

# **GUIA DE RECURSOS**

## **Parc Arqueològic Mines de Gavà**



## Í N D E X

---

• El Parc Arqueològic Mines de Gavà, el referent didàctic del neolític europeu .....	03
• Cronologia .....	04
• El neolític .....	06
• “Benvinguts al centre de la terra, benvinguts al ventre de la mare...” .....	08
• La mina real i el treball de camp en arqueologia .....	10
Una gran urna central protegeix més de 40 metres de mina, des d'on podrem conèixer el treball de camp dels arqueòlegs.	
• Els laboratoris de recerca i interpretació	
Quatre grans mòduls representen els diferents laboratoris en els quals s'estudien les restes materials i mostres recuperades a l'excavació de les mines.	
• El laboratori del medi. Restes paleoecològiques .....	11
• El laboratori de la tecnologia I. Estructures d'habitació i utilitatge domèstic .....	14
• El laboratori de la tecnologia II. Eines de pedra i os .....	19
• El laboratori de l'ésser humà. Restes humanes i elements simbòlics .....	21
• La mina didàctica: mineria a la prehistòria .....	24
Un recorregut per la mina reproduïda, perfectament adaptada, i de gran valor didàctic, per poder experimentar com si fóssim arqueòlegs.	
• Propostes de treball a l'aula .....	27
• Glossari .....	36
• Recursos pedagògics .....	38

---



# EL PARC ARQUEOLÒGIC MINES DE GAVÀ

EL REFERENT DIDÀCTIC  
DEL NEOLÍTIC EUROPEU



Treballs de les excavacions

El jaciment arqueològic de les mines prehistòriques de Gavà fou descobert l'any 1975, arran de les obres d'urbanització del barri de Can Tintorer.

L'any 1978 s'hi van efectuar les primeres excavacions arqueològiques i ben aviat es comprovà que es tractava d'un jaciment singular i de gran importància; les mines en galeria més antigues del continent europeu i les úniques mines neolítiques dedicades a l'extracció de variscita, un mineral semipreciós utilitzat per a la confecció de joies.

El mateix any 1978 l'Ajuntament va crear el Museu de Gavà, que des de llavors, ha desenvolupat una intensa tasca de difusió i d'investigació arqueològica, donant una gran importància a l'oferta de serveis

**...ha desenvolupat una intensa tasca de difusió i d'investigació arqueològica...**

pedagògics relacionats amb el patrimoni cultural i natural.

Més tard, l'any 1993, es van obrir al públic les mines. Aquest, però, només era un primer pas per assolir l'objectiu més ambiciós: El de disposar d'una infraestructura estable i perma-

nent, que fes més fàcil la conservació i l'estudi d'aquest important jaciment però, sobretot, que esdevingués el referent didàctic del neolític europeu.

Amb aquesta voluntat, l'Ajuntament de Gavà encarregà l'any 1997 el projecte del futur Parc Arqueològic.

ment, en un punt d'alta concentració de mines.

Aquest singular edifici ha estat ideat per tal de garantir la continuïtat de les intervencions arqueològiques, conservar el jaciment i potenciar-ne la difusió oferint als visitants un equipament didàctic i atractiu, que ajudi a comprendre



Parc Arqueològic Mines de Gavà

Avui, els visitants troben unes modernes i originals instal·lacions allà mateix on va ser descobert el jaciment i valorar la seva especial significació.

GAVÀ. 2008



Museu de Gavà



	CRONOLOGIA APROXIMADA	HOMINITZACIÓ	AL MÓN	A CATALUNYA
PALEOLÍTIC	Fa 4.000.000	<b>AUSTRALOPITECS</b> (4.000.000 – 2.500.000, Àfrica)	Inici de l'hominització al continent africà (4.000.000, <i>Australopithecus anamensis</i> ) Petjades de Laetoli ( <i>Australopithecus afarensis</i> , 3.500.000, ) Lucy ( <i>Australopithecus afarensis</i> , 3.200.000, Etiòpia)	
	Fa 2.500.000	<b>HOMO HABILIS</b> (2.500.000 – 1.600.000, Àfrica) <b>HOMO RUDOLFENSIS</b> (2.400.000 – 1.700.000, Àfrica) <b>HOMO ERGASTER</b> (1.900.000 – 1.000.000, Àfrica i Europa)	Primeres eines de pedra (2.500.000, Olduvai, Tanzània) Primers humans a Àsia ( <i>Homo erectus</i> , 1.900.000, Longgupo i Renzidong, Xina) Primers humans a les portes d'Europa ( <i>Homo ergaster</i> , 1.700.000, Dmanisi, Georgia, Caucas)	
	Fa 1.000.000	<b>HOMO ERECTUS</b> (1.000.000 – 300.000, Àsia) <b>HOMO ANTECESSOR</b> (800.000 – 500.000, Europa) <b>HOMO HEIDELBERGENSIS</b> (800.000 – 300.000, Àfrica, Europa i Àsia)	Primers humans a la Península ibèrica (1.300.000, Atapuerca (Burgos) i 1.200.000, Orce (Almeria)) <i>Homo heidelbergensis</i> arriba a Anglaterra (500.000, Boxgrove) Primeres traces de foc (400.000, Cova de Mas des Caves al Llenguadoc i Terra Amata a Niça) L'Home d'Aragó (400.000, Tautauill, França) Canibalisme a Atapuerca (300.000, Sima de los Huesos, Burgos)	Arriben els primers humans provinents d'Àfrica i Àsia. Primer l' <i>Homo ergaster</i> o l' <i>Homo antecessor</i> i posteriorment, l' <i>Homo heidelbergensis</i> . Són petits grups nòmades caçadors i recol·lectors que ocupen coves i construeixen aixoplucs a l'aire lliure.
	Fa 200.000 anys	<b>HOMO NEANDERTAL</b> (200.000 – 30.000, Europa i Àsia) <b>HOMO SAPIENS</b> (120.000 – avui)	Primers ornaments (130.000, petxines perforades d'Skhull, Israel)	Comunitats caçadores i recol·lectores <i>neandertals</i> ocupen bona part de l'Europa glacial. Són grups molt ben adaptats al fred, que controlen el foc i fabriquen eines especialitzades.
	Fa 100.000 anys		<i>Homo sapiens</i> arriba a Austràlia (100.000) Primer enterrament (95.000, cova de Qafzeh, Israel) Primeres representacions rupestres (40.000, Panaramittee, Austràlia) <i>Homo sapiens</i> arriba a Amèrica (30.000, Monte Verde, Xile) Primeres figuretes de Venus (30.000, França) Pintures rupestres de Lascaux (15.000, França) Pintures rupestres d'Altamira (14.000, Cantàbria). Apareix la ceràmica (12.000, Illa de Kyushu, Japó) Primers poblats sedentaris (12.000, Vall del riu Jordà, Proper Orient)	Fa 40.000 anys arriba l' <i>Homo sapiens</i> provinent d'Àfrica i d'Àsia. Gràcies a una tecnologia molt especialitzada s'adapta a hàbitats molt diversos i la seva ràpida expansió pel planeta provoca l'extinció de la resta d'espècies humanes.
EPIPALEOLÍTIC	Fa 10.000 anys		Domesticació de vegetals (11.000, conques dels rius Tigris, Eufrates i Jordà, Proper Orient) Domesticació d'animals (10.000, Turquia)	Els grups comencen a caçar i a recol·lectar espècies d'una manera més intensiva i ocupen nous territoris més difícils d'explotar.





	CRONOLOGIA APROXIMADA	AL MÓN	A CATALUNYA
NEOLÍTIC	Fa 7.500 anys		Arriben els primers grups pagesos i ramaders provinents del Proper Orient que compartiran el territori amb els darrers grups de caçadors i recol·lectors autòctons. Les comunitats agrícoles construeixen poblats fixes amb necròpolis properes i introdueixen noves tecnologies com el poliment de la pedra i la ceràmica.
	Fa 6.000 anys	<p>Esriptura cuneïforme sumèria (5.300, tauletes d'argila d'Uruk i Jemdet Nasr, Mesopotàmia)</p> <p>Esriptura jeroglífica egípcia (5.300, Umm el-Qaab, Abidos)</p> <p>Construcció d'Stonhenge (5.000, Salinsbury, Anglaterra)</p>	Es generalitza l'agricultura i la ramaderia, la població creix i es concentra a les planes aptes per al conreu. Apareixen els primers enterraments col·lectius en dòlmens, però el ritual generalitzat és la inhumació en fossa que donarà nom a aquests grups: la cultura dels sepulcres de fossa. La comunitat que va explotar les <b>mines de Gavà</b> formava part d'un d'aquests grups culturals, que tenia assentaments principals en planes cultivables i assentaments perifèrics dedicats a activitats com la ramaderia, la caça, la pesca o l'obtenció de determinades matèries primeres, com és el cas de Gavà.
L'EDAT DELS METALLS	Fa 4.600 anys	Piràmide esglaonada de Dyeser (4.650, Saqqara, Egipte)	Es redueixen les grans ocupacions a la plana i desapareixen moltes de les xarxes d'intercanvi anteriors. Les coves es tornen a ocupar com a lloc d'habitatge. Els rituals d'enterrament es diversifiquen i s'agrupen per zones: inhumacions en dòlmens, en fosses o en cistes.
	Fa 4.000 anys	Civilització minoica (3.900, Palaus de Cnosos, Festos i Hagia Triada a Creta)	Es comencen a treballar els metalls amb el coure. La difusió de la ceràmica campaniforme per tota Europa evidencia intensos contactes entre les diferents comunitats. S'abandona el ritual d'enterrament col·lectiu i s'imposa de nou la inhumació individual.
	Fa 3.800 anys		Apareixen les primeres eines de bronze. Els sepulcres megalítics es reutilitzen i torna el ritual d'enterrament en cova.
	Fa 3.300 anys		Algunes zones experimenten un augment en l'explotació agrícola i ramadera, com el Vallès o la vall del Segre.
	Fa 3.100 anys		S'intensifica l'agricultura i la ramaderia. Apareixen els primers hàbitats construïts amb pedra a la vall del Segre. S'incrementen els contactes o l'arribada de població de l'altra banda dels Pirineus. Desapareix el ritual de la inhumació i es generalitza la incineració. Les cendres s'enterren en urnes, en necròpolis anomenades <i>campes d'urnes</i> .
	Entre 2.700 i 2.500 anys	Fundació de Roma (2.700) Primeres ciutats estat gregues i implantació de la democràcia (2.500)	L'ocupació agrícola i ramadera s'estén a totes les valls fluvials. Es generalitza l'urbanisme, les construccions de fang i pedra, i els espais comunals. Es documenten els primers contactes amb els pobles comerciants de la mediterrània i s'intensifiquen les relacions amb centre Europa. S'introdueix el treball del ferro per fer eines. El ritual d'incineració es fa més complex i evidencia clares diferències entre els individus.



