

# AL PUNT DE SAL

A photograph of a salt cave. The walls and ceiling are covered in intricate, white, crystalline salt formations. A long, narrow tunnel leads into the distance, illuminated by warm, golden light. The floor is a smooth, light-colored surface. The overall atmosphere is mysterious and ancient.

**AL PUNT  
DE SAL**



## PUBLICACIÓ

**Edició:** Ajuntament d'Arenys de Mar

### **Textos:**

Isabel Roig  
Marc Campeny  
Pura Alfonso  
Lurdes Boix  
Mariona Font

### **Fotografies:**

Danilo Galeas (de la coberta)  
Irene Masriera (dels objectes)  
Txeni Gil  
Marc Campeny  
Lisard Torró  
Cardona Turisme  
ICL Iberia  
Museu de l'Anxova i la Sal de l'Escala  
Arxiu Històric de l'Escala  
Museu d'Arqueologia de Catalunya - Empúries

**Correccions:** Assumpció Ribas, Ajuntament d'Arenys de Mar

**Disseny i maquetació:** Santi Artigas, disseny integral

**Impressió:** Printcolor.es  
Dipòsit legal: B 24834-2017

Imprès a Catalunya

Primera edició: novembre de 2017

## EXPOSICIÓ

**Organització:** Museu d'Arenys de Mar

**Comissariat i textos:** Marc Campeny

**Documentació dels objectes:** Marc Campeny, Neus Ribas i Mariona Font

**Correccions:** Assumpció Ribas. Ajuntament d'Arenys de Mar

**Disseny:** Santi Artigas, disseny integral

**Producció i muntatge:** Santi Artigas, disseny integral / Singular

**Prestadors:** Museu de Ciències Naturals de Barcelona, Museu de l'Anxova i la Sal de l'Escala, ICL Iberia i Infosa

**Assegurances:** GMMP, corredoria d'assegurances

### **Fotografies:**

Cardona Turisme  
ICL Iberia  
INFOSA  
Biblioteca Nacional de España  
Mairie La Chapelle-Craonnaise  
Bibliothèque Nationale de France. Gallica  
Metropolitan Museum of Art, Nova York  
Museu de l'Anxova i la Sal de l'Escala  
Oficina de Turisme Gerri de la Sal - Ajuntament d'Odèn  
Valle Salado de Añana  
Costumari Català, Joan Amades, Ed. 62  
Travelers  
Josep Roig  
Lisard Torró  
Marc Campeny

Podem accedir a la versió digital d'aquesta publicació a: <http://museu.arenysdemar.cat>



Aquesta obra està subjecta a una llicència Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 2.5 de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, distribució i comunicació pública sempre que se'n citi l'autoria i la titularitat dels drets (Museu d'Arenys de Mar i autors/res identificats amb CC) i no se'n faci un ús comercial. Si transformeu aquesta obra per generar una nova obra derivada, heu de distribuir-la amb una llicència igual a la que regula l'obra original. La llicència completa es pot consultar a: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/es/legalcode.ca>.

# Sumari

---

7

ENTORN D'*AL PUNT DE SAL*

Isabel Roig

11

UNA GEOLOGIA MOLT SALADA: ELS PAISATGES I MINERALS SALINS

Marc Campeny

19

LA SALAÓ DE PEIX A L'ESCALA. DES DEL SEGLE I DC FINS A L'ACTUALITAT

Lurdes Boix i Mariona Font

27

LA MINERIA DEL BAGES: IMPORTÀNCIA DE LA SAL EN LA VIDA DE LA COMARCA

Pura Alfonso

39

OBJECTES DE L'EXPOSICIÓ *AL PUNT DE SAL*

47

TRADUCCIÓ AL CASTELLANO

# AL PUNT DE SAL



## Es minerals i les seves característiques

La definició química de sal és molt àmplia i engloba tots els components formats per un anó (àtom amb càrrega negativa) i un cató (àtom amb càrrega positiva).

Tot i així, la paraula sal sovint s'utilitza per parlar de la sal comuna que és el nom col·loquial que es dona al clorur de sodi ( $\text{NaCl}$ ). Aquest component es forma a partir de processos naturals i dona lloc a un mineral anomenat halita. A les roques, l'halita es troba generalment associada a d'altres minerals salins amb característiques afins com la silvita ( $\text{KCl}$ ) i la carnalita ( $\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ).

L'halita, la silvita i la carnalita són minerals transparents però poden tenir inclusions que els proporcionen colors molt variats: rosa, vermell, taronja, blau, etc. L'halita i la silvita poden formar cristalls cúbics, en canvi, els cristalls de carnalita, del sistema rombic, són extremadament rars. Això és a causa que aquest mineral comença igual en la seva estructura i tendeix a perdre la en contacte amb l'aigua, cosa que provoca que la seva superfície estigui sempre "mullada" i els cristalls es dissolguin amb molta facilitat.



# Entorn d'Al punt de sal

---

ISABEL ROIG I CASAS

Regidora de Cultura de l'Ajuntament d'Arenys de Mar

Tot el treball que hem pogut assaborir aquest 2017, mitjançant l'exposició temporal *Al Punt de Sal*, com també el ventall d'activitats que s'hi han dut a terme, quedaria probablement en un no res sinó en féssim difusió, i és justament per aquest motiu que ens agrada molt, més enllà de les xarxes, afegir-hi en format paper, com el de tota la vida, aquest catàleg perquè perduri en el temps, i pugui aprofundir en alguns dels aspectes que han format part del relat de l'exposició.

L'exposició *Al Punt de Sal*, ens ha explicat com un element tan comú com la sal, pot ajudar-nos a entendre millor el nostre planeta i la història de la humanitat. Ho hem fet des de casa, perquè Arenys de Mar té una de les col·leccions de minerals més importants de Catalunya i per tant el Museu de la nostra vila ha tingut l'encert de produir aquesta exposició, lligada a un any d'inici de canvis, cap a un Museu Mollfuleda de Mineralogia en constant renovació, que atregui nous públics, i el discurs pedagògic i divulgatiu.

Quan a finals de gener vam presentar en societat l'exposició, estàvem en plena onada de fred, i vaig comprovar que la nostra vila tenia tot un disposi-

tiu preparat per tirar sal a la via pública en cas de glaçades. Justament la nau de la Brigada Municipal, era plena de tones i tones de sal per a aquestes ocasions. I encara en clau personal, em va venir de seguida al cap una meravellosa pel·lícula que vaig veure l'any passat al Casal Parroquial, *La Sal de la Tierra* del fotògraf Sebastião Salgado que amb el seu fill i Wim Wenders, fa un gran homenatge gràfic a la bellesa del planeta que connecta i emociona. I fins i tot vaig recordar que la metgessa de capçalera, en un episodi per sort curt d'hipertensió, em va fer la recomanació d'una dieta baixa en sal... i em va costar força de trobar el gust, i el punt d'equilibri als aliments....I és que la sal comuna és una substància d'origen natural que ha esdevingut un dels pilars fonamentals en l'evolució de les societats humanes per la seva capacitat de conservar els aliments i la importància en el nostre estat físic.

La sal ha format paisatges tan característics com la Muntanya de Sal de Cardona, o la mar Morta, a l'Orient Mitjà. Ha estat en l'origen d'imperis com el venecià i de moviments reivindicatius com la Marxa de la Sal de Mahatma Gandhi l'any 1930. L'extracció de sal, a través de salines o la mineria, genera avui en dia una important activitat econòmica vinculada

a les diverses aplicacions: la gastronomia, la ramaderia, l'agricultura, el desglaç de les carreteres, la fabricació de bateries...

L'exposició ha comptat amb la col·laboració del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, el Museu de l'Anxova i la Sal de L'Escala i el Parc de la Muntanya de Sal de Cardona a més de les empreses ICL Iberia que fan l'explotació de la potassa a Síria i l'empresa INFOSA que fa l'explotació de les salines del delta de l'Ebre. Que els nostres museus treballin en xarxa teixint complicitats és d'agrair, com també el suport inestimable de la Diputació de Barcelona. A tots ells moltes gràcies!

Una felicitació enorme també a en Marc Campeny, qui n'ha estat comissari i que ha posat el seu toc salat perquè tot estigués a punt, a l'equip humà del Museu d'Arenys de Mar liderat per la Neus Ribas activa i innovadora com ningú, i també al tercet executor d'en Santi Artigas, en Pep Murcia i la Mercè Loire, que sempre ho deixen tot a punt de sal.

L'exposició s'ha pogut visitar al llarg de tot aquest 2017, i ens ha delectat amb un conjunt d'activitats amb la sal com a protagonista, d'àmbits tan diversos com clubs de lectura, exposicions fotogràfiques, conferències, visites guiades, tallers escolars i tallers gastronòmics, vinculades a la salut, a la cuina, a la geografia, a la literatura... en col·laboració amb equipaments i empreses de la nostra vila.

Us recomano una lectura detallada dels articles que configuren el catàleg, tots ells al punt de sal, i que ens apropen la mineria del Bages de la mà de Pura Alfonso, la geologia salada i els paisatges i els minerals salins d'en Marc Campeny, i la salaó de peix a l'Escala amb la Lurdes Boix i Mariona Font. Han fet molt bona feina!!!

Un plaer el gust que dona compartir la cultura, i sobretot com en aquest cas, quan se serveix al punt de sal. ■









# Una geologia molt salada: els paisatges i minerals salins

---

MARC CAMPENY CREGO

Conservador de mineralogia del Museu de Ciències Naturals de Barcelona

Professor del Departament de Mineralogia, Petrologia i Geologia Aplicada de la Universitat de Barcelona

## 1. Què és una sal?

Segons el diccionari de la Gran Enciclopèdia de la Llengua Catalana una sal és un “compost derivat formalment per la reacció d’un àcid amb una base”. Aquesta definició fa referència al concepte de sal química però no coincideix amb la idea generalitzada de sal que tenim la majoria de nosaltres. La imatge més popular sobre la sal, segurament, encaixa millor amb l’accepció de “sal comuna”, que està definida com el “clorur sòdic en condicions d’èsser emprat en alimentació”.

Amb l’ajuda d’aquest senzill exercici es pot comprovar la diversificació de la paraula sal i és fàcil imaginar que de sals que compleixen la primera definició n’hi deu haver, probablement, centenars, però que de sal comuna, la sal que majoritàriament està considerada com la sal “de debò”, només n’hi ha una: el clorur de sodi (NaCl).

El clorur de sodi està generat per la combinació de dos elements químics molt diferents que en unir-se formen una substància amb una sèrie de propietats realment extraordinàries. El clor és un element químic que es pot utilitzar com a desinfectant i que en elevades concentracions pot arribar a ser tòxic

i, d’altra banda, el sodi és un metall que, en estat natiu, és extremament inflamable. En canvi, la unió d’ambdós elements forma una substància amb unes propietats molt diferents, bàsica en la nostra alimentació i que ha estat fonamental en l’evolució de les societats humanes. Però, d’on ve la sal? Com es forma? Quantes sals existeixen? Per a què s’utilitzen?...

## 2. Les sals, compostos naturals

El clorur de sodi és una molècula que presenta la capacitat de dissoldre’s fàcilment en l’aigua. Tant el sodi com el clor són, per tant, elements químics molt comuns en les aigües dels rius i els oceans de la Terra.

De la mateixa manera que la sal és un component fàcilment soluble, aquesta també pot tornar a precipitar com a compost sòlid quan s’evapora l’aigua on estava dissolta. Els humans hem utilitzat aquesta propietat al llarg de la història per tal d’obtenir sal fent evaporar aigua de mar a les salines. Tot i així, aquest procés pot donar-se de forma natural quan en un mar o un llac s’evapora més aigua de la que hi arriba. Els processos naturals d’evaporació de les aigües i la corresponent precipitació de



Exemplar d'halita incolora procedent de Cardona (Barcelona)

les sals dissoltes poden arribar a ser molt extrems, sovint, associats a condicions climàtiques àrides, i poden arribar a donar lloc a la formació d'un tipus de roques riques en sals anomenades evaporites o roques evaporítiques.

En una sola gota d'aigua de mar es poden trobar dissolts la pràctica totalitat dels elements químics que existeixen. Alguns elements comuns a l'aigua marina, a part del sodi (Na), són el potassi (K), el magnesi (Mg) o el calci (Ca). Per tant, és fàcil ende-

vinar que l'evaporació de l'aigua de mar farà precipitar moltes altres sals a més de la ja coneguda sal comuna i, per tant, les roques evaporítiques estaran formades per un ventall molt extens format per diferents tipus de sals.

Quan el clorur de sodi precipita, forma el mineral conegut com halita, un mineral incolor i que pot arribar a formar cristalls cúbics extremament perfectes. Altres sals molt comunes, que es formen per processos similars a l'halita, són algunes sals riques en sofre com el guix (sulfat de calci dihidratat,  $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ ), l'epsomita (sulfat de magnesi hidratat,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ ) o la thenardita (sulfat de sodi,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ). Pel que fa a les sals clorurades, a més de l'halita, n'hi ha d'altres també de molt comunes però potser menys populars com és el cas de la silvita (clorur de potassi; KCl) o la carnal·lita (clorur de magnesi hidratat,  $\text{KMgCl}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ ). Així doncs, tant les sals sulfatades com les clorurades són espècies minerals molt freqüents en les roques evaporítiques i que es formen a partir de processos naturals d'evaporació.

Centrant-nos en les sals clorurades, com hem dit, les espècies més comunes són l'halita, la silvita i la carnal·lita. Aquesta tríada de minerals salins pot trobar-se en associació i, fins i tot, en alguns casos poden arribar a formar dipòsits evaporítics d'estructura bandejada en els quals aquestes espècies s'alternen formant centenars de bandes de diferent mida compostes per un o altre d'aquests minerals. Halita, silvita i carnal·lita són transparents i incoloros però és ben cert que en tots ells és comú la presència d'inclusions que els proporcionen coloracions molt variades: taronja, vermell, rosat, marró, ocre, groc, lilós o, fins i tot, blau, entre moltes altres tonalitats. Per tant, si volguéssim diferenciar entre les tres espècies, és ben clar que el color no és



Mostra de silvita procedent de Sallent (Barcelona)

un bon criteri per fer-ho. Tenint en compte que els tres minerals són minerals solubles, la millor manera per identificar-los és... tastar-los! Quan tastem un fragment del mineral aquest es desfà lleugerament en contacte amb la saliva i ens proporciona un gust molt característic que ens permet distingir-lo. L'halita presenta un gust molt conegut ja que és característicament salada. D'altra banda, la silvita, tot i que també és salada, té un regust picant molt característic que notarem en posar-la en contacte amb la punta de llengua (zona on estan localitzades les papil·les gustatives que ens proporcionen el gust picant). La carnal·lita, en canvi, té un gust molt

especial i difícilment descriptible: una combinació entre amarg, salat i picant qualificat majoritàriament com a molt poc agradable però que la fa realment inconfusible.

### 3. Els paisatges de les sals

Com ja hem comentat anteriorment, la formació de dipòsits d'evaporites (les roques que contenen els minerals salins) està associada a climes molt àrids en els quals s'ha provocat una dessecació extrema d'un mar o un llac. Actualment, hi ha regions de la Terra que compleixen aquestes condicions





Laguna Chaxa, Salar d'Atacama (Xile). Foto: Marc Campeny

climàtiques (principalment regions amb un clima desèrtic extrem) i són propícies per a la formació de dipòsits d'evaporites.

Aquestes formacions geològiques es localitzen en diverses regions de la Terra com, per exemple, en algunes zones dels Andes, on les condicions orogràfiques generen la proliferació de vastes extensions amb un clima desèrtic. En aquesta àrea l'extrema aridesa ha provocat la dessecació de llacs d'origen volcànic, cosa que ha generat la formació de grans dipòsits de sal coneguts popularment com a *salares*. Alguns dels més famosos *salares* dels Andes són el Salar de Atacama (Xile), les Salinas Grandes (Argentina) i el Salar de Uyuni (Bolívia). A

l'Amèrica del Nord també trobem alguns exemples d'aquest tipus de formacions geològiques, com és el cas de la regió dels Boneville Salt Flats (Utah, EEUU) o l'àrea de Boron Lake (Califòrnia, EEUU). També són molt coneguts els llacs salats d'origen volcànic de la regió del Rift oriental africà, com és el cas del llac Natron (Tanzània) o, també a l'Àfrica, la conca endorreica d'Etosha (Namíbia) on s'ha creat un ecosistema únic al món basat en els processos d'evaporació i precipitació de les sals.

