

L'intercanvi com a dinamitzador econòmic del Neolític mitjà a Catalunya i la primera explotació minera de sal gemma d'Europa: la vall Salina de Cardona (Barcelona)

Olivier Weller i Alfons Fíguls

Introducció

Avui la sal representa un bé corrent, una substància gairebé inagotable, tant en l'àmbit alimentari com en l'àmbit industrial, però no sempre ha estat així, sobretot en nombroses societats preindustrials.

És almenys des de començaments del VIè mil·lenni ANE (WELLER I DUMITROIA, 2005) que les societats agropastorals d'Europa han intentat extreure-la dels seus diversos suports naturals (aigües, roques, terres, plantes...). Tanmateix, la seva absència en les troballes arqueològiques ha suposat que la qüestió de l'explotació prehistòrica de la sal hagi estat durant molt de temps hipotètica i, en definitiva, poc treballada i discutida fins que en els darrers anys diversos descobriments, reinterpretacions i síntesis sobre el tema han permès llançar aquesta temàtica a Europa (WELLER, 2002a; WELLER, 2004; FÍGULS I WELLER, 2007) i ensenyar que si el producte final ha desaparegut totalment, les realitats arqueològiques tant poden ser estudiades sobre el terreny a partir de testimonis directes de l'explotació (atuells, acumulacions carbonoses, captacions, galeries mineres) o de manera més indirecta (condicions mediambientals, impactes de les explotacions sobre el medi natural, dinàmica de població, organització del territori o circulació dels béns).

L'explotació de l'halita o sal gemma està particularment ben documentada a Àustria al voltant de les famoses mines de sal de Hallstatt i

Hallein, però en cap de les dues no hi ha encara cap indicatiu evident que s'explotés durant el Neolític. Els inicis de l'extracció de la mina de Hallstatt es remunten al final del Bronze Mitjà (ROM [*et al.*], 1999).

Tanmateix, és té ben documentada en el transcurs del Neolític l'extracció minera d'altres roques com el sílex, la variscita o certes roques alpines.

El treball ha consistit, en una primera fase, a inventariar i estudiar els recursos naturals, en aquest cas els afloraments de sal gemma europeus, per només llavors, en contextos favorables, investigar-hi testimonis d'explotació i no pas al contrari. El punt de partida del nostre treball no és l'objecte arqueològic sinó el recurs natural. En una segona fase, el nostre estudi s'ha centrat en els testimonis directes de l'explotació, i després hem intentat caracteritzar la importància i el rol socioeconòmic de la sal en la societat i economia de l'època.

En el nostre estudi sobre Catalunya observem que durant el Neolític mitjà se'ns dibuixa un sistema econòmic basat en l'intercanvi i en un cert grau d'especialització regional de certs processos productius, sense menystenir la subsistència de les comunitats. Així doncs, l'intercanvi és el mecanisme econòmic mitjançant el qual se satisfan les necessitats, i els béns intercanviats són els objectes útils per a la satisfacció. Aquest flux ens porta a pensar que la sal hi podia haver jugat un paper important.

I. Un breu resum de les investigacions

A Europa, només hi ha tres muntanyes de sal, diapirs que han perforat literalment la superfície del sòl. Dues se situen a Romania (Slanic-Prahova i Praid) i l'altra a Catalunya (Cardona).

La vall Salina, amb la seva muntanya de sal de 120 metres d'altura, està situada a Cardona, sobre els afloraments dels materials salins de la Formació Cardona. Aquests materials, d'origen evaporític, estan constituïts per nivells d'halitita, silvinita i carnalita. Aquestes roques i els minerals que les formen (a excepció de la il·lita) són extraordinàriament solubles, cosa que es correspon precisament amb el seu propi origen, per evaporació d'aigües saturades en aquestes sals. Aquesta solubilitat és la causa de l'extraordinària transformació del paisatge. És un paratge que presenta una morfologia molt peculiar, tant per l'acció natural com per la mà de l'home (vinya, mineria...). Aquesta vall està encaixada entre el nucli urbà de Cardona, al nord, i la serra de la Sal, al sud. Entre els pendents pronunciats de la de la serra de la Sal hi apareixen els afloraments de sal gemma associats a materials d'indústria lítica polida (fig. 1).

L'enginyer Agustín Marín, a partir del 1914 (DIVERSOS AUTORS, 1985), va ser qui va afirmar que hi podia haver una clara relació entre les diverses troballes d'indústria lítica polida que es feien a la vall i l'explotació de la sal gemma. Marín va afirmar que l'explotació dels afloraments d'halita s'inicià al Neolític (MARÍN, 1933).

Posteriorment, l'enginyer Juan Manuel López de Azcona (LÓPEZ DE AZCONA, 1933) va documentar *in situ* restes d'indústria lítica en l'entorn dels afloraments salins i el va relacionar amb una activitat minera important.

Malgrat la gran transcendència que té la vall Salina, una seqüència de més de 6.000 anys d'història, ha quedat al marge de l'interès de l'arqueologia durant molts anys. Per contra, sí que ha despertat la inquietud de miners, camperols i aficionats que han anat confeccionant interessants col·leccions d'indústria lítica polida.

Des de fa alguns anys, nosaltres dos, amb dues investigacions paral·leles, hem intentat relançar l'estudi de l'explotació neolítica d'aquest jaciment (FÍGULS I BONACHE, 1997; WELLER, 2002b). Unes investigacions que han prosperat i han desembocat en un projecte integral, dirigit per nosaltres dos amb una clara línia d'investigació centrada en tres nivells:



Figura 1. Afloraments de sal de la vall Salina de Cardona (1. *Muntanya de Sal*) i útils de pedra polida documentats amb l'exemple d'una sèrie d'eines d'extracció de la vall Salina (2. Col·lecció Jaume Barberà) i d'eines per afaiçonar de l'habitat de la Roqueta (3. Col·lecció Ramon Roca). Fotografies: O. Weller.

- Local: vall Salina i el seu entorn més immediat (Cardona).
- Regional: estudi del grup de sepulcres megalítics en cista o Solsonià.
- Supraregional: estudi de la implantació de xarxes o fluxos d'intercanvis de materials i objectes exògens.