## EL NEOLÍTIC

---

**Com i on apareixen les primeres comunitats neolítiques? Fa uns 11.000 anys, al Proper Orient s'inicien diferents processos socials i econòmics que culminaran 4.000 anys després amb la consolidació del model neolític.**

Els estudis recents evidencien la complexitat del procés de neolitització. La domesticació dels vegetals es documenta per primera vegada fa 11.000 anys en les conques dels rius Tigris, Eufrates i Jordà. Mentre que les primeres domesticacions d'animals es documenten 1.000 anys més tard, al sud i orient de Turquia. L'aparició de la ceràmica serà encara més tardana, fa uns 9.000 anys.

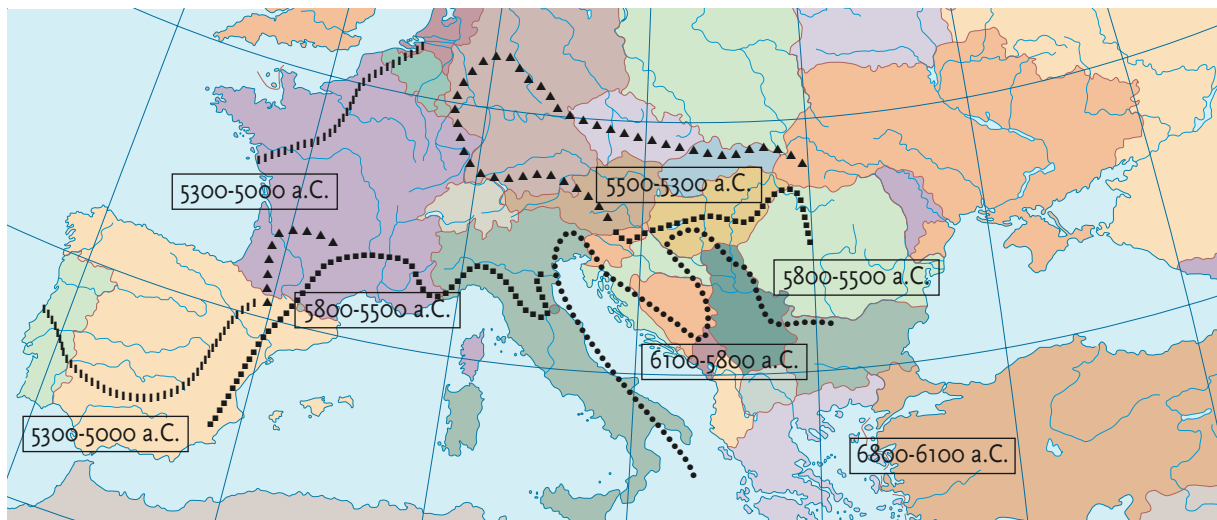
És veritat que l'any 1941 el famós arqueòleg Gordon Childe havia parlat de "revolució neolítica" però és un terme que ha entrat en desús perquè tot apunta a una transformació llarga i gradual.

**El canvi més important va ser l'adquisició de l'agricultura i la ramaderia en detriment de la cacera i la recol·lecció.** Els darrers grups caçadors i recol·lectors seleccionen i exploten intensivament algunes espècies fins que arriben a controlar els seus cicles de reproducció i les domestiquen. Però l'adquisició del model productor comporta canvis en tots els nivells. L'exploració intensiva i la domesticació provoca l'aparició de poblats fixes i intensifica la transformació del medi. La producció, l'emmagatzematge i la redistribució d'excedents fa augmentar la població, crea diferències entre els membres de la comunitat i possibilita el bescanvi entre els grups. L'extensió de les xarxes d'intercanvi provoca un intens moviment de matèries primeres, d'estris, d'eines i, sobretot, d'idees. El nou model crea noves necessitats i fa possible el desenvolupament de noves tecnologies com la fabricació de ceràmica, el poliment de la pedra o el teixit. La complexitat social crea manifestacions ideològiques i ritus funeraris elaborats que reflecteixen unes tradicions i un món espiritual complex.



### COM APAREIX EL NEOLÍTIC A EUROPA?

Les primeres comunitats agrícoles i ramaderes d'Europa són originàries del Proper Orient. La neolitització del continent es produeix en diverses etapes segons les reaccions que es generen en el contacte amb les diferents poblacions autòctones.



*Límits espai-temporal de les etapes de la neolitització europea segons Karoline Mazurié de Keroualin.*

A Catalunya, els grups caçadors i recol·lectors autòctons entren en contacte amb els agricultors i ramaders fa uns 7.500 anys, quan es documenten els primers assentaments neolítics en les mateixes zones on hi ha els epipaleolítics. Els contactes s'evidencien amb l'aparició progressiva d'espècies domèstiques i ceràmiques en assentaments caçadors i recol·lectors.

La **comunitat neolítica que va viure a Gavà** forma part dels darrers grups de la prehistòria, dels que ja es dedicaven a l'agricultura i a la ramaderia. Es tractava d'una població molt semblant a la nostra. Com nosaltres, eren Homo sapiens sapiens, amb la mateixa capacitat cranial, amb una idèntica capacitat de comunicar-se i organitzar-se però amb un desenvolupament tecnològic diferent.







## **“BENVINGUTS AL CENTRE DE LA TERRA, ... BENVINGUTS AL PARC**

Quines sensacions van experimentar els homes i les dones que van excavar i entrar per primer cop a les mines fa 6.000 anys? La recerca arqueològica demostra que el seu món ideològic era molt complex i que les mines devien tenir una significació espiritual que als arqueòlegs se'ns escapa. Qui tingui prou curiositat per conèixer com era la vida i la mort d'aquests homes i dones que al llarg de 800 anys van perforar la terra buscant la valuosa variscita podrà visitar les mines tenint també sensacions especials... potser les mateixes?

Això és el que us volem proposar els arqueòlegs que treballem al jaciment. Acompanyeu-nos en aquest viatge al passat que implica la visita al Parc Arqueològic. Us volem explicar tot el que hem descobert.

Seguint el fil conductor del mètode arqueològic amb el qual treballem, veureu nombroses reproduccions de peces arqueològiques i coneixereu les diferents tècniques que s'utilitzen per estudiar-les i inter-





## **BENVINGUTS AL VENTRE DE LA MARE ... ARQUEOLÒGIC MINES DE GAVÀ”**

prestar-les, veureu audiovisuals on es reconstrueixen escenes de la vida dels antics habitants de Gavà i podreu tenir les seves mateixes sensacions baixant a les mines que hem reproduït a escala natural. I tot això en el millor lloc possible, perquè el Parc s'aixeca a la zona amb més concentració de mines del jaciment. De fet, durant tot el recorregut per l'exposició podreu anar veient els pous i les boques de mina originals.

Sens dubte, Gavà ha esdevingut un lloc idoni per aproximar-se al neolític. Aquí podreu conèixer com era la vida d'una comunitat pagesa i ramadera de fa 6.000 anys però, a més a més, la singular dedicació dels seus habitants a la mineria us permetrà descobrir com eren les explotacions mineres a la prehistòria, com funcionaven les xarxes d'intercanvi, quin va ser el desenvolupament tecnològic del neolític i quin significat podrien haver tingut els materials que es consideraven valuosos.



## LA MINA REAL I EL TREBALL DE CAMP EN ARQUEOLOGIA

Recuperant i estudiant les restes arqueològiques podem arribar a saber quan es van excavar les mines, com eren els homes i les dones que hi van treballar, què menjaven, com treballaven i amb quines eines ho feien, com s'organitzaven o quines eren les seves creences. Així, la nostra feina s'aproxima molt a la d'una mena de "detectiu del passat" que vol saber com vivien els antics habitants de Gavà.

Unes obres realitzades als anys 70 van deixar al descobert dues mines de les quals avui se'n pot veure, des d'una estructura aèria, part del recorregut de pous i galeries i el tipus d'estrats en què estan excavades. Aquí podem conèixer com és el **treball de camp** en un jaciment arqueològic.