S'ha de tenir en compte, però, que la posició dels continents i els oceans de la Terra ha variat contínuament des de l'origen del planeta fa uns 4.500 milions d'anys. Així doncs, en el passat, els processos de

dessecació extrema d'oceans i llacs i la corresponent precipitació de les sals es van donar en altres regions del planeta on, avui en dia, no s'hi estan produint.

Un exemple d'aquest fet és el procés de dessecació que va afectar la conca de la mar Mediterrània fa entre 5,9 i 5,3 milions d'anys, durant un període de la història de la Terra conegut com a Messinià. Durant aquest període, el mar Mediterrani va quedar desconnectat de l'oceà Atlàntic en tancar-se l'estret de Gibraltar. Aquest procés va provocar canvis molt substancials en el clima de la Terra però, també, va aturar l'entrada d'aigua al Mediterrani i es va iniciar un procés de dessecació d'aquest mar. Aquest fet va provocar la precipitació de les sals que estaven en dissolució a l'aigua marina, i va ge-

nerar així dipòsits d'evaporites molt importants. En diferents episodis cíclics es va produir l'obertura i el tancament del Mediterrani per l'estret de Gibraltar i, consegüentment, es va anar repetint en dessecació i la corresponent precipitació de les sals. El testimoni d'aquests cicles de processos tan significatius són grans dipòsits d'halita, silvita i carnal·lita que, actualment, es troben al fons del Mediterrani enterrats pels sediments actuals. Aquest curiós i molt important episodi de la història geològica de la mar Mediterrània es coneix amb el sobrenom de crisi salina del Messinià.

Si encara anem més enrere, fins a finals del període Eocè (fa entre 40,4 i 37,2 milions d'anys) trobarem un altre exemple d'aquest tipus de processos i



Salar d'Uyuni (Bolivia). Foto: Lisard Torró



que té molta repercussió en el territori actual de Catalunya. Durant aquest període, la zona que actualment ocupa la conca del riu Ebre era una extensió d'aigua connectada a l'oceà Atlàntic. A causa de diferents processos, a poc a poc, aquesta extensió va anar perdent la seva connexió amb l'oceà, cosa que va provocar, finalment, la seva completa dessecació i la consegüent precipitació de les sals que l'aigua tenia dissoltes. Aquest procés de tancament va generar la formació de grans dipòsits de roques evaporítiques de fins a 300 metres de gruix i que van anar quedant coberts, posteriorment, per l'arribada de nous sediments. Actualment, aquests dipòsits de sals s'estenen des de Navarra, passant per l'Aragó i arribant a la comarca del Bages on es localitzen alguns dels paisatges salins més rellevants a escala mundial. Aquest és el cas de la Muntanya de Sal de Cardona un testimoni extraordinari d'aquest tipus de processos i que, no en va, està considerat un testimoni únic al món inclòs dins del Geoparc de la Catalunya Central reconegut a la xarxa internacional de Geoparcs de la UNESCO.

#### 4. Algunes aplicacions de les sals

Tot i que la utilització de la sal comuna (NaCl) com a producte bàsic en la nostra cuina és, segurament, l'aplicació més estesa i coneguda de les sals, aquest tipus de minerals tenen un gran ventall d'aplicacions en àmbits molt diversos.

Val a dir però, que algunes d'aquestes altres aplicacions segur que també ens seran familiars. Per exemple, la sal comuna s'utilitza per desglaçar les carreteres en nevades o episodis de gelades ja que l'halita rebaixa la temperatura de fusió de l'aigua i, per tant, dificulta la preservació i formació del gel.



Màquina repartint sal en una carretera per prevenció de glaçades

En l'àmbit industrial, la sal comuna s'empra en la fabricació de productes químics com la sosa càustica, el lleixiu i la fabricació d'àcid clorhídric, entre d'altres.

D'altra banda, les sals clorurades que en lloc de sodi contenen potassi (les anomenades potasses) tenen també un gran ventall d'utilitats i, de fet, la seva cotització és més elevada que la de la mateixa sal comuna. La silvita i la carnal·lita, les sals potàssiques més recurrents, són utilitzades, principalment, en la fabricació de fertilitzants usats en agricultura i tenen una gran importància per a la productivitat d'aquest sector.

A més, l'aplicació dels minerals salins pot ser molt menys convencional i, en els darrers anys, han aparegut noves aplicacions derivades de l'explotació de

minerals salins relacionades amb la indústria electrònica i les noves tecnologies. A finals dels anys noranta es va descobrir que les sals formades per la dessecació d'antics llacs d'origen volcànic a la regió dels Andes, estaven enriquides amb un element químic molt rar: el liti. El liti és un element que presenta una sèrie de propietats que el fan essencial per a la fabricació de bateries de dispositius electrònics com és el cas dels telèfons mòbils. El liti és també el secret del gran desenvolupament que estan tenint els cotxes elèctrics, ja que és indispensable per a la fabricació de les seves bateries. Anteriorment, les bateries dels vehicles elèctrics es fabricaven amb un aliatge de níquel però, en l'actualitat, la utilització del liti ha proporcionat una millora molt significativa en la seva rendibilitat i eficiència i, per tant, en l'autonomia d'aquest tipus de vehicles.

Els majors jaciments de liti del món es troben associats als *salares* andins, com és el cas del Salar de Atacama (Xile), però, especialment, del Salar

de Uyuni (Bolívia), que conté, aproximadament, el 50% del liti a escala mundial. De l'explotació de la sal d'Uyuni també es produeixen altres elements i substàncies químiques d'elevada importància econòmica i industrial, com és el cas del salnitre, el iode o el bor.

Així doncs, tot i els canvis que la nostra societat ha patit al llarg de la història i la contínua evolució tecnològica en la qual estem submergits, el clorur de sodi continua sent la “sal comuna” ja que avui en dia, la sal és encara un producte més quotidià del que ho era abans: segueix sense faltar a cap cuina i també és bàsic en el desenvolupament de les noves tecnologies que, a poc a poc, van esdevenint cada vegada més indispensables i “comunes” en la nostra societat i en el nostre dia a dia. ■





Interior de la fàbrica de salaó de Joan Callol Callol, *Ratxalet*, a la segona meitat del segle XX.  
Foto: Arxiu Històric de l'Escala



# La salaó de peix a l'Escala.

## Des del segle I dC fins a l'actualitat

LURDES BOIX i MARIONA FONT

Directora i tècnica del Museu de l'Anxova i la Sal de l'Escala

La tradició de la salaó a l'Escala la podem resseguir a través de les fonts clàssiques i l'arqueologia. Les primeres ens mostren la importància i la popularitat que en el món romà va arribar a adquirir el consum de peix salat i la diversitat de productes elaborats en les factories de salaons o *cetariae*, tot esdevenint un dels condiments fonamentals de la cuina antiga. Un vestigi d'aquesta activitat és la factoria de salaons instal·lada dins del vell nucli portuari de l'Empòrion grega, al Museu d'Arqueologia de Catalunya – Empúries.

Dels antecedents clàssics, però, arribem a la fundació del barri pescador de l'Escala a finals del segle XVI, quan s'introduí la pesca amb els sardinals a la mar d'Empúries. La pesca dels sardinals consistia en una pesca a la deriva que capturava el peix, majoritàriament sardina o anxova, però també verats i sorells, amb unes xarxes anomenades sardinals o anxoveres, que es calaven dues vegades al dia, de prima i de matinada, és a dir, just quan s'havia post el sol i al moment abans de sortir, respectivament. La pesca es practicava amb els llaguts anomenats també sardinals, i aparellats amb vela llatina. Tot el conjunt de barca i ormeig s'anomenava la barca-da. El nou art de pesca permetia capturar una gran quantitat de peix, que després s'havia de salar per a la seva conservació. La xarxa, sardinal o anxovera,



Factoria de salaons de l'Empòrion grega a Empúries. Foto: Museu d'Arqueologia de Catalunya – Empúries

que es calava a la deriva, interceptava el pas dels bancs d'anxova o sardina que a la primavera s'acostaven a la costa per a la reproducció. Posteriorment, cap a final de setembre, desapareixien fins a l'any següent. Aquesta pesca s'introduí a la costa catalana a partir de mitjan s. XVI per pescadors de la costa de la Provença i del Llenguadoc que varen emigrar a la costa nord catalana. Fins llavors es pescava amb xàvegues, xarxes que es calaven amb la barca i s'estiraven des de terra, i altres. Els pescadors novin-



Antic port de l'Escaló a principis del segle XX. Foto Josep Esquirol. Arxiu Històric de l'Escaló

guts s'establiren en un primer moment a Empúries, però aviat demanaren permís al comte d'Empúries per a construir una barraca o botiga al voltant de la platja de l'antic port de l'Escaló.

Els beneficis de la nova pesca van atraure població al port de l'Escaló. Conflictes armats produïts al segle XVII, com la Guerra del Segadors, varen obligar molts pescadors de Roses a abandonar casa seva i emigrar. I alguns es varen establir al sud de la badia. Així, el 1680, quan l'Escaló ja era un barri de vint cases i vuitanta persones demanen permís a

la comtessa d'Empúries, Caterina Folch de Cardona i Aragó per tenir església pròpia. Aquest seria el primer pas per a formar un veïnat de pescadors. Empúries anava quedant despoblada i en canvi l'Escaló creixia gràcies a la pesca, la salaó i el comerç marítim.

A finals del segle XVIII, el viatger Francisco de Zamora, descrivia l'Escaló així:

*“Las mujeres cuidan de la anchoa. Hay alfolí de sal, que la traen los napolitanos de Tortosa. Hay aduana. (...) Hay 18 embarcaciones y 60 laúdes,*

*pescan mucha anchoa y poco coral; sus vecinos trabajan en todos ramos, ganan buenos jornales y no hay pobres.” Diario de los viajes hechos en Cataluña, Francisco de Zamora, 1789.*

Una vila plenament encarada a la mar, amb *alfolí* o magatzem de sal, comercialitzada en aquell moment pels napolitans i procedent possiblement de les salines de la Trinitat i amb bona pesquera d'anxova. Les reserves de corall havien minvat per la sobrepesca i els corallers anaven a altres punts de la Mediterrània a buscar el preuat element: a Itàlia i nord d'Àfrica especialment. Aclareix Zamora que hi ha 18 embarcacions. Es refereix als vaixells de cabotatge que comerciaven amb Itàlia exportant vi i peix salat i important gra. Parla de 60 llaguts, que amb el temps arribarien a més de cent, eren els llaguts de sardinals. Finalitza Zamora dient que hi ha treball per a tothom i que no hi ha pobres. El segle XVIII havia representat per a la majoria de poblacions de Catalunya la millora de les condicions de treball i l'augment de població. L'Escala va multiplicar per quatre la població: de 390 va passar a 1.383 habitants. Aquest fet va propiciar que el 1766, l'Escala obtingués el rang de vila assumint la capitalitat del terme municipal en detriment d'Empúries, que quedaria reduït a un veïnat rural. La pesca, la salaó i el comerç marítim varen tenir un paper clau en el seu desenvolupament.

L'anàlisi de les matrícules industrials des de 1847 fins a 1900 confirma la presència d'uns deu fomentadors de pesca i salaó que, d'una manera continuada, varen donar feina a unes dues-centes persones, la major part dones. El 1847 varen arribar a catorze fàbriques. A final del segle XIX es va fer el pas vers la indústria moderna de salaó. Fabricants italians, especialment sicilians i també de Gènova, varen tenir un paper molt important en l'expansió

de la indústria de la salaó, essent com eren grans consumidors, i establiren fàbriques al llarg del litoral cantàbric. Però també saladors catalans contribuïren a la seva expansió com els Serrats de l'Escala, que fundaren fàbriques a Lekeitio, Elantxobe i Vigo, que, a principi del segle XX donaven feina a prop de dues-centes persones, i també a Bermeo, on encara existeix Salazones Serrats. Del 1885 a 1899 consta que els saladors, Bartomeu Serrats i Puig i Rafel Callol i Serrats, van muntar una fàbrica d'escabetxar peix, potser influïts per les salaons del Cantàbric, on es practicava des d'antic. La sardina es fregia i es conservava en oli i vinagre.

Malgrat la gran quantitat de fàbriques a la costa gironina, les úniques que varen perdurar, amb més o menys fluctuacions, varen ser les de l'Escala. Yvette Barbaza atribueix la gairebé total desaparició d'aquelles, durant la segona meitat del segle XX, a un conjunt de factors: en primer lloc la fi de l'aïllament dels petits ports del litoral i també la reconversió de l'economia cap al turisme. A l'Escala la flota pesquera de peix blau nodria en abundància la matèria primera. Era el poble de la costa gironina més important en aquesta pesca, fet que farà que es mantingui la salaó al llarg de la major part del segle XX, fins que la crisi del sector pesquer obligarà a buscar l'anxova a altres indrets, però en aquest moment les fàbriques ja tenien un mercat plenament consolidat. El segle XX serà el de l'eclosió, la crisi i la reconversió cap al futur d'una indústria que junt amb la pesca va originar el poble de l'Escala.

A principi del segle XX es va començar a adoptar un nou sistema de pesca de peix blau, que provenia del Cantàbric, on s'anomenava *traïña*. A Catalunya es va dir de teranyina per similitud. També a partir de 1923 es varen començar a incorporar motors a les embarcacions que eren més grosses. Això va fer



desaparèixer progressivament la dependència de la força del vent a les veles i dels braços amb els remes.

El nou sistema consistia en una xarxa de 200 a 500 metres de llargada per uns 40 d'alçada que capturava el peix per encerclament. Es necessitaven dues barques: la gran, o teranyina, a bord de la qual anaven de cinc a deu mariners, i una de més petita, el bot de llums, menada per un sol home: el llumeter. Les dues barques sortien juntes i quan arribaven al lloc on podien capturar un banc de sardina o anxova, atret pels llums del bot, enganxaven un cap de la xarxa a l'embarcació petita, mentre la gran feia un gran vol deixant anar la xarxa i encerclant el peix. Tot seguit es tancava per sota i quedava com una gran bossa amb el peix a dins. Després es feia pujar el peix a la superfície on es capturava amb salabrets. Finalment es posava en caixes i es cobria de gel. D'aquesta manera un cop arribaven a port el peix ja no s'havia de desmellar.

A poc a poc els vells sardinals varen ser substituïts per les modernes embarcacions. L'Escala va arribar a tenir més de cinquanta teranyines amb els corresponents bots de llums. Junt amb Tarragona i Calafell, era el port de Catalunya on n'hi havia més. Les pesades teranyines i els bots s'havien d'avarar i treure a la platja cada dia. La maniobra de l'avarada exigia un gran esforç de coordinació. Es posaven cinc mariners per banda amb l'esquena encorbada i els ronyons contra l'embarcació. Al crit de "Oi vara va!" empenyien junts fins a desclavar la quilla i les escues dels pals, que, prèviament, s'havien untat de seu o greix de porc. Llavors la barca anava lliscant mentre el paler, el mariner encarregat dels pals, amb molta precisió, els havia d'anar posant sota la quilla perquè no quedés clavada a la sorra. Per aquest motiu a l'Escala els pescadors tenien el sobrenom d'*esquenapelats*. Aquesta situació es va



Activitat i treta de les barques a l'antic port de l'Escala a principis del segle XX. Foto Josep

haver de mantenir fins que l'any 1962, després de llargues reivindicacions, es va construir el nou port a la Clota, on un moll i els amarradors facilitaven la sortida i l'arribada de les barques. La platja de l'antic port va quedar desproveïda de la vida marinera.

A partir de mitjan segle XX les noves tecnologies es varen anar incorporant a tot el procés pesquer i varen permetre sortir més sovint a pescar, més



Esquirol. Arxiu Històric de l'Escaló

lluny i amb més quantitat de captures. Les sondes i els radars varen substituir l'agudesesa dels sentits i l'experiència que es transmetia de generació en generació. Un altre factor, l'arribada del turisme a partir de 1960, va fer que molts pescadors joves abandonessin la tradició familiar i es dediquessin a noves activitats. Actualment només queden cinc teranyines a l'Escaló, una vintena d'embarcacions de

tresmall i alguna de palangre de fons. Les espècies de peix més representatives són la sardina, l'anxova, el lluç, la tonyina i el roger, com també el cargol punxenc o de vera. El que ahir era abundància de peix i dificultat tecnològica s'ha capgirat completament, ja que avui els pescadors s'enfronten a nous reptes i a un futur incert a causa de la manca de peix per l'esgotament del medi, que obliga a fer la veda biològica els mesos d'hivern.

