

Sanmartí J. (1991) Els primers pobladors del Pla. Dins J. Sobrequés (ed): *Història de Barcelona. La ciutat antiga*, vol. 1, Enciclopèdia Catalana, Ajuntament de Barcelona, Barcelona: 109-137.

Sabarís LL. (1964) *Geología de los alrededores de Barcelona. Guía práctica*. Ministerio de Educación Nacional. Departamento de Publicaciones de la Dirección General de Enseñanza Media. Madrid.

Solé, Serrallonga (1899) *Apunts sobre la Guia-Historia de Montjuïc*, Associació Excursionista "Consell de Sis", Barcelona.

Soley R. (2002) *Atlas de Barcelona*, Enciclopèdia Catalana, Barcelona.

Vega J. de la, Sanmartí E. (1985) Novetats arqueològiques a Montjuïc, *Butlletí Mediterrànea* 13: 45-63.

Udina F. (1951) *El archivo condal de Barcelona en los siglos IX-X; estudio crítico de sus fondos*, Reial Acadèmia de Bones Lletres de Barcelona, Barcelona.

Ventayol A. (1999) Implicacions Geotècniques de l'Antic Estany de Cagalell. El Raval, Barcelona. *Associació Catalana d'Empreses de Sondeigs i Estudis Geotècnics (ACESEG). Butlletí nº 2*.

Ventayol A. (2003) Caracterización Geotécnica de Sedimentos Deltaicos Mediante Piezoconos. Aplicación al Margen Izquierdo del Delta del Llobregat. *Ingeniería del Terreno. Ingeoter* 2. U. D. Proyectos. E.T.S.I. Minas. U.P.M. Madrid.

Villalta J.F. de, Rosell, J. (1965) *Contribución al conocimiento de la estratigrafía de Montjuïc*. Publ. Inst. Inv. Geol. Dip. Prov. 19: 83-104.

Vion E. (1989) L'analyse archéologique des réseaux routiers: une rupture méthodologique, des réponses nouvelles, *Paysages découverts* 1, Lausanne: 67-99.

Voltes, P., (1960) *Historia de Montjuich y su Castillo*. Barcelona.



- Il·lustració "Paisatge de les pedreres de Montjuïc" Dibuix de l'arquitecte Daniel Navas



Ajuntament
de Barcelona