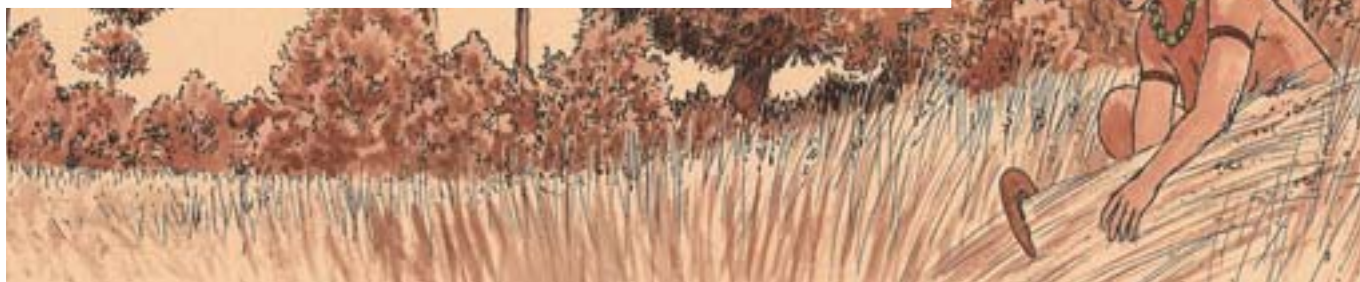


- **Excavació:** s'extreuen les capes de terra que segellen les mines i es recuperen les restes arqueològiques que contenen.
- **Registre:** els objectes se situen en eixos de coordenades, es dibuixen i, en alguns casos, es fotografien *in situ*.
- **Mostreig:** es recullen mostres de cada capa de terra per analitzar-les.
- **Consolidació:** les restes mal conservades es protegeixen abans d'extreure-les.
- **Garbellat i flotació de terres:** les terres que s'extreuen es garbellen i es passen per una màquina de flotació per recuperar les restes més petites.
- **Identificació:** les restes i mostres recuperades s'etiqueten i s'embossen per traslladar-les als laboratoris.
- **Estudi de les mines:** els pous, galeries i sales es dibuixen i fotografien, s'estudia el substrat geològic en el que estan excavades i es localitzen i registren les marques del treball miner.

## EL LABORATORI DEL MEDI

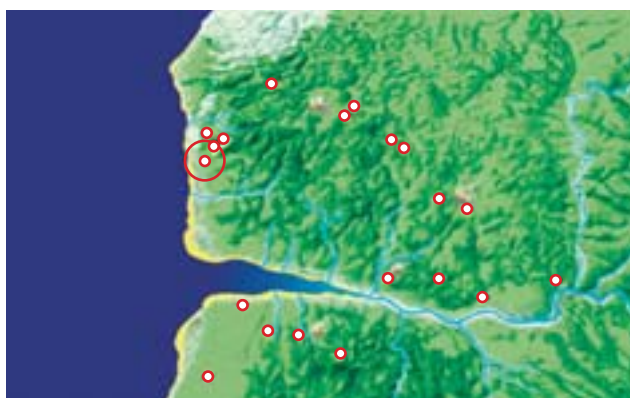
Les diferents activitats de la comunitat pagesa de Gavà van tenir una incidència important sobre el medi en un moment ben singular, atès que l'adquisició de l'agricultura i la ramaderia va coincidir amb la definició de l'actual clima mediterrani.

- Primeres desforestacions: tala i crema de boscos per fer zones de conreu.
- Explotació selectiva de les fustes d'arbres i arbusts com a matèria primera.
- Cacera, pesca i recol·lecció d'espècies salvatges.
- Plena consolidació del procés de domesticació d'animals i vegetals.

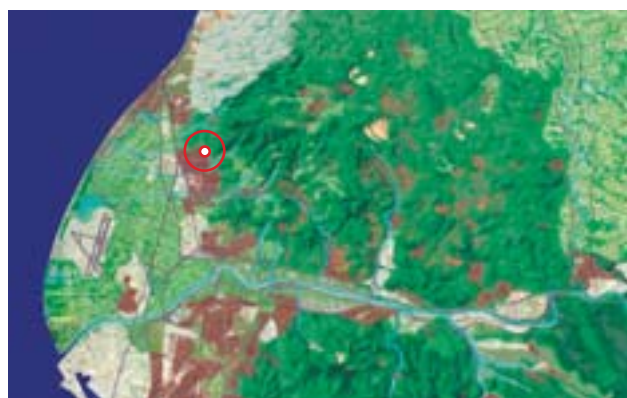


### ON SE SITUAVEN LES MINES I EL POBLAT?

L'assentament es trobava a la desembocadura del riu Llobregat, molt proper a la línia de costa, en una situació privilegiada. Els afloraments de variscita de Gavà, que tanta demanda tenia a l'època, estaven en un emplaçament molt ben comunicat, proper a les vies litorals que seguien la costa i connectat amb l'interior a través del curs del riu Llobregat.

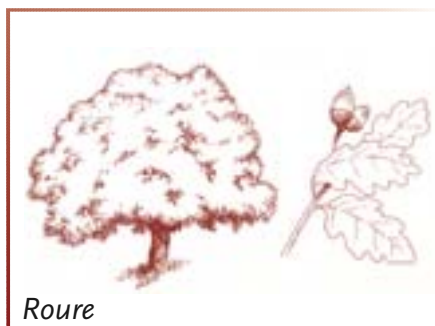
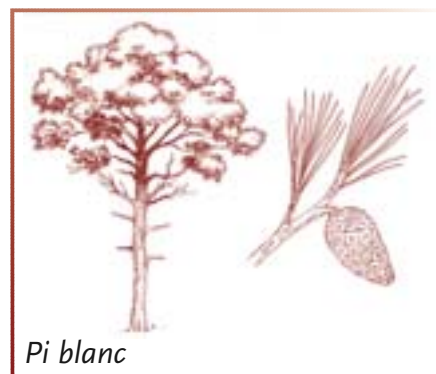
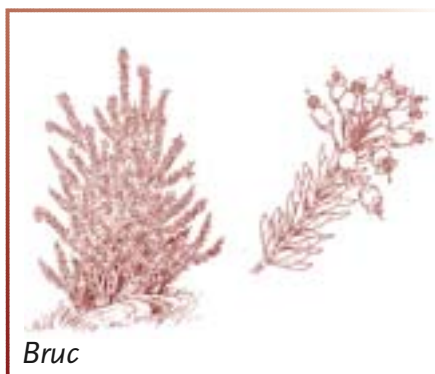
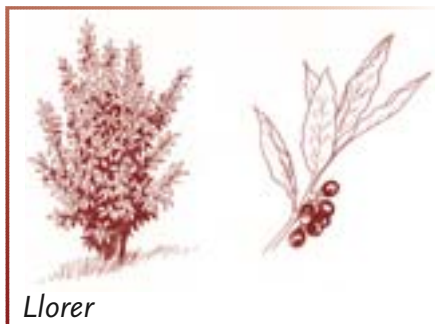


Mapa fa 6.000 anys



Mapa actual

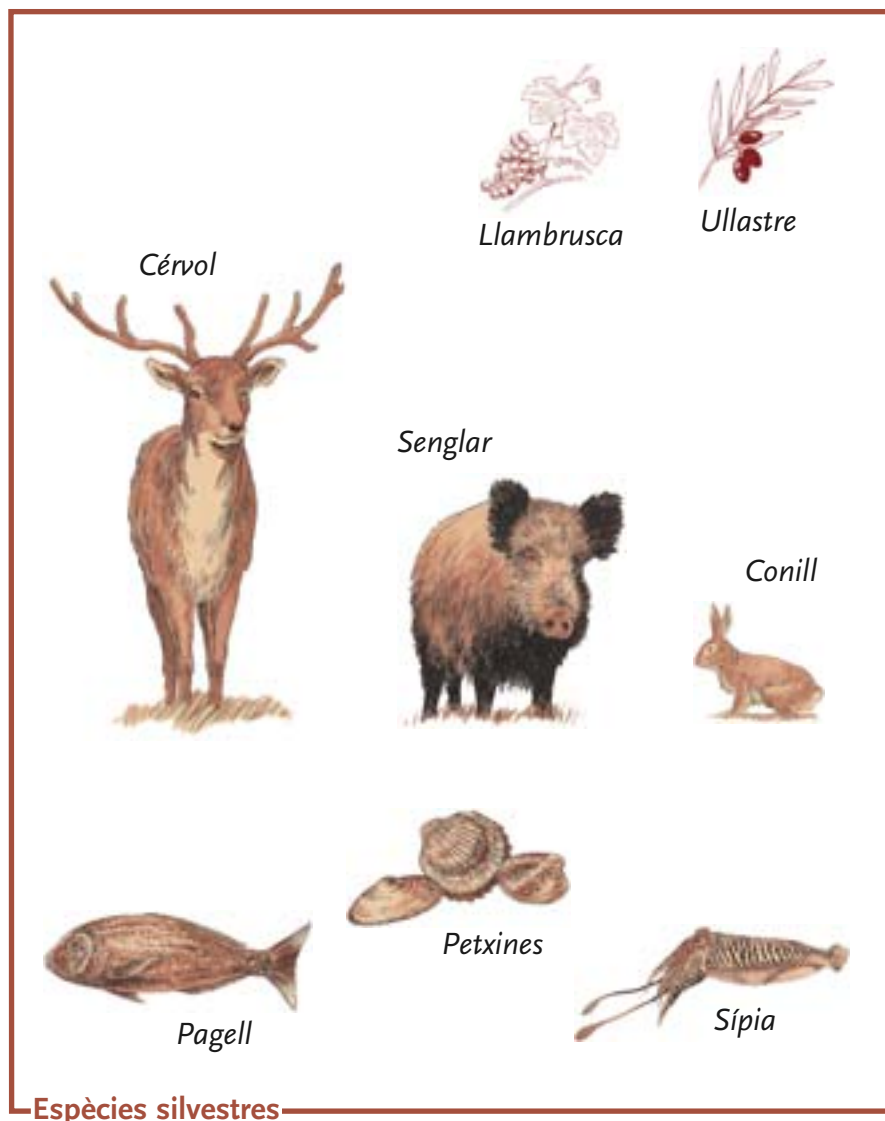
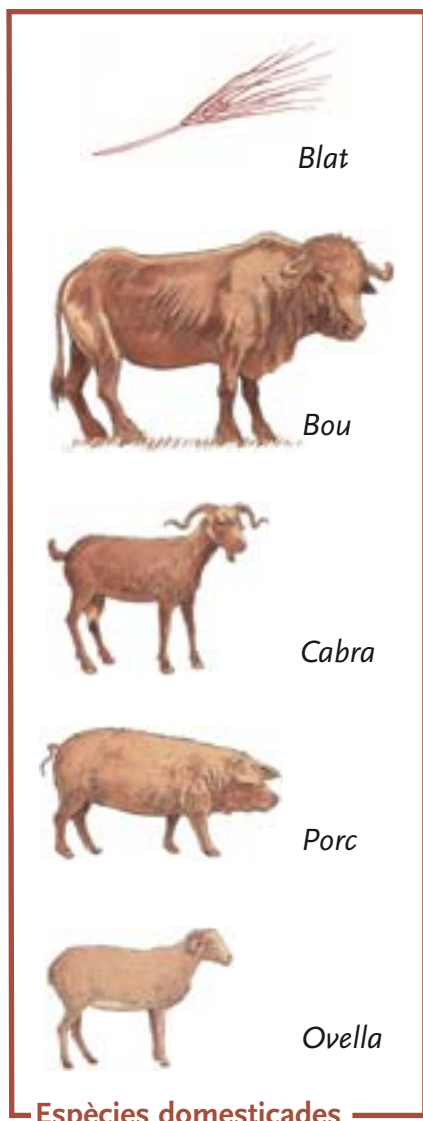
Fa 6.000 anys, a l'entorn de les mines hi confluïen muntanya, plana i litoral marítim, amb una vegetació variada de comunitats vegetals pròpies del **clima mediterrani**.