## La salaó d'anxova i sardina

Des de l'existència del port de l'Escaló està documentada la salaó de peix. Els primers salins o fàbriques de salaó es varen establir al voltant de la platja i el port d'en Perris. Quan arribaven les barques de pesca, la platja bullia d'activitat. Els saladors compraven l'anxova i la sardina que necessitaven i els pescadors la transportaven cap als salins, on l'activitat continuava tota la nit perquè pogués sortir als millors mercats l'endemà. En el registre de matrícules industrials de 1847 l'Escaló tenia deu indústries dedicades a aquesta activitat, que hi figurava amb el nom de *Fomentadores de Pesca y Salazón*. Saladors de l'Escaló varen fundar indústries al País Basc (Bermeo). També es varen establir a Llançà, Roses, Palamós, Tossa i Sant Feliu de Guíxols. Antigament s'exportava molt a Itàlia, sobretot a Gènova, on hi havia el mercat principal de l'anxova.

## Les fàbriques de salaó a l'actualitat

La salaó d'anxova continua encara avui dia amb set indústries, situades fora del nucli urbà, a l'entrada sud i a la Closa del Llop, que donen feina a més de dues-centes persones, majoritàriament dones, al llarg de l'any. El sistema de salaó és el mateix que





Salant anxova a l'Alfolí als anys 30 del segle XX. Foto Joan Clos.  
Arxiu Històric de l'Escala

a l'antiguitat, sense additius, ni conservants, però adaptat a les noves normes de sanitat. Actualment hi ha set fàbriques de salaó: Anxova de l'Escala SL, Salaons Callol Bordas, Salaons Solés, Fills de J. Callol Serrats, Anxoves El Xillu, Salaons Corsal i Els Pescadors de l'Escala, absorbida per Ortiz, empresa fundada al segle XIX amb seu al País Basc. Les cinc primeres pertanyen a la Unió de Saladors Històrics d'Anxova de l'Escala. L'increment de la demanda, els problemes associats a la sobrepesca i la mida massa petita de l'anxova pescada ocasionalment, fan que els saladors utilitzin també anxova d'altres mars i viceversa, però sempre de l'espècie *engraulis encrasicolus*, que s'estén sobretot a la banda occidental de la Mediterrània, des del nord d'Àfrica al golf de Lleó i al Cantàbric.

Totes les fàbriques elaboren l'anxova en sal a la manera tradicional. Dues d'elles: Salaons Corsal i Salaons Solés, a més, fan caixetes de sardines passades pel brou, que actualment s'anomenen sardines de la costa. La majoria de fàbriques també han

incorporat nous productes al mercat, com el filet d'anxova conservat en oli d'oliva, la tonyina i el bonítol en oli i en escabetx, el paté d'anxova, l'olivada, la crema d'anxoves, i el *boqueró* o anxova en vinagre, a més d'olives farcides d'anxova i sal de diferents varietats per a ús culinari. La gran tradició saladora de l'Escala i la distribució mundial, ja que s'exporta a tots els continents fins al Japó, va fer que l'any 1987 es creés la Denominació de Qualitat Anxova de l'Escala i, actualment, està en vies de ser Indicació Geogràfica Protegida, que reconeix la salaó tradicional de l'espècie mediterrània *engraulis encrasicolus* i el gust característic que les identifica arreu del món.

## La Denominació de Qualitat Anxova de l'Escala

El 5 de maig de 1985 la Direcció General de Producció i Indústries Agroalimentàries del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya va crear la Denominació de Qualitat Anxova de l'Escala, tot i que el reglament es va aprovar per ordre de 18 de setembre de 1987. Els envasos portaven el distintiu del logotip aprovat i la marca Q de qualitat.

Tal com consta en l'informe la zona de producció de l'Anxova de l'Escala es limita al terme municipal de l'Escala. Les primeres matèries són anxoves fresques de l'espècie *engraulis encrasicolus*, de la classe extra i sal comuna (clorur sòdic). Pel que fa a l'elaboració de les anxoves fresques se separen el cap i les vísceres i es col·loquen a capes amb sal, en envasos adequats, per entrar en el procés de maduració i curació, sempre en funció de les condicions estacionals, que han de ser superiors a dos mesos. També s'hi pot afegir pebre per accele-

rar el procés de maduració i ocasionalment herbes aromàtiques com farigola, tot i que tradicionalment a l'Escala s'utilitza exclusivament sal, que potencia el sabor de l'anxova. Queda totalment prohibida la utilització de conservants i altres additius. Passat el procés de producció es procedeix a l'envasament.

L'Anxova de l'Escala es pot presentar de dues maneres: en salmorra i en oli. En el cas de les anxoves salmorrades, es comercialitzen en recipients de vidre de 150 grams a 5 kilograms de capacitat. Així mateix, es permet la venda al major en recipients de plàstic d'una capacitat màxima de 12 kilograms. Pel que fa a les anxoves en oli, un cop madurades es netegen, es filetegen i s'envasen en oli. Els olis permesos són: oli d'oliva verge amb una acidesa màxima d'l%, oli d'oliva amb una acidesa màxima de 0,5% i oli de gira-sol amb una acidesa màxima de 0,2%. Els recipients utilitzats són de vidre, amb una capacitat d'entre 35 i 200 grams. També, per a la venda al major és permès l'ús de recipients de plàstic de 5 kilograms de capacitat màxima. Les característiques organolèptiques depenen tant de la categoria de l'anxova (extra i classe A), com



Etiquetes de fàbriques de salaó de l'Escala



del temps i de les condicions de maduració durant l'elaboració. Aquestes són: color marró; gust característic de l'espècie, salat en equilibri; olor típica de salat d'anxova i textura consistent, cohesiva.

Quan la Generalitat va començar el procés de canviar les Denominacions de Qualitat per les Indicacions Geogràfiques Protegides, com a conseqüència de la normativa del mercat comú, es va començar a treballar per aconseguir el reconeixement de la Unió Europea. Amb aquesta finalitat i per mantenir la manera tradicional de salaó d'anxova de l'Escala i la cohesió del gremi de saladors, el 26 de febrer de l'any 2002 es va crear la Unió de Saladors Històrics d'Anxova de l'Escala, que englobava les fàbriques: Salaons Solés SA, Casa Bordas, SL, Fill de J. Callol i Serrats SL, Anxoves El Xillu SL, i Anxoves de l'Escala, SA. ■





Interior de la muntanya de sal de Cardona. Foto: Cardona Turisme

# La mineria del Bages: importància de la sal en la vida de la comarca

---

PURA ALFONSO

Directora del Museu de Geologia Valentí Masachs, Universitat Politècnica de Catalunya

## Resum

La comarca del Bages representa l'únic lloc de l'Estat espanyol on s'explota la potassa. S'obté a partir de la silvita (KCl), que es troba en dipòsits de roques evaporítiques. La producció del Bages ocupa el tercer lloc entre els països de la Unió Europea, darrere de Bielorússia i Alemanya. La potassa té diverses aplicacions, però la major part es fa servir per a la fabricació de fertilitzants. Aquests són imprescindibles per als cultius i s'espera que la seva necessitat augmenti en les dècades vinents. L'empresa que explota la potassa al Bages, ICL Ibèria, està desenvolupant el projecte PHOENIX, el qual preveu un augment considerable de la producció en aquestes mines.

## Introducció

Una part significativa de l'economia del Bages gira entorn de la mineria. Aquí es troben les úniques mines subterrànies actives de tot Catalunya i és a la seva capital, Manresa, on es troba l'Escola de Mines. A dintre d'aquesta activitat l'explotació de la sal hi té un paper preponderant. Al Bages s'explota tant el clorur sòdic com el potàssic. És

aquest últim que aporta més beneficis i dona llocs de treball a un nombre significatiu dels habitants de la comarca. Tanmateix, aquesta explotació és font d'una gran controvèrsia. Per una banda ens trobem indiscutibles guanys, econòmics i socials i, per l'altra, aquesta mineria ha estat acusada d'oferir nombrosos problemes ambientals. Per tant, aquest és un lloc on les actuacions polítiques i socials han de tenir en compte criteris de sostenibilitat, no sempre fàcils d'aconseguir, a l'hora d'actuar respecte de la mineria.

## Una mica d'història

La mineria al Bages data de molt antic. Inicialment, entre 4500 i 4200 aC, es va començar l'explotació de la sal a Cardona (Figura 1), on aflorava formant la Muntanya de Sal (Fíguls et al., 2013). Aquesta va ser la primera extracció europea de roques salines (Weller i Fíguls, 2013). L'activitat es duia a terme a cel obert fins que el 1902 es va començar l'explotació subterrània, amb l'obertura del pou del Duc. No obstant això, la gran importància econòmica de la mineria al Bages apareix amb el començament de l'explotació de la potassa. Fins als voltants de 1860 la potassa s'obtenia a partir de la





Figura 1. Mapa del Bages amb la localització de les poblacions i runams miners més importants

lixiviació de cendres de fusta, cosa que comportava una elevada tala d'arbres. Tanmateix, en aquest segle es va desenvolupar la química industrial i amb ella el procés que permetia l'obtenció de potassa a partir de clorurs. El 1856 es va començar a explotar la sal per a producció de potassa a les mines de

Stassfurt, Alemanya, i aquest país va adquirir el monopoli de la potassa, la qual era considerada com a matèria estratègica.

La potassa del Bages va ser descoberta el 1912 gràcies a un pou de prospecció fet per Emili Viader i René Macary en el Salí de Súria (Fàbrega, 2012).



El 1918, es van atorgar les primeres concessions mineres i van començar les operacions a Sùria, amb l'empresa Minas de Potasa de Sùria, i el 1925 van començar a Cardona (Figura 2), seguit de la mina de Sallent, el 1929. La mina de Cabanasses va obrir operacions el 1960. El 1972, l'empresa Potasas del Llobregat va començar l'operació de la mina Vilafruns. El 1982 Minas de Potasa de Sùria va ser nacionalitzada i a partir de llavors es va anomenar Sùria K, que el 1992 es va fusionar amb Potasas del Llobregat per convertir-se en Grupo Potasas (Moore, 2012). Finalment, el 1998 les mines passen a l'Empresa Iberpotash, SA, que forma part de la multinacional Israel Chemicals Limited ICL fins avui dia, encara que recentment l'empresa ha passat a anomenar-se ICL Ibèria.

Actualment, a la comarca a més de potassa (Figures 3 i 4) també s'extreu el clorur sòdic a Cardona a la Terrera Vella, un antic runam de les explotacions en aquesta zona.

## Dipòsits de potassa

La potassa s'obté principalment a partir de la silvita, que es troba en dipòsits evaporítics. Aquests dipòsits es formen per evaporació de l'aigua del mar i precipitació dels cations i anions que conté en solució. Els diferents minerals precipiten per ordre de solubilitat. Primer té lloc la formació de calcita ( $\text{CaCO}_3$ ), seguit de guix ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), halita ( $\text{NaCl}$ ), silvita ( $\text{KCl}$ ) i finalment, la carnal·lita ( $\text{MgCl} \cdot \text{KCl} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ). Aquests materials dipositats formen estrats lateralment continus en conques sedimentàries. Exemples d'aquests dipòsits són els de la conca d'Elk Point al Canadà, la conca de Pripyat a Bielorrússia, la conca de Solikamsk a Rússia i la conca de Zechstein a Alemanya.



Figura 2. Fotografia del castellet del Pou Maria Teresa, a Cardona el 1929

Els dipòsits de potassa coneguts a tot el món contenen al voltant de 210.000 milions de tones (Mt) de  $\text{K}_2\text{O}$ , dels quals 16.000 Mt són recuperables utilitzant la tecnologia actual. Al ritme de consum present, s'espera que les reserves de mineral de potassa durin uns 400 anys (Jasinski, 2011).

Les reserves més grans de potassa es concentren en l'hemisferi nord. Només Canadà té gairebé



Figura 3. Vista de l'interior de la mina de Vilafruns, a Sallent, a la zona rica en silvita. A la part superior dreta es mostra un detall del capçal de rosa que serveix per arrencar el material. Foto: ICL Iberia



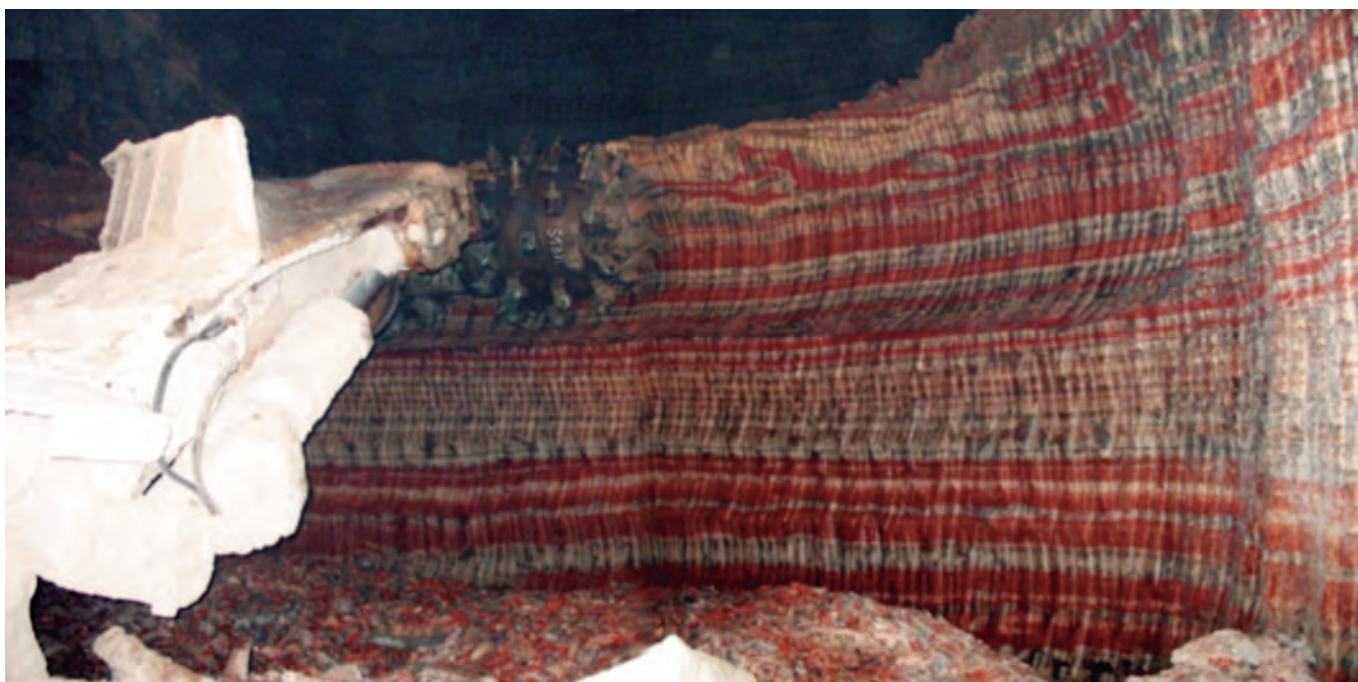


Figura 4. Detall de l'extracció de silvita a la mina de Vilafruns (Sallent). Foto: ICL Iberia

10.000 Mt de  $K_2O$  en dipòsits recuperables (USGS, 2017), que representen aproximadament el 60% de les reserves mundials. Aquest va seguir de Rússia, que conté fins a 2.200 Mt de  $K_2O$ , i Bielorrússia, amb 1.000 Mt. A Rússia, les dues companyies mineres de potassa existents, Uralkali i Silvinit, concentren les seves operacions en un gran dipòsit als Urals, minat des de 1931. Els dipòsits bielorrussos prop de Minsk han estat explotats per a la producció de sals de potassa per l'empresa local Belaruskali des de principis dels anys seixanta.

Amb reserves recuperables de fins a 0,8 Mt de  $K_2O$ , els dipòsits de potassa d'Alemanya són els quarts més grans del món. L'obertura de la primera planta de potassa al món, a Stassfurt el 1861, va marcar el començament dels ara gairebé 150 anys

d'història de la mineria de potassa alemanya. Altres reserves de potassa sòlida són extretes als Estats Units (per Mosaic i Intrepid), Anglaterra (Cleveland Potash), Espanya (ICL) i el Brasil (Vale).

## Geologia dels dipòsits del Bages

El Bages es troba a la depressió de l'Ebre, que, en aquesta part també rep el nom de Depressió Central Catalana i està reomplerta per materials d'edat terciària, des de l'eocè superior fins a l'oligocè inferior. La depressió de l'Ebre es va formar per la convergència de la placa Ibèrica amb la placa Eurasiàtica, que va causar l'aixecament dels Pirineus i va provocar la formació d'una fossa de direcció nord-oest – sud-est, connectada amb el mar pel seu vèrtex





Figura 5. Matèries primeres crítiques segons la Unió Europea (European Union, 2014)

nord-oest. En aquest ambient es van dipositar a la conca calcàries i les margues d'Igualada.

