

Ager Mutabilis. L'exploració del territori en època romana

Marc Bouzas, Josep Burch, Pere Castanyer, Joan Frigola, Joaquim Tremoleda (cur.)



**STUDIES ON THE
RURAL WORLD IN
THE ROMAN PERIOD**

13



Ager Mutabilis. L'exploració del territori en època romana

Marc Bouzas, Josep Burch, Pere Castanyer, Joan Frigola,
Joaquim Tremoleda (cur.)

CIP 902(467.13) CON

Congrés Internacional Ager Mutabilis L'explotació del territori en època romana (2023 : Calonge, Catalunya ; Sant Antoni, Catalunya)

Ager Mutabilis. L'explotació del territori en època romana / Marc Bouzas, Josep Burch, Pere Castanyer, Joan Frigola, Joaquim Tremoleda (cur.). – Girona : Documenta Universitaria : Oficina Edicions UdG, 2024. – 1 recurs en línia (xxx pàgines). – (Studies on the rural world in the Roman period ; 13) (Fundus)

Comunicacions del Congrés Internacional Ager Mutabilis L'explotació del territori durant l'època romana celebrades a Castell de Calonge, Calonge i Sant Antoni els dies 18 i 19 de maig de 2023

ISBN 978-84-9984-685-9 (Documenta Universitaria). ISBN 978-84-8458-701-9 (Oficina Edicions UdG)

I. Bouzas Sabater, Marc, 1992- , editor literari II. Burch, Josep, editor literari III. Castanyer i Masoliver, Pere, 1961- , editor literari IV. Frigola, Joan, editor literari V. Tremoleda i Trilla, Joaquim, 1962- , editor literari 1. Explotacions agrícoles – Catalunya – Girona (Província) – S. III aC-V dC – Congressos 2. Explotació forestal – Catalunya – Girona (Província) – S. III aC-V dC – Congressos 3. Recursos naturals – Gestió – Catalunya – Girona (Província) – S. III aC-V dC – Congressos 4. Catalunya – Història – 218 aC-415 dC, Període romà – Congressos 5. Girona (Catalunya : Província) – Arqueologia – Congressos 6. Llibres electrònics

CIP 902(467.13) CON

Ager Mutabilis. L'explotació del territori en època romana Studies on the rural world in the Roman period - 13

© Editorial material and organization:

Museu Arqueològic de Banyoles–Ajuntament de Banyoles, Universitat de Girona, Grup de Recerca Arqueològica del Pla de l'Estany

© Contens and figures: the authors

© Book cover photo: Francesc Riart. Reconstrucció del *fundus* de vil·la romana de Viauba.

Contact:

Laboratori d'Arqueologia, Història Antiga i Prehistòria.

Institut de Recerca Històrica.

Universitat de Girona

Plaça Ferrater Mora, 1

17071 Girona

Tel. 972 41 89 45

Museu Arqueològic Comarcal de Banyoles

Plaça de la Font, 1

17820 Banyoles

Tel. 972 57 23 61

ISBN: 978-84-9984-685-9

DOI: 10.33115/b/9788499846859

Girona, 2024

Diacronía de los territorios y paisajes de Emporion/Emporiae y Gerunda durante la antigüedad. PID2023-148337NA-I00, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.



The texts and images contained in this publication are subject –except where indicated to the contrary– to an Attribution-NonCommercial-NoDerivs license (BY-NC-ND) v.4.0. Creative Commons License. You may copy, publicly distribute and transfer them as long as the author and source are credited, neither the work itself nor derived works may be used for commercial gain. The full terms of the license can be viewed at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

Edited by:



Universitat de Girona
Institut de Recerca Històrica



Documenta
Universitaria

In collaboration with:



Índex

Pròleg.....	6
La construcció dels camps en un sistema centuriat. L'aplicació de la geoarqueologia a la centuriació d'Ilici (Elx, Alacant)	8
Oriol Olesti, Josu Nabarte, Eneko Iriarte, Belén Carrillo	
Morfologia, ocupació i explotació agrària a l'<i>ager baetulonensis</i> (Badalona).....	29
Clara Forn, Iñaki Moreno	
L'ús dels recursos forestals durant l'època romana i tardoantiga al nord-est de Catalunya	49
Raquel Piqué, Eva Maria López Castillo	
Pràctiques forestals i d'arboricultura als jaciments de Iesso (Guissona, Lleida) i Vilauba (Camós, Girona)	68
Eva Maria López Castillo, Raquel Piqué Huerta, Oriol López-Bultó, Anna Berrocal Barberà, Pere Castanyer Masoliver, Joaquim Pera Isern, Esther Rodrigo Requena	
Pautas de selección y explotación de los recursos forestales en un contexto suburbano en época romana. El caso de Pla de l'Horta (Sarrià de Ter, Girona)	106
Ana Costa Solé, David Vivó Codina	
L'explotació dels boscos pirinencs en època romana. Dades paleoambientals i històriques	115
Ermengol Gassiot, Oriol Olesti, Albert Pèlach	

La ramaderia durant l'època romana al nord-est peninsular: alguns exemples i reflexions	138
Lidia Colominas	
Pràctiques ramaderes i explotació animal al centre de producció tardoromà de la vil·la de la Gran Via - Can Ferrerons. L'edifici octagonal	161
Roger Alcàntara Fors, Alba Ruiz Cros, Amaia Aguirre Uribealago, Alejandro Sierra, Thiago Fossile, Marta Prevosti Monclús, Ramon Coll Monteagudo, Maria Saña	
Estudi arqueozoològic de les restes de fauna de l'abocador del segle III de Mas Gusó (Bellcaire d'Empordà).....	197
Clàudia Tura-Poch, Neus Coromina, Josep Casas	
Adquisició i consum de recursos marins a la vil·la de la Gran Via - Can Ferrerons. Evidències arqueològiques i arqueozoològiques	212
Ramon Coll Monteagudo, Roger Alcàntara Fors, Alba Ruiz Cros, Amaia Aguirre Uribealago, Thiago Fossile, Maria Saña, Ester Verdún, Marta Prevosti Monclús	
L'aprofitament dels efectius marítims en el context periurbà de Barcelona. Les evidències d'ostres durant l'època romana i l'antiguitat tardana	230
Marina Fernández-Liarte, Jordi Nadal-Lorenzo	
La pesca de la tonyina (<i>Thunnus thynnus</i>) al litoral català a l'antiguitat: el cas de la vil·la romana del Pla de Palol (Platja d'Aro, Baix Empordà)	243
Arnau Brosa i Planella, Isaac Rufi, Neus Coromina, Arturo Morales Muñoz, Josep Burch	
L'estudi de morters antics en arqueologia. Perspectives d'investigació a les comarques de Girona	257
Gabriel López-Badell	
<i>Romani cum commercio salis mutant Bergistanorum agrum</i>	271
Josep Farguell, Josep Sánchez	
El paisaje productivo del <i>Ager Tarraconensis</i> durante la Antigüedad Tardía: nuevos datos acerca de la cal y las caleras, el caso de Vilardida (Alt Camp, Tarragona).....	287
José María Carrasco López, Adrià Cubo Córdoba, Jordi Morera Camprubí	
A la recerca de l'autarquia. L'aprofitament integral del medi a través del registre arqueològic. L'exemple del nord-est.....	299
Josep Maria Nolla	

Pròleg

L'objectiu principal d'aquest llibre és donar a conèixer diversos estudis centrats en l'explotació territorial i l'evolució del paisatge durant l'època romana. De fet, hom podria considerar que ja l'any 2009 es dedicà, aparentment, el quart volum de la col·lecció monogràfica *Studies on the Rural World in the Roman Period* a aquesta qüestió. Es podria justificar la repetició de la temàtica argumentant que durant els gairebé quinze anys que han transcorregut entre aquella publicació i la que ara es presenta, s'ha incrementat notablement l'atenció de la comunitat investigadora sobre l'explotació territorial durant el període romà. Els grups de recerca que se centraven en aquest àmbit de la investigació ho han continuat desenvolupant, però al mateix temps n'han anat sorgint d'altres que n'han augmentat l'interès i resultats. No obstant això, caldria també admetre que aquest increment no és fruit de la casualitat. Possiblement, la preocupació de les societats actuals sobre l'impacte de les seves activitats en el territori no ha fet sinó buscar-ne referents en el passat. L'any 2009 el títol específic d'aquella publicació fou *El territori i els seus recursos* i l'actual *L'explotació del territori en època romana*. Les diferències en el títol no responen exclusivament a una qüestió lingüística sinó que són un clar símptoma dels canvis conceptuals produïts en aquests darrers anys en l'àmbit de l'arqueologia del món rural d'època romana. Ja no es tracta d'estudiar què oferia el territori a les comunitats humanes que hi vivien sinó quins foren els impactes de la seva activitat i com aquest fet anà modelant i transformant el paisatge com a mostra d'aquest territori canviant. Aquest canvi en la perspectiva d'anàlisi ha estat possible també perquè l'atenció de l'arqueologia romana del món rural ha obert notablement el focus de la seva investigació. Aquesta ha passat de centrar-se fonamentalment o exclusivament en l'evolució arquitectònica de les vil·les i altres establiments rurals i la seva determinació cronoestratigràfica a considerar també el territori, vinculat al poblament humà, com objecte en si mateix d'investigació. I és des d'aquest enfocament que han proliferat estudis i anàlisis que si bé ja existien abans, ara s'han incrementat i estès notablement. Aquest fenomen ha provocat al seu torn una interacció entre diferents especialitats que ha portat a la

constitució d'amplis equips inter i multidisciplinars. L'increment de la identificació taxonòmica d'espècies vegetals i faunístiques i les seves característiques, aprofitaments i evolucions particulars —a cada vil·la o establiment rural estudiat— n'és una bona mostra. I és des d'aquesta base que s'han pogut efectuar estudis arqueològics no sobre les espècies en qüestió sinó sobre l'explotació forestal, l'agricultura, la ramaderia, la caça, la pesca... Tot plegat desenvolupat en un marc epistemològic que considera que la interacció entre els diferents agents involucrats inflú en la conformació d'un sistema determinat d'explotació rural, en aquest cas, el d'època romana. No és, tanmateix, el que s'ha proposat un sistema adaptatiu al medi i extrasomàtic a les mateixes comunitats humanes. Tot el contrari, els estudis publicats mostren que uns i altres, i cadascun amb els seus diversos components, actuaren com factors de retroalimentació en la conformació d'aquest model.