2. Un nou enfocament per al Neolític mitjà als Prepirineus i a l'altiplà central de Catalunya

El primer pas ha estat analitzar, a partir d'una premissa molt senzilla, la distribució espacial dels jaciments neolítics, des del Neolític antic a tot Catalunya, i especialment als Prepirineus i a l'altiplà central. El resultat és l'evolució dels establiments d'unes comunitats concentrades a les rodalies de Cardona entre aproximadament el 4500 i el 3500 BC, o més probablement entre el 4200 i el 3500 BC. Hem intentat demostrar que aquesta aparent atracció de les poblacions del Solsonià podria estar relacionada amb l'explotació de la sal.

Les comunitats establertes a l'altiplà i Prepirineus centrals cap al 4500 BC se les ha definit socialment i econòmicament per les més de 100 sepultures documentades en aquesta zona. Des de serra Vilaró, a principis del segle XX, fins avui dia, sempre s'ha donat una imatge del Solsonià com d'un grup bàsicament de pastors que completarien la seva economia de subsistència amb l'agricultura o bé amb una activitat caçadora molt important, com ho suggereixen els abundants ullals de senglar en les ornamentacions de les sepulturas (CURA MORERA, 1976).

Aquests sepulcres, petits megalits, es troben aïllats o bé en agrupacions (BLASCO [*et al.*], 1997; CARDONA [*et al.*], 1996; FÍGULS, 1990; LLONGUERAS, 1981; MARTÍN I VILLALBA, 1999; MUÑOZ, 1965; SERRA VILARÓ, 1927) i presenten de vegades un ric mobiliari de prestigi, en què destaquen llargs punyals d'os, grans de variscita, braçalets de petxina marina i eines de sílex d'importació.

Però observem que al Neolític mitjà català hi ha una explotació intensiva de matèries primeres no alimentàries destinades a la producció d'objectes de prestigi i al seu intercanvi, com ho il·lustra la complexa mineria de Gavà destinada a la fabricació de perles en variscita (BOSCH I ESTRADA, 1994; VILLALBA [*et al.*], 1986 i 1998).

Així mateix, no podria ser possible que l'explotació de la sal cardonina jugués un paper important en el desenvolupament econòmic i social de les comunitats del Solsonià? Els fenòmens d'agrupacions d'implantacions humanes i de concentracions de mobiliari específic localitzats en aquesta regió no constitueixen els indicis d'un valor concret i propi només concedit per la sal per a aquest grup neolític? Per respondre a aquestes preguntes i orientar la nostra investigació hem estudiat primer de tot els testimonis directes d'explotació d'aquest aflorament de sal a fi de documentar els processos tècnics i els contextos socials de producció, per tal d'avaluar després el paper socioeconòmic de la sal i la seva importància en els mecanismes d'intercanvi d'aquestes comunitats agropastorals.

3. De les eines mineres a l'organització de la producció

Hem analitzat 15 col·leccions diferents, amb una mostra total de gairebé 500 peces lítiques, de les quals 188 són eines determinables i directament lligades a l'explotació de la sal (fig. 1).

S'han establert diverses categories per les traces d'ús (FÍGULS I WELLER, 2006; FÍGULS [*et al.*], 2007; WELLER [*et al.*], 2007), i no pas solament per l'aspecte de les peces. Així doncs, la classificació s'ha fet a partir de la superfície activa, i tenint en compte que són eines que s'han utilitzat en treballs relacionats amb la percussió, partim del teorema que la longitud en què un objecte es clava en una superfície és inversament proporcional a la superfície de la secció (FÍGULS I BONACHE, 1997). En aquest estudi hem distingit dos grans grups: les eines d'extracció i les eines per afaiçonar.

La majoria de les eines relacionades amb l'explotació del mineral documentades a la vall Salina han aparegut a prop de les antigues explotacions de sal gemma. Malgrat ser unes peces relativament petites (d'una mitjana d'11 cm de llargada, 5 cm d'amplada i 3 cm de gruix), la inèrcia que poden aconseguir, gràcies a l'emmanegament, garantia un impuls eficaç en el moment de percutir en el mineral.

Hem pogut determinar la utilització d'aquestes eines en les activitats mineres per les fractures i desgasts que presenten. En aquestes peces s'hi

observa que el tall és espès i tendeix a arrodoniments. Respecte a les traces d'ús, n'hi ha de diversos tipus com a conseqüència de la composició mineralògica, la formació estructural o bé la fatiga que pateix el material; però totes estan relacionades amb treball de percussió. Podem destacar grans fractures que ocupen dues terceres parts de la peça, addició de diverses fenedures que n'acaben fent una forma d'escala, fractures en xarnera obliqua o perpendicular, o fins i tot l'aixafament i esquerdillament perifèric de les superfícies actives.

Un gran nombre d'aquestes eines corresponen a antigues destrals o aixades, és a dir, hi ha reutilització sobretot per als útils d'extracció. Qualsevol eina tallant pot ser utilitzada per arrencar sal.

No pensem que siguin eines polifuncionals, sinó que podem afirmar que hi ha hagut reutilitzacions d'instrumental lític, incloent-hi les que estaven fracturades. No es tracta, doncs, d'eines especialitzades però sí d'eines aprofitades. L'esquerdillament de les parts distals, la regularització de les vores buixardant-les o les fractures transversals obliqües suggereixen que la majoria d'aquestes eines reutilitzades eren emmanegades per tal d'augmentar-ne l'eficàcia. Se substituïa la funció per la qual va ser elaborada (funció primària) per una altra de relacionada amb l'extracció de la sal. Aquesta reutilització podia ser tant per l'eficàcia de l'utilatge com per la necessitat, i no per això es reduïa el rendiment del treball.

Les eines per triturar —es tracta de pilons i de percussors-pilons— presenten unes formes i superfícies actives que tenen unes característiques per aixafar i moldre la sal per percussió i no per fricció, probablement per trinxar i per donar forma als blocs bruts de sal extrets de la pedrera.