Durant l'eocè superior, aquesta massa d'aigua es va anar assecant i va tenir lloc la precipitació de sals, amb la formació d'importants seqüències evaporítiques d'evaporites al Bages i a prop de Navarra (Cendón et al., 2003).

Els materials que reomplen la conca, des dels marges cap al centre, són gresos i margues, carbonats, una franja de guix i una zona central de clorurs. La seqüència d'evaporites constitueix la Formació Cardona, que són els materials més antics de la zona i únicament afloren a Cardona. La Formació Cardona consta de quatre unitats (Pueyo, 1975), que de base

a sobre són: Unitat d'anhidrita basal; Unitat inferior d'halita; Unitat potàssica, formada per silvita + halita a la base i carnal·lita + halita a la part superior; Unitat superior d'halita. Sobre d'aquesta, es troben margues i limolites grises amb guix (Formació Sanaüja) i a sobre es troben margues i limolites carbonatades amb nòduls de guix de la Formació Artés.

### Importància de la potassa: aplicacions

La producció de potassa està dominada per quatre països: Canadà, Rússia, Bielorrússia i Xina (USGS, 2017), que produeixen més del 90% de potassa del

món. El primer país europeu és Alemanya, que ocupa el cinquè lloc, seguit d'Espanya, en el novè, amb 700.000 t el 2016 (USGS, 2017). La totalitat d'aquesta producció correspon als dipòsits del Bages.

Aproximadament el 95% de potassa s'utilitza com a fertilitzant en l'agricultura. També s'utilitzen quantitats més petites per a la fabricació de productes químics com detergents, ceràmica i productes farmacèutics, així com condicionadors d'aigua, sal de desgel, etc.

Els fertilitzants són un component essencial de la producció de cultius, per reemplaçar nutrients extrets del sòl durant la collita. Juntament amb el fòsfor i el nitrogen, la potassa constitueix un dels tres nutrients utilitzats per a la producció de fertilitzants. Tot i que els factors que influeixen en la seva demanda són en gran part determinats per les condicions del mercat agrícola, el subministrament depèn de factors específics. Durant molt de temps el mercat de la potassa va ser controlat per dos càrrels de producció i exportació, Rússia i Bielorrússia; no obstant, va experimentar un canvi important el 2013 amb la finalització de l'acord d'aquests dos països (Jégourel, 2016).

Per la Unió Europea la potassa ha estat candidata a ser considerada com a matèria primera crítica i, encara que no apareix a la llista final, les roques fosfatades sí que hi apareixen. La seva importància econòmica es considera molt elevada però a causa de l'elevada producció d'Alemanya i, en menys proporció del Bages, el subministrament d'aquest producte no representa cap risc (European Commission, 2014; (Figura 5). En canvi, pels Estats Units sí que és considerada com a estratègica (Jéroguel, 2016).

## Problemes ambientals

La producció de fertilitzant de potassa a partir de mineral extret subterràniament conté una quantitat relativament alta de residus. Comunament, els residus sòlids s'emmagatzemen en piles, que constitueixen els runams salins, els quals s'han d'aïllar per evitar que contaminin les aigües dels voltants i n'elevin la salinitat. En el cas del Bages, hi ha diversos runams, els més grans són el de Cabanasses i El Fusteret, a Súria, el de Vilafruns, a Balsareny, i el Cogulló i La Botijosa, a Sallent.

Un altre problema d'aquests tipus de dipòsits són els riscos de subsidència, que poden produir esfondraments dels terrenys afectats.

La necessitat d'explotar la potassa requereix estratègies per a la reducció d'aquests impactes ambientals també. Una solució proposada en diverses ocasions és el farciment de les obertures de les mines, tal com es va fer en alguns districtes miners des dels primers anys.

## Previsions de futur

En els últims deu anys la indústria de la potassa ha experimentat un creixement molt elevat, igual que tots els fertilitzants, i se n'ha incrementat considerablement el preu (Figura 6). L'ús de fertilitzants s'estima que seguirà creixent també en un futur pròxim. El creixement constant de la demanda de fertilitzants està subjecte a una sèrie de factors macroeconòmics. Entre ells, l'increment de la població incideix directament en l'augment de les necessitats d'adobs de potassa (Figura 7); també influeix la reducció de la terra cultivable per càpita, el creixement del PIB per càpita i major poder adquisitiu en els països en desenvolupament (Dimitrieva et al., 2017).

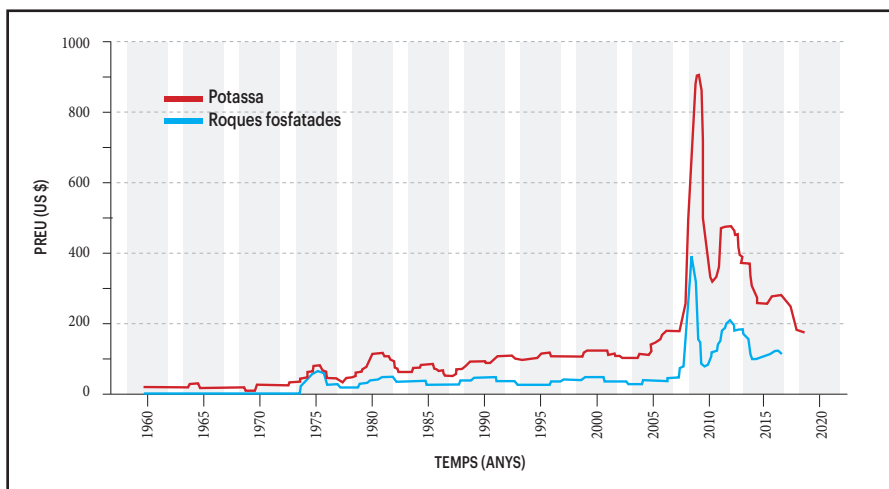


Figura 6. Preu de la potassa des de 1960. L'evolució és similar per a totes les matèries primeres dels fertilitzants (modificat de Jégourel, 2016)

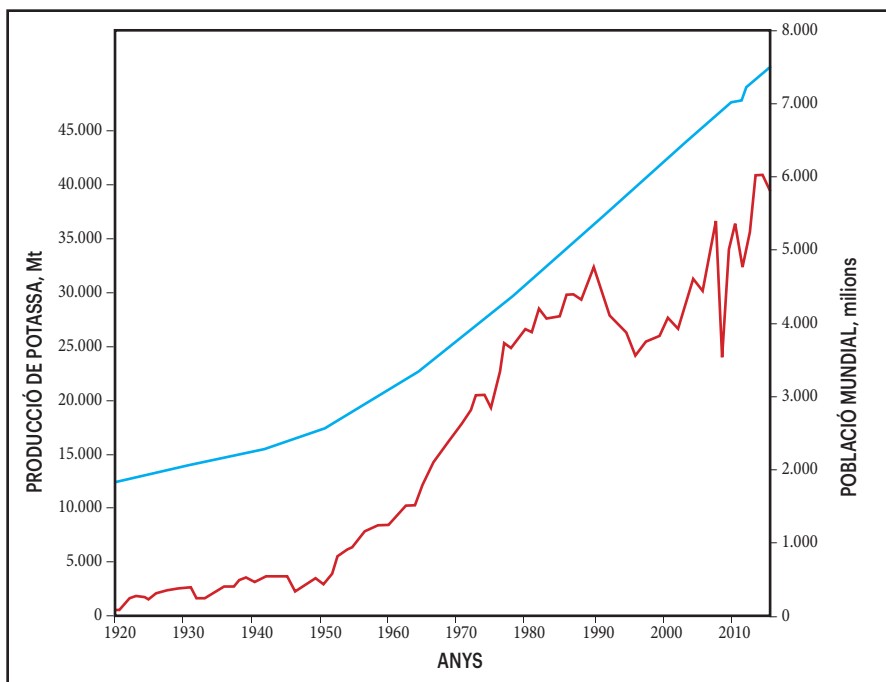


Figura 7. Relació entre la producció mundial de potassa (vermell) i l'augment de la població al món (blau). Dades de la producció de potassa d'ASGS

Per tal de mantenir els nivells de potassi adequats, la producció de cultius ha de ser mantinguda en els sòls agrícoles; es preveu que la necessitat d'explotació de jaciments de potassa continuï. L'exploració de nous jaciments i el desenvolupament de noves mines de potassa convencionals continuarà al llarg del segle XXI per tal de garantir l'autosuficiència de potassa als països en desenvolupament (Ciceria et al., 2015).

Es preveu que el consum mundial per a tots els usos de potassa augmentarà gradualment de 39 Mt de  $K_2O$  el 2016 a 43 Mt de  $K_2O$  el 2019. Àsia i Amèrica del Sud representaran la major part del creixement del consum. Es calcula que la capacitat de producció anual augmentarà globalment de 56 milions de tones el 2016 a 65 Mt el 2020 (USGS, 2017).

L'eliminació de potassi dels sòls a partir dels cultius és molt superior a les entrades, per la qual cosa la producció minera mundial de K necessita duplicar-se per reemplaçar la quantitat eliminada en els cultius (Manning, 2015).

En el Bages, l'empresa ICL està desenvolupant un projecte per augmentar la producció de potassa i produir clorur sòdic, és l'anomenat projecte Phoenix. Se-





Figura 8. Imatge de la construcció de la nova planta a Súria (Barcelona). Foto ICL Iberia

guint aquest pla, s'està construint una rampa de 4,5 km a la mina de Cabanasses, que permetrà l'exploració a 900 m de profunditat. Finalment, segons aquest projecte, la producció de potassa es podrà situar a 400.000 t de qualitat estàndard i 600.000 t de qualitat granular (<http://www.icliberia.com/page/plan-phoenix>).

També es preveu la construcció de noves plantes per a l'aprofitament de la sal generada amb l'extracció de la potassa (Figura 8), per produir sal Vacuum i reduir progressivament els dipòsits salins que ara com ara acumulen la sal excedent de la producció. ■

## REFERÈNCIES

CENDÓN, Dionisio, AYORA, Carles, PUEYO, Juan José, TABERNER, Conxita, “The geochemical evolution of the Catalan potash subbasin, South Pyrenean foreland basin (Spain)” *Chemical Geology* 200, 2003, p. 339-357.

CICERIA, Davide, MANNING, David A.C., ALLANOREA, Antoine, “Historical and technical developments of potassium resources”, *Science of The Total Environment*, 2015, 502, p. 590-601.

DIMITRIEVA, Diana, ILINOVA, Alina, KRASŁAWSKI, Andrzej, “Strategic management of the potash industry in Russia”, *Resources Policy*, 2017, 52, p. 81-89.

EUROPEAN COMMISSION, “Report on critical raw materials for the EU Report of the Ad-hoc Working Group on Defining Critical Raw Materials”, 2014, p. 41.

FÀBREGA, A., “The discovery of potash in Spain: The Salí’s shaft in Súria”, en *La mineria sostenible: patrimonio de hoy y del mañana*, Libro de Actas del XIII Congreso Internacional sobre Patrimonio geológico y minero, 2012, Manresa.

FIGULS, Alfons, WELLER, Olivier, GRANDIA, Fidel, BONACHE, Jorge, GONZÁLEZ, Joan, LANASPA, Rosa Maria, “La primera explotación minera de la sal gema: La Vall Salina de Cardona (Cataluña, España)”, *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 2013, 45, p. 177-195.

JÉGOUREL, Yves, “Potash: a typical price war”, *Policy Brief*, 16/09, 2016 a. <<http://www.ocppc.ma/publications/potash-typical-price-war#.WPsOOFXyhE>>

MANNING, David, A.C., “How will minerals feed the world in 2050?”, *Proceedings of the Geologists’ Association*, 2015, 126, p. 14-17.

MOORE, Paul, “Paul Moore visited the Iberpotash Cabanasas operation in Catalonia, northeast Spain, to see the company’s continuous mining process for sylvinite production, as well as to get the latest on planned expansion at the mine”, *International mining*, 2012, 14. <<http://www.infomine.com/library/publications/docs/InternationalMining/Moore2012u.pdf>>.

PUEYO, Juan José, “Estudio petrológico y geoquímico de los yacimientos potásicos de Cardona, Suria, Sallent y Balsareny”, Tesis doctoral. Universitat de Barcelona, 1975, p. 351.

USGS (Unined Satates Geological Suevey), “Potash”, p. 128-129. A: <<https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/potash/mcs-2017-potas.pdf>>.

WEELLER, Olivier, FIGULS, Alfons, “The first European extraction of rock salt and its exchange as an economic catalysator in Middle Neolithic Catalonia. The Vall Salina in Cardona (Catalonia, Spain)”, *Archaeologisches Korrespondenzblatt*, 43, 2013, p. 159-173.

<<http://investingnews.com/daily/resource-investing/agriculture-investing/potash-investing/top-potash-producing-countries/>>. Consultat el 19/04/2017.

<<http://www.icliberia.com/page/plan-phoenix>>. Consultat el 19/04/2017.





## Els minerals i les seves característiques

La definició química de sal és molt àmplia i engloba tots els components formats per un anió (àtom amb càrrega negativa) i un catió (àtom amb càrrega positiva).

Tot i així, la paraula sal sovint s'utilitza per parlar de la sal comuna que és el nom col·loquial que es dona al clorur de sodi (NaCl). Aquest component es forma a partir de processos naturals i dona lloc a un mineral anomenat halita. A les roques, l'halita es troba generalment associada a d'altres minerals salins amb característiques afins com la silvita (KCl) i la carnal·lita ( $\text{KMgCl}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ ).

L'halita, la silvita i la carnal·lita són minerals transparents però poden tenir inclusions que els proporcionen colors molt variats: rosa, vermell, taronja, blau, etc. L'halita i la silvita poden formar cristalls cúbics, en canvi, els cristalls de carnal·lita, del sistema ròmbic, són extremament rars. Això és a causa que aquest mineral conté aigua en la seva estructura i tendeix a perdre-la en contacte amb l'aire, cosa que provoca que la seva superfície estigui sempre "mullada" i els cristalls es dissolguin amb molta facilitat.

La indústria química es basa en gran manera en la sal. A més de ser un component bàsic en la fabricació de molts productes químics, també és essencial per a la producció d'energia i per a la indústria alimentària.

Les salines són zones on s'acumula la sal a causa de l'evaporació de l'aigua. Aquests dipòsits són una font important de sal i són explotats per a la producció de sal i altres productes químics.

En alguns casos, la sal també pot ser utilitzada per a la producció d'energia. Aquesta és una font d'energia alternativa que està guanyant força a nivell mundial. A més, la sal també és utilitzada per a la producció de plàstic i altres materials sintètics.



Si us plau  
NO TOQUEU  
LES PECES

# Objectes de l'exposició *Al punt de sal*

---



## CARNAL·LITA

$\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Súria, Catalunya

Museu d'Arenys de Mar, núm. reg. 5125

Roca evaporítica formada per bandes irregulars de carnal·lita, silvita i halita. La mostra presenta inclusions de minerals del grup de les argiles que proporcionen coloracions vermelloses i rosades a les sals potàssiques, mentre que l'halita és clarament incolora.



## SILVITA

$\text{KCl}$

Súria, Catalunya

Museu d'Arenys de Mar, núm. reg. 5356

Mostra bandejada de textura granular composta per silvita, que destaca per la seva coloració blanca amb absència d'inclusions argiloses i d'òxids de ferro. Presenta un nivell inferior amb halita rosada degut a la presència d'inclusions d'argiles i òxids de ferro. Exemplar procedent de Minas de Potasa de Súria S.A.



## SILVITA

KCl

Sallent, Catalunya

Museu d'Arenys de Mar, núm. reg. 5359

Mostra evaporítica amb estructura bandejada composta per intercalacions de silvita i halita. Ambdues espècies es troben acolorides amb tonalitats vermelloses-rosades per la inclusió de minerals del grup de les argiles i òxids de ferro.



## SILVITA

KCl

Súria, Catalunya

Museu d'Arenys de Mar, núm. reg. 5122

Mostra monomineral de silvita massiva amb textura granular. En algunes zones es distingeixen coloracions vermelloses o rosades a causa d'inclusions d'òxids de ferro i argiles. Destaca la presència de seccions cúbiques produïdes per l'exfoliació dels cristalls de silvita de fins a 5 cm d'aresta.



## CARNAL·LITA

$\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Alemanya

Museu de Ciències Naturals de Barcelona,  
núm. reg. MGB5017

Recipient de vidre de forma cilíndrica que conté fragments centimètrics de carnal·lita amb textura granular i de coloració groc clar. Els fragments de carnal·lita van ser tallats manualment i s'utilitzaven per a la comercialització com a fertilitzant en antics comerços especialitzats.