L'equip editor desitja que la publicació d'aquest volum contribueixi a incrementar el coneixement i el debat sobre l'explotació territorial en el món rural d'època romana. Els reptes encara són majúsculs i la feina per fer, considerable. I és en aquest sentit que volem expressar l'agraïment als autors i autores que han contribuït a la conformació d'aquest nou volum, el tretzè, de la col·lecció monogràfica *Studies on the Rural World in the Roman Period*.

La construcció dels camps en un sistema centuriat. L'aplicació de la geoarqueologia a la centuriació d'Ilici (Elx, Alacant)

Oriol Olesti,¹ Josu Nabarte,² Eneko Iriarte,³ Belén Carrillo⁴

1 Departament de Ciències de l'Antiguitat i de l'Edat Mitjana. Universitat Autònoma de Barcelona.
2 UPV-Sociedad de ciencias Aranzadi.
3 Laboratorio de evolución humana, IsoTOPIK Lab. Universidad de Burgos.
4 Ajuntament d'Elx.

Resum

La *centuriatio* d'Ilici (Elx, Alacant) és un dels exemples millor conservats en el paisatge actual d'una *limitatio* romana, una divisió ortogonal de la terra seguint un mòdul planificat de 20x20 *actus*. La localització el 1996 d'un fragment epigràfic corresponent al sorteig (*sortitio*) de la *deductio* fundacional de la colònia, ha permès contrastar les dades arqueo-morfològiques (forma i mètrica d'aquesta estructura) amb les epigràfiques i històriques. En aquest article es presenten, per una banda, les dades històriques i arqueològiques referents a aquesta *centuriatio*, i per altra els resultats de diversos sondejos geo-arqueològics desenvolupats pel nostre equip a l'*ager Ilicitanus*. Aquests treballs han permès identificar i estudiar la posada en marxa del sistema centuriat, analitzant també els canvis que la implantació va tenir en la configuració de l'estructura agrària de la plana al·luvial on es va assentar la colònia.⁵

Paraules Clau

centuriatio, ilici, colònia romana, geoarqueologia

Abstract

The *centuriatio* of Ilici (Elche, Alicante) is one of the best preserved examples in the current landscape of a Roman *limitatio*, an orthogonal division of the land following a 20x20 *actus* module. The discovery in 1996 of an epigraphic fragment corresponding to the draw (*sortitio*) of the foundational *deductio* of the colony, has allowed the contrastation of the archaeo-morphological data (shape and metrics of this structure) to the epigraphic and historical features. This article presents, on the one hand, the historical and archaeological data relating to this *centuriatio*, and on the other the results of several geoarchaeological surveys carried out by our team at the *ager Ilicitanus*. These works have made possible to identify the setting-up of the centuriate system, and analyze the changes that the implantation had in the configuration of the agrarian structure of the alluvial plain where the colony was founded.

Keywords

centuriatio, ilici, roman colony, geo-archaeology

5 Aquest treball ha estat realitzat en el marc del Projecte «Control, gestión y explotación del territorio en la Hispania romana: del modelo agrimensor al Paisaje Histórico», MINECO PID2021-122879OB-I00. Agraïm a l'equip de l'empresa Arquealia i a Jesús Moratalla l'haver disposat de la memòria de l'excavació inèdita de la necròpolis del camí del Borrocat. També agraïm a Enrique Vicedo la seva inestimable col·laboració en l'estudi del cadastre fòssil.

Introducció

La *limitatio* és el procés romà de delimitar i dividir un territori de manera regular a través de camins-eixos, els anomenats *limites* (Clavel, 1998; Chouquer i Favory, 1990). Es basa en la mida romana de l'*actus* (120 peus de 29,58 cm= 35,5 m), que a la vegada és la base per a la *iugera*, la unitat per excel·lència de superfície agrícola (1 *iugera*= 2 *actus*, és a dir una extensió de 71 x 35,5 m). El model més tradicional de *limitatio* és la *centuriatio*, perquè la divisió es fa per *centuriae*, espais ortogonals predefinits seguint uns mòduls de 20 x 20 *actus*, 15 x 15 *actus*, 20 x 40 *actus*, o els seus múltiples.

Es tracta, per tant, de veritables cadastres construïts sobre l'espai agrícola disponible, i responen a la necessitat d'organitzar i gestionar noves terres obtingudes en el procés d'ocupació territorial quan una part es reparteix en lots a colons o indígenes. Cal considerar-los una veritable «infraestructura» per a la construcció dels camps agrícoles, que un cop construïts tenen un clar rol fiscal i tributari, en permetre controlar les diverses tipologies de terres i categories jurídiques implicades. Si fem una breu recapitulació de les seves funcions, podem destacar-ne la voluntat d'ocupar de manera planificada un nou territori, repartir lots equiparables als colons o nous propietaris, la necessitat d'inventariar els recursos (la terra) i les seves condicions jurídiques (terra privada, pública, comunal, arrendada, zones de pas, erms...), la construcció dels camps dels nous colons i de les infraestructures rurals associades (vies, camins, canals, regs), i finalment una funció fiscal final, plasmant en el sol de manera efectiva les parcel·les i les diverses tipologies de terres.

La gènesi de la limitació és fruit d'un llarg procés, que es desplega a partir de finals del segle III aC, i que s'expandeix pels territoris controlats per Roma a mesura que en els diversos territoris, primer italians i després provincials, sorgeix la necessitat de controlar i dividir nous espais agrícoles. Evidentment, el model està força vinculat al model colonial romà, si bé sabem pels tractats d'agrimensura que podia aplicar-se en alguns casos excepcionals a territoris municipals, o a reparticions sense fundació urbana (*ager viritanus*). Molt més complicada, en canvi, sembla haver estat la seva utilització en contextos estrictament indígenes, donat que l'objectiu final de la centuriació era assignar lots en plena propietat als seus destinataris (*ager adsignatus*). Sabem per diversos exemples literaris que la repartició de terra a pobles indígenes es donà en determinats casos (per exemple, al llarg de la conquesta de la Celtibèria), però difícilment podem pensar en centuriacions com a mitjà per efectuar-los, i caldria pensar en distribucions *ad hoc*.

Això ens porta a un darrer punt important: les *limitationes* van tenir lloc en contextos històrics i socials ben precisos, sovint en contextos de repartició de l'*ager publicus* o de fundacions colonials, i és en el marc d'aquests contextos que cal analitzar-los, com un element més en les formes d'ocupació i explotació del territori per part de Roma.

1. La colònia d'Ilici-Elx

En el cas que ens ocupa, tenim la sort de comptar amb un notable conjunt d'informació literària, epigràfica i arqueològica que ens ajuda a contextualitzar la construcció del cadastre centuriat d'Ilici (Mayer i Olesti, 2001; Tendero i Ronda, 2014 i 2020). Només breument recordarem la menció que trobem a Plini el Vell (*NH*, 3, 3, 19) referent a la *colonia immunis Ilici, unde Ilicitanus sinus. in eam contribuuntur Icositani*, és a dir una colònia immune (exempta del tribut provincial),

ubicada al golf del mateix nom, i que tenia a una comunitat indígena, els *Icositani*, com a *civitas contributa*, dependent. Aquesta *Icosium* és probablement l'actual ciutat d'Alger, ubicada a l'altra riba del Mediterrani, un fenomen de dependència entre una colònia i una ciutat allunyada que no és habitual, però tampoc excepcional en el sistema administratiu romà: sense anar més lluny, Capua posseïa terres a Creta (Cass. Dio, 49.14.5), que donaven a la ciutat una renda d'1.200.000 sestercis (Vell. Pat. 2.81.2). També el Digest ens confirma el dret itàlic, immune però amb alguns privilegis afegits, de la ciutat (*Dig.* 50, 15, 8 (*Paulus*)). Finalment, Pomponi Mela (*Chor.* 2.6/2.92) ens parla de la seva ubicació al Golf d'Ilici, i esmenta un element que més endavant serà significatiu: abans el mar entrava en aquest golf vers l'interior, però ara, en el seu temps, la terra està recuperant espai al mar.

L'epigrafia ens confirma aquesta promoció colonial, especialment gràcies a dos documents, per una banda, el pedestal dedicat a T. Statilius Taure (CIL II 3556, HEp 9630), patró de la colònia i un possible *deductor* de la ciutat, i per altra les monedes RPC I 187 i RPC i 190, la primera triumviral i la segona augustea, amb motius al·legòrics a una colònia, en especial el segon cas, amb *signa* legionaris. Ja Alföldy (2003) va valorar tots aquests elements, i en especial els monetals, per plantejar sense dubtes l'existència de dues *deductiones*, una de l'any 42 aC vinculada probablement a Lèpid, i una segona Augustea a partir del 27 aC. Els epítets monetals *I(iulia)* i *A(ugusta)* confirmarien aquesta evolució.

Tanmateix, el document més convincent, i sens dubte excepcional, és la placa de bronze localitzada l'any 1996 a les excavacions a l'Alcúdia d'Elx, el solar de l'antiga Ilici, on apareix un fragment de la *sortitio* colonial, és a dir, el resultat del sorteig dels lots per als colons de la nova fundació (Chao et al., 1999, Mayer i Olesti, 2001). Com més endavant veurem, s'atorguen lots de 13 *iugera* de terra a un conjunt de 10 personatges, una *decuria* formada probablement de 10 soldats veterans, procedents d'Itàlia, Hispania i el nord d'Àfrica. Es tracta d'un document únic, que ens confirma el que els agrimensors ens deien en els seus tractats sobre el procés de *sortitio* (Higini, *De lim.* Th. 113).

També l'arqueologia a l'Alcúdia ha permès avançar en el coneixement de l'evolució històrica d'aquesta ciutat. Tot i els problemes estratigràfics deguts a la metodologia antiga de les primeres intervencions, els recents treballs de M. Tendero i A. Ronda (2020) han pogut analitzar una seqüència urbana força coherent, des dels nivells ibèrics fins a la ciutat alt i baix-imperial, passant lògicament pel període republicà (segles II-I aC). Avui sembla possible afirmar que la ciutat ibèrica va tenir una clara continuïtat en els primers anys de la presència romana, amb indicis de clara integració política i social: algunes plantes de cases dels segles II-I aC, com la decorada amb un mosaic tessellat a nom de diversos personatges indígenes, B(e)ls, acos i Adin (*MLH* G.12.4), així ho deixen entendre (Simón, 2019). Aquesta situació tan favorable, tanmateix, sembla que va canviar a partir de mitjan segle I aC, quan la ciutat va convertir-se en colònia, en el context de *deductiones* cesarianes i triumvirals posteriors a la batalla de Munda i el càstig a les comunitats favorables als interessos de la *gens* Pompeia. Aquest fenomen de càstig no ha pogut ser identificat encara a l'interior de la ciutat, excepte potser justament en el cas de la casa del Peristil i el mosaic tessellat que abans esmentàvem: la revisió dels materials arqueològics ha identificat un nivell de cronologia *ante quem* de mitjan segle I aC que amortitza el mosaic, el que podria coincidir precisament amb la colònia triumviral (Simón 2019, p. 128).