Si a la vall Salina hi ha un important nombre d'eines d'extracció, els pilons estan situats fora de la zona salífera, com si els blocs bruts extrets haguessin estat portats als hàbitats, com per exemple el de la Roqueta (Cardona, Bages), per donar-los forma. Aquest fet el constatem, i ha quedat força ben documentat, fins a aproximadament un dia de marxa dels afloraments explotats (aproximadament uns 25 km). Apreciem que la cadena operativa segmentada en l'espai ens recorda altres produccions minerals, com les fulles de

pedra, en què l'extracció, esbós i poliment són activitats escalades en l'espai (PÉTREQUIN I JEUNESSE, 1995).

D'altra banda, la presència d'aquestes eines per donar forma al si de probables hàbitats a l'aire lliure del Neolític mitjà, o fins i tot als abrics, genera dubtes sobre la seva datació, altrament imprecisa, però malgrat tot cap eina d'aquest tipus no ha estat catalogada en altres períodes. Les eines més pesants i més llargues, de tipus martell o maça vinculades a l'extracció de minerals com el coure, no es confonen ni presenten cap dubte respecte als pilons estudiats (VILASECA, 1973; DOMERGUE, 1989).

Aquestes comunitats del Neolític mitjà han utilitzat com a matèria primera un material tenaç, dens i resistent. Aquesta matèria primera, sorgida del metamorfisme de contacte, no es troba en tota la depressió central catalana.

S'han analitzat set làmines primes d'eines mineres del Solsonià. Totes estan elaborades en roca metapel-lítica (roca d'origen sedimentari de gra molt fi metamorfitzada) (ARANDA I SUÑÉ, 2007; WELLER [*et al.*], 2007). Aquest tipus de roca el trobem a les serralades Prelitoral i Litoral, on és abundant. Destaca sobretot l'àrea de Collserola (entre Barcelona i Gavà). Aquest tipus de roca també és present als Pirineus Axials, però descartem la possibilitat que fossin els rius Cardener i Aigua d'Ora els principals portadors de matèria primera per erosió dels afloraments situats al nord de l'àrea d'estudi. També descartem que totes les aportacions procedeixin de les «erupcions ofítiques», com apuntava Agustín Marín (MARÍN, 1933). Però cal assenyalar que el fragment de taló documentat a l'interior del sepulcre de Palà de Coma 1, en l'excavació del 1996, correspon a una eina confeccionada sobre un còdol d'ofita (FÍGULS, 2004).

Pensem, doncs, que és el sector de Collserola el que ha subministrat les eines a la zona de Cardona (a 70 km), a través de l'eix de les valls dels rius Llobregat i Cardener, o bé en forma d'esbossos o bé de productes acabats com destrals o aixes, que podien llavors ser reutilitzades sobre el terreny.

Ara bé, aquesta mateixa zona d'afloraments rocosos de Collserola també ha estat estudiada com a àrea de subministrament de les eines mineres de la mina de Can Tintorer a Gavà (ÁLVAREZ I CLOP, 1998). Aquestes dues explotacions

contemporànies sembla que van triar unes eines mineres confeccionades en una mateixa roca metamòrfica. Pensem que molt probablement les comunitats neolítiques situades a la perifèria de la serralada de Collserola serien les que podrien explotar aquest recurs natural, que actuaria de la mateixa manera que la sal al Solsonià o la variscita a Gavà. Queden, evidentment, encara per identificar i estudiar les possibles pedreres neolítiques, però des del 2005 l'acreciment dels estudis petrogràfics i d'estudis geològics de camp realitzats pel Dr. Fidel Grandia (UPC-Manresa) van en aquest sentit i comencen a donar els seus fruits.

A Can Tintorer, l'extracció ha estat portada a terme en galeries subterrànies cavades amb l'ajuda de pics (DONOSO, 1998); els miners han buscat i han seguit els filons de variscita que explotaven amb l'ajuda de cisells d'os. Les eines mineres utilitzades per cavar aquestes galeries són principalment pics, les maces no representen més d'un 20% de la mostra, mentre que les poques destrals i aixes semblen estar relacionades amb un treball amb la fusta (sosteniment de galeries). A Cardona, en canvi, on el recurs natural aflora, l'explotació minera és a cel obert probablement en forma de fronts de talla i possiblement terrasses fetes amb eines no especialitzades.

Aquesta explotació de sal suposa un *savoir-faire* (coneixement i habilitat tècnica) menys elaborat que la mineria de Gavà, que necessita també una inversió col·lectiva probablement d'amplitud més gran. No obstant això, aquestes primeres extraccions mineres, sal i roca verda, són fetes per un mateix grup cultural que operava amb les mateixes opcions tècniques i compartia noves concepcions del món mineral. Però és també en l'àmbit socioeconòmic, com veurem, que cal buscar la complementarietat de les extraccions.

Per tancar el tema de la producció de sal i donar resposta a la pregunta sobre el tipus d'organització i d'una eventual especialització d'aquest grup de l'interior de Catalunya, observem que la majoria d'eines fabricades estan confeccionades sobre antigues destrals polides fracturades o no; que la seva distribució està situada en un radi d'una jornada de marxa del jaciment de sal; que el seu feble grau d'inversió tècnica i sobretot l'absència de grans indrets de control coneguts (fortificats o no) i el mateix agrupament d'hàbi-

tats suggereixen una explotació oberta, no reservada només a un petit grup d'especialistes locals.

En l'àmbit més general, aquestes comunitats del Neolític mitjà semblen rendibilitzar l'explotació de certs recursos naturals particulars, als quals tenen accés i que dominen, mitjançant l'especialització o una forta inversió col·lectiva. La transformació d'aquests recursos genera un valor afegit en el bé econòmic final, tant per a la pròpia comunitat com per a les altres de manera molt significativa, tal com ho demostren els fluxos d'intercanvis que s'aprecien durant el Neolític mitjà a Catalunya, que vénen probablement a regular les tensions socials existents a l'interior de les comunitats i dels grups regionals manifestades per una competició marcada entre els individus. Quin paper té la sal en aquests mecanismes d'intercanvi i de regulació?

4. Circulacions i xarxes d'intercanvi intercomunitàries: el model Cardona

Per centrar i resoldre la qüestió de la sal des d'un punt de vista econòmic, estem obligats a treballar amb evidències indirectes per la naturalesa soluble del bé. També ens centrem en l'estudi dels contraintercanvis o de les contradonacions sota la forma d'objectes o de materials exògens que ens informen del rol de la sal als circuits econòmics de l'època. No ens podem limitar a un sol tipus d'objecte de material exogen si volem reconstituir les xarxes d'intercanvi, i posarem aquí diversos exemples, com la variscita de Gavà, les petxines marines o el sílex melat de l'Alta Provença.