## ÀMFORA

Argila, a torn

300-450 dC

Museu d'Arenys de Mar, núm. reg. 10326

Àmfora de salaons sud-hispànica, de procedència subaquàtica. Forma Beltran 72. Pasta oxidada, de color marró granatós, fina i granulosa, amb un desengreixant poc visible<sup>1</sup>. Àmfora trobada al sector del litoral entre Canet de Mar i Arenys de Mar. Ester Albiol, Ramon Bruguera i Eugeni Burgueño, autors de l'article "El material amfòric del Museu Fidel Fita (Arenys de Mar)", assenyalen: "És interessant destacar la important quantitat d'àmfores, majoritàriament romanes, trobades al sector litoral comprès

entre Canet de Mar i Arenys de Mar. Aquestes troballes reflecteixen l'existència d'un trànsit comercial des d'antic a la zona que ens ocupa, ja avalat per la presència d'una sèrie de jaciments propers a la costa, de cronologia ibèrica i romana, com són el poblat ibèric de la Torre dels Encantats i la vil·la romana de Vall de Maria, respectivament." Les àmfores de salaons eren els recipients utilitzats per al transport d'aliments en salaó, per conservar-los durant el viatge.

---

1.- Descripció de les àmfores procedent de: ALBIOL LÓPEZ, Ester; BRUGUERA I RIERA, Ramon; BURGUEÑO, Eugeni: "El material amfòric del Museu Fidel Fita (Arenys de Mar)". *Sessió d'Estudis Mataronins*, núm. 22 (2005), p. 19-33.



## ÀMFORA

Argila, a torn  
segle I aC segle I

Museu d'Arenys de Mar, núm. reg. 10328

Àmfora subaquàtica de salaons, que procedeix de l'àrea de l'estret de Gibraltar. Pasta bescurtada, de color beix rosat, molt fina i sorrenca. Àmfora trobada al sector del litoral entre Canet de Mar i Arenys de Mar.



## ÀMFORA

Argila, a torn  
del 25 aC al 100 dC

Museu d'Arenys de Mar, núm. reg. 3954

Àmfora bètica de salaons, de procedència subaquàtica. Forma Dressel 7/11. Pasta oxidada beix-rosat, molt fina. L'àmfora presenta moltes incrustacions d'haver estat sota l'aigua. És estreta i conserva la boca amb algun desperfecte i les nanses presenten una sèrie de línies incises horitzontals i paral·leles disposades longitudinalment. Àmfora trobada al sector litoral, entre Canet de Mar i Arenys de Mar.



## POT DE SALAÓ D'ANXOVES

Vidre i baquelita

primera meitat del segle XX

Museu de l'Anxova i la Sal de l'Escala

Pot de vidre amb sal per a la conserva d'anxoves. Per al procés de la salaó és indispensable que les anxoves passin uns quants mesos en conserva amb sal dins de barrils, normalment de fusta de castanyer. Un cop finalitzat aquest procés les anxoves es treien dels barrils i estaven preparades per al consum. Era el moment que es posaven en grans pots de vidre, disposades en fileres, ben ordenades i sempre amb el llom cap amunt. Aquests pots es venien a domicili o sobretot en mercats i botigues. Per distingir-se, les fàbriques van dissenyar etiquetes acolorides per decorar i informar el client del producte que comprava.





## BARRILS DE SALAÓ DE PEIX

Fusta de castanyer

primera meitat del segle XX

Museu de l'Anxova i la Sal de l'Escala

Barrils construïts amb dogues de fusta de castanyer unides per cescles també de fusta de castanyer corbada. Són molt semblants als barrils per contenir vi, però se'n diferencien perquè disposen també de cercles o cescles també de fusta. En contenir a l'interior sal, peix i aigua, si haguessin portat metall com a unió de les dogues, s'haurien rovellat i això hauria afectat el gust i la qualitat de la conserva. La fusta de castanyer es portava sobretot de les Guillerries, com ara d'Arbúcies i Sant Hilari Sacalm. Aquests barrils realitzats per barrilers de l'Escala han estat restaurats per l'últim barriler en actiu del poble, Sebastià Callol, *Tianet*.



## CAIXES DE TRANSPORTAR PEIX

Fusta de pi

segona meitat del segle XX

Museu de l'Anxova i la Sal de l'Escala

Caixes de transportar peix que s'estibaven a dins les barques de teranyina per tal de poder-hi posar tot el peix agafat, amb gel a sobre, i tot seguit, quan s'arribava a port, fer la subhasta o encant del peix a la Riba. S'hi podien portar uns 25-30 kg de peix. Aquest model va ser conegut com les "paelles" i es van introduir a l'Escala entre els anys 1955 i 1958. Fins llavors s'utilitzaven unes altres caixes de fusta, més petites i fondes, on cabien uns 45 kg de peix, però, pel pes, el peix del fons podia quedar malmenat. A partir de finals dels anys cinquanta, els venedors de peix preferien que els servissin amb aquestes caixes, de poca fondària, i així s'asseguraven que el peix estava en més bones condicions. Actualment, per complir les normes de sanitat, les caixes de transport de peix són totes de plàstic, i són de dimensions més reduïdes. Així, cada vegada el peix queda més protegit i arriba millor a les peixateries.



## CAIXETES DE SARDINES PASADES PEL BROU O DE LA COSTA

Fusta de pi

segona meitat del segle XX

Museu de l'Anxova i la Sal de l'Escala

Caixes petites, molt senzilles, elaborades per les mateixes treballadores de la fàbrica, unint llistonets de fusta de pi ja tallada amb puntes, per poder contenir sardines passades pel brou. Aquest tipus de conserva consisteix a deixar les sardines al tinar amb brou durant un temps per després col·locar-les a les caixetes, amb el cap mirant cap enfora, en dues capes separades per un paper d'estrassa impregnat de brou al mig. S'espolsa un pols de sal granada sobre el cap i d'aquesta manera es conserven uns quinze dies i es poden exportar. Aquestes sardines són excel·lents per fer a la brasa, ja que agafen un gust lleugerament salat que les millora. ■



**Al punto de sal**  
Traducción al castellano

## EN TORNO AL PUNT DE SAL (AL PUNTO DE SAL)

ISABEL ROIG I CASAS

Concejala de Cultura del Ayuntamiento  
de Arenys de Mar

Todo el trabajo que hemos podido saborear en 2017, a través de la exposición temporal *Al Punt de Sal* (Al punto de sal), como también el abanico de actividades que se han llevado a cabo, quedaría probablemente en nada si no hiciéramos difusión, y es por este motivo que nos gusta mucho, más allá de las redes, utilizar el formato papel, como toda la vida, en este catálogo para que perdure en el tiempo, y se pueda profundizar en algunos de los aspectos que han formado parte del relato de la exposición.

La exposición *Al Punt de Sal* (Al punto de sal), nos ha explicado como un elemento tan común como la sal, puede ayudarnos a entender mejor nuestro planeta y la historia de la humanidad. Lo hacemos desde casa, porque Arenys de Mar tiene una de las colecciones de minerales más importantes de Cataluña y por tanto el Museo de nuestra ciudad ha tenido el acierto de producir esta exposición, vinculada a un año de cambios, en un Museo Mollfuleda de Mineralogía en constante renovación, que atraiga nuevos públicos, y refuerza el discurso pedagógico y divulgativo.

Cuando a finales de enero presentamos en sociedad la exposición, estábamos en plena ola de frío, y pude comprobar que nuestra

ciudad tenía todo un dispositivo preparado para tirar sal en la vía pública en caso de heladas: la nave de la Brigada Municipal, estaba repleta de toneladas y toneladas de sal para esta posible incidencia. En clave personal, me vino a la memoria una maravillosa película que había visto el año pasado en el Casal Parroquial de Arenys de Mar, *La Sal de la Tierra* del fotógrafo Sebastião Salgado que con su hijo y Wim Wenders, realizó un gran homenaje gráfico a la belleza del planeta que conecta y emociona. E incluso recordé que mi doctora de cabecera, en un episodio, por suerte breve de hipertensión, me recomendó una dieta baja en sal... y me costó bastante encontrar el gusto, y el punto de equilibrio en los alimentos...Y es que la sal común es una sustancia de origen natural que se ha convertido en uno de los pilares fundamentales en la evolución de las sociedades humanas por su capacidad de conservar los alimentos y la importancia en nuestro estado físico.

La sal ha formado paisajes tan característicos como la Montaña de Sal de Cardona, o el mar Muerto, en el Oriente Medio. Ha sido en el origen de imperios como el veneciano y de movimientos reivindicativos como la Marcha de la Sal de Mahatma Gandhi en 1930. La extracción de sal, a través de salinas o la minería, genera hoy en día una importante actividad económica vinculada a las diversas aplicaciones: la gastronomía, la ganadería, la agricultura, el deshielo de las carreteras, la fabricación de baterías...

La exposición ha contado con la colaboración del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona, el Museo de la Anchoa y la Sal de L'Escala y el Parque de la Montaña de Sal de Cardona además de las empresas ICL Iberia que explota la potasa en Súrria y la empresa

INFOSA que gestiona las salinas del delta del Ebro. Que nuestros museos trabajen en red tejiendo complicidades es de agradecer, como también el apoyo inestimable de la Diputación de Barcelona. ¡A todos ellos muchas gracias!

Una felicitación enorme también a Marc Campeny, que ha sido comisario de esta exposición, y que ha puesto un toque salado para todo estuviera a punto, al equipo humano del Museo de Arenys de Mar liderado por Neus Ribas activa e innovadora como nadie, y también al terceto ejecutor de Santi Artigas, Pep Murcia y Mercè Loire que siempre lo dejan todo al punto de sal.

La exposición se ha podido visitar a lo largo de todo este 2017, y nos ha deleitado con un conjunto de actividades con la sal como protagonista, de ámbitos tan diversos como clubs de lectura, exposiciones fotográficas, conferencias, visitas guiadas, talleres escolares y talleres gastronómicos, vinculadas a la salud, a la cocina, a la geografía, a la literatura...en colaboración con equipamientos y empresas de nuestra ciudad.

Os recomiendo una lectura detallada de los artículos que configuran el catálogo, todos ellos al punto de sal, y que nos acercan a la minería del Bages de la mano de Pura Alfonso, la geología salada, los paisajes y los minerales salinos de Marc Campeny, y la salazón de pescado en l'Escala con Lurdes Boix y Mariona Font. ¡Han realizado un gran trabajo!

Un placer el gusto que da compartir la cultura, y sobre todo como en este caso, cuando se sirve al punto de sal.

# UNA GEOLOGÍA MUY SALADA: LOS PAISAJES Y MINERALES SALINOS

MARC CAMPENY CREGO

Conservador de mineralogía del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona  
Profesor del Departamento de Mineralogía, Petrología y Geología Aplicada de la Universidad de Barcelona

## 1. ¿Qué es una sal?

Según el diccionario de la *Gran Enciclopèdia de la Llengua Catalana* una sal es un “compuesto derivado formalmente por la reacción de un ácido con una base”. Esta definición hace referencia al concepto de sal química pero no coincide con la idea generalizada de sal que tiene la gran mayoría. La imagen más popular de la sal, seguramente, encaja mejor con la acepción de “sal común”, que está definida como el “cloruro sódico en condiciones de ser utilizado en alimentación”.

Con la ayuda de este sencillo ejercicio se puede comprobar los diferentes significados de la palabra sal y es fácil imaginar que sales que cumplen la primera definición debe haber, probablemente, centenas, pero sal común, la sal que mayoritariamente está considerada como la sal “verdadera”, solo hay una: el cloruro de sodio (NaCl).

El cloruro de sodio está generado por la combinación de dos elementos químicos

muy diferentes que al unirse forman una sustancia con una serie de propiedades realmente extraordinarias. El cloro es un elemento químico que se puede utilizar como desinfectante y que en elevadas concentraciones puede llegar a ser tóxico y, por otra parte, el sodio, un metal que, en estado nativo, es extremadamente inflamable. En cambio, la unión de ambos elementos forma una sustancia con unas propiedades muy diferentes, básica en nuestra alimentación y que ha sido fundamental en la evolución de las sociedades humanas. Pero, ¿de dónde procede la sal? ¿Cómo se forma? ¿Cuántas sales existen? ¿Para qué se utilizan?...

## 2. Las sales, compuestos naturales

El cloruro de sodio es una molécula que presenta la capacidad de disolverse fácilmente en el agua. Tanto el sodio como el cloro son, por tanto, elementos químicos muy comunes en las aguas de los ríos y los océanos de la Tierra.

De la misma manera que la sal es un componente fácilmente soluble, esta también puede volver a precipitar como compuesto sólido cuando se evapora el agua donde estaba disuelta. Los humanos hemos utilizado esta propiedad a lo largo de la historia para obtener sal, evaporando agua de mar en las salinas. Sin embargo, este proceso puede producirse de forma natural cuando en un mar o un lago se evapora más agua de la que este recibe. Los procesos naturales de evaporación de las aguas y la correspondiente precipitación de las sales disueltas pueden llegar a ser muy extremos, a menudo, asociados a condiciones climáticas áridas, y pueden llegar a dar lugar a la formación de un tipo de rocas ricas en sales denominadas evaporitas o rocas evaporíticas.

En una sola gota de agua de mar se pueden encontrar disueltos la práctica totalidad de los elementos químicos que existen. Algunos elementos habituales en el agua marina, además del sodio (Na), son el potasio (K), el magnesio (Mg) o el calcio (Ca). Por tanto, es fácil adivinar que la evaporación del agua de mar hará precipitar muchas otras sales además de la ya conocida sal común y, por tanto, las rocas evaporitas estarán formadas por un abanico muy extenso de diferentes tipos de sales.

Cuando el cloruro de sodio precipita, forma el mineral conocido como halita, un mineral incoloro y que puede llegar a formar cristales cúbicos extremadamente perfectos. Otras sales muy comunes, que se forman por procesos similares a la halita, son algunas sales ricas en azufre como el yeso (sulfato de calcio dihidratado,  $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ ), la epsomita (sulfato de magnesio hidratado,  $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ ) o la thenardita (sulfato de sodio,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ). En lo que se refiere a las sales cloruradas, además de la halita, hay otras también muy habituales aunque seguramente menos conocidas como es el caso de la silvita (cloruro de potasio, KCl) o la carnalita (cloruro de magnesio hidratado,  $\text{KMgCl}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ ). Por lo tanto, tanto las sales sulfatadas como las cloruradas son especies minerales relativamente frecuentes en las rocas evaporíticas y todas ellas se forman a partir de procesos naturales que implican la evaporación de aguas.

Centrándonos en las sales cloruradas, como ya hemos comentado, las especies más comunes son la halita, la silvita y la carnalita. Esta tríada de minerales salinos puede encontrarse en asociación e, incluso, en algunos casos pueden llegar a formar depósitos evaporíticos de estructura bandeada en los cuales estas especies se alternan formando



centenares de bandas de diferente potencia compuestas por uno u otro de estos minerales. Halita, silvita y carnalita son transparentes e incoloras pero es cierto que en todas ellas es común la presencia de inclusiones que les proporcionan coloraciones muy variadas: naranja, rojo, rosado, marrón, ocre, amarillo, morado e, incluso, azul, entre muchas otras tonalidades. Por tanto, si quisiéramos diferenciar entre las tres especies, está claro que el color no es un buen criterio para hacerlo. Teniendo en cuenta que los tres minerales son minerales solubles, la mejor manera para identificarlos es... ¡probarlos! Cuando probamos un fragmento del mineral este se deshace ligeramente en contacto con la saliva y nos proporciona un sabor muy característico que nos permite distinguirlo. La halita presenta un sabor muy conocido ya que es característicamente salada. Por otra parte, la silvita, aunque también es salada, tiene un regusto picante muy característico que notaremos al ponerla en contacto con la punta de lengua (zona donde están localizadas las papilas gustativas que nos proporcionan el picante). La carnalita, en cambio, tiene un sabor muy especial y difícilmente describible: una combinación entre amargo, salado y picante calificado mayoritariamente como poco agradable pero que lo hace realmente inconfundible.