2. La Tabula Ilicitana

A les excavacions de l'any 1996 realitzades a l'Alcúdia, dirigides per Rafael Ramos Fernández, van aparèixer dos fragments d'una placa de bronze de 22,5 x 9 x 0,3 cm retallada per 3 dels seus quatre costats (fig. 1). Es tractava d'una *tabula* que inicialment estava fixada sobre algun mur o monument, com indica la presència d'un forat circular de subjecció a la seva part alta esquerra. El bronze també presenta inscrita una línia vertical inscrita en el seu costat esquerre, delimitant l'espai epigràfic, i és probable que aquest marc epigràfic, rectangular i que fou utilitzar posteriorment per retallar la placa original, delimités el camp epigràfic, que segueix una disposició rectangular perfectament coherent. Al nostre entendre això indica que la *tabula* era també una *forma*, la representació gràfica del cadastre en conjunt, de la qual en conservem només un petit fragment. Quan la *tabula* original va perdre la seva funció inicial, va ser retallada conservant íntegrament el text preservat, el que sens dubte no fou casual i sembla indicar que el fragment de bronze tenia encara una funció secundària important. És probable que servís per confirmar als personatges implicats la titularitat de les terres que s'hi mencionen. Probablement, la *forma* va ser seccionada i repartida entre les *decuriae* implicades.



Figura 1. Tabula Ilicitana. Museu monogràfic de l'Alcúdia d'Elx. Fotografia Oriol Olesti.

El bronze recull una part del resultat de la *sortitio*, el sorteig de terres, que va anar lligat a la *deductio* dels veterans de la nova colònia. Com ens indiquen els agrimensors, quan es funda una colònia cal avaluar la terra disponible, i tenint en compte el nombre de colons a recompensar, s'estableix el mòdul de superfície de terra per cadascun d'ells, procedint aleshores a sortejar la ubicació dels lots disponibles. Aquest sorteig es podia fer individualment o per *decuriae*, és a dir grups de 10 colons, com és el cas que ens ocupa. El text no presenta massa problemes de lectura:

Sicci iug(era) CXXX et traiect(a) / ex l(imite) V |(cardine) III iug(era) VI s(emissem) et ex / l(imite) IIII |(cardine) III iug(era) VI s(emissem) h(ominibus) X / super est iug(era) XI in sin(gulos) iug(era) XIII / C(aius) Annius C(ai) f(ilius) Gal(eria) Seneca Icos(i) / C(aius) Aufustus C(ai) f(ilius) Gal(eria) Icosi / C(aius) Tettius C(ai) f(ilius) Sca(pta) Praeneste / M(arcus) Marius M(arci) f(ilius) Gal(eria) Vibone / L(ucius) Aemilius L(uci) f(ilius) Hor(atia) Ulia / P(ublius) Horatius P(ubli) f(ilius) Quir(ina) Malaca / C(aius) Marius C(ai) f(ilius) Vet(uria) Corduba / L(ucius) Valerius L(uci) f(ilius) Fal(lerna) / Aurelia Cariss(a) / L(ucius) Fabius L(uci) f(ilius) Gal(eria) / Icosi / Q(uintus) Fufius Q(uinti) f(ilius) Mae(cia) / Baliaricus.

Es reparteixen lots de terra *sicci*, drenada, dessecada, i queden a banda els accessos (*traiecta*). Concretament es donen *CXXX iugera* als 10 colons, *XIII* per cada membre de la *decuria*, dividides en dues parcel·les: *VI s(emis) iugera* des del *Límite (Decumanus) V*, *K(ardo) III*, i *VI s(emis) iugera* des del *Límite (Decumanus) IIII*, *K(ardo) III*. Cadascun, per tant, rep dos semi-lots de 6,5 *iugera* que es troben en dues centúries diferents: l'anomenada D V, K III, i l'anomenada D IIII, K III. En total es donen 13 *iugera* x 10 colons: 130 *iugera*. El document, però, ens indica encara que queden XI *iugera* que són sobreres, (*superest*) XI, i que en altres textos agrimensors s'anomenen *subseciva*.

A partir d'aquí, el document dona el llistat dels 10 colons beneficiats per aquesta repartició, el nom dels membres de la *decuria*, indicant el seu *origo* i la seva tribu, el que demostra la seva condició de ciutadans romans de ple dret. L'origen tan divers dels 10 personatges, així com el nombre compatible amb una *decuria*, fa pensar en veterans de les legions romanes desmobilitzades.

En principi, semblava complex vincular aquests lots de 13 *iugera* amb centúries de 20 x 20 *actus*, les més habituals en la política colonial romana dels segles II-I aC. Tanmateix, ja fa alguns anys vàrem veure la coherència del model (Mayer i Olesti, 2001): el sistema d'Elx permet donar terra a 30 colons, és a dir a 3 decúries, ocupant quasi completament dues centúries de 20 x 20 *actus*. El càlcul pot semblar complex, però és en realitat ben senzill (fig. 2): 1 centúria de 20 x 20 *actus*= 400 *actus*= 200 *iugera*. Per tant, dues centúries contenen 400 *iugera*. Si tenim 10 colons que ocupen 130 *iugera*, 30 colons n'ocuparien 390 *iugera*, ben a prop de les 400 totals. Sobren, per tant, 10 *iugera*. Tanmateix, el bronze especifica que en sobren XI *iugera*, i no X. La diferència d'una *iugera* correspon al *limes inter centuriaie* que separa les dues centúries esmentades, i que precisament té una superfície total d'1 *iugera*: com indiquen els agrimensors, els *límites* d'una *centuriatio* tenen una amplada de 12 peus, que si multipliquem pels 2.400 peus de llargària de costat (20 *actus*: 2.400 peus), dona una superfície de 28.800 peus quadrats, és a dir 1 *iugera*. Sabem que es tracta del *decumanus IV*, mencionat al bronze.

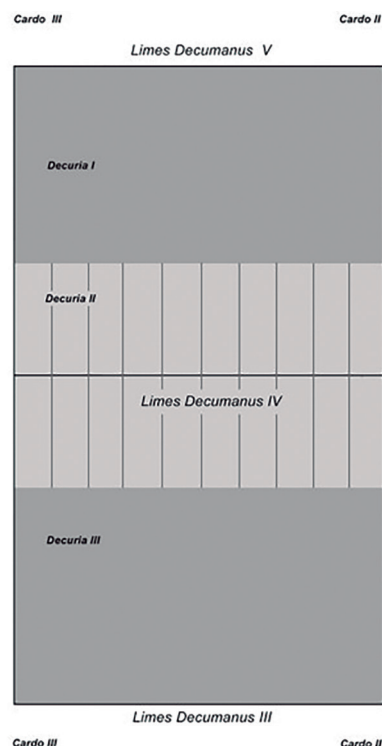


Figura 2. Model de distribució dels lots dels 10 colons a l'interior de la centúria.

Aquest element és força significatiu, perquè ens està indicant que en el moment que es feu la *sors*, el sorteig, quedava molt clar que no totes les 400 *iugera* serien repartides, sinó que només ho serien 390, i la resta mantindrien la titularitat pública. Al nostre entendre, cal interpretar que aquestes 10 + 1 *iugera* sobreres (*super est*), corresponen al que ens indica l'encapçalament del document: els *traiectus*, els accessos o travesses. Lògicament, els 10 lots distribuïts necessitaven que hi hagués un espai de separació entre ells, un espai que podria possiblement correspondre a un camí interparcel·lari. El mateix passa amb el *decumanus IV*, que com a camí públic no podia ser ocupat pels camperols, encara que aquests propietaris tenien la terra a banda i banda del camí, i segurament la tendència a ocupar il·legalment l'amplària del camí devia ser un fet prou habitual. El *deductor* vol evitar aquestes ocupacions il·legals, mantenint la titularitat pública de les *subseciva*, que en aquest cas són els *traiectus*, els camins.

Això ens demostra també fins a quin punt la centuriació té un rol fiscal preminent: un cop construït el cadastre, serveix per definir perfectament el que és terra privada, assignada als colons, de la terra que es manté com a pública, els *limites* i *traiectus*, i sobre la qual la colònia no vol perdre el seu control. L'eina de la *centuriatio* és precisa fins al peu quadrat, registrant meticulosament les diverses categories de terra existents en aquest sector de la colònia.

Arribats a aquest punt, podem però anar un pas més enllà, i intentar esbrinar quina superfície mínima va tenir la centuriació documentada a la *tabula Ilicitana*. Com hem vist, el document menciona un mínim de 3 *cardines* i 5 *decumani*. En el cas dels *cardines* és difícil pensar que n'hi poguessin haver més, perquè com hem indicat la *tabula* presenta un forat de subjecció i no està retallada pel seu extrem oriental, si considerem que la *forma* estava orientada al nord. En canvi, pel que fa als *decumani*, res no ens indica que no en poguessin existir més, encara que semblaria força estranya una disposició molt allargada i rectangular del conjunt. Per tant, si ens quedem amb les xifres mínimes que apareixen al bronze, cal pensar en un cadastre de 3 *cardines* x 5 *decumani* (15 centúries), que si multipliquem per les 4 *regiones* de qualsevol centuriació, ens dona un total de 60 centúries (fig. 3).

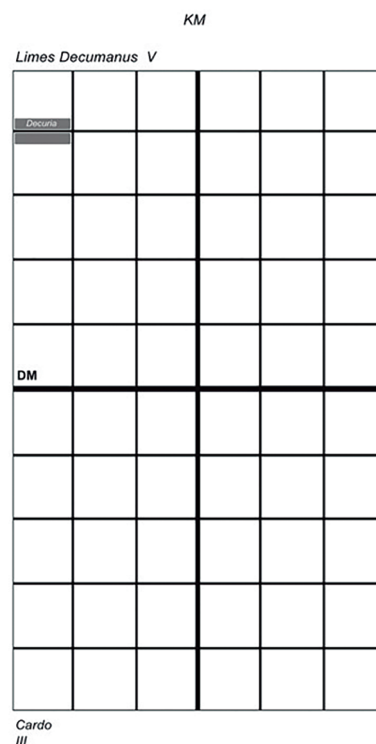


Figura 3. Restitució mínima de les centúries esmentades a la *Tabula Ilicitana* i ubicació de la decúria esmentada al document.