Com hem vist, hi ha una complementarietat entre les explotacions de les mines o pedreres de Can Tintorer, Collserola i Cardona.

Ens decantem per una circulació de productes acabats, amb el clar exemple de les perles de variscita de Gavà o la indústria lítica de Collserola. A la figura 2, observem que només en certs indrets o zones són capaços d'atraure les produccions socialment valorades de Gavà. La distribució logarítmica, funció del nombre de perles i de la distància de l'indret d'explotació minera, demostra clarament, a escala de Catalunya, que el Vallès Occidental, el Solsonès i en menys mesura Andorra representen les tres zones més riques en variscita de Gavà (EDO [et al.], 1992). Si el Vallès

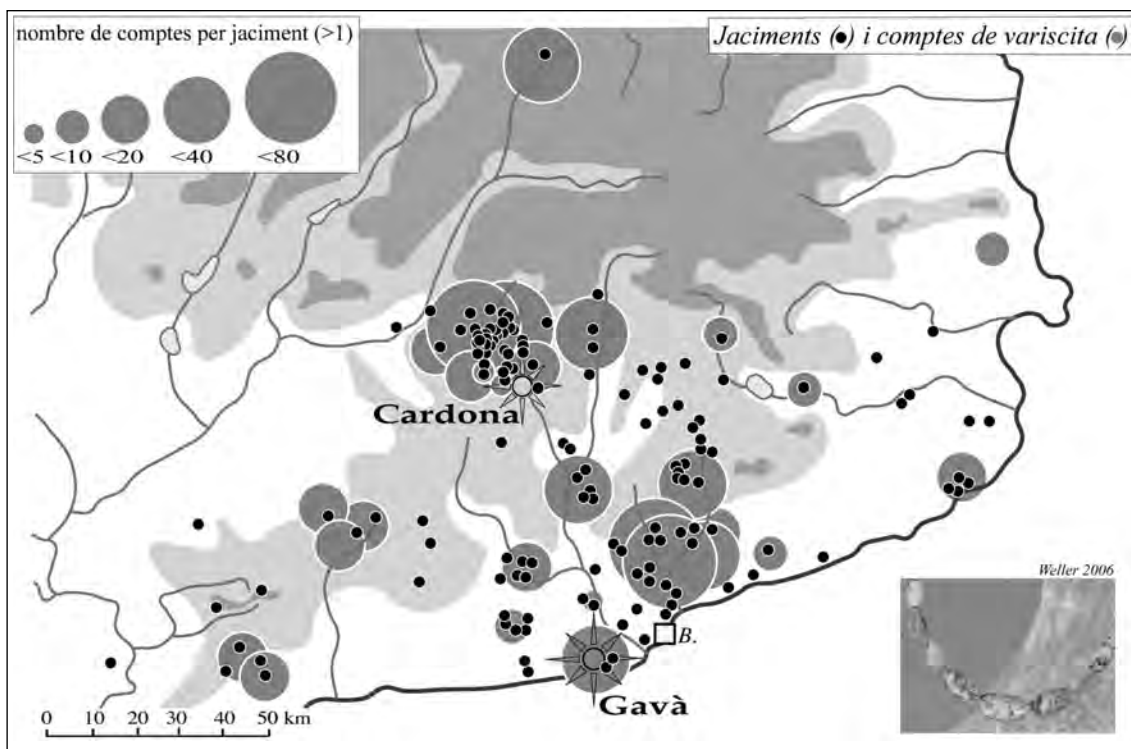


Figura 2. Distribució de les denes de variscita des de làmina de Gavà (Mapa: WELLER, O., 2006. Font: EDO [et al.], 1992; CARDONA [et al.], 1996; completat).

Occidental està situat a menys d'una jornada de marxa, el Solsonès se situa entre 80 i 100 km, és a dir, a aproximadament 3 o 4 dies de marxa. A més, és en aquesta regió on es documentà la dena de collaret més gran coneguda fins avui dia a Catalunya (CASTANY, 1992), i això accentua encara més tota la particularitat d'aquesta regió. Aquesta circulació d'objectes de prestigi subratlla l'existència de relacions socials intenses mantingudes entre els grups litorals i prepirinencs, relacions evidenciades igualment a partir de la circulació de les eines de pedra polida de Collserola, al si de les quals la sal ha jugat de manera versemblant un paper destacable, cosa que també corroboren les importants concentracions de braçalets de petxina marina a les sepultures de la regió de la Muntanya de Sal.

Hem analitzat la distribució dels braçalets de *Glycymeris glycymeris variabilis*, al qual hem afegit les valves no treballades i altres petxines marines (molt probablement és incompleta i ens queden problemes de cronologia o de context a resoldre), però, no obstant això, aquesta síntesi cartogràfica il·lustra clarament la formidable capacitat d'atracció d'aquestes petxines litorals en les comunitats del Solsonià (fig. 3).

Així doncs, agafa força la hipòtesi que només una important extracció i transformació dels blocs de sal de Cardona hauria permès a la regió gaudir d'aquests objectes d'ornament socialment revalorats d'origen marí. Les zones litorals, i més concretament les zones sorrenques de feble coberta d'aigua marina permanent (i, per tant, no de manera única el delta de l'Ebre per al litoral català), serien zones de recollida privilegiada dels *Glycymeris*. Els braçalets serien concebuts sigui a les regions perifèriques riques en valves brutes (molt particularment el Vallès) per ser intercanviades, sigui més aviat directament sobre les valves brutes adquirides per les comunitats productores de sal (Solsonès i Berguedà). Tanmateix, l'organització espacial de la producció d'aquests braçalets continua sent encara enigmàtica en absència d'estudis especialitzats i sistemàtics, però queda clar que l'eix de circulació es fa a través dels rius Llobregat i Cardener.