### 3. Los paisajes de las sales

Como ya hemos comentado anteriormente, la formación de depósitos de evaporitas (las rocas que contienen los minerales salinos) está asociada a climas muy áridos en los cuales se ha producido la desecación extrema de un mar o un lago. Actualmente, hay regiones de la Tierra que cumplen estas condiciones climáticas (principalmente regio-

nes con un clima desértico extremo) y son propicias para la formación de depósitos de evaporitas. Estas formaciones geológicas se localizan en diversas regiones de la Tierra como, por ejemplo, en algunas zonas de los Andes, donde las condiciones orográficas generan la proliferación de grandes extensiones con un clima desértico. En esta área, la extrema aridez ha provocado la desecación de lagos de origen volcánico, cosa que ha generado la formación de grandes depósitos de sal conocidos popularmente como *salares*. Algunos de los más famosos *salares* de los Andes son el salar de Atacama (Chile), las Salinas Grandes (Argentina) y el salar de Uyuni (Bolivia). En América del Norte también encontramos algunos ejemplos de este tipo de formaciones geológicas, como es el caso de la región de los Boneville Salt Flats (Utah, EEUU) o el área de Boron Lake (California, EEUU). También son muy conocidos los lagos salados de origen volcánico de la región del Rift oriental africano, como es el caso del lago Natron (Tanzania) o, también en África, la cuenca endorreica de Etosha (Namibia) donde se ha creado un ecosistema único al mundo basado en los procesos de evaporación y precipitación de las sales.

Sin embargo, se debe de tener en cuenta, que la posición de los continentes y los océanos de la Tierra ha variado continuamente desde el origen del planeta hace unos 4.500 millones de años. Por lo tanto, en el pasado, los procesos de desecación extrema de océanos y lagos y la correspondiente precipitación de las sales se generaron en otras regiones del planeta donde, hoy en día, no se están produciendo.

Un ejemplo de este hecho es el proceso de desecación que afectó la cuenca del mar Mediterráneo hace entre 5,9 y 5,3 millones

de años, un periodo de la historia de la Tierra conocida como Messiniense. Durante este periodo, el mar Mediterráneo quedó desconectado del océano Atlántico al cerrarse el estrecho de Gibraltar. Este proceso provocó cambios muy sustanciales en el clima de la Tierra pero, también, detuvo la entrada de agua al Mediterráneo y se inició un proceso de desecación de este mar, provocando precipitación de las sales que estaban en disolución en el agua marina, y generando depósitos de evaporitas muy importantes. En diferentes episodios cíclicos se produjo la apertura y el cierre del Mediterráneo por el estrecho de Gibraltar y, consecuentemente, se fue repitiendo este proceso de desecación y la correspondiente precipitación de las sales. El testimonio de estos ciclos de procesos tan significativos son grandes depósitos de halita, silvita y carnalita que, actualmente, se encuentran en el fondo del Mediterráneo enterrados por los sedimentos actuales. Este curioso y destacado episodio de la historia geológica del mar Mediterráneo se conoce con el sobrenombre de crisis salina del Messiniense.

Si aún retrocedemos más, hasta finales del periodo Eoceno (entre 40,4 y 37,2 millones de años) encontramos otro ejemplo de este tipo de procesos y que tiene mucha repercusión en el territorio actual de Cataluña. Durante este periodo, la zona que actualmente ocupa la cuenca del río Ebro era una extensión de agua conectada al océano Atlántico. A partir de diferentes procesos geológicos, poco a poco, esta extensión fue perdiendo su conexión con el océano, cosa que provocó, finalmente, su completa desecación y la consecuente precipitación de las sales que el agua tenía disueltas. Este proceso de cierre, generó la formación de grandes

depósitos de rocas evaporitas de hasta 300 metros de grosor y que fueron quedando cubiertas, posteriormente, por la llegada de nuevos sedimentos. Actualmente, estos depósitos de sales se extienden desde Navarra, pasando por Aragón y llegando a la comarca del Bages donde se localizan algunos de los paisajes salinos más relevantes a escala mundial. Este es el caso de la Montaña de Sal de Cardona un testimonio extraordinario de este tipo de procesos y que, no en vano, está considerado un testimonio único en el mundo incluido además dentro del Geoparque de la Cataluña Central reconocido en la red internacional de Geoparques de la UNESCO.

#### 4. Algunas aplicaciones de las sales

Aunque la utilización de la sal común (NaCl) como producto básico en nuestra cocina es, seguramente, la aplicación más extendida y conocida de las sales, este tipo de minerales tienen un gran abanico de aplicaciones en ámbitos muy diversos.

Sin embargo, es preciso señalar, que algunas de estas aplicaciones seguro que también nos resultaran familiares. Por ejemplo, la sal común se utiliza para deshelar las carreteras en nevadas o episodios de heladas ya que la halita rebaja la temperatura de fusión del agua y, por tanto, dificulta la preservación y formación del hielo.

En el ámbito industrial, la sal común se utiliza en la fabricación de productos químicos como la sosa caustica, la lejía y la fabricación de ácido clorhídrico, entre otros.

Por otra parte, las sales cloruradas que en lugar de sodio contienen potasio (las denominadas potasas) tienen también un gran abanico de utilidades y, de hecho, su cotización es más elevada que la de la misma sal común. La silvita y la carnalita, las sales

potásicas más frecuentes, son utilizadas, principalmente, en la fabricación de fertilizantes usados en agricultura y tienen una gran importancia para la productividad de este sector.

Además, la aplicación de los minerales salinos puede ser mucho menos convencional y, en los últimos años, han aparecido nuevas aplicaciones relacionadas con la industria electrónica y las nuevas tecnologías. A finales de los años noventa se descubrió que las sales formadas por la desecación de antiguos lagos de origen volcánico en la región de los Andes, estaban enriquecidas con un elemento químico muy raro: el litio. El litio es un elemento que presenta una serie de propiedades que lo hacen esencial para la fabricación de baterías de dispositivos electrónicos como es el caso de los teléfonos móviles. El litio es también el secreto del gran desarrollo que están teniendo los coches eléctricos, ya que es indispensable para la fabricación de sus baterías. Anteriormente, las baterías de los vehículos eléctricos se fabricaban con una aleación de níquel pero, en la actualidad, la utilización del litio ha proporcionado una mejora muy significativa en su rentabilidad y eficiencia y, por tanto, en la autonomía de este tipo de vehículos.

Los mayores yacimientos de litio del mundo se encuentran asociados a los salares andinos, como es el caso del Salar de Atacama (Chile), pero, especialmente, del Salar de Uyuni (Bolivia), que contiene, aproximadamente, el 50% del litio a escala mundial. De la explotación de la sal de Uyuni también se producen otros elementos y sustancias químicas de elevada importancia económica e industrial, como es el caso del salitre, el yodo o el boro.

Por tanto, a pesar de los cambios que nuestra sociedad ha sufrido a lo largo de la historia y la continua evolución tecnológica en la cual estamos sumergidos, el cloruro de sodio continua siendo la “sal común”. Hoy en día, la sal es un producto más utilizado de lo que lo fue históricamente y sigue sin faltar en ninguna cocina. También es básico en el desarrollo de las nuevas tecnologías que, poco a poco, se están convirtiendo en indispensables y “comunes” en nuestra sociedad y nuestro día a día.

#### PIES DE FOTO

##### Pág. 10

Montaña de Sal de Cardona. Foto: Cardona Turisme

##### Pág. 12

Ejemplar de halita incolora procedente de Cardona, (Barcelona)

##### Pág. 13

Muestra de silvita procedent de Sallent, (Barcelona)

##### Pág. 14

Laguna Chaxa, Salar de Atacama (Chile). Foto: Marc Campeny

##### Pág. 15

Salar de Uyuni (Bolivia). Foto: Lisard Torró

##### Pág. 16

Máquina esparciendo sal en una carretera para prevención de heladas

# LA SALAZÓN DE PESCADO EN L'ESCALA. DESDE EL SIGLO I DC HASTA LA ACTUALIDAD

LURDES BOIX I MARIONA FONT

Directora y técnica del Museo de la Anchoa y la Sal de l'Escala

La tradición de la salazón en l'Escala la podemos estudiar a través de las fuentes clásicas y la arqueología. Las primeras nos muestran la importancia y la popularidad que en el mundo romano llegó a adquirir el consumo de pescado salado y la diversidad de productos elaborados en las factorías de salazones o *cetariae*, convirtiéndose en uno de los condimentos fundamentales de la cocina antigua. Un vestigio de esta actividad es la factoría de salazones instalada en el viejo núcleo portuario de la Emporion griega, en el yacimiento de Empúries-Museu d'Arqueologia de Catalunya.

De los antecedentes clásicos, pero, llegamos a la fundación del barrio pescador de l'Escala a finales del siglo XVI, cuando se introdujo la pesca con los sardinales en el mar de Empúries. La pesca de los sardinales consistía en una pesca a la deriva que capturaba el pescado, mayoritariamente sardina o boquerón, pero también caballas y palometas,

con unas redes denominadas sardinales, que se calaban dos veces al día, de prima y de madrugada, es decir, justo a la puesta de sol y el momento antes de amanecer, respectivamente. La pesca se practicaba con los faluchos denominados también sardinales, y aparejados con vela latina. Todo el conjunto de barca y aparejo se denominaba la barca-da. El nuevo arte de pesca permitía capturar una gran cantidad de pescado, que después había que salar para su conservación. La red, sardinal, que se calaba a la deriva, interceptaba el paso de los bancos de boquerón o sardina que en la primavera se acercaban a la costa para la reproducción. Posteriormente, hacia finales de setiembre, desaparecían hasta el año siguiente. Esta pesca se introdujo en la costa catalana a partir de mediados del siglo XVI por pescadores de la costa de la Provenza y del Languedoc que emigraron a la costa norte catalana. Hasta entonces se pescaba con jábegas, redes que se calaban con la barca y se estiraban desde tierra, y otros. Los pescadores recién llegados se establecieron en un primer momento en Empúries, pero pronto pidieron permiso al conde de Empúries para construir una barraca o tienda en la playa del antiguo puerto de l'Escala.

Los beneficios de la nueva pesca atrajeron población al puerto de l'Escala. Conflictos armados producidos en el siglo XVII, como la *Guerra dels Segadors* (Guerra de los Segadores), obligaron a muchos pescadores de Roses a abandonar su casa y emigrar y algunos se establecieron al sur de la bahía. Así, en 1680, cuando l'Escala ya era un barrio de veinte casas y ochenta personas pidieron permiso a la condesa de Empúries, Caterina Folch de Cardona y Aragón para tener iglesia propia. Este sería el primer paso para formar un vecindario de pescadores. Empúries iba

quedando despoblada y en cambio l'Escala crecía gracias a la pesca, la salazón y el comercio marítimo.

A finales del siglo XVIII, el viajero Francisco de Zamora, describía l'Escala así:

*"Las mujeres cuidan de la anchoa. Hay alfolí de sal, que la traen los napolitanos de Tortosa. Hay aduana. (...) Hay 18 embarcaciones y 60 laúdes, pescan mucha anchoa y poco coral; sus vecinos trabajan en todos ramos, ganan buenos jornales y no hay pobres."* Diario de los viajes hechos en Cataluña, Francisco de Zamora, 1789.

Una villa plenamente encarada al mar, con *alfolí* o almacén de sal, comercializada en aquel momento por los napolitanos y procedente posiblemente de las salinas de la Trinidad y con buena pesca de boquerón. Las reservas de coral se habían reducido por la sobrepesca y los coraleros iban a otros puntos del Mediterráneo a buscar el preciado elemento: a Italia y al norte de África especialmente. Precisa Zamora que hay 18 embarcaciones. Se refiere a los barcos de cabotaje que comerciaban con Italia exportando vino y pescado salado e importantes cantidades de cereales. Zamora menciona 60 faluchos, que con el tiempo llegarían a más de cien, eren los faluchos de sardinales. Finaliza Zamora diciendo que hay trabajo para todo la población y que no hay pobres. El siglo XVIII había representado para la mayoría de poblaciones de Cataluña la mejora de las condiciones de trabajo y el aumento de población. L'Escala multiplicó por cuatro la población: de 390 pasó a 1.383 habitantes. Este hecho propició que en 1766, l'Escala obtuviera el rango de villa asumiendo la capitalidad del término municipal en detri-



mento de Empúries, que quedaría reducido a un vecindario rural. La pesca, la salazón y el comercio marítimo tuvieron un papel clave en su desarrollo.

El análisis de las matrículas industriales desde 1847 hasta 1900 confirma la presencia de unos diez fomentadores de pesca y salazón que, de una manera continuada, dieron trabajo a unas doscientas personas, la mayor parte mujeres. En 1847 llegaron a catorce fábricas. A final del siglo XIX se produjo una evolución a la industria moderna de salazón. Fabricantes italianos, especialmente sicilianos y también de Génova, tuvieron un papel muy importante en la expansión de la industria de la salazón, siendo como eran grandes consumidores, y establecieron fábricas a lo largo del litoral cantábrico. Pero también saladores catalanes contribuyeron a su expansión como los Serrats de l'Escala, que fundaron fábricas en Lekeitio, Elantxobe y Vigo, que, a principios del siglo XX daban trabajo a cerca de doscientas personas, y también en Bermeo, donde aún existen los Salazones Serrats. De 1885 a 1899 consta que los saladores, Bartomeu Serrats i Puig y Rafel Callol i Serrats, inauguraron una fábrica de escabeche de pescado, probablemente influidos por las salazones del Cantábrico, donde se realizaba desde hacía años. La sardina se freía y se conservaba en aceite y vinagre.

A pesar de la gran cantidad de fábricas en la costa de Gerona, las únicas que perduraron, con más o menos fluctuaciones, fueron las de l'Escala. Yvette Barbaza atribuye la casi total desaparición de estas, durante la segunda mitad del siglo XX, a un conjunto de factores: en primer lugar el final del aislamiento de los pequeños puertos del litoral y también la reconversión de la economía hacia al turismo. En l'Escala la flota pesquera

de pescado azul suministraba en abundancia la materia prima. Era el pueblo de la costa de Gerona más importante en esta pesca, hecho que propició que se mantuviera la salazón a lo largo de la mayor parte del siglo XX, hasta que la crisis del sector pesquero obligó a buscar la anchoa en otros lugares, pero en este momento las fábricas ya tenían un mercado plenamente consolidado. El siglo XX será el de la eclosión, la crisis y la reconversión hacia el futuro de una industria que junto con la pesca originó el pueblo de l'Escala.

A principios del siglo XX se empezó a adoptar un nuevo sistema de pesca de pescado azul, que provenía del Cantábrico, donde se denominaba *traíña*. En Cataluña se denominó de *trenyina* por similitud. También a partir de 1923 se empezaron a incorporar motores en las embarcaciones que eran más grandes. Esto hizo desaparecer progresivamente la dependencia de la fuerza del viento en las velas y de los brazos con los remos.

El nuevo sistema consistía en una red de 200 a 500 metros de largo por unos 40 de alto que capturaba el pescado por cercamiento. Se necesitaban dos barcas: la grande, o traíña, a bordo de la cual iban de cinco a diez marineros, y una más pequeña, el bote de luces, controlada por un solo hombre: el farolero. Las dos barcas salían juntas y cuando llegaban al lugar donde podían capturar un banco de sardina o boquerón, atraídos por las luces del bote, enganchaban un cabo de la red a la embarcación pequeña, mientras la grande realizaba una gran vuelta soltando la red y cercando el pescado. Seguidamente se cerraba por debajo y quedaba como una gran bolsa con el pescado dentro. Después se subía el pescado a la superficie donde se capturaba con salabardos. Finalmente se

ponía en cajas y se cubría de hielo. De esta manera un vez llegaban a puerto el pescado ya no se había de desenredar.

Poco a poco los viejos sardinales fueron sustituidos por las modernas embarcaciones. L'Escala llegó a tener más de cincuenta traíñas con los correspondientes botes de luces. Junto con Tarragona y Calafell, era el puerto de Cataluña donde había más. Las pesadas traíñas y los botes se tenían que varar y sacar de la playa cada día. La maniobra de varado exigía un gran esfuerzo de coordinación. Se ponían cinco marineros a cada lado con la espalda encorvada y los riñones contra la embarcación. Al grito de "¡Oi vara va!" empujaban juntos hasta desclavar la quilla y los carenotes de los palos, que, previamente, se habían untado de sebo o grasa de cerdo. Entonces la barca se iba deslizando mientras el marinero encargado de los palos, con mucha precisión, los tenía que ir poniendo bajo la quilla para que no quedase clavada en la arena. Por este motivo en l'Escala los pescadores tenían el sobrenombre de *esquenapelats* (espalda pelados). Esta situación se tuvo que mantener hasta 1962, cuando, después de largas reivindicaciones, se construyó el nuevo puerto en "la Clota", donde un muelle y los amarradores facilitaban la salida y la llegada de las barcas. La playa del antiguo puerto quedó desprovista de la actividad marinera.