Aquest nombre és també significatiu, perquè ja hem vist que cada dues centúries contenien la terra necessària per a 3 decúries (30 colons), i això ens permet fer un càlcul global del nombre de colons establerts a Ilici: 900 veterans. No es tracta d'un nombre atzarós. Sabem que pels voltants de la guerra civil una *cohors* romana podia tenir uns 600 homes, de manera que en aquest cas s'hauria repartit la terra a 1,5 *cohortes*. Cal recordar que colònies romanes al voltant de 900/1.000 homes eren habituals, si bé també n'hi havia de més nombroses. Els nouvinguts, a més, no es limitarien a aquests veterans, sinó que caldria incloure aquí les seves famílies, que, si fem un càlcul de 4/5 membres per unitat familiar, ens donaria un total de 3.600-4.500 nous habitants, un nombre prou significatiu.

3. El cadastre fòssil

Ja des dels anys setanta es va reconèixer l'existència d'una trama ortogonal de camins que responia al mòdul de la centuriació romana (Gozálvez 1974). Especialment al sector est de l'Alcúdia, era observable a partir de la fotografia aèria la conservació d'un grup de 5 o 6 centúries, que presentaven una mètrica de 710 m x 710 m, és a dir els 20 x 20 *actus* tradicionals (fig. 4). Curiosament, no eren molts els elements del parcel·lari actual que conservaven l'orientació de la centuriació, que segueixen sobretot una disposició radial en alguns punts, i també la pròpia disposició dels canals de reg del segle XIX construïts a la plana. En canvi, la xarxa de camins sí que fossilitzava clarament una part de la xarxa centuriada, mantenint el rol de vies dels *limites* originals.



Figura 4. Imatge del vol americà del 1956-57 de l'àrea al voltant del jaciment de l'Alcúdia d'Elx. Institut Cartogràfic Valencià. Escala 1:20.000.

Aquesta observació va portar a Gozálvez (1974) a fer una primera restitució de la centuriació, i seguint l'orientació dels eixos (N 7° est) va proposar una extensió de 225 centúries, amb una *pertica* extenent-se fins a les zones salines al sud, i el límit amb Alacant a l'est.

En realitat, la nostra restitució va optar per una extensió més limitada (Mayer i Olesti, 2001) centrada en aquelles centúries més ben conservades al voltant de la colònia, i on alguns elements (com el *Kardo III* oriental) semblaven marcar clarament un límit màxim del cadastre. És cert, però, que hi ha nombrosos elements parcel·laris o fragments de camí que segueixen l'orientació de la centuriació en una àrea prou extensa. Els treballs d'Enrique Vicedo han permès elaborar una base de dades GIS on es recullen tots els elements que segueixen la mateixa orientació del cadastre romà, amb una elevada densitat en alguns sectors, i menors en uns altres (fig. 5). Cal dir, però, que la presència d'una mateixa orientació, i fins i tot algunes coincidències mètriques, no sempre suposa l'existència d'elements d'una centuriació. Per una banda, la geometria agrícola tendeix a l'ortogonalitat, i en el cas de la plana d'Elx, l'orientació de la centuriació, N 7 ° E, coincideix força amb l'orientació del drenatge actual. Per altra banda, sabem que en algunes zones centuriades, com al Vèneto, la construcció de camps prolongant els eixos cadastrals fou un fenomen altmedieval, aprofitant un sistema que continuava sent útil (Brigand, 2010). Creiem que aquest és també el cas d'Ilici, on alguns elements que segueixen l'orientació de la centuriació poden ser deguts a l'evolució posterior dels camps ja en època postromana (recordem, en aquest sentit, la notable petjada islàmica de tot aquest sector del camp d'Elx).

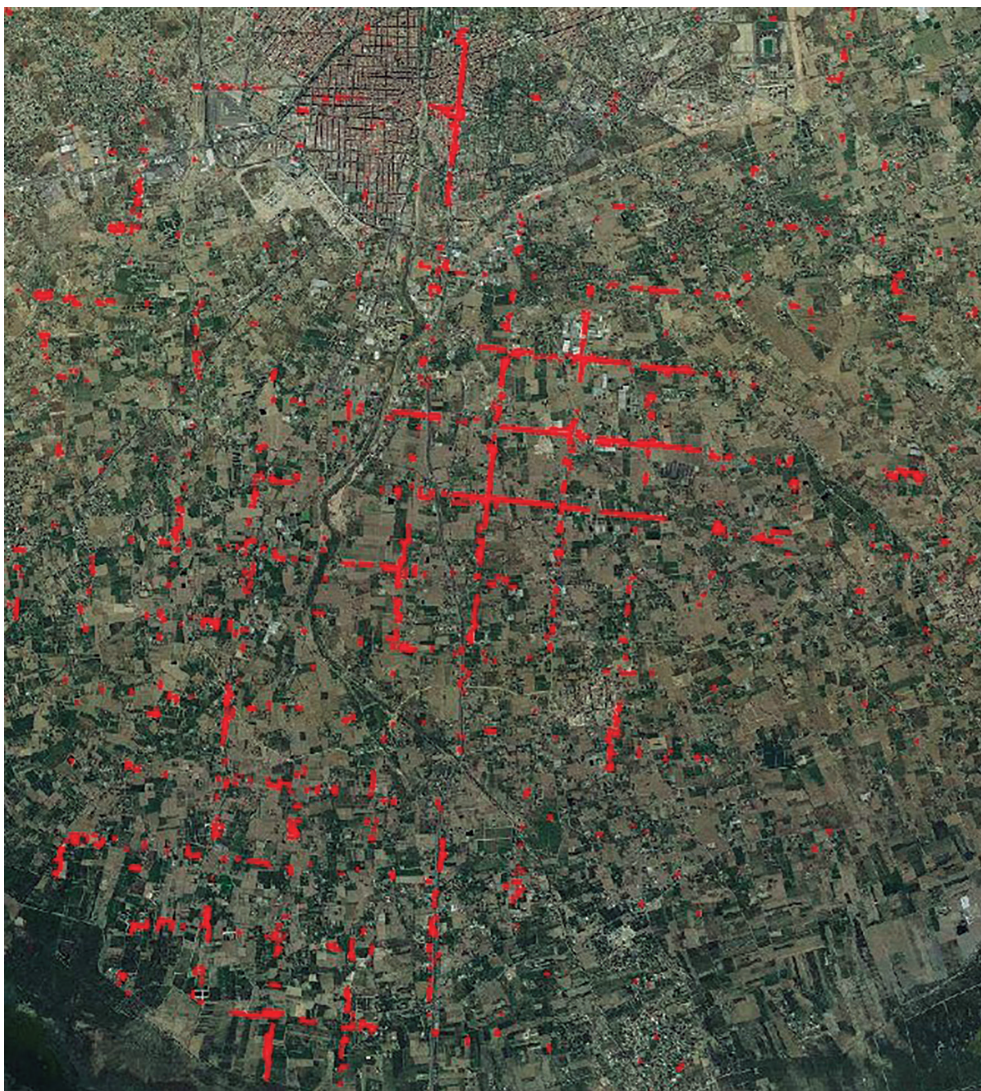


Figura 5. Restitució de l'orientació N 7° oest al territori d'Elx a partir de la base de dades GIS. Treballs d'Enrique Vicedo.

El que és més interessant, però, és que si apliquem la superfície mínima de centúries que ens indica la *tabula* d'Ilici al paisatge (fig. 6), podrem observar com aquesta superfície de 60 centúries coincideix força bé amb el sector millor conservat de la restitució, amb uns límits tant al sector a oest i sud-est de l'Alcúdia com a la zona est que coincideixen amb els límits teòrics esmentats en el bronze (tercer *cardo* est i oest: UK III i KK III segons la terminologia agrimensora). Tenint en compte que no hi ha pràcticament elements orogràfics que expliquin aquests límits a l'extensió d'un hipotètic cadastre més gran, cal pensar que la forta coincidència entre la xarxa teòrica de 60 centúries i les restes conservades del cadastre fòssil responen a un mateix fenomen, indicant la construcció d'un cadastre important, construït per a 900 colons, però que en cap cas va ocupar la major part de les terres de l'antiga ciutat d'Ilici. Els colons van ocupar-ne els sectors més propers, deixant terres fora de la *centuriatio*, que en part devien correspondre a les possessions dels antics pobladors, ara castigats.



Figura 6. Restitució de la *centuriatio* amb la superposició de la quadrícula mínima esmentada a la *Tabula Ilicitana*.

En la nostra proposta inicial, orientant la *tabula* al nord, la ubicació d'aquests lots esmentats quedaria prop de l'actual ciutat d'Elx. Més suggerent ha estat la proposta del professor Ricardo González Villaescusa (2006) qui creu més factible orientar la *tabula* al sud (els pocs documents cartogràfics romans coneguts, les *forma*, mostren orientacions diverses, seguint els diversos punts cardinals), de manera que les terres dels 10 colons quedarien ubicades prop de la zona de la *Foia*, que com el seu nom indica és una depressió conservada encara actualment a la toponímia local. Com veurem, aquesta ubicació en una zona de depressió i per tant objecte de drenatge, explicaria el terme *sicci* ja mencionat i és compatible amb els resultats que hem obtingut en els nostres treballs geoarqueològics.

4. Arqueologia urbana i estructures rurals

També en els darrers anys l'arqueologia de l'*urbs* i l'*ager* d'Ilici ha avançat notablement, amb un coneixement molt millor de l'evolució històrica d'aquest territori. Així, la relectura de les excavacions antigues de l'Alcúdia d'Elx, així com alguns nous treballs puntuals, han permès documentar molt millor les fases de transformació de la colònia (Ronda, 2016).