Destaquem el famós dipòsit funerari de Montjuïc d'Altès (Bassella, Lleida), on es documentà la dena de variscita més gran de Catalunya i 32 braçalets de *Glycymeris* (CASTANY, 1992). Aquest dipòsit se situa a 30 km dels afloraments de sal de Cardona i tenim documentades en

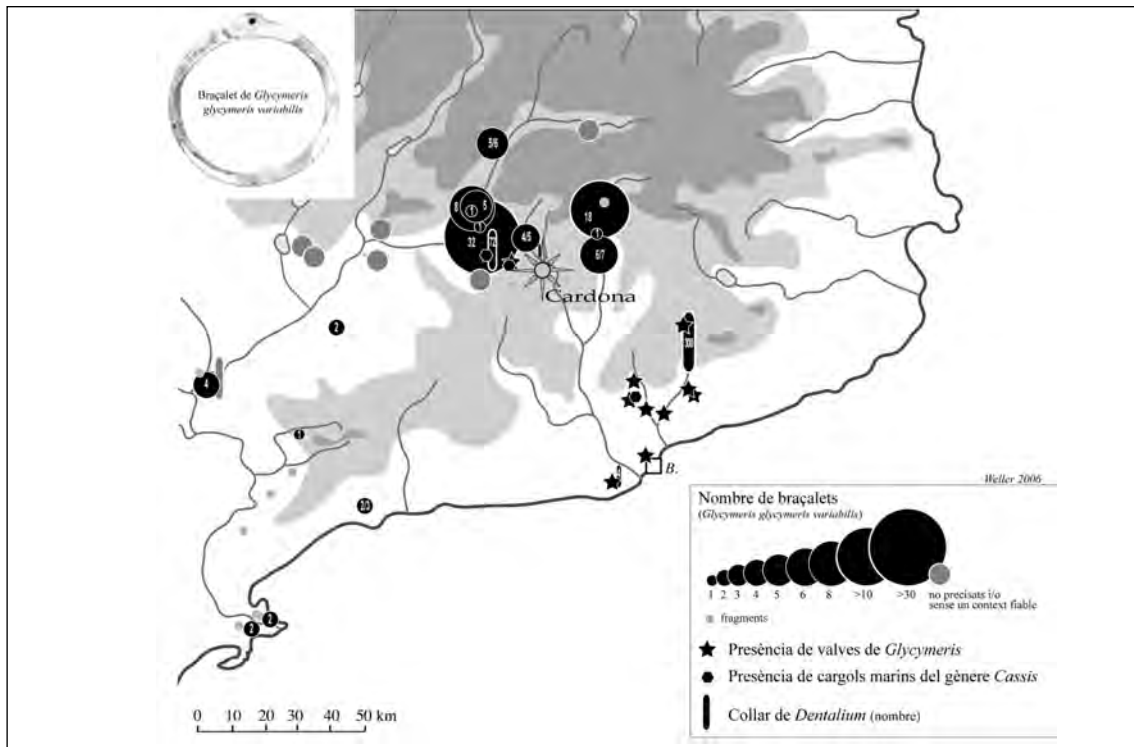


Figura 3. Distribució dels braçalets de *Glycymeris* i petxines marines del Neolític català (Mapa: WELLER, O., 2006. Font: PERICOT, 1929; MUÑOZ, 1965; MARTÍN; JUNA-MUNS, 1986; CASTANY, 1992; completat).

aquesta zona diverses eines mineres en un context de possible hàbitat (Ogern i Mas Caballol). També hi ha l'associació de perles de variscita, braçalets en petxina marina i sal continguda en un recipient ceràmic al jaciment de Ca l'Oliaire, Berga (MARTÍN [et al.], 2007), situat també a una trentena de quilòmetres de la vall Salina. Tot passa com si les circulacions d'ornaments en variscita i en petxina marina en aquesta regió prepirinenca estiguessin íntimament vinculades a la de la sal.

Vegem ara una matèria primera de procedència molt més llunyana. En el cas de la indústria sobre sílex melat (GIBAJA I TERRADAS, 2005), la distribució és més difícil d'interpretar (fig. VI. 9 a GIBAJA, 2003). Doncs fins i tot en trobem concentracions al Vallès i en menys mesura al Solsonès. Les determinacions petrogràfiques encara són poc nombroses. No obstant això, aquest material exogen prové molt probablement del sud-est de França (Alta Provença), sembla present a les rodalies de la mina de sal però en menys mesura que al Vallès, on sembla més ben assentat aquest material exòtic. D'altra banda, els treballs de Juan Gibaja (2003) ensenyen bé que, si els nuclis estan ben representats al Valleslà, al Solsonià són principalment productes de tall. Bé

que al marge de les xarxes de distribució de la matèria primera, el Solsonià és capaç d'atraure aquests productes finals. Com per a les petxines, tot passa com si hi hagués una dependència en les xarxes d'intercanvis entre els dos grups.

Si se sintetitza el conjunt de les informacions cartogràfiques sobre la circulació de les denes de variscita, de les petxines marines, del sílex melat i fins i tot de les metapel·lítiques de les eines mineres, podem proposar un primer assaig sobre la restitució de les circulacions i de posada en xarxa d'aquests intercanvis (fig. 4). La regió productora de sal concentra tots aquests béns d'intercanvi i funciona com una zona relleu per a les altres comunitats d'altitud, però en molta menys mesura que el Vallès, que fa un paper real de redistribuïdor. La sal seria una de les contrapartides possibles d'aquests intercanvis amb el Vallès, que podria tenir un rol redistribuïdor amb aquests socis d'intercanvi però aquest cop per a la sal.