Les restes de fauna i el tipus d'estris localitzats a l'excavació de les mines indiquen que els aliments provinents dels camps conreats i dels ramats domesticats eren la base de la **dieta** dels miners de Gavà. La cacera, la recol·lecció i la pesca eren activitats secundàries, tal com passava a la resta d'assentaments neolítics europeus.

Els **cereals** eren un dels principals aliments del neolític. Bona part de la collita s'havia de guardar per consumir-la al llarg de l'any, per utilitzar-la com a llavor i per intercanviar-la per altres productes. Sabem que a Gavà això es feia en gerres de ceràmica, i que a d'altres llocs també es feia en sitges excavades al subsòl o en graners elevats. El gra s'havia de preparar per poder-lo consumir, o es bullia o se'n feia farina amb molins de conglomerat i granit.

La ramaderia permetia aprofitar un ventall molt ampli de productes animals com la llet, la llana o la força de treball. De fet, molts dels animals se sacrificaven quan ja eren grans per aprofitar-los de manera intensiva.



■ **QUINES DISCIPLINES CIENTÍFIQUES PARTICIPEN EN UN PROJECTE DE RECERCA PALEOAMBIENTAL?**

- **Antracologia:** estudi de les restes de fusta carbonitzada.
- **Paleocarpologia:** estudi de fruits i llavors carbonitzades o fossilitzades.
- **Palinologia:** estudi del pol·len per determinar les espècies vegetals.
- **Fitolitolgia:** estudi dels fitòlitis, les microrestes de silici o oxalat càlcic de les plantes.
- **Arqueozoologia:** estudi de les restes de fauna.
- **Sedimentologia:** estudi de la composició de les terres dels rebliments.

## EL LABORATORI DE TECNOLOGIA I: HÀBITAT I ESTRIS

El grau de desenvolupament tecnològic de les comunitats pageses de la prehistòria i el canvi de model de vida que va implicar la sedentarització i la producció d'aliments va fer possible i necessària l'aparició de nous materials i de noves tècniques.

- Construcció d'habitatges fixes de llarga durada.
- Aparició de la ceràmica.
- Aparició del teixit de lli, espart, i més endavant de llana i desenvolupament de la cistelleria.
- Fabricació de noves eines d'os.
- Elaboració de peces de caràcter simbòlic fetes amb materials valuosos.



A Gavà no s'han localitzat restes in situ dels **habitatges** dels miners del neolític, però algunes pistes demostren que les cabanes estaven construïdes amb fusta i fang i situades a prop de les mines:

- Molts dels pous d'accés a les mines ja explotades estan reomplerts amb deixalles generades per les activitats quotidianes del poblat, de manera que aquest no devia estar massa lluny.
- En els rebliments dels pous hi ha fragments de fang assecat al sol amb empremtes vegetals que provenen de les parets de cabanes desmuntades.

### ■ QUINS MATERIALS SOBREVIUEN AL PAS DEL TEMPS?

Les activitats humanes i els processos naturals determinen quins materials del registre arqueològic poden o no perdurar en el temps.

Els materials inorgànics com la pedra, la ceràmica i els metalls, i els materials orgànics durs com l'os, les petxines, la banya o les dents són resistents al pas del temps i s'acostumen a conservar. En canvi, els materials orgànics com la pell, les fibres vegetals, les fustes o els aliments només es poden conservar en contextos molt especials:

- Sediments àcids o sorrencs: s'observen taques fosques i decoloracions on hi havia fustes o teixits.
- Extrema sequedat: sense aigua no es desenvolupen microorganismes destructius.
- Refrigeració natural en entorns molt freds: s'aturen els processos de descomposició.
- Zones anegades permanents: el medi humit i sense oxigen afavoreix la conservació. El poblat neolític de la Draga de Banyoles n'és un dels exemples més antics d'Europa.

La **ceràmica** és una de les innovacions tecnològiques més importants del neolític. La cocció del fang a més de 600°C crea un material nou, pesant i fràgil, però sòlid, impermeable i resistent al foc. La seva aparició va lligada a la producció d'aliments que calia conservar, envasar, coure i transportar.

Les formes i decoracions dels recipients ceràmics estan sotmesos a estils i modes que van canviant al llarg del temps i que s'associen a diferents grups o influències culturals. A Gavà, els recipients segueixen les tendències del moment a Catalunya, les del que tradicionalment s'ha anomenat neolític antic postcardial i mitjà. Es tracta de peces fabricades a mà, poc decorades però amb les superfícies polides.



La **cistelleria** és una de les tecnologies més antigues i practicades de la prehistòria, però les dificultats de conservació de les fibres vegetals provoquen un buit arqueològic molt important. A Gavà s'han conservat ceràmiques que a la seva base mostren marques de fibres vegetals cosides en espiral.



Els **ossos** d'animals domèstics es partien i polien per fabricar diverses eines:

- Punxons per perforar la pell i per decorar la ceràmica.
- Agulles per cosir.
- Espàtules i allisadors per polir les ceràmiques.
- Culleres.
- Objectes ornamentals com anells o denes de collaret.
- Cisells per separar les betes de variscita dels blocs de pissarra.

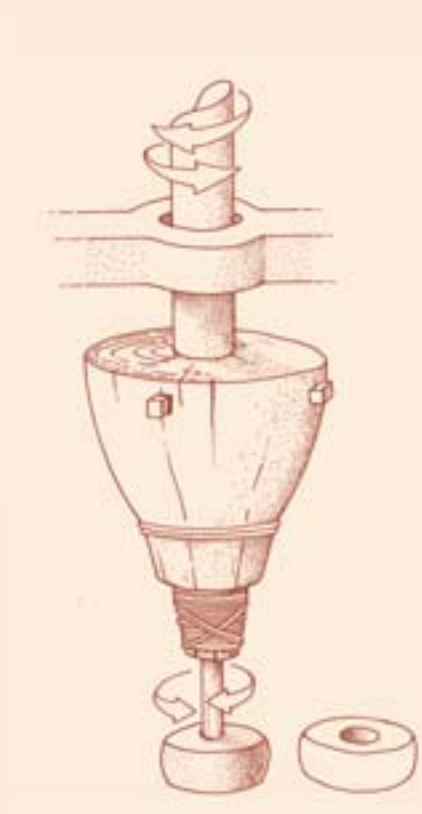
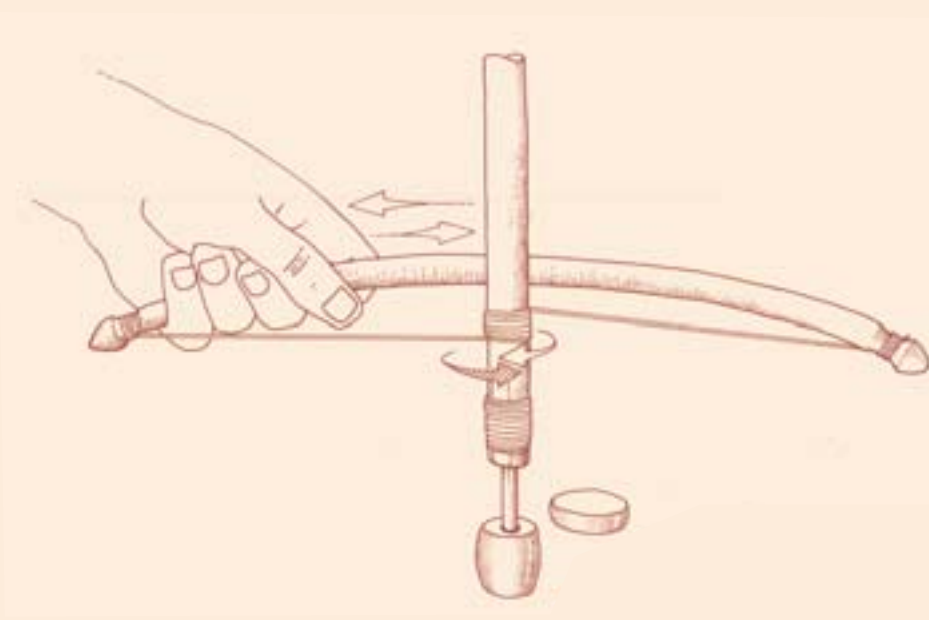






Els pagesos i **miners** de Gavà van ser especials perquè també s'encarregaven de la joieria. Els **ornaments de variscita** es confeccionaven a peu de mina, on hi trobem representada tota la cadena de manufactura de les denes de collaret:

- Les betes de variscita es tallaven a mida amb un ganivet de sílex.
- Es donava forma a les peces utilitzant esmoladors i polidors de gres.
- Les denes es perforaven utilitzant trepants o ballarines fetes amb fusta i broques de sílex.
- Finalment, les denes es devien muntar amb cordons vegetals o de pell per fer-ne braçalets i collarets.