Un primer element molt interessant ha estat la identificació en diversos sectors del jaciment de nivells d'abandonament, corresponents al que semblen estrats del tapial desfet, i a l'acció d'inundacions del riu Vinalopó. Això s'ha vist tant en el reestudi dels treballs de Ramos Fernández, com en la mateixa excavació amb tècniques modernes duta a terme per l'equip de l'Alcúdia, que en el sector 4C van identificar nivells pràcticament estèrils de colmatació de les estructures ibèriques, amb algun material del segle IV aC i que interpreten com una inundació de l'indret (Tendero i Ronda 2014, p. 228). També els treballs recents al sector de la muralla ibèrica (sector 11 D-E) han identificat nivells arenosos corresponents a nivells d'inundació (UE 139) que van obligar a elevar els nivells antròpics posteriors (Uroz et al., 2022, p. 191-192). Aquestes dades han estat corroborades pels estudis geomorfològics de J. Ferrer (Ferrer, 1994; Ferrer i Blázquez, 1999), que va identificar a l'indret dos nivells que presenten trets naturals associats a dipòsits de tipus fluvial en corrent continu, per la qual cosa ho interpreta com un sediment fi d'inundació típic d'un context en ventall al·luvial del proper riu Vinalopó. Aquest dipòsit es formaria gràcies als moviments per gravetat de fluids plàstic-viscosos de sedimentació no gaire ràpida (Ferrer, 1994, p. 39). Per sobre d'aquests sediments s'individualitzava el nivell IID. Es tracta novament d'un estrat fluvial, però amb un procés de dipòsit més ràpid que els anteriors, per la qual cosa no es va formar cap mena d'activitat biològica ni s'hi troben restes de materials arqueològics (Ferrer, 1994, p. 39). Ferrer (1994) conclou que aquests dos nivells de dipòsits naturals (IIB-IIC i IID) es troben per damunt d'una unitat que es podria identificar amb un nivell de pavimentació (que seria l'ibèric), i amplia la informació resumint que es tracta d'un període d'escassa activitat humana que coincidiria amb una fase d'inundacions importants, la primera d'uns 50 cm de potència, associada a un moment de fortes pluges i una marcada erosió i, la segona, d'uns 30 cm de gruix, marcada per dipòsits de decantació amb important càrrega sedimentària i escassa capacitat per al transport. Finalment, esmenta que aquests sediments estan coberts per un nou nivell antròpic, on abunden els materials ceràmics d'època romana datats al segle I a.n.e. (Ferrer, 1994, p. 61), informació que de nou coincideix amb les excavacions recents de M. Tendero i A. Ronda. Aquesta evolució porta a pensar en un veritable *hiatus* entre el període ibèric i la «refundació» de la ciutat, que tindria lloc a finals del segle II inicis del segle I aC, en el context ja clarament de la presència romana al territori (Tendero i Ronda, 2014, p. 230).

Aquesta «refundació» es documenta en nombrosos nivells identificats a les excavacions de R. Ramos Fernández, que pel reestudi dels materials es poden ubicar a finals del segle II inicis del I aC, però que en algun indret (Domus 3F) ha pogut ser precisat millor, amb uns materials que es poden datar en la primera meitat del segle I aC. (Ronda, 2016, p. 2530). Aquesta nova ciutat presenta un elevat volum d'importacions d'àmfores Dr. 1 i Lamboglia 2 que indiquen la forta interrelació d'aquesta comunitat amb l'aprovisionament i el comerç itàlic del moment (Tendero i Ronda, 2014, p. 221). Alguns elements constructius permeten identificar un urbanisme ortogonal, amb una orientació vers el nord, diferent de la de les estructures ibèriques i també de la que documenta la *centuriatio*. D'aquesta fase destaquen les habitacions del sector 10D. Aquí, Ramos Folqués va localitzar dos dipòsits fundacionals. En un cas, un enterrament perinatal dins una àmfora tipus Campaments Numantins (Tendero i Ronda, 2021,

p. 408). En l'altre, i associats a materials com Campaniana Calena tardana Lamb. 10B i asos republicans, va aparèixer una fitxa de *Tessera Lusoria* en os amb la inscripció *Pernix* en una cara i el numeral *XVII* en l'altra (Tendero i Ronda, 2014a, p. 233; 2014b, p. 220). Aquesta habitació (5) es data a mitjan segle I aC i seria, per tant, coetània de l'arribada dels colons triunvirals. És en aquest sentit molt significatiu la localització d'aquestes fitxes també a Empúries i en altres jaciments amb presència militar romana en època republicana (Guàrdia, 2017, p. 181), d'on destaca especialment una *tessera* amb la inscripció *Fortunate* i el numeral *XXIII* localitzada a les excavacions de la muralla Robert, que per context cronològic hauria de ser del segle I aC.

Hi ha força indicis de destrucció d'aquesta fase, amb nivells d'incendi, un veritable arrasament dels nivells ocupacionals i una notable presència d'armament, el que porta a vincular-la amb algun dels episodis de les guerres civils romanes (Tendero i Ronda, 2020, p. 237). Per sobre d'aquests nivells, arreu dels espais excavats es documenten nivells augusteus, una fase omnipresent tant a les excavacions antigues com a les més recents. Així, per una banda, és de cronologia augustea la construcció d'un nou lleç de muralla, a la banda oriental (Tendero i Ronda, 2014, p. 238), un element urbanístic de primer ordre que fa pensar en àmplies remodelacions. També són nivells augusteus els que terraplenen els nivells de la destrucció republicana, i que presenten una gran quantitat de materials anteriors, inclosos ibèrics, per tal d'assolir una nova cota que sembla funcionar amb la nova xarxa de clavegueram, que podria ser doncs també d'aquest moment (Tendero i Ronda, 2020, p. 238). Potser un darrer element a destacar a l'interior de l'Alcúdia és la identificació de diverses fosses d'aquesta cronologia, d'on destaca la localitzada al sector 4C, on associats a T.S. Aretina va aparèixer un dipòsit votiu amb diversos vasos pintats de l'Estil Ilicità II (Ronda i Tendero, 2015, p. 263). Però encara més significativa fou la localització el 1988, en una *domus* del sector 5F, d'un nou dipòsit votiu, que entre altres materials incloïa un *cantharus* en ceràmica pintada del mateix estil, una pedra d'anell-segell en cornalina a l'interior, i un *stylus* (Ronda i Tendero, 2015, 265). La iconografia del *cantharus*, amb dos retrats de perfil masculins i un frontal femení, tenen un clar valor votiu, que Ronda i Tendero (2015) han relacionat amb un ritu dedicat als fundadors de la ciutat. Ens interessa també la cornalina entallada, perquè hi apareix la figura d'un Capricorni amb les potes davanteres esteses, un trident a la part superior, i un pictograma o nexa similar *IK* a la dreta. Ronda i Tendero (2020) ho interpreten com un element relacionable amb August, ja que aquest fou el seu signe zodiacal. Podria també interpretar-se, però, com un símbol legionari, perquè el capricorn fou un *signa* de diverses legions, moltes d'elles reclutades i consolidades en època d'August, i podríem potser llegir *IK* com indicatiu d'una numeració ara per ara difícil d'interpretar.

En època augustea i alt-imperial està documentada l'ampliació de la ciutat vers l'est, a la zona anomenada del Borrocat, el que permet ocupar una nova àrea urbana seguint, ara sí, l'orientació de la *centuriatio*. En aquest moment la ciutat ocuparia un total d'aproximadament 18 Ha, 11 Ha a la part de l'altiplà ja conegut, i 7 Ha en aquesta ampliació. Aquest és un element sens dubte important, per un doble motiu: la nova muralla i el nou espai urbanitzat fa pensar en un creixement demogràfic, que seria totalment lògic donada l'arribada de nous colons en aquesta *deductio*. Per altra banda, la coincidència en l'orientació de les estructures, així com que s'estenen fins al punt que coincideix amb l'àrea de necròpolis associada al *kardo maximus* del cadastre, ens parla d'una unitat de plantejament *urbs/ager* propi del model colonial, i que sembla el més probable datar en època augustea.

Finalment, també és important destacar la fundació en aquest moment de les primeres estructures que es coneixen del *Portus Ilicitanus* (actual Santa Pola), una infraestructura fonamental per a la nova colònia, i que va permetre la consolidació de l'ocupació territorial al sud de la ciutat, justament la nova àrea per on s'estén el

cadastre centuriat. Situat a uns 8 km de l'Alcúdia, sembla clar que fou un punt ja vinculat a la ciutat en època ibèrica (jaciment de La Pícola), però després d'un *hiatus* de quasi tres segles, no serà fins època d'August quan tornen a haver-hi construccions a l'indret, ja vinculables al *Portus Ilicitanus* mencionat per Ptolomeu (2.6.14), i amb una clara vocació marítima i portuària, amb possibles indicis d'*horrea* (Álvarez et al., 2022, p. 51). Els nivells fundacionals augusteus semblen clarament indicar que és amb la nova promoció augustea, i possiblement coincidint amb la segona *deductio*, que es fa un nou esforç de construcció d'infraestructures amb la gènesi d'aquesta àrea portuària. De fet, precisament l'àrea de la *centuriatio* ocuparà l'espai entre el nucli urbà, expandit envers l'est, i el *Portus Ilicitanus*, unit per un camí que segueix inicialment l'àrea centuriada (*decumanus maximus*, actual «Camí dels Quatre Pilars») per després dirigir-se en diagonal vers el port (potser seguint l'actual «Camí de St. Pere»).

També fora de la ciutat, és destacable l'excavació d'una necròpolis romana orientada seguint l'orientació i l'eix del *cardo maximus* (actual camí del Borrocat, probable *Via Augusta*).⁶ Al llarg de l'eix cadastral, en una distància d'almenys 180 m, s'han documentat un mínim de 60 tombes d'inhumació, majoritàriament de tègula però amb algun mausoleu. Les tombes segueixen l'orientació cadastral, i les més antigues, que podrien datar-se a finals del segle I aC i sobretot ja en el segle I, presenten un interessant component itàlic, tant pels materials dipositats (destaca la tomba 16040, la més antiga documentada, amb un aixovar de 34 lluerns de disc), com per la identificació de *silicernia*, banquets funeraris, amb una gran presència de restes de suïd, i que permeten vincular-ho al ritual vinculat a Ceres de la *porca praesentanea* i a l'arribada dels primers colons a la nova colònia (Ferrero i Tordera, 2013). És també interessant la referència a la troballa per sota de les tombes, al llarg dels treballs, de nivells de fins llims que evidencien l'hidromorfisme de la zona, que més endavant retrobarem. Curiosament, l'orientació de les tombes canvia, així els primers inhumats segueixen l'eix nord-sud, N 5° E, coincidint quasi exactament amb el cadastre, però a partir de l'alt-imperi avançat la disposició és est-oest (Ferrero i Tordera, 2013).