Aquest model d'intercanvi resta evidentment hipotètic en absència del producte acabat o final, però també en absència d'altres béns peribles com els cereals o el bestiar. Nogensmenys continua sent cert que aquesta primera producció de sal gemma europea s'ha d'integrar en el dinamis-

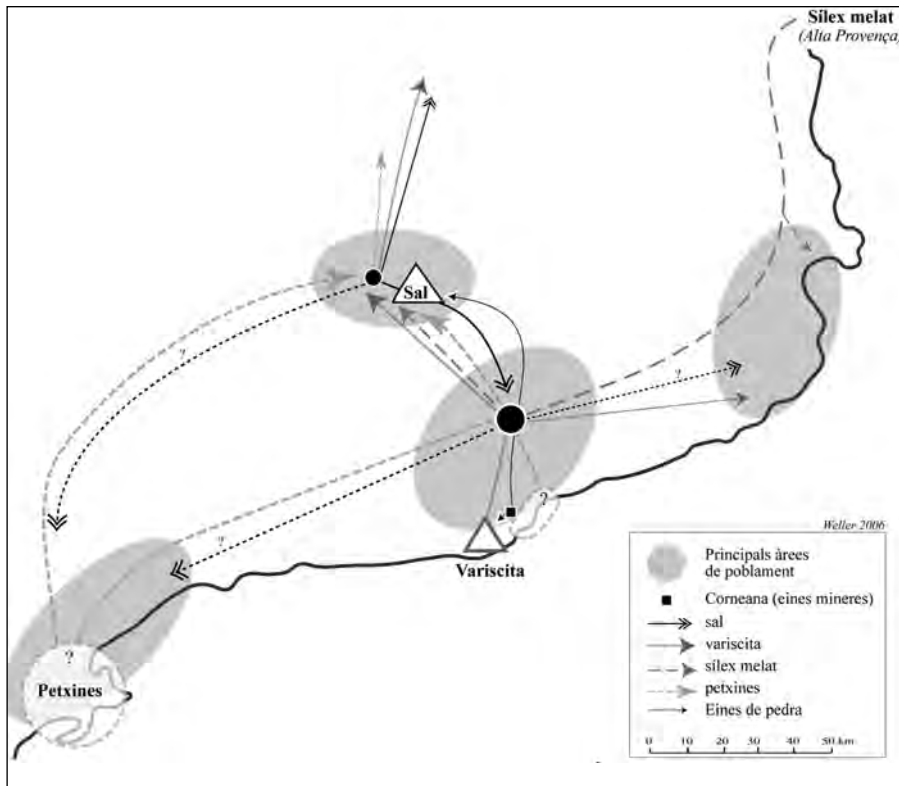


Figura 4. Assaig de restitució de les xarxes d'intercanvis durant el Neolític mitjà català (Mapa: WELLER, O., 2006).

me econòmic i en les xarxes d'intercanvi del Neolític mitjà, almenys a escala regional.

S'és, evidentment, ben lluny de la inversió i del dinamisme extraordinari de la mina de sal de Hallstatt 3.000 anys més tard (BIRRACTE, 2004). A fi d'explicar la relativa riquesa de les sepultures de l'altiplà i dels Pirineus centrals de Catalunya, revalorada des de fa temps sense que hagi estat explicada de manera concloent —aquestes comunitats dites del Solsonià no són conegudes més que a través del tractament dels seus difunts, però sovint són considerades com criadors i/o pastors que practiquen la transhumància, fet explicat per la seva indústria òssia—, proposem aquí reconsiderar i pensar un sistema econòmic del Solsonià diferent, no basat en uns suposats ramats, sinó en l'extracció de la sal gemma de Cardona; una sal que se sap que en altres llocs era un producte cobejat, un valor de canvi divisible i insubstituïble per cap altre producte, en el transcurs d'aquest període d'intensificació de les relacions socials generada per l'expansió demogràfica i territorial dels grups *péri-chasséens* del Neolític mitjà.

En definitiva, observem que durant el Neolític mitjà se'ns dibuixa un sistema basat en l'intercanvi i en cert grau d'especialització regional

en determinats béns específics (sal, variscita, metapel·lites, malacologia...), sense que això suposi un abandonament de les feines relacionades amb la subsistència de les comunitats. Uns intercanvis que contribueixen a dinamitzar el desenvolupament econòmic i social.

Résumé

L'inter change comme dynamisation économique du Néolithique moyen en Catalogne et la première exploitation minière du sel gemme d'Europe: la Vall Salina à Cardona (Barcelona)

Dans cet article nous voulons faire un bilan des résultats obtenus sur la première exploitation européenne d'un sel minier développé autour de la Muntanya de Sal de Cardona, l'unique montagne du sel gemme connue en Europe Occidentale. Mais, ce n'est pas notre intention nous pointer exclusivement sur la Vall Salina, notre propos est de réfléchir au rôle du sel dans la circulation de matériels distincts et les biens spécifiques du milieu Néolithique catalan. Pour cela, nous confrontons à la fois les hypothèses sur la provenance des roches utilisées pour l'outillage minier servant à l'extraction et la mise en

forme du sel, et les informations sur la circulation d'autres biens d'apparat (perles en variscite, bracelets en coquillage) et d'autres matériaux exogènes (silex blond). En croisant les informations, il est possible d'évaluer le rôle socio-économique du sel dans les échanges intercommunautaires et de proposer des axes de circulation privilégiés.

Resumen

El intercambio como dinamizador económico del Neolítico medio en Cataluña y la primera explotación minera de sal gema de Europa: la Vall Salina de Cardona (Barcelona)

En este artículo queremos hacer balance de los resultados obtenidos sobre la primera explotación europea de sal minera desarrollada alrededor de la *Muntanya de Sal* de Cardona, la única montaña de sal gema de Europa Occidental. Pero, no es nuestra intención centrarnos exclusivamente en la Vall Salina, nuestro propósito es reflexionar sobre el rol de la sal en la circulación de distintos materiales y bienes específicos del Neolítico medio catalán. Para eso, confrontamos a la vez las hipótesis sobre la procedencia de las rocas utilizadas como herramientas mineras que sirven para la extracción y la modelación de la sal, y las informaciones sobre la circulación de otros bienes de prestigio (perlas de varicita, pulseras de conchas) y otros materiales exógenos (silex melado). Cruzando las informaciones, es posible evaluar el papel socioeconómico de la sal en los intercambios intercomunitarios y proponer ejes de circulación privilegiados.