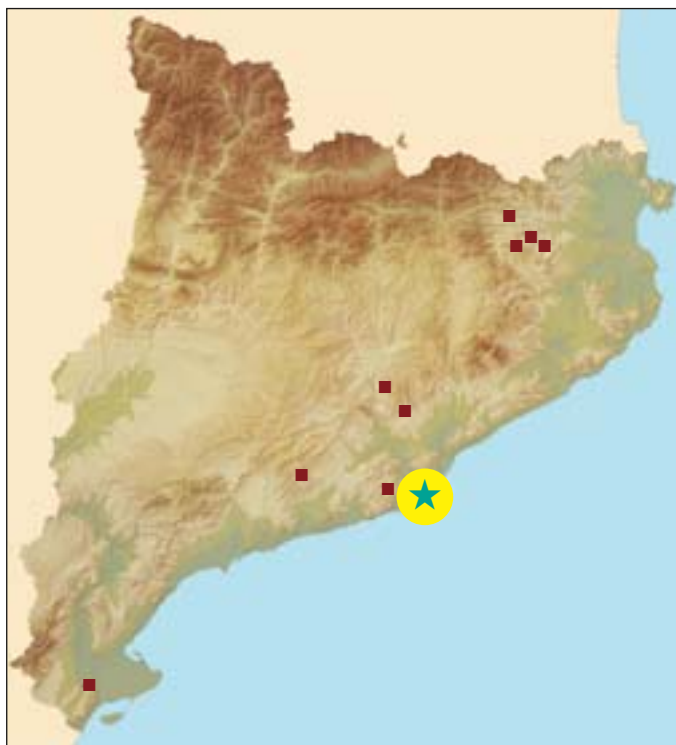
Al neolític, a més de fabricar eines i ornaments per a ús propi, era molt important la **producció d'objectes per a l'intercanvi** fets amb matèries valuoses.

La comunitat de Gavà tenia contactes amb altres grups. Així ho evidencien les nombroses peces de variscita trobades en jaciments del nord-est de la península Ibèrica i del Midi francès i els objectes forans recuperats a les mines. És el cas de les eines tallades fetes amb sílex probablement de la Provença i amb obsidiana de l'illa de Sardenya.

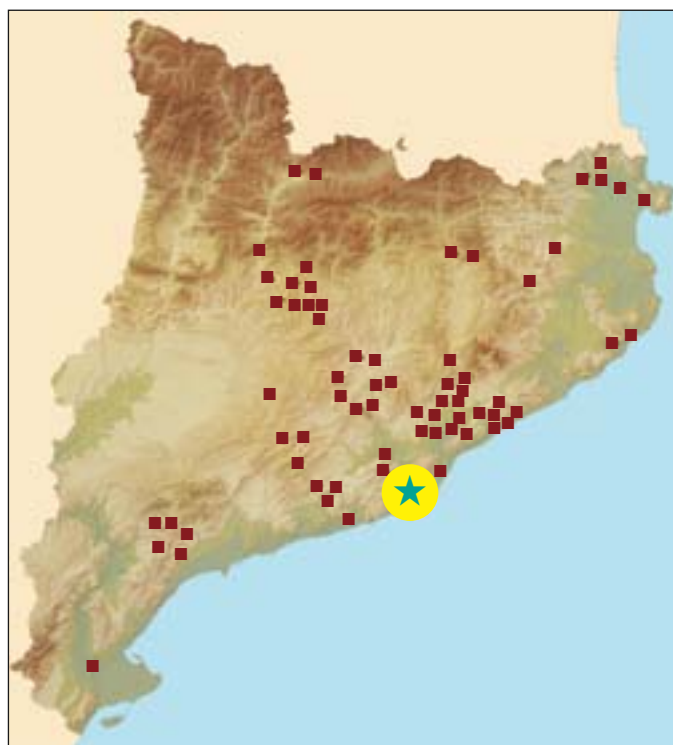
#### ■ VARISCITA O CALAÏTA?

La variscita és un fosfat d'alumni hidratat que s'utilitza, des de temps prehistòrics, per confeccionar ornaments. A mitjans segle XIX, quan es van descobrir els primers ornaments de variscita en sepulcres neolítics de la Bretanya francesa, al mineral se li va donar el nom de **calaïta**, tal com Plini el Vell l'any 77 dC havia anomenat una pedra verda molt apreciada a l'orient de la Mediterrània.

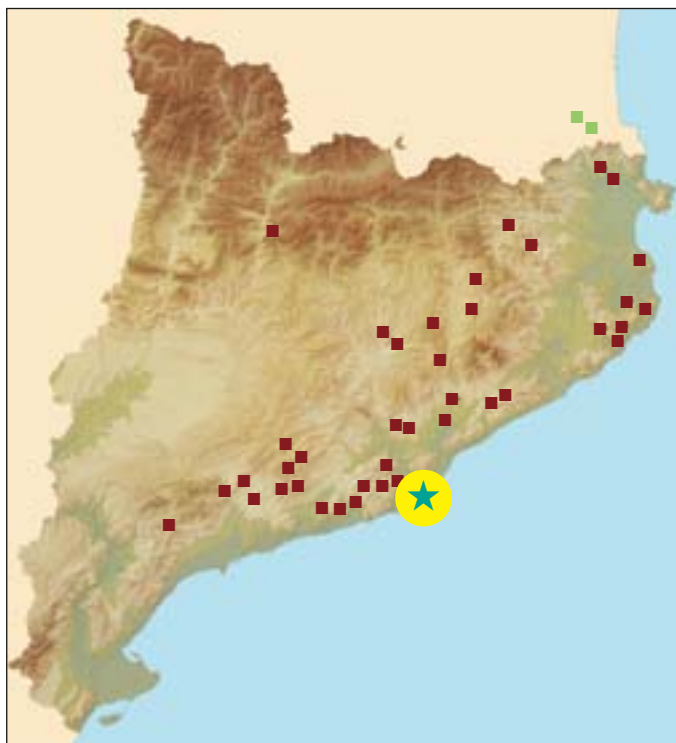
Actualment, però, aquest mineral es coneix com a **variscita**. El terme prové del llatí *Variscia* que és com s'anomenava antigament l'actual regió alemanya de Vogtland, on s'han localitzat afloraments naturals del mineral.



Àrees de distribució de la variscita a Catalunya durant el neolític antic.



Àrees de distribució a Catalunya durant el neolític mitjà.



Àrees de distribució a Catalunya durant el neolític final-calcolític.



Mines Prehistòriques de Gavà



Troballes de perles de variscita

(Mapes elaborat a partir de: EDO et alii 1990)



## EL LABORATORI DE TECNOLOGIA II: LES EINES

Gran part de l'activitat de la població del neolític tenia lloc fora del poblat, en els diferents ecosistemes del territori que l'envoltava. Amb el seu treball i fent servir diferents eines, la comunitat obtenia recursos molt variats: cultivava els camps, es proveïa de fusta i llenya, caçava, recol·lectava fruits silvestres, pescava i practicava la mineria. Durant el neolític, la tecnologia de la pedra va experimentar molts canvis:

- Aparició de la tècnica del poliment de roques dures.
- Desenvolupament de la tècnica de la talla de pedra.
- Fabricació de noves eines especialitzades.



L'ús de la tècnica del **poliment** per fabricar eines de pedra és un element definidor del neolític, del qual en rep el nom. Els pagesos polien roques dures com l'esquist o la corniana per fabricar eines per colpejar:

- Destrals per talar arbres.
- Aixes per fer treballs de fusteria.
- Maces i pics emprats en el treball miner.





**La talla de pedra**, única tècnica emprada al paleolític, es modifica durant el neolític. Les peces més característiques d'aquest període són les fulles o làmines que es retoken per fer trepants, ganivets, puntes de fletxa i noves eines adaptades a les activitats agrícoles, com les dents de falç.

En la majoria dels casos, no es recuperen els mànecs que completaven una eina de pedra, però per les traces deixades o per la morfologia de l'eina, es pot suposar que s'emmanegaven amb os, fusta o banya i que podien anar lligades amb cordes vegetals o cuir, subjectades amb coles com la resina.