5. Les dades de la geoarqueologia

En els darrers temps, l'aportació de la geoarqueologia —és a dir, l'aplicació de mètodes geològics a l'estudi de problemes arqueològics (Cremaschi, 2000)— ha obert nous camins per a la caracterització del paisatge històric, aportant una perspectiva diacrònica sobre els factors humans i ambientals que contribueixen a la seva formació a llarg termini. En particular, la creació i gestió de camps agraris sovint es registra en la composició geoquímica del sòl, donant origen a registres arqueo-sedimentaris estratificats, sovint polifàsics. Aquests principis teòrics i metodològics s'han aplicat amb èxit a una varietat de tipologies de paisatge, com ara sistemes de camps en terrasses (Krahtopoulou i Frederick, 2008; Ferro et al., 2014; Turner et al., 2021), planes inundables consolidades (Fernández et al., 2017; Quirós et al., 2023), o la recuperació de terres costaneres (Rippon, 2004; Bazelmans et al., 2012; Narbarte et al., 2023). Tots aquests exemples il·lustren el potencial de l'enfocament geoarqueològic per avaluar l'impacte de l'acció humana, i en particular de l'agricultura, en la configuració del paisatge amb repercussions duradores.

En aquest context, la centuriació apareix com un àmbit d'experimentació destacat per a l'estudi dels paisatges agraris planificats i la seva potencialitat per transformar

6 Les dades d'aquesta excavació, no publicada, es troben a <https://limos.inaph.ua.es/va/el-borrocat>. Les dades originals es troben a Ferrero i Tordera (2013).

i explotar un territori determinat. Els camps centuriats d'*Ilici* són el resultat d'una acció humana planificada que va comportar la mobilització de grans quantitats de recursos i mà d'obra, i va tenir una influència potent en la fesomia del paisatge. Les empremtes d'aquests processos s'han registrat en els registres sedimentaris de la centuriació que, per tant, es poden llegir com un arxiu de l'activitat humana passada en relació amb els factors ambientals locals.

Partint de la hipòtesi que les restes conservades de la *centuriatio* fòssil ens indicaven la posició dels camps de cultiu assignats als veterans, era previsible trobar indicis arqueològics d'aquesta activitat. Es van seleccionar 5 punts de sondeig en els sectors nord i est del cadastre, ubicats tots ells a l'interior o a prop de les centúries millor conservades en el paisatge, allunyats del que sabem fou l'àrea d'expansió del nucli urbà. (fig. 7) D'aquesta manera, era més factible identificar les restes dels camps associats a la centuriació. L'abril del 2016 es va procedir a sondejar els 5 punts previstos, dels quals se n'han estudiat fins al moment actual un, l'anomenat CAC2.⁷

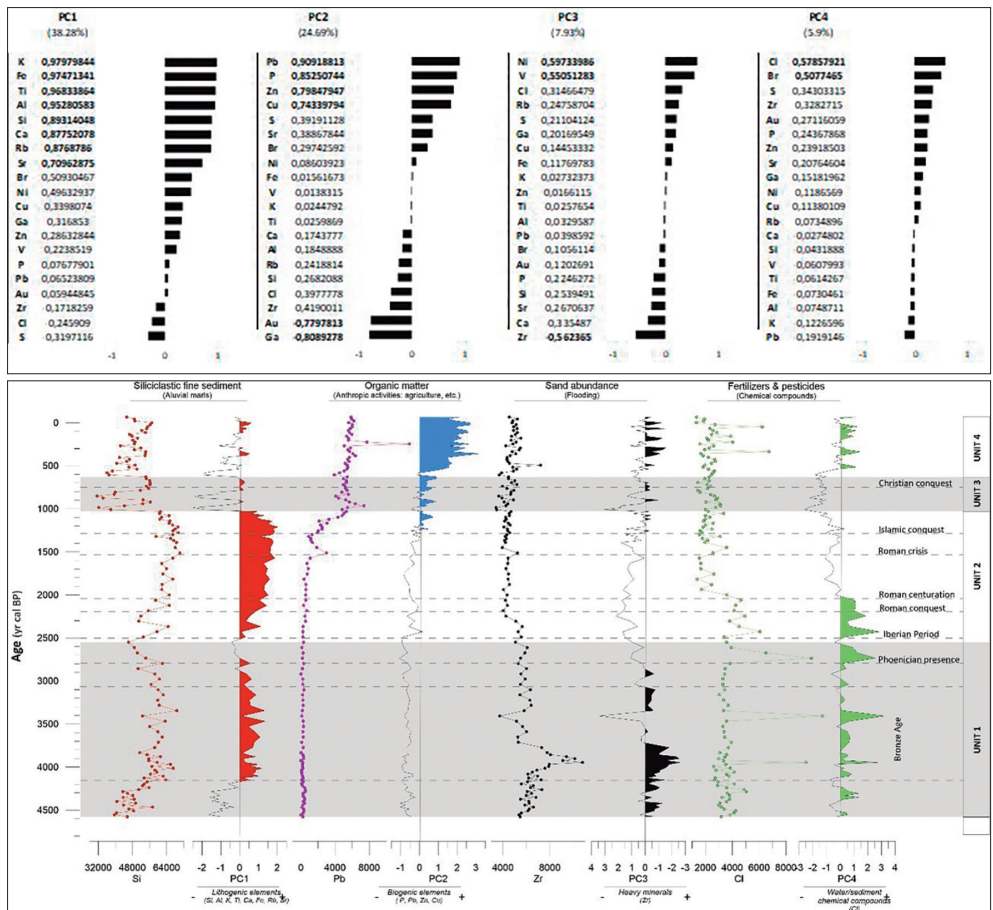


Figura 7A i 7B. Caracterització geoquímica de la columna CAC2. (A) Factors de correlació de cada Component Principal. (B) Seqüència químic-estratigràfica d'alta resolució.

5.1. Metodologia

Per als sondejos es va utilitzar una perforadora portàtil de percussió mecànica Van Walt/Eijkelkamp, que va permetre la recuperació de seqüències sedimentàries contínues mitjançant l'acumulació d'operacions d'1 m. Un cop recollides, les mostres es van tancar i emmagatzemar a 3-4 °C.

7 Expedient del Servei Territorial de Cultura i Esport d'Alacant, nº A-2016-535. Situació: Pol. 98 parc. 52, Pol 101 parc. 03 y 18.

Un d'aquests sondejors, CAC2, es va seleccionar per a una caracterització geoquímica posterior. La seva composició elemental es va analitzar al Laboratori Corelab de la Universitat de Barcelona, mitjançant un escàner de fluorescència de raigs X (XRF-CS) Avaatech. La resolució analítica va ser d'interval·ls d'1 cm. Aquest mètode va permetre una anàlisi semiquantitativa de la composició química elemental d'Al a U, basada en la proporció de recomptes per segon (cps) per a cada element en comparació amb la resta.

Els resultats XRF-CS es van processar amb mètodes estadístics multivariants. Les dades es van filtrar primer descartant elements amb cps baixos o valors de comunitat baixos i eliminant mesures poc fiables a causa de la presència de graves o interval·ls de sediments desagregats. Els valors restants es van normalitzar a puntuacions Z per evitar efectes d'escala i per obtenir distribucions centrades en la mitjana. Finalment, el PCA es va realitzar amb el programari SPSS 23.0 per reduir el nombre de variables a un conjunt de components principals (PC), representatius de grups de característiques que seguien tendències similars. Es van avaluar solucions rotatives (Varimax) i no girades, i es va seleccionar la més adequada per a la variació de les dades geoquímiques. Finalment, es van calcular les puntuacions dels factors per a cada mesura: $>0,7$ puntuacions es van considerar altes—és a dir, explica $>49\%$ de la variància de l'element considerat—; $0,7-0,5$ és moderat—explica el $49-25\%$ de la variància—; i $<0,5$ es considera baix—explica $<25\%$ de la variància.

Tenint en compte aquests components juntament amb les variables elementals inicials, es va perfil·lar una seqüència químicoestratigràfica d'alta resolució per inferir els processos ambientals i humans que van contribuir a la formació de cada seqüència. La cronologia de les diferents unitats estratigràfiques es va establir mitjançant la datació per radiocarboni a les instal·lacions del Beta Analytic Carbon Dating Service. Finalment, es va elaborar un model d'edat/profunditat per definir la cronologia de tota la seqüència.

A partir d'aquí es va processar i interpretar les dades del sondeig CAC2.

5.2. Core CAC2

La columna CAC2 es va mostrejar justament a l'actual camí que marca el *kardo maximus* de la centuriació, a 310 m al nord de l'Alcúdia. Es van recuperar 2 m de sediment en total.

5.2.1. Composició elemental: Components principals

La composició elemental del nucli es resumeix en quatre components principals (fig. 7A).

- El PC1 explica el 38,28% de la variància total. K, Fe, Ti, Al, Si, Ca, Rb i Sr —elements presents a la composició mineral de sediments terrígens, com ara les argiles— mostren altes correlacions positives, reflectint així la deposició agregada del sediment fi siliciclàstic d'origen al·luvial.
- El PC2 explica el 24,69% de la variància total. Pb, P, Zn i Cu —elements normalment associats a la presència de matèria orgànica— mostren altes càrregues correlacions, mentre que Ga i Au mostren altes correlacions negatives. Per tant, aquest component és indicatiu de la presència de matèria orgànica, majoritàriament antropogènica, per exemple, derivada de l'addició de fems agrícoles.

- El PC3 explica el 7,93% de la variància total. Reflecteix la relació inversa entre les correlacions positives moderades de Ni i V i moderada la correlació negativa moderada de Zr. Tenint en compte que aquest últim és un component comú de minerals com el quars, aquest component s'interpreta com a indicatiu de la presència de sediments sorrencs derivats de les inundacions.
- El PC4 explica el 5,9% de la variància total. Cl i Br mostren correlacions positives moderades. Aquests elements estan presents en una varietat de compostos químics i probablement reflecteixen la presència de fertilitzants i pesticides a l'aigua o al sediment.

5.2.2. Estratigrafia

Les variacions en els valors de cada PC al llarg del registre central, així com el model d'edat/profunditat elaborat a partir de tres dates de radiocarboni (fig. 8) van permetre identificar quatre unitats estratigràfiques diferents dins d'aquesta seqüència (fig. 7B).