Referències bibliogràfiques

- ÁLVAREZ, A.; CLOP, X. (1998). «Determinación de la materia prima del utillaje minero de las minas neolíticas de Gavà (Barcelona)». *Rubricatum*, 2, p. 145-151.
- ARANDA, J.; SUNÉ, J. (2007). «Estudi petrogràfic de les eines polides del terme municipal de Cardona (Bages, Barcelona)». Dins: FÍGULS i WELLER (eds.). *Prehistoric and Protohistoric Workshop*. Cardona, 6 de desembre del 2003. Cardona: 119-126: IREC
- BIBRACTE (ed.). (2004). *L'or blanc de Hallstatt: il y a 2500 ans dans les Alpes autrichiennes, une mine de sel*. Catalogue d'exposition 2004-2005. Glux-en-Glenne: Musée de la civilisation celtique.
- BLASCO, A.; VILLALBA, M. J.; EDO, M. (1997). «Aspectos sociales del Neolítico Medio catalán». Dins: BALBÍN BERMAN, R.; BUENO RAMÍREZ, P. (eds.). *II Congreso de Arqueología Peninsular*. Zamora, 1996: p. 89-97
- BOSCH, P.; ESTRADA, A. (1994). *El Neolítico Postcardial a les Mines Prehistòriques de Gavà (Baix Llobregat)*. *Rubricatum* 0. Gavà: Museu de Gavà.
- CARDONA, R.; CASTANY, J.; GUARDA, J.; GUERERO, L.; RAMON, M.; SOLÉ, J. (1996). «Estratègies d'intercanvi i societat a la Catalunya interior durant el Neolític mitjà: el Solsonià». Dins: *Ier Congrés de l'Eolític a la península Ibèrica*. Gavà, 1995. *Rubricatum*, 1 (2): p. 537-548.
- CASTANY, J. (1992). El sepulcre neolític de Montjuïc d'Altés (Bassella, Alt Urgell). *Empúries* 48-50: p. 214-223.
- CURA MORERA, M. (1976). «El grup cultural de les cistes neolítiques del Prepirineu català». *Cypsela*, núm. 1, Girona: p. 49-52.
- DIVERSOS AUTORS (1985). *I Jornades de la Sal*. Cardona, 26 i 27 d'abril del 1985. Cardona: Foment Cardoní.
- DOMERGUE, C. (coord.) (1989). *Mineria y metalurgia en las antiguas civilizaciones mediterráneas y europeas*. Actas del coloquio internacional asociado. Madrid, 1986, 2 vol. Madrid: Ministerio de Cultura.
- DONOSO ZAPATA, G. (1998). «El estudio tipológico del utillaje fabricado sobre corneana en el yacimiento neolítico de las Mines prehistòriques de Gavà-Can Tintorer». Dins: BOSCH, J.; TERRADAS, X.; OROZCO, T. (eds.). *Actes de la 2a. Reunió de Treball sobre Aprovisionament de Recursos Lítics a la Prehistòria* Gavà. *Rubricatum*, 2, p. 137-144.
- EDO, M.; VILLALBA, M. J.; BLASCO, A. (1992). Can Tintorer. «Origen y distribución de minerales verdes en el nordeste peninsular durante el Neolítico». Dins: UTRILLA, P. (coord.) *Coloquio Aragón / Litoral mediterráneo. Inter-cambios culturales en la Prehistoria. Homenaje al Profesor J. Maluquer de Motes*. 361-373. Saragossa: Universidad de Zaragoza.
- FÍGULS, A. (1990). «Introducció a l'estudi espacial de les cistes neolítiques de la comarca natural del Cardener». *Butlletí Patronat Municipal de Museus de Cardona*, 7, p. 21-36.
- FÍGULS, A. (2004). El projecte arqueològic: «Recuperació dels menhirs i els sepulcres neolítics i megalítics del terme municipal de Cardona (Bages): la prospecció a la vall de Coma, Cap del Pont, Planès i Pla de Bergús». Dins: *Actes de les Jornades d'Arqueologia i Paleontologia (2001)*. *Comarques de Barcelona*: 187-203. Barcelona: Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- FÍGULS, A.; BONACHE, J. (1997). «Estudi del material lític del Museu de la Sal Josep Arnau (Cardona, Bages)». *XXXIX Assemblea Intercomarcal d'Estudiosos*. Cardona 22 i 23 d'octubre de 1994: 143-162. Cardona: Foment Cardoní-Patronat Municipal de Museus de Cardona.
- FÍGULS, A.; WELLER, O. (2006). «La primera explotació minera de sal gema de Europa: «La vall Salina» de Cardona (Barcelona)». Dins: RABANO, I.; MATA-PERELLÓ, M. *Patrimoni geològic i minero: su caracterización y puesta en valor*. V Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero, St. Corneli-Cercs, 2004. Cuadernos del Museo Geominero, 6. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid: 103-116.