#### ■ QUINES DISCIPLINES CIENTÍFIQUES PARTICIPEN EN UN PROJECTE DE RECERCA SOBRE CULTURA MATERIAL?

- **Estudis tipològics:** classificació dels objectes en funció dels trets morfològics.
- **Traceologia:** estudi de les traces i senyals provocats pels processos d'elaboració i d'ús i anàlisi dels residus conservats.
- **Estudis tecnològics:** estudi del procés de fabricació per determinar el grau de desenvolupament tècnic del grup i el graus d'especialització.
- **Etnoarqueologia:** comparació de la cultura material de pobles primitius i tradicionals amb les restes arqueològiques per buscar processos de fabricació i ús similars.
- **Arqueologia experimental:** reproducció d'eines i activitats aplicant tècniques del passat per obtenir peces i traces que es puguin comparar amb les de les restes arqueològiques
- **Mineralogia:** estudi de matèries primeres per determinar-ne la procedència, els mecanismes de proveïment i la complexitat tecnològica.
- **Estudis de distribució espacial:** anàlisi de la disposició dels materials en el jaciment per delimitar àrees d'activitat.



## EL LABORATORI DE L'ÉSSER HUMA

Estudiant els esquelets dels antics habitants de Gavà, el ritual d'enterrament, les ofrenes que dipositaven al costat dels cossos i els objectes de caràcter simbòlic hem pogut arribar a les següents conclusions:

- L'esperança de vida dels membres de la comunitat voltava els 30 anys.
- La dieta del grup estava basada en els cereals.
- A Gavà els enterraments individuals (sovint acompanyats de rics aixovars) o col·lectius es realitzaven en fosses, reutilitzant els pous de les mines.
- El sistema de creences era molt complex i carregat de simbologia.
- El culte a la Venus de Gavà vincula les seves creences a la natura.



Les comunitats humanes que van habitar Gavà en el neolític eren grups familiars d'una composició variada i equilibrada, pel que fa a l'edat i al sexe. L'esperança de vida devia estar al voltant dels 30 anys. Sovint les dones morien abans que els homes, cosa que podria estar relacionada amb les complicacions derivades de l'embaràs i el part.



A Gavà s'han detectat algunes **patologies i anomalies** òssies:

- Creixement deficient de dents i ossos per episodis de crisis alimentàries.
- Càries relacionades amb una dieta excessivament fonamentada en els hidrats de carboni dels cereals.
- Fractures òssies.
- Dues **trepanacions** al crani d'un home que podien estar relacionades amb pràctiques medicosanitàries, tot i que no es pot descartar que tinguessin un caràcter simbòlic o ritual.
- Sobredesenvolupament d'algunes insercions musculars que denoten moviments i postures relacionats amb el treball miner.

#### ■ COM ES DATA UN JACIMENT NEOLÍTIC?

En les darreres dècades, des dels camps de la física i la química, s'han desenvolupat diferents sistemes de **datació absoluta** basats en la radioactivitat.

A les mines neolítiques de Gavà i, en general, als jaciments de la seva cronologia, el sistema més emprat és el del radiocarboni o **carboni 14**, amb què es daten les matèries orgàniques conservades com els carbons i els ossos.

El sistema es fonamenta en el fet que els organismes vius contenen un seguit d'elements químics, com el carboni, que es desintegren tot formant-se'n uns de nous. Quan un animal o una planta mor, el carboni radiactiu que contenen els seus teixits es desintegra. Com que aquest procés de desintegració és constant al llarg del temps, si calculem en una mostra la quantitat d'aquests diferents elements, podrem arribar a deduir l'edat de la mort d'un organisme.

Gràcies a la tècnica de datació del C14 sabem que les mines foren explotades aproximadament fa entre 6.000 i 5.000 anys.





Algunes mines, un cop exhaurides, van ser reutilitzades com a sepulcres i s'hi van practicar dos tipus de **rituals funeraris**:

- Enterraments col·lectius en els pous d'entrada a les mines. El mort es col·locava en posició fetal i envoltat del seu **aixovar** en un espai que s'havia preparat arraconant les restes d'individus enterrats anteriorment.
- Enterraments dobles o individuals en petites cambres a l'interior de les mines, segellades amb grans lloses i pedres. En aquests casos els aixovars són molt més rics, variats i abundants.

A Gavà s'han recuperat objectes de caràcter simbòlic que, juntament amb els rituals d'enterrament, ens descriuen una societat de creences complexes.



La **Venus de Gavà** és l'única figureta femenina neolítica recuperada a la Península Ibèrica. La figura, que sembla que estigui embarassada, està feta de ceràmica fosca decorada amb relleus i incisions reomplertes de pasta blanca. La feminitat, la maternitat i el color negre acostumen a evocar el culte a la fecunditat i a la deessa mare. A Gavà, aquest culte es podria relacionar amb l'agricultura i la mineria.

El color verd de la **variscita** i el simbolisme al qual podia estar associada constitueixen una de les causes per les quals aquesta pedra fou explotada en el neolític. El verd s'acostuma a relacionar amb la regeneració de la vida i podria vincular-se tant al culte a la terra, com a la creença en una vida més enllà de la mort. De fet, la major part de les peces de variscita recuperades s'han trobat en enterraments.



#### ■ QUINES DISCIPLINES CIENTÍFIQUES PARTICIPEN EN UN PROJECTE DE RECERCA ANTROPOLÒGICA?

- **Paleoantropologia:** disciplina que s'encarrega de la identificació anatòmica de l'esquelet humà i de l'estudi dels trets que indiquen l'edat, el sexe i l'aspecte físic de l'individu.
- **Paleopatologia:** estudi de les malalties a partir de les restes òssies conservades.



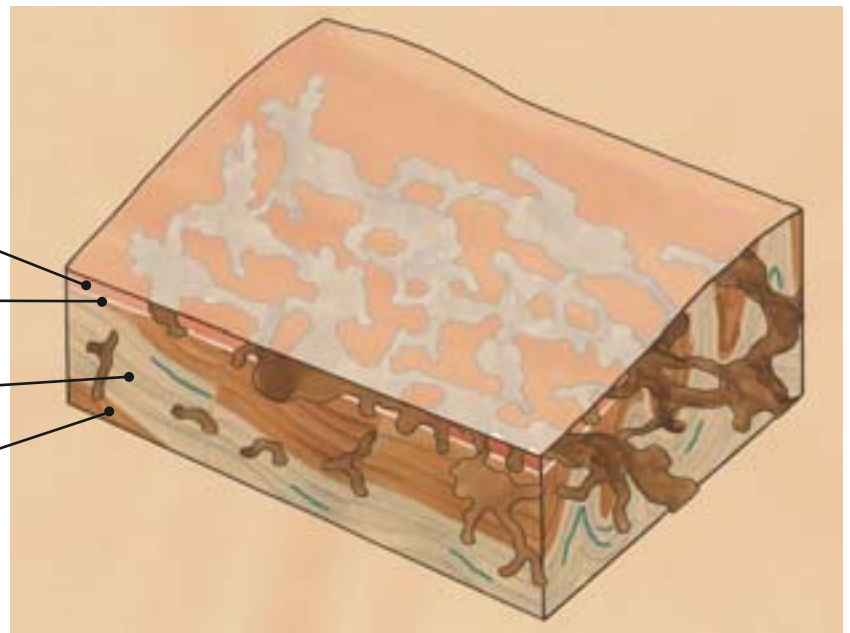


## LA MINA DIDÀCTICA: MINERIA A LA PREHISTÒRIA

Les mines neolítiques de Gavà són les mines en galeria més antigues d'Europa i les úniques del món dedicades a l'extracció de variscita. L'estudi de l'estructura dels seus pous, galeries i sales i de les tècniques d'extracció que s'hi van aplicar ens demostren que estem davant d'un dels jaciments prehistòrics més singulars d'Europa.

- Gran coneixement de l'estructura geològica de l'aflorament de variscita.
- Alt desenvolupament tècnic.
- Importància de la demanda de variscita durant el neolític com a element ornamental i simbòlic.

Argiles  
Crosta calcària  
Pissarres grises  
Pissarres versicolors



### ■ EXISTEIXEN ALTRES MINES PREHISTÒRIQUES?

Les primeres explotacions mineres daten del paleolític superior. S'han documentat extraccions de sílex a Egipte i a Galilea, i d'ocre a l'illa grega de Tassos. Es tracta d'estructures en pou o trinxera molt senzilles.

És al neolític quan la mineria subterrània assoleix importància i apareixen les primeres grans explotacions. Les mines més complexes d'aquest període són les de Gavà, dedicades a l'extracció de variscita o les de Grimes Graves a Anglaterra i Spiennes a Bèlgica, dedicades a l'extracció de sílex .

La generalització de la mineria, però, no es produeix fins al desenvolupament de la metal·lúrgia fa 4.000 anys. Els exemples més antics d'aquest període són els de les mines dedicades a l'extracció de coure de Rioseco a Astúries i de Hérault a França.





L'**explotació minera** de Gavà va durar 800 anys i va ser exhaustiva, amb una extensió que potser va arribar a les 200 hectàrees, de la qual se'n coneixen més de 100 boques de mina. Es tracta d'una explotació minera singular:

- Per ser una extracció complexa, d'un nivell tècnic desconegut fins llavors. Amb pous, cambres i galeries obertes a diferents nivells de profunditat i connectades formant una extensa xarxa subterrània.
- Pels coneixements geològics del grup. Les galeries de prospecció s'obrien a les pissarres grises, esquivant les marrons, entre les quals no es forma la variscita. Se seguïen falles, plegaments i encavalcaments, on la duresa de la roca és menor i la seva consistència més dèbil. I les cavitats esgotades es reomplien amb el rebuig de la pissarra estreta per limitar els riscos d'esfondraments.
- Pel tipus de mineral extret. A diferència de la resta de mines conegudes, a Gavà les matèries primeres relacionades amb la subsistència del grup, com l'òpal i el quars, es recollien de manera secundària perquè l'objectiu de l'extracció era la variscita, un mineral d'ús purament simbòlic i ornamental.