A partir de mediados del siglo XX las nuevas tecnologías se fueron incorporando en todo el proceso pesquero y permitieron salir más a menudo a pescar, más lejos y con más cantidad de capturas. Las sondas y los radares sustituyeron la agudeza de los sentidos y la experiencia que se transmitía de generación en generación. Otro factor de transformación fue la llegada del turismo a partir de

1960, que hizo que muchos pescadores jóvenes abandonaran la tradición familiar y se dedicaran a nuevas actividades. Actualmente solo quedan cinco traíñas en l'Escala, una veintena de embarcaciones de trasmallo y alguna de palangre de fondo. Las especies de pescado más representativas son la sardina, el boquerón, la merluza, el atún y el salmónete, y también el caracol de mar. Lo que ayer era abundancia de pescado y dificultad tecnológica ha dado un vuelco, ya que hoy en día los pescadores se enfrentan a nuevos retos y a un futuro incierto a causa de la falta de pescado por el agotamiento del medio, que obliga a realizar la veda biológica los meses de invierno.

### La salazón de anchoa y sardina

Desde la existencia del puerto de l'Escala está documentada la salazón de pescado. Las primeras fábricas de salazón se establecieron alrededor de la playa y el puerto de en Perris. Cuando llegaban las barcas de pesca, la playa presentaba una gran actividad. Los saladores compraban el boquerón y la sardina que necesitaban y los pescadores la transportaban hacia las fábricas de salazón, donde la actividad continuaba toda la noche para que pudiera llegar a los mejores mercados el día siguiente. En el registro de matrículas industriales de 1847 l'Escala tenía diez industrias dedicadas a esta actividad, que aparecían con el nombre de *Fomentadores de Pesca y Salazón*. Saladores de l'Escala fundaron industrias en el País Vasco (Bermeo). También se establecieron en Llançà, Roses, Palamós, Tossa y Sant Feliu de Guíxols. Antiguamente se exportaba a Italia, sobre todo

a Génova, donde se encontraba el principal mercado de la anchoa.

### Las fábricas de salazón en la actualidad

La salazón de anchoa continúa aún hoy en día con siete industrias, situadas fuera del núcleo urbano, a la entrada sur y en la Closa del Llop, que dan trabajo a más de doscientas personas, mayoritariamente mujeres, durante todo el año. El sistema de salazón es el mismo que en la antigüedad, sin aditivos, ni conservantes, pero adaptado a las nuevas normas de sanidad. Actualmente hay siete fábricas de salazón: Anxova de l'Escala SL, Salaons Callol Bordas, Salaons Solés, Fills de J. Callol Serrats, Anxoves El Xillu, Salaons Corsal y Los pescadores de l'Escala, absorbida por Ortiz, empresa fundada en el siglo XIX con sede en el País Vasco. Las cinco primeras pertenecen a la *Unió de Saladors Històrics d'Anxova de l'Escala*. El incremento de la demanda, los problemas asociados a la sobrepesca y el tamaño demasiado pequeño del boquerón pescado ocasionalmente, hacen que los saladores utilicen también boquerón de otros mares, pero siempre de la especie *engraulis enchrasicolus*, que se extiende sobre todo en el área occidental del Mediterráneo, desde el norte de África al golfo de León y el Cantábrico.

Todas las fábricas elaboran la anchoa a la sal a la manera tradicional. Dos de ellas: Salaons Corsal y Salaons Solés, además, hacen conservas de sardinas con caldo, que actualmente se denominan sardinas de la costa. La mayoría de fábricas también han incorporado nuevos productos al mercado, como el filete de anchoa conservado en aceite

de oliva, el atún y el bonito en aceite y en escabeche, el paté de anchoa, la olivada, la crema de anchoas, y el *boquerón* o anchoa en vinagre, además de aceitunas rellenas de anchoa y sal de diferentes variedades para uso culinario. La gran tradición saladora de l'Escala y la distribución mundial, ya que se exporta a todos los continentes llegando a Japón, hizo que en 1987 se creara la Denominación de Calidad Anchoa de l'Escala y, actualmente, está en vías de ser Indicación Geográfica Protegida, que reconoce la salazón tradicional de la especie mediterránea *engraulis enchrasicolus* y el gusto característico que las identifica en todo el mundo.

### La Denominación de Calidad Anchoa de l'Escala

El 5 de mayo de 1985 la Direcció General de Producció i Indústries Agroalimentàries del Departament d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya creó la Denominación de Calidad Anchoa de l'Escala, aunque el reglamento se aprobó por orden del 18 de setiembre de 1987, los envases llevaban el distintivo del logotipo aprobado y la marca Q de calidad.

Tal como consta en el informe la zona de producción de la Anchoa de l'Escala se limita al término municipal de l'Escala. Las primeras materias son anchoas frescas de la especie *engraulis enchrasicolus*, de la clase extra y sal común (cloruro sódico). Respecto a la elaboración, de las anchoas frescas se separan la cabeza y las vísceras y se colocan en capas con sal en envases adecuados, para entrar en el proceso de maduración y curación, siempre en función de las condiciones

estacionales, que han de ser superiores a dos meses. También se puede añadir pimienta para acelerar el proceso de maduración y ocasionalmente hierbas aromáticas como tomillo, aunque tradicionalmente en l'Escala se utiliza exclusivamente sal, que potencia el sabor de la anchoa. Queda totalmente prohibida la utilización de conservantes y otros aditivos. Pasado el proceso de producción se procede al envasado.

La anchoa de l'Escala se puede presentar de dos maneras: en salmuera y en aceite. En el caso de las anchoas en salmuera, se comercializan en recipientes de vidrio de 150 gramos a 5 kilogramos de capacidad. También se permite la venta al mayor en recipientes de plástico de una capacidad máxima de 12 kilogramos. Respecto a las anchoas en aceite, una vez maduras se limpian, se filetean y se envasan en aceite. Los aceites permitidos son: aceite de oliva virgen con una acidez máxima del 1%, aceite de oliva con una acidez máxima de 0,5% y aceite de girasol con una acidez máxima de 0,2%. Los recipientes utilizados son de vidrio, con una capacidad de entre 35 y 200 gramos. También, para la venta al mayor se permite el uso de recipientes de plástico de 5 kilogramos de capacidad máxima. Las características organolépticas dependen tanto de la categoría de la anchoa (extra y clase A), como del tiempo y de las condiciones de maduración durante la elaboración. Estas son: color marrón, gusto característico de la especie, salado en equilibrio, olor típico de salado de anchoa y textura consistente, cohesiva.

Cuando la Generalitat inició el proceso para cambiar las Denominaciones de Calidad

por las Indicaciones Geográficas Protegidas, como consecuencia de la normativa del mercado común, se empezó a trabajar para conseguir el reconocimiento de la Unión Europea. Con esta finalidad y para mantener la manera tradicional de salazón de anchoa de l'Escala y la cohesión del gremio de saladores, el 26 de febrero de 2002 se creó la Unión de Saladores Históricos de Anchoa de l'Escala, que englobaba las fábricas: Salaons Solés SA, Casa Bordas, SL, Fills de J. Callol y Serrats SL, Anxoves El Xillu SL, y Anxoves de l'Escala, SA.

## PIES DE FOTO

### Pág. 18

Interior de la fábrica de salazón de Joan Callol Callol, *Ratxalet*, segunda mitad del siglo XX. Foto: Arxiu Històric de l'Escala

### Pág. 19

Factoría de salazones del Emporion griega en Empúries. Foto: Museo de Arqueología de Cataluña – Empúries

### Pág. 20

Antiguo puerto de l'Escala a principios del siglo XX. Foto Josep Esquirol. Arxiu Històric de l'Escala

### Pág. 22-23

Actividad y varada de las barcas en el antiguo puerto de l'Escala a principios del siglo XX. Foto Josep Esquirol. Arxiu Històric de l'Escala

### Pág. 24

Salando anchoa en el *alfolí* en los años 30 del siglo XX. Foto Joan Clos. Arxiu Històric de l'Escala

### Pág. 25

Etiquetas de las fábricas de salazón de l'Escala



# LA MINERÍA DEL BAGES: IMPORTANCIA DE LA SAL EN LA VIDA DE LA COMARCA

PURA ALFONSO

Directora del Museo de Geología  
“Valentí Masachs” - UPC

## Resumen

La comarca del Bages representa el único lugar del Estado español donde se explota la potasa. Se obtiene a partir de la silvita (KCl), que se encuentra en depósitos de rocas evaporitas. La producción del Bages ocupa el tercer lugar entre los países de la Unión Europea, detrás de Bielorrusia y Alemania. La potasa tiene diversas aplicaciones, pero la mayor parte se utiliza para la fabricación de fertilizantes. Estos son imprescindibles para los cultivos y se cree que su necesidad aumente en los próximos años. La empresa que explota la potasa en el Bages, ICL Iberia, está desarrollando el proyecto PHOENIX, el cual prevé un aumento considerable de la producción en estas minas.

## Introducción

Una parte significativa de la economía del Bages gira entorno de la minería. Aquí se encuentran las únicas minas subterráneas activas de toda Cataluña y es en su capital, Manresa, donde se encuentra la Escuela de Minas. Dentro de esta actividad la explotación de la sal tiene un papel preponderante. En el Bages se explota tanto el cloruro sódico

como el potásico. Es este último que aporta más beneficios y puestos de trabajo a un número significativo de los habitantes de la comarca. Así mismo, esta explotación es fuente de una gran controversia. Por una parte los indiscutibles beneficios, económicos y sociales y, por la otra, esta minería ha sido acusada de ocasionar numerosos problemas ambientales. Por tanto, este es un espacio donde las actuaciones políticas y sociales han de tener en cuenta criterios de sostenibilidad, no siempre fáciles de realizar en consonancia con la actividad minera.

## Un poco de historia

La minería del Bages es muy antigua. Inicialmente, entre el 4500 y el 4200 aC, se inició la explotación de la sal en Cardona (Figura 1), donde afloraba formando la Montaña de Sal (Fíguls et al., 2013). Esta fue la primera extracción europea de rocas salinas (Weller y Fíguls, 2013). La actividad se llevaba a cabo a cielo abierto hasta que en 1902 se inició la explotación subterránea, con la apertura del pozo del Duc (Duque). No obstante, la gran importancia económica de la minería en el Bages aparece con el inicio de la explotación de la potasa. Hacia 1860, la potasa se obtenía a partir de la lixiviación de cenizas de madera, cosa que comportaba una elevada tala de árboles. Así mismo, en este siglo se desarrolló la química industrial y con ella el proceso que permitía la obtención de potasa a partir de cloruros. En 1856 se inició la explotación de la sal para la producción de potasa en las minas de Stassfurt, Alemania, y este país adquirió el monopolio de la potasa, la cual era considerada como materia estratégica.

La potasa del Bages fue descubierta en 1912 gracias a un pozo de prospección realizado

por Emili Viader y René Macary en el Salino de Súrria (Fàbrega, 2012). En 1918, se otorgaron las primeras concesiones mineras y empezaron las operaciones en Súrria, con la empresa Minas de Potasa de Súrria, y en 1925 empezaron en Cardona (Figura 2), seguido de la mina de Sallent, en 1929. La mina de Cabanasses abrió operaciones en 1960. En 1972, la empresa Potasas del Llobregat empezó la operación de la mina Vilafruns. El 1982 Minas de Potasa de Súrria fue nacionalizada y a partir de entonces se denominó Súrria K, que en 1992 se fusionó con Potasas del Llobregat para convertirse en Grupo Potasas (Moore, 2012). Finalmente, en 1998 las minas pasan a la Empresa Iberpotash, SA, que forma parte de la multinacional Israel Chemicals Limited ICL hasta la actualidad, aunque recientemente la empresa ha pasado a denominarse ICL Iberia.

Actualmente, en la comarca además de potasa (Figuras 3 y 4) también se extrae el cloruro sódico en Cardona en la Terrera Vella, una antigua escombrera de las explotaciones en esta zona.

## Depósitos de potasa

La potasa se obtiene principalmente a partir de la silvita, que se encuentra en depósitos evaporíticos. Estos depósitos se forman por evaporación del agua del mar y precipitación de los cationes y aniones que contiene en solución. Los diferentes minerales precipitan por orden de solubilidad. Primero tiene lugar la formación de calcita ( $\text{CaCO}_3$ ), seguido de yeso ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), halita ( $\text{NaCl}$ ), silvita (KCl) y finalmente, la carnalita ( $\text{MgCl} \cdot \text{KCl} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ). Estos materiales depositados forman estratos lateralmente continuos en cuencas sedimentarias. Ejemplos de estos depósitos son los de la cuenca de Elk Point en Canadá, la

cuenca de Pripyat en Bielorrusia, la cuenca de Solikamsk en Rusia y la cuenca de Zechstein en Alemania.

Los depósitos de potasa conocidos en todo el mundo contienen alrededor de 210.000 millones de toneladas (Mt) de  $K_2O$ , de las cuales 16.000 Mt son recuperables utilizando la tecnología actual. Al ritmo del consumo actual, se espera que las reservas de mineral de potasa duren unos 400 años (Jasinski, 2011).

Las reservas más grandes de potasa se concentran en el hemisferio norte. Sólo Canadá tiene casi 10.000 Mt de  $K_2O$  en depósitos recuperables (USGS, 2017), que representan aproximadamente el 60% de las reservas mundiales. Esta va seguida de Rusia, que contiene hasta 2.200 Mt de  $K_2O$ , y Bielorrusia, con 1.000 Mt. En Rusia, las dos compañías mineras de potasa existentes, Uralkali y Silvinit, concentran sus operaciones en un gran depósito en los Urales, minado desde 1931. Los depósitos bielorrusos cerca de Minsk han sido explotados por la producción de sales de potasa para la empresa local Belaruskali desde principios de los años sesenta.

Con reservas recuperables de hasta 0,8 Mt de  $K_2O$ , los depósitos de potasa de Alemania son los cuartos más grandes del mundo. La apertura de la primera planta de potasa en el mundo, en Stassfurt en 1861, marcó el principio de los ahora casi 150 años de historia de la minería de potasa alemana. Otras reservas de potasa sólida son extraídas en los Estados Unidos (por Mosaic e Intrepid), Inglaterra (Cleveland Potash), España (ICL) y el Brasil (Vale).

### **Geología de los depósitos del Bages**

El Bages se encuentra en la depresión del Ebro, que, en esta área también recibe el

nombre de Depresión Central Catalana y está rellena de materiales de edad terciaria, desde el eoceno superior hasta el oligoceno inferior. La depresión del Ebro se formó por la convergencia de la placa Ibérica con la placa Eurasiática, que causó la elevación de los Pirineos y provocó la formación de una fosa de dirección noroeste – sudeste, conectada con el mar por su vértice noroeste. En este ambiente se depositaron en la cuenca calcárea y las margas de Igualada.

Durante el eoceno superior, esta masa de agua se fue secando y tuvo lugar la precipitación de sales, con la formación de importantes secuencias evaporíticas de evaporitas al Bages y cerca de Navarra (Cendón et al., 2003).

Los materiales que rellenan la cuenca, desde los márgenes hacia al centro, son gresos y margas, carbonatos, una franja de yeso y una zona central de cloruros. La secuencia de evaporitas constituye la Formación Cardona, que son los materiales más antiguos de la zona y únicamente afloran en Cardona. La Formación Cardona consta de cuatro unidades (Pueyo, 1975), que desde la base a la parte superior son: Unidad de anhídrita basal; Unidad inferior de halita; Unidad potásica, formada por silvita + halita en la base y carnalita + halita en la parte superior; Unidad superior de halita. Sobre esta, se encuentran margas y limolitas grises con yeso (Formación Sanaüja) y encima se encuentran margas y limolitas carbonatadas con nódulos de yeso de la Formación Artés.

### **Importancia de la potasa: aplicaciones**

La producción de potasa está dominada por cuatro países: Canadá, Rusia, Bielorrusia y China (USGS, 2017), que producen más del 90% de potasa del mundo. El primer país europeo es Alemania, que ocupa el quinto

lugar, seguido de España, en el noveno, con 700.000 Mt en 2016 (USGS, 2017). La totalidad de esta producción corresponde a los depósitos del Bages.

Aproximadamente el 95% de potasa se utiliza como fertilizante en la agricultura. También se utilizan cantidades más pequeñas para la fabricación de productos químicos como detergentes, cerámica y productos farmacéuticos, así como acondicionadores de agua, sal de deshielo, etc.