Codi	Profunditat	trc (anys BP)	Edat calibrada (2s)
Beta-506216	65 cm	1500 ± 30	[532-638 cal dC]
			[432-489 cal dC]
Beta-506217	105 cm	3550 ± 30	[1976-1861 cal aC]
			[1853-1772 cal aC]
			[2009-2002 cal aC]
Beta-506218	138 cm	4070 ± 30	[2695-2551 cal aC]
			[2537-2491 cal aC]
			[2851-2812 cal aC]
			[2743-2729 cal aC]

Figura 8. Dades C14 obtingudes del sondeig CAC2.

La unitat 1 s'estén per sota dels 105 cm de profunditat. Comprèn sediments dipositats durant l'Edat del Bronze i l'Edat del Ferro, ca. 2550-100 aC (fig. 9). Es defineix per valors elevats dels sediments siliciclàstics de gra fi del ventall al·luvial representat pel PC1, alternant-se amb sediments sorrencs més gruixuts, indicatius de deposició del canal, representats per PC3. Aquests trets suggereixen un paisatge escassament antropitzat, dominat per cursos d'aigua inestables i riuades torrencials, que és coherent amb el registre arqueològic de l'Alcúdia, on es troben aportacions fluvials en època ibèrica ben documentades, per exemple a les darreres excavacions de la muralla (Lorrio i Uroz, 2021), però també en alguns nivells a l'interior de l'*oppidum* ibèric excavats per Ramos Fernández.

La unitat 2 s'estén de 72 a 105 cm de profunditat. Es tracta d'un dipòsit gruixut d'argiles, composicionalment dominat per la presència de sediments siliciclàstics de gra fi (PC1), mentre que els sediments sorrencs més gruixuts (PC3) estan pràcticament absents. Aquest fet apunta a una desviació del canal principal, possiblement relacionada amb la canalització i el farciment antròpics. Aquest canvi es va produir al llarg del segle I aC o poc després, i es pot relacionar amb l'aparició del sistema centuriat, que va crear una superfície agrària estable i ben drenada, organitzada al voltant dels eixos que formen la quadrícula. El paisatge agrari resultant es va mantenir en ús a tot l'imperi romà i més tard, incloses les dominacions visigodes i àrabs, sense gaires canvis fins al segle X dC.

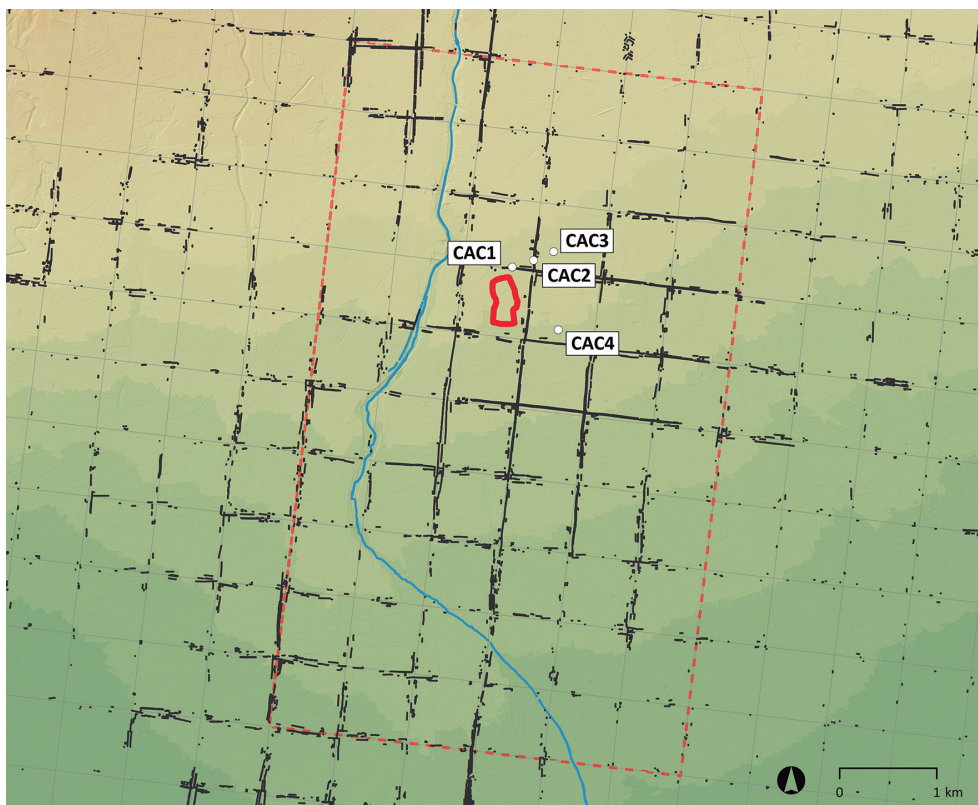


Figura 9. Punts on es van efectuar els diversos sondejos geoarqueològics, amb l'esment de CAC-2.

La unitat 3 s'estén de 50 a 72 cm de profunditat. Correspon a deposicions alt i baixmedievales —segles x-xiv— i presenta un augment sensible de la matèria orgànica, representat per valors més elevats de PC2 i elements químics relacionats. Està compost per sediments argilosos/llimosos amb alguns fragments de carbó vegetal, grava i ceràmica. Més que una transformació paisatgística, aquests fets suggereixen un canvi en el model de gestió agrícola dels camps, que ara es conreaven de manera més intensiva. En efecte, es tracta d'un període de florida agrària sota el domini àrab, quan un complex sistema de regadiu per a l'horticultura —el Palmeral d'Elx— es va sobreposar a la quadrícula centuriada d'origen romà.

La unitat 4 correspon al dipòsit més alt del nucli, que abasta des de la superfície fins a 50 cm de profunditat. Està format per sediments llimosos marrons amb abundants inclusions de carbó vegetal i calç. Composicionalment, presenta altes concentracions de matèria orgànica (PC2) i fertilitzants químics (PC4). El model de profunditat/edat indica que aquesta unitat hauria de correspondre als sediments dipositats durant els segles xiv-xxi, però està profundament afectat per les llaurades recents i forma un palimpsest que no es pot interpretar amb més detall.

5.3. Interpretació dels resultats geoarqueològics.

El sondeig CAC2 mostra una seqüència completa i coherent de l'evolució de la plana d'Elx des de l'Edat del Bronze fins a l'actualitat, i constitueix un arxiu excepcional per comprendre la formació i l'ús d'aquest espai centuriat en època antiga.

Aquesta seqüència reflecteix uns processos de sedimentació natural continus, que impliquen inundacions de canals al·luvials propers, amb una degradació sedimentària iniciada fa uns 4500 anys cal. BP i fins avui, amb sediments com margues reelaborades i margues sorrenques. També aquí hem detectat elements relacionats amb la matèria orgànica (biogènics i orgànics limitats), probablement relacionats amb la fertilització

orgànica, a partir de ca. 1.200 anys cal. BP (corresponents, per tant, a la conquesta islàmica). De tota manera la presència de Pb ja està present a 1550 anys cal BP, el que sembla indicar una activitat agrícola (fertilització orgànica?) o potser metal·lúrgica, que caldria datar en època tardana, a partir del segle IV.

En aquesta seqüència, però, i de cara a l'estudi del sistema centuriat, és important destacar la unitat 2. Aquest dipòsit gruixut d'argiles, composicionalment dominat per la presència de sediments siliciclàstics de gra fi (PC1), apunta a una desviació del canal principal, possiblement relacionada amb la canalització i el farciment antròpics, la qual cosa va permetre crear una superfície agrària i ben drenada, i que hem de relacionar amb la centuriació. Aquest esdeveniment es data al voltant del canvi d'era, i suposa el moment de consolidació dels camps que seran treballats al llarg de 2.000 anys.

Podem concloure, doncs, que les dades de CAC2 han confirmat la repercussió territorial de l'establiment de la *centuriatio*, i han confirmat la seva cronologia, entorn la segona meitat del segle I aC o principis de segle I dC. Queda també clar com la centuriació d'Ilici és, en primer lloc, una operació d'infraestructura territorial. Les terres al voltant d'Ilici no eren abans de la intervenció romana l'extensa plana que ara observem. Existien importants torrents i cons aluvials, vinculats a torrents associats al Vinalopó. Això explicaria perfectament també, i com diu la *Tabula Ilicitana*, perquè una part de les terres assignades als colons van ser *sicci*, dessecades, drenades. No es tractaria de terres seques, o de secà, sinó que tal com refereix l'arrel llatina *sicc-*, indicaria l'acció de drenar.⁸ Es tractaria, per tant, de 13 *iugera* específiques que s'haurien guanyat en el procés de construcció de la centuriació, dessecant la zona abans ocupada per torrents i al·luvions. Si tornem a la hipòtesi d'ubicació dels lots d'aquests colons seguint la proposta de R. González-Villaescusa (és a dir, orientant la *tabula* envers el sud), les centúries D V, K III i D IIII, K III quedarien en el sector de la *Foia*, una zona de depressió amb possibles problemes d'hidromorfisme que respon també perfectament a aquesta mateixa situació. Una part important de la centuriació, doncs, s'hauria establert sobre terres inestables, i el cadastre hauria contribuït a la seva bonificació i a l'increment dels terrenys d'explotació agrícola.

Això també ens indica que només al final del procés de construcció de la centuriació van existir una part d'aquests camps, que no eren així abans de l'inici de la intervenció colonial. Els colons es van construir els seus propis camps, i el procés va ser llarg. La centuriació va permetre la dessecació i aprofitament d'unes terres fins aquell moment no explotables. La construcció de la centuriació d'Ilici, per tant, no fou un fenomen puntual. A diferència del que sovint pensem, no era perquè hi havia una plana i uns camps que s'hi va poder construir una centuriació, això seria només una explicació parcial, sinó que va ser precisament perquè es va construir aquesta *centuriatio* que es va consolidar una plana agrícola amb els seus camps, i aquesta fou una de les principals tasques dels veterans i dels agrimensors enviats al lloc de la *deductio*.

En aquest sentit, la centuriació és una eina de control i de domini, de bonificació territorial, i de gestió d'un paisatge més transformat del que podríem pensar.

8 És el cas per exemple del verb llatí *sicco*, que indica l'acció de buidar: Ciceró, Phil. 5.3. «dessecar un aiguamoll», *Ille paludes siccare uoluit*. Els tractats d'agrimensura ens permeten afinar encara més aquest sentit. Així, Sicculus Flaccus (Lach. (147, 20-22) ens parla de fosses de drenatge, *siccandorum fossas*, en un paral·lel força directe del *sicci iugera* del nostre bronze.