A Gavà, les mines es van obrir als cims i vessants de les serres de les Ferreres i Rocabruna, on la variscita es localitzava dins de nivells de pissarres del paleozoic fortament inclinats pels plegaments orogènics. La variada morfologia de les mines responia als condicionants geològics:

- Als sectors més elevats de l'àrea explotada, els afloraments de variscita estaven a la superfície. Aquí es van obrir les primeres mines en forma de petits pous aïllats seguits de galeries de 7 o 8 metres de llargada.
- A la resta de l'explotació, una crosta calcària i argiles vermelles de principis del quaternari cobria les pissarres i va obligar als miners a fer estructures cada cop més complexes que s'interconnectaven. S'excavaven pous inclinats per travessar les argiles i la crosta calcària i, un cop a les pissarres, es resseguien els estrats i betes de variscita obrint galeries, pous i cambres.

A Gavà s'han conservat **eines i estris** que formaven part de l'equipament utilitzat per treballar a les mines:


- Pics de corniana.
- Cisells d'os que es colpejaven amb còdols de quars.
- També es devien utilitzar llànties de pedra o de petxina, alimentades amb greixos, olis o medul·la òssia, o estris fets amb materials que no s'han conservat, com palanques i pales de fusta, cistells o bosses de pell.



■ **QUINES DISCIPLINES CIENTÍFIQUES PARTICIPEN EN UN PROJECTE DE RECERCA GEOARQUEOLÒGICA?**

- **Geologia:** estudi de la constitució i origen dels materials terrestres.
- **Geomorfologia:** estudi del relleu terrestre i de la seva evolució.
- **Topografia:** tècnica que descriu i delinea la superfície d'un terreny.
- **Mineralogia:** estudi de les característiques i evolució dels minerals.





# **PROPOSTES DE TREBALL PER PREPARAR O COMPLEMETAR LA VISITA AL PARC ARQUEOLÒGIC MINES DE GAVÀ**

## **PROPOSTES DE TREBALL A L'AULA**

- Fitxa 1.** Qüestionari “Què has après al Parc?”,  
adreçat a alumnes de primària.  
pàgina 29
- Fitxa 2.** Exercici pràctic per fer amb tisores  
i cola d’enganxar. “Restaura la Venus de Gavà”,  
adreçat als alumnes de primària.  
pàgina 30
- Fitxa 3.** Qüestionari “Què has après al Parc?”,  
adreçat a alumnes de secundària.  
pàgina 31
- Fitxa 4.** Exercici pràctic per fer en grup.  
“Projecte de recerca: canvis en la dieta”,  
adreçat a alumnes de secundària.  
pàgina 33



## FITXA 1 (primària) QUÈ HAS APRÈS AL PARC?

Nom: ..... Data: .....

**1. Ordena les frases següents de l'1 al 5 per saber quins passos han seguit els arqueòlegs per estudiar les mines prehistòriques.**

- Amb tota la informació recollida, es dissenyen els plafons explicatius de l'exposició del Parc Arqueològic.
- Tota la terra extreta de les mines es garbella per recuperar les peces més petites.
- Els materials arqueològics s'estudien als diferents laboratoris.
- Les mines s'excaven per saber com es van construir i per recollir tot el material que pugui aportar informació.
- Els arqueòlegs posen en comú els resultats de les seves investigacions per poder explicar com era la vida a Gavà fa 6.000 anys.

**2. Al poblat de les mines de Gavà es van utilitzar tots els materials que apareixen en la següent relació, però molts d'ells s'han fet malbé amb el pas del temps i els arqueòlegs no els han trobat durant l'excavació. Els podries encerclar?**

- |             |                                      |
|-------------|--------------------------------------|
| a. ceràmica | e. fusta                             |
| b. pell     | f. cistells fets amb fibres vegetals |
| c. teixits  | g. ossos                             |
| d. pedra    | h. banya                             |

**3. De les frases que tens a continuació, digues quines són vertaderes i quines falses.**

- Les mines prehistòriques de Gavà són coves fetes per l'erosió de l'aigua.
- Els miners de Gavà ja tenien domesticats alguns animals i algunes plantes.
- Els pics que s'utilitzaven a les mines eren de ferro.
- Les mines s'utilitzaven com a lloc per viure.
- A Gavà els morts s'enterraven a dins les mines.
- La variscita servia per fabricar joies.

**4. Completa les frases amb les següents paraules: variscita, molins, bou, polida i domesticats.**

- Les destrals es fabricaven amb pedra \_\_\_\_\_.
- Els \_\_\_\_\_ de pedra servien per moldre els cereals i fer-ne farina.
- Els cisells que s'utilitzaven a la mina eren d'os de \_\_\_\_\_.
- Els animals \_\_\_\_\_ a Gavà eren el bou, l'ovella, la cabra i el porc.
- La \_\_\_\_\_ es troba entre les capes de pissarra.

**5. Els paleoantropòlegs s'encarreguen d'estudiar els esquelets de les persones enterrades a les mines. De la relació següent, relaciona quins ossos fan servir per descobrir les diferents característiques dels morts.**

- |        |        |
|--------|--------|
| Dents  | Sexe   |
| Pelvis | Alçada |
| Fèmur  | Edat   |

■ MATERIAL FOTOCOPIABLE ■

## FITXA 2 (primària) RESTAURA LA VENUS DE GAVÀ

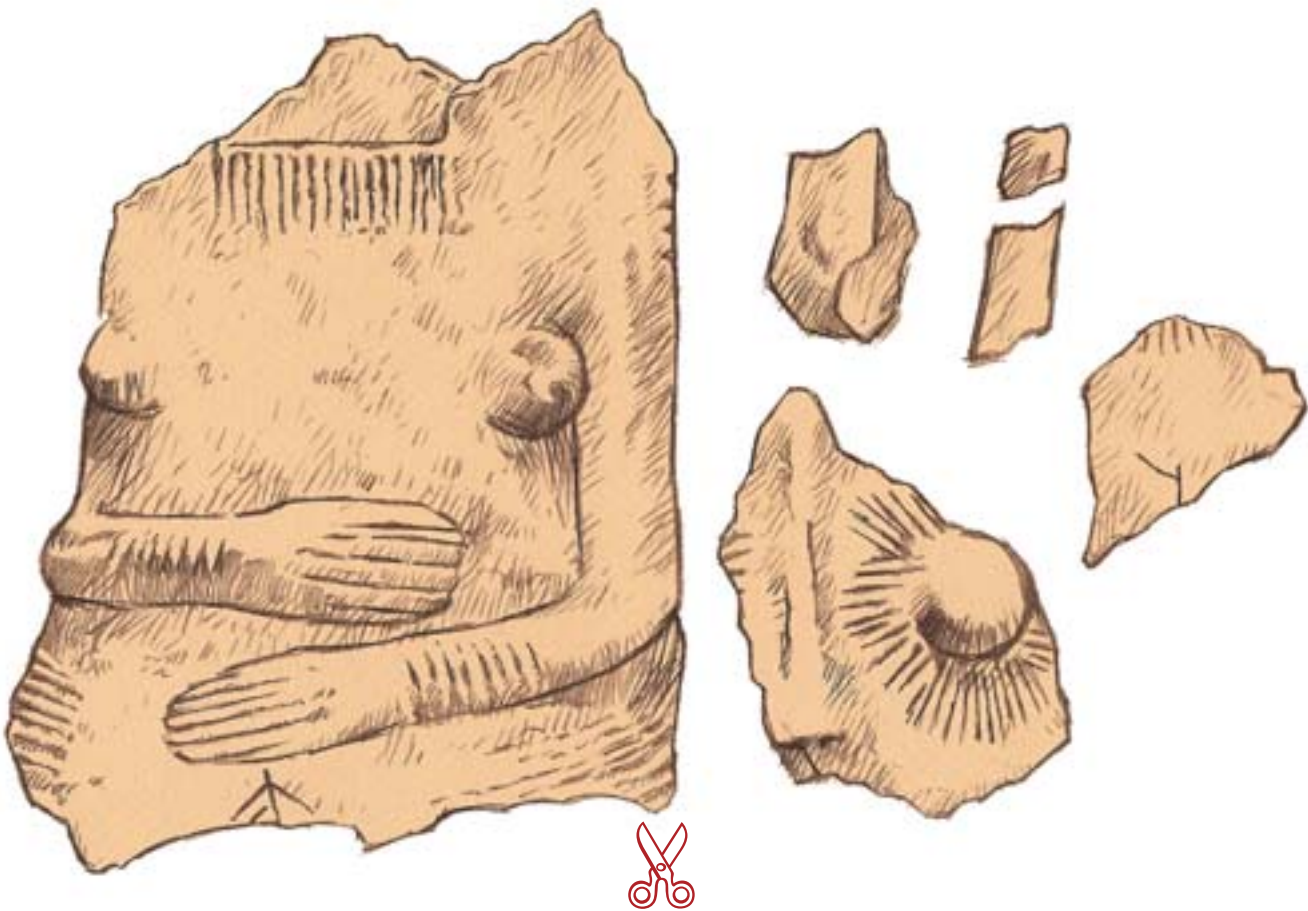
Nom: ..... Data: .....