Los fertilizantes son un componente esencial de la producción de cultivos, para reemplazar nutrientes extraídos del suelo durante la cosecha. Junto con el fósforo y el nitrógeno, la potasa constituye uno de los tres nutrientes utilizados para la producción de fertilizantes. Aunque los factores que influyen en su demanda son en gran parte determinados por las condiciones del mercado agrícola, el suministro depende de factores específicos. Durante mucho tiempo el mercado de la potasa fue controlada por dos cárteles de producción y exportación, Rusia y Bielorrusia; no obstante, experimentó un cambio importante en el 2013 con la finalización del acuerdo de estos dos países (Jégourel, 2016).

Para la Unión Europea la potasa ha sido candidata a ser considerada como materia prima crítica y, aunque no aparece en la lista final, las rocas fosfatadas sí que aparecen. Su importancia económica es considerada muy elevada pero a causa de la elevada producción de Alemania y, en menor proporción del Bages, el suministro de este producto no representa ningún riesgo (European Commission, 2014; Figura 5). En cambio, para los Estados Unidos sí que se considera como estratégico (Jégourel, 2016).

## Problemas ambientales

La producción de fertilizante de potasa a partir del mineral extraído subterráneamente contiene una cantidad relativamente alta de residuos. En general, los residuos sólidos se almacenan en montículos, que constituyen los desechos salinos, los cuales se han de aislar para evitar que contaminen las aguas de los alrededores y eleven la salinidad. En el caso del Bages, hay diversas escombreras, los más grandes son la de Cabanasses y El Fusteret, a Súrria, la de Vilafruns, a Balsareny, y El Cogolló y La Botijosa, a Sallent.

Otro problema de este tipo de depósitos son los riesgos de subsidencia, que pueden producir hundimientos de los terrenos afectados.

La necesidad de explotar la potasa requiere estrategias para la reducción de estos impactos ambientales también. Una solución propuesta en diversas ocasiones es el rellenado de las oberturas de las minas, tal y como se hizo en algunos distritos mineros desde los primeros años.

## Previsiones de futuro

En los últimos diez años la industria de la potasa ha experimentado un crecimiento muy elevado, igual que todos los fertilizantes, y se ha incrementado considerablemente el precio (Figura 6). El uso de fertilizantes se estima que seguirá creciendo también en un futuro próximo. El crecimiento constante de la demanda de fertilizantes está sujeto a una serie de factores macroeconómicos. Entre ellos, el incremento de la población incide directamente en el aumento de las necesidades de abonos de potasa (Figura 7);

también influye la reducción de la tierra cultivable per cápita, el crecimiento del PIB per cápita y el mayor poder adquisitivo en los países en desarrollo (Dimitrieva et al., 2017).

Para mantener los niveles de potasio adecuados, la producción de cultivos se ha de mantener en los suelos agrícolas; se prevé que la necesidad de explotación de yacimientos de potasa continúe. La exploración de nuevos yacimientos y el desarrollo de nuevas minas de potasa convencionales continuará a lo largo del siglo XXI para garantizar la autosuficiencia de potasa en los países en desarrollo (Ciceria et al., 2015).

Se prevé que el consumo mundial para todos los usos de potasa aumentará gradualmente de 39 Mt de  $K_2O$  el 2016 a 43 Mt de  $K_2O$  el 2019. Asia y América del Sur representarán la mayor parte del crecimiento del consumo. Se calcula que la capacidad de producción anual aumentará globalmente de 56 millones de toneladas el 2016 a 65 Mt el 2020 (USGS, 2017).

La eliminación de potasio de los suelos a partir de los cultivos es muy superior a las entradas, por este motivo la producción minera mundial de K necesita duplicarse para reemplazar la cantidad eliminada en los cultivos (Manning, 2015).

En el Bages, la empresa ICL está desarrollando un proyecto para aumentar la producción de potasa y producir cloruro sódico, es el denominado proyecto Phoenix. Siguiendo este plan, se está construyendo una rampa de 4,5 km en la mina de Cabanasses, que permitirá la explotación a 900 m de profundidad. Finalmente, según este proyecto,

la producción de potasa se podrá situar a 400.000 t de calidad estándar y 600.000 t de calidad granular (<http://www.icliberia.com/page/plan-phoenix>).

También se prevé la construcción de nuevas plantas para el aprovechamiento de la sal generada con la extracción de la potasa (Figura 8), para producir sal Vacumm y reducir progresivamente los depósitos salinos que hoy en día acumulan la sal excedente de la producción.



## REFERENCIAS

CENDÓN, Dionisio, AYORA, Carles, PUEYO, Juan José, TABERNER, Conxita, “The geochemical evolution of the Catalan potash subbasin, South Pyrenean foreland basin (Spain)” *Chemical Geology* 200, 2003, p. 339-357.

CICERIA, Davide, MANNING, David A.C., ALLANOREA, Antoine, “Historical and technical developments of potassium resources”, *Science of The Total Environment*, 2015, 502, p. 590-601.

DIMITRIEVA, Diana, ILINOVA, Alina, KRASŁAWSKI, Andrzej, “Strategic management of the potash industry in Russia”, *Resources Policy*, 2017, 52, p. 81-89.

EUROPEAN COMMISSION, “Report on critical raw materials for the EU Report of the Ad-hoc Working Group on Defining Critical Raw Materials”, 2014, p. 41.

FÀBREGA, A., “The discovery of potash in Spain: The Salí's shaft in Sùria”, en *La minería sostenible: patrimonio de hoy y del mañana, Libro de Actas del XIII Congreso Internacional sobre Patrimonio geológico y minero*, 2012, Manresa.

FIGULS, Alfons, WELLER, Olivier, GRANDIA, Fidel, BONACHE, Jorge, GONZÁLEZ, Joan, LANASPA, Rosa María, “La primera explotación minera de la sal gema: La Vall Salina de Cardona (Cataluña, España)”, *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 2013, 45, p. 177-195.

JÉGOUREL, Yves, “Potash: a typical price war”, Policy Brief, 16/09, 2016 a. <<http://www.ocppc.ma/publications/potash-typical-price-war#.WP-sOOFXyhHE>>.

MANNING, David, A.C., “How will minerals feed the world in 2050?”, *Proceedings of the Geologists' Association*, 2015, 126, p. 14-17.

MOORE, Paul, “Paul Moore visited the Iberpotash Cabanasas operation in Catalonia, northeast Spain, to see the company's continuous mining process for sylvinitic production, as well as to get the latest on planned expansion at the mine”, *International mining*, 2012, 14. <<http://www.infomine.com/library/publications/docs/InternationalMining/Moore2012u.pdf>>.

PUEYO, Juan José, “Estudio petrológico y geoquímico de los yacimientos potásicos de Cardona, Suria, Sallent y Balsareny”, Tesi doctoral. Universitat de Barcelona, 1975, p. 351.

USGS (United States Geological Survey), “Potash”, p. 128-129. A: <<https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/potash/mcs-2017-potas.pdf>>.

WEELLER, Olivier, FIGULS, Alfons, “The first European extraction of rock salt and its exchange as an economic catalysator in Middle Neolithic Catalonia. The Vall Salina in Cardona (Catalonia, Spain)”, *Archaeologisches Korrespondenzblatt*, 43, 2013, p. 159-173.

<<http://investingnews.com/daily/resource-investing/agriculture-investing/potash-investing/top-potash-producing-countries/>>. Consultado el 19/04/2017.

<<http://www.icliberia.com/page/plan-phoenix>>. Consultado el 19/04/2017.

## PIES DE FOTO

### Pág. 26

Interior de la Montaña de Sal de Cardona (Barcelona). Foto: Cardona Turisme

### Pág. 28

Figura 1: Mapa del Bages con la localización de las poblaciones y escombreras mineras más importantes

### Pág. 29

Figura 2: Fotografía del andamio del Pozo María Teresa en Cardona, 1929

### Pág. 30

Figura 3: Vista del interior de la mina de Vilaforns, en Sallent, en la zona rica en silvita. En la parte superior derecha se muestra un detalle del cabezal que sirve para arrancar el material. Foto: ICL Iberia

### Pág. 31

Figura 4: Detalle de la extracción de silvita en la mina de Vilaforns (Sallent). Foto: ICL Iberia

### Pág. 32

Figura 5: Materias primas críticas según la Unión Europea (European Union, 2014)

### Pág. 34

Figura 6: Precio de la potasa desde 1960. La evolución es similar para todas las materias primas de los fertilizantes (modificado de Jégourel, 2016)

Figura 7: Relación entre la producción mundial de potasa (rojo) y el aumento de la población en el mundo (azul). Datos de la producción de potasa de ASGS

### Pág. 35

Figura 8: Imagen de la construcción de la nueva planta en Sùria, (Barcelona). Foto ICL Iberia

# OBJETOS DE LA EXPOSICIÓN AL PUNT DE SAL (AL PUNTO DE SAL)

---

Pág. 39

## CARNALITA

$\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Súria, Cataluña

Museo de Arenys de Mar, núm. reg. 5125

Roca evaporita formada por bandas irregulares de carnalita, silvita y halita. La muestra presenta inclusiones de minerales del grupo de las arcillas que proporcionan coloraciones rojizas y rosadas a las sales potásicas, mientras que la halita es claramente incolora.

## SILVITA

KCl

Súria, Cataluña

Museo de Arenys de Mar, núm. reg. 5356

Muestra bandeada de textura granular compuesta por silvita que destaca por su coloración blanca con ausencia de inclusiones arcillosas y de óxidos de hierro. Presenta un nivel inferior con halita rosada debido a la presencia de inclusiones de arcillas y óxidos de hierro. Muestra procedente de Minas de Potasa de Súria S.A.

Pág. 40

## SILVITA

KCl

Sallent, Cataluña

Museo de Arenys de Mar, núm. reg. 5359

Muestra evaporita con estructura bandeada compuesta por intercalaciones de silvita y halita. Ambas especies se encuentran coloreadas con tonalidades rojizas-rosadas por la inclusión de minerales del grupo de las arcillas y óxidos de hierro.

## SILVITA

KCl

Súria, Cataluña

Museo de Arenys de Mar, núm. reg. 5122

Muestra monomineral de silvita masiva con textura granular. En algunas zonas se distinguen coloraciones rojizas o rosadas a causa de inclusiones de óxidos de hierro y arcillas. Destaca la presencia de secciones cúbicas producidas por la exfoliación de los cristales de silvita de hasta 5 cm de arista.

Pág. 41

## CARNALITA

$\text{KMgCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

Alemania

Museo de Ciencias Naturales de Barcelona, núm. reg. MGB5017

Recipiente de vidrio de forma cilíndrica que contiene fragmentos centimétricos de carnalita con textura granular y de coloración amarillo claro. Los fragmentos de carnalita fueron cortados manualmente y se utilizaban para la comercialización como fertilizante en antiguos comercios especializados.

Pág. 42

## ÁNFORA

Arcilla, a torno

300-450 dC

Museo de Arenys de Mar, núm. reg. 10326

Ánfora de salazones sud-hispánica, de procedencia subacuática. Forma Beltrán 72. Pasta oxidada, de color marrón con tonalidades granates, fina y granulosa, con un desengrasante poco visible<sup>1</sup>. Ánfora de procedencia subacuática encontrada en el sector del litoral entre Canet de Mar y Arenys de Mar. Ester Albiol, Ramon Bruguera y Eugeni Burgueño, autores del artículo "El material amfòric del Museu Fidel Fita (Arenys de Mar)", señalan: "Es interesante destacar la importante cantidad de ánforas, mayoritariamente romanas, encontradas en el sector litoral entre Canet de Mar y Arenys de Mar. Estas piezas encontradas reflejan la existencia de un tránsito comercial antiguo en la zona que nos ocupa, ya avalado por la presencia de una serie de yacimientos próximos a la costa, de cronología ibérica y romana, como son el poblado ibérico de la *Torre dels Encantats* y la villa romana de *Vall de Maria*, respectivamente." Las ánforas de salazón eran los recipientes utilizados para el transporte de alimentos en salazón, para conservarlos durante el viaje.

---

1.- Descripciones de las ánforas procedentes de: ALBIOL LÓPEZ, Ester; BRUGUERA Y RIERA, Ramon; BURGUEÑO, Eugeni: "El material amfòric del Museu Fidel Fita (Arenys de Mar)". *Sessió d'Estudis Mataronins*, núm. 22 (2005), p. 19-33.

## Pág. 43

### ÁNFORA

Arcilla, a torno

siglo I aC siglo I

Museo de Arenys de Mar, núm. reg.

10328

Ánfora subacuática de salazón, que procede del área del estrecho de Gibraltar. Pasta cocida dos veces, de color beige rosado, muy fino y arenoso. Ánfora de procedencia subacuática encontrada en el sector del litoral entre Canet de Mar y Arenys de Mar.

### ÁNFORA

Arcilla, a torno

del 25 aC al 100 dC

Museo de Arenys de Mar, núm. reg. 3954

Ánfora bética de salazones, de procedencia subacuática. Forma Dressel 7/11 Pasta oxidada beige-rosada, muy fina. El ánfora presenta muchas incrustaciones de haber estado bajo el agua. El ánfora es estrecha y conserva la boca con algún desperfecto y las asas presentan una serie de líneas incisas horizontales y paralelas dispuestas longitudinalmente. Ánfora de procedencia subacuática encontrada en el sector del litoral entre Canet de Mar y Arenys de Mar.

## Pág. 44

### BOTE DE SALAZÓN DE ANCHOAS

Vidrio y baquelita

primera mitad del siglo XX

Museo de la Anchoa y la Sal de l'Escala

Bote de vidrio con sal para la conserva de anchoas. Para el proceso de salazón es indispensable que las anchoas estén varios meses en conserva con sal dentro de barriles, normalmente de madera de castaño. Una vez finalizado este proceso, las anchoas se saca-

ban de los barriles y estaban preparadas para el consumo. En este momento se colocaban en grandes botes de vidrio, dispuestas en hileras ordenadas siempre con el lomo hacia arriba. Estos botes después se vendían a domicilio o sobretodo en mercados y tiendas. Para distinguirse, las fábricas diseñaron etiquetas coloreadas para decorar e informar al cliente del producto que compraba.

## Pág. 45

### BARRILES DE SALAZÓN DE PESCADO

Madera de castaño

primera mitad del siglo XX

Museo de la Anchoa y la Sal de l'Escala

Barriles construidos con planchas de madera de castaño unidas por aros también de madera de castaño. Son muy parecidos en los barriles para contener vino, pero se diferencian porque disponen también de aros de madera. Al contener en el interior sal, pescado y agua, si hubieran sido de metal se hubieran oxidado y esto hubiera afectado al gusto y la calidad de la conserva. La madera de castaño procedía sobretodo de la zona de las Guilleries, de Arbúcies y Sant Hilari Sacalm. Estos barriles realizados por barrileros de l'Escala han sido restaurados por el último barrilero en activo del pueblo, Sebastià Callol, Tianet.

## Pág. 46

### CAJAS PARA TRANSPORTAR PESCADO

Madera de pino

segunda mitad del siglo XX

Museo de la Anchoa y la Sal de l'Escala

Cajas para transportar pescado que se colocaban en las barcas para poder poner todo el pescado, con hielo encima, y seguidamente al llegar al puerto, realizar la subasta,

en la orilla o la zona habilitada. Se podían transportar unos 25-30 kg. Este modelo fue conocido como las "paellas" y se introdujeron en l'Escala entre los años 1955 i 1958. Anteriormente se utilizaban otras cajas de madera, más pequeñas y profundas que podían transportar 45 kg de pescado, pero debido al peso el producto podía estropearse. A finales de los años 50 del siglo XX, los vendedores de pescado preferían que lo sirviesen en cajas de poca profundidad, y así se aseguraban que el pescado estaba en mejores condiciones. Actualmente, siguiendo las normas sanitarias, las cajas de transporte de pescado de plástico y son de dimensiones más reducidas. De esta forma, el pescado queda más protegido y llega en mejores condiciones a las pescaderías.

### CAJAS DE SARDINAS MARINADAS

Madera de pino

segunda mitad del siglo XX

Museo de la Anchoa y la Sal de l'Escala

Cajas pequeñas, muy sencillas, elaboradas por las mismas trabajadoras de la fábrica, uniendo listones de madera de pino cortada con puntas para poder contener sardinas marinadas. Este tipo de conserva consiste en dejar las sardinas en caldo durante un tiempo para después colocarlas en las cajas, con la cabeza mirando hacia fuera, en dos capas separadas por un papel de estraza impregnado de caldo entre las capas de pescado. Se pulveriza con sal gorda sobre la cabeza y de esta manera se conservan unos quince días y se pueden exportar. Estas sardinas son excelentes para hacer a la brasa, ya que tienen un ligero gusto salado que las mejora.