Conclusions generals

El plantejament d'aquesta investigació geoarqueològica proposada per a l'estudi del sistema de la *centuriatio d'Ilici* s'ha mostrat útil per avaluar l'extensió i l'impacte en el paisatge local d'aquest cadastre, amb repercussions rellevants tant pel que fa al control territorial, com a la gestió del sòl agrari i a la mitigació del risc ambiental.

En termes generals, el nostre estudi ha confirmat la implantació d'un cadastre a gran escala durant la segona meitat del segle I aC inicis del segle I dC. Aquesta explotació es va desenvolupar en un entorn poc antropitzat, dominat per rieres mutables i ventalls al·luvials que dificultaven l'establiment de finques agrícoles permanents. La ciutat ibera d'Ilici va patir fins i tot a l'interior alguns episodis d'aquesta inestabilitat, en forma de riuades i inundacions. Amb la intervenció romana d'època colonial, els treballs de construcció de la *centuriatio* van permetre estabilitzar aquestes àrees. Això es veu, en primer lloc, en l'extensió de la ciutat augustea vers l'est, ocupant un sector de plana fora de l'altiplà original, creixent seguint l'orientació de la centuriació i no traspasant el *kardo maximus*/via Augusta que estructura el nou paisatge. La creació d'una àrea de necròpolis seguint aquest eix, i aquesta orientació, ens marca arqueològicament el funcionament del cadastre almenys des d'època augustea. És en aquest sentit també significatiu que les tombes més antigues es trobin assentades sobre nivells d'al·luvionament, indicatius de l'antiga inestabilitat de la zona, ja consolidada a partir de l'establiment del cadastre.

També la *Tabula Ilicitana* confirma aquesta dinàmica. Tal com explicita el terme *sicci iugera*, terres drenades, la disposició de la quadrícula centuriada va comportar, almenys en alguns sectors, la canalització d'alguns d'aquells cursos d'aigua i la creació de terrenys drenats aptes per a l'agricultura. Sens dubte aquestes operacions eren costoses en recursos i mà d'obra. Si ubiquem aquestes terres seguint la proposta de R. González-Villaescusa, encara 2.000 anys després la zona era una depressió, una «foia», amb problemes d'hidromorfia. Des d'aquesta òptica, es pot dir que els colons van construir els seus propis camps sobre un pla a gran escala acuradament dissenyat, i que suposà un important esforç logístic i productiu. La centuriació no va ser només un sistema de distribució de la terra, sinó una estratègia per minimitzar els riscos ambientals mitjançant la creació i gestió d'un paisatge agrari estable.

En conseqüència, la formació del paisatge centuriat no va ser una acció immediata, sinó un procés a llarg termini que probablement va requerir diverses dècades.

Finalment, no podem oblidar el rol fiscal i tributari d'aquest sistema. La precisió que recull la *sortitio*, una veritable *forma* o mapa cadastral, exemplifica l'interès de les autoritats de la *deductio* colonial per mantenir sota control les terres *subseciva*, *superest*, que el bronze clarament explicita. Tenint en compte que la major part de la terra fou assignada als colons, i amb plena immunitat, era important mantenir el control dels *traiectus* i *decumanus* que quedaven com a límits inter-parcel·lars a l'interior de les centúries afectades. Si no fos així, probablement els colons haurien anat ocupant il·legalment aquests espais, incrementant així els seus petits lots en detriment de la colònia i posant en perill la mateixa continuïtat de l'estructura cadastral i de la xarxa de camins.

L'èxit del model és inqüestionable. És cert que són pocs els elements parcel·lars conservats del cadastre, si bé González (2006) en recull uns quants, però, en canvi, els *limites* i eixos presenten una bona conservació, tot i els canvis de poblament, de les formes de propietat i dels sistemes agrícoles de producció al llarg de 2.000 anys. Podem concloure doncs que la base establerta per la centuriació romana va persistir molt després de la caiguda de l'Imperi, i ho va fer tot i la pèrdua del seu valor tributari i històric, mantenint, en canvi, la seva efectivitat agrícola i mediambiental.

Bibliografia

- Alföldy, G. (2003). Administración, urbanización, instituciones, vida pública y orden social. *Canelobre: Revista del Instituto Alicantino de Cultura «Juan Gil-Albert»*, 48, 35-57.
- Bazelmans, J., Meier, D., Nieuwhof, A., Spek, T. i Vos, P. (2012). Understanding the cultural historical value of the wadden sea region. The co-evolution of environment and society in the wadden sea area in the holocene up until early modern times (11,700 BC-1800 AD): an outline. *Ocean Coast Manag*, 68, 114-126.
- Brigand, R. (2010). *Centuriations romaines et dynamique des parcellaires. Une approche diachronique des formes rurales et urbaines de la plaine centrale de Venise* [Tesi doctoral, Università degli Studi di Padova / Université du Franche-Comté]. HALTheses. <https://theses.hal.science/tel-00551273>
- Chao, J. J., Mesa, J.F i Serrano, M. (1999). Un nuevo bronce hallado en la Alcudia. Dins J. González (Ed.), *Un nuevo bronce hallado en la Alcudia*, (p. 417-424). Editorial Universidad de Sevilla.
- Clavel, M. (ed.) (1998). *Atlas historique des cadastres d'Europe*. (Action Cost G2). Official Publications of the European Communities, Vol. 1.
- Chouquer, G. i Favory, F. (1992). *Les arpenteurs Romains: théorie et pratique*. Errance.
- Fernández, J., Moshenska, G. i Iriarte, E. (2017). Archaeology and climate change: evidence of a flash-flood during the LIA in Asturias (NW Spain) and its social consequences. *Environmental Archaeology*, 24(1), 38-48.
- Ferrer, J. (1994). *Estudio inicial de la geomorfología y la sedimentología del yacimiento arqueológico de L'Alcúdia*. Elx, Alacant.
- Ferrer, J. i Blázquez, A.M. (1999). El abanico del Vinalopó a lo largo del Holoceno Superior: una aproximación geoarqueológica. *Cuadernos de Geografía*, 65-66, 347-358.
- Ferrero, H. i Tordera, F. F. (2013). *Memoria preliminar «Excavación arqueológica en las obras de ampliación del abastecimiento de agua potable a la marina. Camino del Borrocat-L'Alcúdia (Elche)»*. Arquealia. Elda.
- Ferro, C., Martínez, A., Nóvoa, J. C., Ballesteros, P. i Criado, F. (2014). 1500 years of soil use reconstructed from the chemical properties of a terraced soil sequence. *Quaternary International*, 346, 28-40.
- Guàrdia, M. (2017). La tessera lusoria del Puig del Castell de Samalús (Barcelona): ¿más que fichas de juego? *Zephyrus*, 80, 175-191.
- González, R. (2006). *Transformations des paysages et mutations sociales et économiques : l'exemple de l'Hispanie pré romaine et romaine*. Vol. I. Université Paris 7.
- Gozálvez, V. (1974) La centuriatio de Ilici. Dins G. Rosselló (Ed.), *Estudios sobre centuriaciones romanas en España* (p. 101-113). Univ. Autonoma de Madrid.
- Hotelling, H. (1933). Analysis of a complex of statistical variables into principal components. *Journal of Educational Psychology*, 24(6), 417-441.
- Krahtopoulou, A. i Frederick, C. (2008). The stratigraphic implications of long-term terrace agriculture in dynamic landscapes: polycyclic terracing from Kythera island, Greece. *Geoarchaeology: An International Journal*, 23(4), 550-585.

- Mayer, M. i Olesti, O. (2001). La sortitio de Ilici. Del documento epigráfico al paisaje histórico, *Dialogues d'Histoire Ancienne*, 27(1), 109-130.
- Narbarte, J., Iriarte, E., Díez, A. i Quirós, J. A. (2023). Tracing the legacies of anthropogenic landscape transformation in the Iberian atlantic margin: Historical and geoarchaeological investigations in the Bidasoa estuary (Basque Country). *Continental Shelf Research*, 257, 104970.
- Quirós, J. A., Narbarte, J. i Iriarte, E. (2023). What is a village? Agroscares, collective action and medieval villages in northern Iberia. *Antiquity*, 97(395), 1279-1295.
- Rippon, S. (2004). Making the most of a bad situation? Glastonbury Abbey and the exploitation of wetland resources in the Somerset Levels. *Medieval Archaeology*, (48), 91-130.
- Ronda, A. M. (2016). *L'Alcúdia de Alejandro Ramos Folqués. 50 años de estudios arqueológicos*. [Tesi Doctoral, Universitat d'Alacant] Repositorio Universidad de Alicante (RUA).
- Ronda, A. M. i Tendero, M. (2015). La reinterpretación de un depósito augusteo: el cantharus de Ilici. Dins J. López (Ed.) *2 Congrés Internacional d'Arqueologia i Món Antic. August i les províncies occidentals, 2000 aniversari de la mort d'August* (p. 283-268). ICAC-Tarragona.
- Simón, I. (2019). Sobre la inscripció del mosaico helenístico de Ilici (La Alcudia, Elche). *Paleohispanica*, (19), 123-144.
- Tendero, M. i Ronda A. M. (2014). La ciudad romana de Ilici (L'Alcúdia de Elche, Alicante). Dins M. Olcina (ed.), *Ciudades romanas valencianas* (p. 226-242). MARQ.
- Tendero, M. i Ronda A. M. (2020). La estructura urbana de Ilici. Retazos de una ciudad velada. Dins J. M. Noguera i M. Olcina (eds.), *Ruptura y contiuidad. El callejero de la ciudad clàsica en el tránsito del alto imperio a la Antigüedad Tardía* (p. 231-246.) Alacant.
- Tendero, M. i Ronda A. M. (2021). Ilici: el arranque de un proyecto de Estado. Dins P. Mateos, A. Pizzo, M. Olcina i T.G. Schattner (eds.), *Small Towns, una realidad urbana en la Hispania romana* (p. 117-130). Instituto de Arqueología de Mérida.
- Turner, S., Kinnaird, T., Varinlioglu, G., Şerifoğlu, T. E., Koparal, E., Demirciler, V., Athanasoulis, D., Ødegård, K., Crow, J., Jackson, M., Bolòs, J., Sánchez Pardo, J. C., Carrer, F., Sanderson, D. i Turner, A. (2021). Agricultural terraces in the Mediterranean: medieval intensification revealed by OSL profiling and dating. *Antiquity*, 95(381), 773-790.
- Uroz, H., Lorrio, A. i Uroz J. (2022). La muralla y las primeras huellas de urbanismo de la fase ibérica antigua de La Alcudia de Elche. *Complutum*, 33(1), 177-209.