- FÍGULS, A.; BONACHE, J.; ARANDA, J.; SUÑÉ, J.; VENDRELL, M.; GONZÁLEZ, J.; FUENTES, A.; MATA-PERELLÓ, J. M.; SANZ, J. (2007). «Neolithic exploitation of halite salt at the 'Vall Salina' of Cardona (Catalonia, Spain)». Dins: FÍGULS, A.; WELLER, O. (eds.). *1a Trobada internacional d'arqueologia envers l'explotació de la sal a la prehistòria i protohistòria*. Cardona 6-8 desembre del 2003. Cardona, IREC, p. 199-218.
- FÍGULS, A.; WELLER, O. (eds.). (2007). *1a Trobada internacional d'arqueologia envers l'explotació de la sal a la prehistòria i protohistòria*. Cardona, 6-8 desembre del 2003. Cardona: IREC.
- GIBAJA, J. (2003). *Comunidades neolíticas del Noreste de la Península Ibérica. Una aproximación socioeconómica a partir del estudio de la función de los útiles líticos*. BAR international series 1140. Oxford: ArchaeoPress
- GIBAJA, J.; TERRADAS, X. (2005). «Exploitation du silex blond et organisation technique de la production lithique au Néolithique moyen dans le nord-est de la Péninsule ibérique». Dins: JAUBERT, J.; BARBAZA, M. (eds.). *Territoires, déplacements, mobilité, échanges pendant la Préhistoire*. Actes du 126e Congrès du CTHS, Toulouse, 2001: 525-536. París: CTHS.
- LLONGUERAS, M. (1981). «La cultura dels Sepulcres de fosa del Neolític mitjà recent de Catalunya». Dins: *El Neolític a Catalunya*. Table Ronde de Montserrat, 1980: 161-71. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat.
- LÓPEZ DE AZCONA, J. M. (1933). «La industria neolítica en Cardona». *Notas y comunicaciones del instituto geológico y minero de España*, V(5), p. 61-67.
- MARÍN, A. (1933). *El estado actual de la minería de sales potásicas*. Madrid.
- MARTÍN, A.; JOAN-MUNS, N. (1986). «Posición estratigráfica de los 'brazaletes' de pectúnculo de la Cova del Frare (Matadepera, Vallès Occidental). Algunas cuestiones referentes a estas arandelas de pectúnculo en Cataluña». Dins: *Homenatge al Dr. Josep Maria Corominas*. Quaderns del Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles, 1985. Banyoles: 71-80
- MARTÍN, A.; VILLALBA, M. J. (1999). «Le Néolithique moyen de la Catalogne». Dins: VAQUER, J. (dir.) *Le Néolithique du nord-ouest méditerranéen*. XXIVe Congrès Préhistorique de France, Carcassonne, 1994. Mémoire de la Société Préhistorique de France: 211-224.
- MARTÍN, A.; JUAN-TRESSERRAS, J.; MARTÍN, J.; VILLALBA, P. (2007). «Indicios de sal en el yacimiento neolítico de Ca l'Oliaire (Berga, Barcelona)». Dins: FÍGULS, A.; WELLER, O. (eds.). *1a Trobada internacional d'arqueologia envers l'explotació de la sal a la prehistòria i protohistòria*. Cardona, 6 de desembre del 2003. Cardona: IREC, p. 175-198
- MUÑOZ, A. M. (1965). *La cultura neolítica catalana de los Sepulcros de fosa*. Instituto de Arqueología y Prehistoria. Publicaciones eventuales 9. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- PERICOT, L. (1929). El depósito de brazaletes de pectúnculo de Pente Roja (Cuatretondeta). *Archivo de Prehistoria Levantina* I: 23-30.
- PÉTREQUIN, P.; JEUNESSE, C. (1995). *La hache de pierre*. París: Errance.
- ROM, W.; GOSLER, R.; KUTSCHERA, W.; PRILLER, A.; STEIER, P.; WILD, E. (1999). «AMS dating of equipment from the Iceman and spruce logs from the prehistoric salt mine of Hallstatt». *Radiocarbon*, 41 (2): p. 183-197.
- SERRA VILARÓ, J. (1927). *Civilització megalítica a Catalunya*. Solsona: Musaeum Archaeologicum Dioecesanum.
- VILASECA, S. (1973). *Reus y su entorno en la Prehistoria*. Reus: Asociación de Estudios Reusenses.
- VILLALBA, M. J.; BAÑOLAS, L.; ARENAS, J. A.; ALONSO, M. (1986). *Les Mines de Can Tintorer. Gavà. Excavacions 1978-1980*. Excavacions Arqueològiques a Catalunya, 6. Barcelona: Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.
- VILLALBA, M. J.; EDO, M.; BLASCO, A. (1998). «Explotación, manufactura, distribución y uso como bien de prestigio de la calaita en el Neolítico. El ejemplo del complejo de Can Tintorer». Dins: DELIBES DE CASTRO, G. (coord.). «Minerales y metales en la Prehistoria reciente: algunos testimonios de su explotación y laboreo en la península Ibérica». *Studia Archaeologica*, 88: 41-69. Valladolid: Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico de la Universidad de Valladolid.
- WELLER, O. (dir.) (2002-a). *Archéologie du sel. Techniques et sociétés dans la Pré et Protohistoire européenne*. Actes du Colloque 12.2, XIVe Congrès UISPP, Liège, Internationale Archéologie, ASTK 3, Espelkamp, VML GmbH.
- WELLER, O. (2002-b). «The earliest rock salt exploitation in Europe. A salt moutain in Spanish Neolithic». *Antiquity*, 76, p. 317-318. www.antiquity.ac.uk/ProjGall/Pre2003/Weller/weller.html
- WELLER, O. (2004). Los orígenes de la producción de sal: evidencias, funciones y valor en el Neolítico europeo. *Pyrenae. Journal of Western Mediterranean Prehistory and Antiquity*, 35. p. 93-116.
- WELLER, O.; DUMITROAIA, GH. (2005). «The earliest salt production in the world: an early Neolithic exploitation in Poiana Slatinei-Lunca, Romania». *Antiquity*, 79 (306). www.antiquity.ac.uk/projgall/weller/index.html
- WELLER, O.; GRANDIA, F.; FÍGULS, A. (2007) (en premsa). Première carrière de sel gemme européenne: le Vall Salina à Cardona (Catalogne, Espagne) au Néolithique moyen (4500-3500 a.C.). Technologie, minéralogie et pétrologie de l'outillage lithique. Dins: MONAH, D.; DUMITROAIA, GH.; WELLER, O.; CHAPMAN, J. (eds.). *L'exploitation du sel à travers le temps*. Actes du Colloque international de Piatra Neamt (Roumanie), 21-24 octobre 2004. Bibliotheca Memoriae Antiquitatis, XVIII. Piatra Neamt: CMJN.

Olivier WELLER és investigador al CNRS (UMR 6565, Laboratoire de Chrono-écologie, Université de Franche-Comté, Besançon). Les seves recerques se centren en l'arqueologia de la sal, i més concretament en la prehistòria de la sal a Europa a través de les tècniques d'explotació, les

utilitzacions i els objectius socioeconòmics. Les aproximacions desenvolupades són tant de caràcter etnoarqueològic i etnohistòric com paleoambientals, fisicoquímiques o geomàtiques. Ha desenvolupat els seus treballs arqueològics a l'est de França, a la Bretanya, a Catalunya, l'Auvèrnia i avui dia a la Moldàvia romana. (Olivier Weller. CNRS - UMR 7041 *Protohistoire européenne*, Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie, 21, allée de l'Université F-92023 Nanterre cedex, olivier.weller@mae.u-paris10.fr)

Alfons FÍGULS i ALONSO és membre investigador de l'Institut de Recerques Envers la Cultura (IREC. C/ Portalet, 29 08261 Cardona. figulsbo@teleline.es). Ha centrat la seva recerca en l'estudi de les comunitats del Neolític mitjà establertes a l'altiplà i als Prepirineus centrals català i l'estudi de l'explotació de la sal gemma cardonina en la prehistòria. Aquests treballs han estat complementats amb projectes d'arqueologia experimental, de mecànica de la indústria lítica polida i d'arqueologia espacial.