### RESTAURA LA VENUS DE GAVÀ!


Entre les diferents capes de terra extretes del pou de la mina número 16 de Gavà s'han trobat fragments de ceràmica decorada que semblen pertànyer a una mateixa peça.

Imagina que ets un arqueòleg o una arqueòloga i t'encarreguen que la restauris i estudiïs:

1. Primer cal que facis un remuntatge: agafa unes tisores i retalla les diferents peces, després fes-les coincidir com si fossin un puzle (tingues en compte que potser falta alguna peça!), quan l'hagis muntat, ja les pots enganxar a sobre un full.
2. Identifica i posa el nom a les següents parts: ulls, nas, collaret, pits, braços, braçalets i vulva.
3. Es tracta d'una figura femenina! Què creus que representa?



■ MATERIAL FOTOCOPIABLE ■



FITXA 3 (secundària)  
QUÈ HAS APRÈS AL PARC?

Nom: ..... Data: .....

**LA FEINA DELS ARQUEÒLEGS**

1. Quins passos ha seguit l'equip d'arqueòlegs de Gavà per poder explicar al Parc com vivien els nostres avantpassats de fa 6.000 anys?

.....  
.....

2. A més dels arqueòlegs, quins altres especialistes participen en un projecte de recerca arqueològica?

.....  
.....

3. En un jaciment prehistòric com el de les mines de Gavà, s'han conservat tots els materials que van fer servir els antics habitants del lloc? Quins es conserven i quins no?

.....  
.....

4. Els miners de Gavà van omplir alguns pous de mines amb diferents abocaments de deixalles. Els arqueòlegs troben aquests abocaments disposats en capes de terra que anomenen estrats arqueològics. On troben les restes més antigues, als estrats de dalt o als de baix? \_\_\_\_\_

Per què? \_\_\_\_\_

.....

5. Per saber en quina època es van explotar les mines, els arqueòlegs poden fer diferents tipus de datacions dels materials recuperats:

a. Les formes i decoracions de les ceràmiques indiquen que es van utilitzar entre fa 5.500 i 4.500 anys

b. Les eines de pedra i os són les típiques de fa entre 7.000 i 3.800 anys

c. Els estudis de carboni 14 efectuats sobre ossos i carbons donen datacions d'entre 5.400 i 4.340 anys

Posa en relació totes aquestes dades per saber quan es van explotar les mines. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Quin dels sistemes de datació és el més precís? \_\_\_\_\_

.....

6. Per dur a terme la reconstrucció del paleoambient de Gavà, les restes animals i vegetals recuperades s'han estudiat des de moltes especialitats. Com es diuen les disciplines que estudien les següents restes?

pol·len: \_\_\_\_\_ fusta carbonitzada: \_\_\_\_\_

mol·luscos: \_\_\_\_\_ llavors: \_\_\_\_\_

fauna: \_\_\_\_\_ peixos: \_\_\_\_\_

■ MATERIAL FOTOCOPIABLE ■



## LA VIDA A GAVÀ FA 6.000 ANYS

7. Gràcies a la domesticació dels animals, els antics habitants de Gavà podien treure un major profit dels seus ramats. Quins productes extreien de la cabra, l'ovella, el bou i el porc?

---

---

8. Els humans no estem biològicament preparats per digerir els cereals sense transformar-los. Des del neolític, però, els cereals han esdevingut la base de la nostra dieta. Com aconseguien els pagesos prehistòrics fer comestibles els cereals?

---

---

9. Al jaciment de Gavà no s'ha pogut excavar cap cabana però s'han recuperat nombroses pistes per poder saber com eren i on estava el poblat. D'on s'extreuen aquestes dades?

---

---

---

10. A Gavà s'han trobat diversos enterraments dins les mines. L'estudi dels seus esquelets ha permès conèixer quin era l'aspecte i l'estat de salut dels antics miners.

Quines parts de l'esquelet humà creus que s'utilitzen per determinar l'edat, el sexe i l'alçada? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ I les malalties i accidents, quines marques poden deixar sobre l'esquelet? \_\_\_\_\_

---

---

---

11. Observa els mapes de distribució de variscita de la pàg. 18.

A quina època es corresponen la major part de les troballes? \_\_\_\_\_

En quines zones hi ha més concentració de troballes i per què? \_\_\_\_\_

---

---

12. Els pobladors prehistòrics de Gavà no utilitzaven l'escriptura i no han deixat escrit quines eren les seves creences. Tot i així, els arqueòlegs tenen pocs dubtes a l'hora d'afirmar que tenien un món simbòlic molt complex. En què creus que es basen per poder fer aquesta afirmació?

---

---

---

---

■ MATERIAL FOTOCOPIABLE ■



## FITXA 4 (secundària)

### PROJECTE DE RECERCA

Nom: ..... Data: .....

#### ELS CANVIS EN LA DIETA

L'estudi del passat ens ajuda a comprendre el present. Sovint, els arqueòlegs busquen dades que puguin posar-se en relació amb dades actuals per poder analitzar què ha canviat, com ha canviat i per què ha canviat.

Us proposem un repte d'investigació: creieu que la nostra dieta ha canviat molt en 6.000 anys? Per poder-ho saber caldrà que feu un treball comparatiu entre el passat i el present seguint el mètode de treball que segueixen els historiadors.

1. Elaboració de les hipòtesis. Tenint en compte quines són les preguntes que voleu respondre i els vostres coneixements previs, elaboreu les hipòtesis que haureu de confirmar, o no, amb la vostra recerca. Per exemple: fa 6.000 anys hi havia menys varietat d'espècies per consumir.
2. Recerca d'informació. Per dur a terme la vostra recerca disposeu de dos tipus de fonts: a la columna de l'esquerra teniu les dades extretes de fonts arqueològiques. A la columna de la dreta hi heu d'introduir les dades extretes de les fonts d'observació directa. Cal que feu un buidatge de totes les espècies vegetals i animals que consumiu els membres de la classe (podeu fer un registre mostra d'un dia o d'una setmana) i calculeu-ne els percentatges sobre el consum total. Esbrineu on es produeixen, majoritàriament, les espècies que consumiu.

	FA 6.000 ANYS	ACTUALITAT
Comunitat estudiada	Miners prehistòrics	Alumnes de la classe
Espècies animals salvatges consumides	Veure quadre	Pendent de recerca
Espècies animals domèstics consumits	Veure quadre	Pendent de recerca
Espècies recol·lectades consumides	Veure quadre	Pendent de recerca
Espècies cultivades consumides	Veure quadre	Pendent de recerca
Lloc de producció	Gavà	Pendent de recerca

ANIMALS CONSUMITS FA 6.000 ANYS	
Bou	15 %
Porc	18 %
Ovicaprí	33 %
Conill	10 %
Peixos	7 %
Aus	6 %
Cérvol	1 %
Amfibis	9 %

VEGETALS CONSUMITS FA 6.000 ANYS	
Bou	15 %
Blat	18 %
Civada	33 %
Ullastres (olivera silvestre)	10 %
Altres	7 %

3. Anàlisi de les dades. Compareu les dades del present amb les del passat per poder saber què coincideix i què ha canviat.
4. Elaboració de les conclusions. Doneu resposta a les preguntes que us plantejàveu al començament de la investigació i confirmeu o modifiqueu les hipòtesis formulades.

■ MATERIAL FOTOCOPIABLE ■

## SOLUCIONARIS DELS QUESTIONARIS «QUÈ HAS APRES AL PARC?»

### VERSIÓ PRIMÀRIA

1. d – b – c – e – a
2. b – c – e – f
3. Verdaderes: b – e – f  
Falses: a – c – d
4. polida – molins – bou – domesticats – variscita
5. dents – edat  
pelvis – sexe  
fèmur – alçada

### VERSIÓ SECUNDÀRIA

1. Un cop s'ha localitzat el jaciment, es dur a terme el treball de camp que inclou l'excavació, la recuperació dels materials arqueològics, el registre amb el dibuix i la fotografia, la consolidació de les restes mal conservades i el garbellat i rentat de les terres per recuperar peces de mida petita. El material i la informació recollida al camp es traslladen als diferents laboratoris especialitzats on s'estudien. Les restes arqueològiques recuperades es renten, s'enumeren, es registren, es mesuren, es dibuixen i, si cal, es restauren. Els especialistes apliquen diferents analítiques per extreure el màxim d'informació del registre arqueològic i un cop obtenen els resultats els interpreten per poder redactar les seves hipòtesis i conclusions.
2. Geòlegs, biòlegs, antropòlegs, informàtics, dibuixants, restauradors i topògrafs.
3. Els materials que es conserven són els minerals i les roques, la ceràmica, els ossos, les petxines, les espines, les banyes i els vegetals carbonitzats. Els que no es conserven són els materials orgànics com la pell, la fusta o les fibres vegetals.
4. Els materials més antics es troben en els estrats inferiors perquè es van dipositar abans que els superiors.
5. Les mines es van explotar durant uns mil anys, en un període comprès entre 5.400 i 4.340 anys. El sistema de datació més precís és el carboni 14 perquè ofereix una datació molt més ajustada.
6. Palinologia, antracologia, malacologia, paleocarpologia, arqueozoològia i ictiofauna.

## SOLUCIONARIS DELS QUESTIONARIS «QUÈ HAS APRES AL PARC?»

7. La pell, la llana, la carn, el greix, els tendons, les banyes, la llet, els ossos, el pèl, les vísceres i la força.
8. Els cereals s'han de coure perquè els puguem digerir sense problemes. Al neolític els cereals es bullien o se'n feia farina utilitzant molins de pedra. Amb la farina es preparava el pa que es coïa a les brases o sobre lloses de pedra.
9. El poblat devia estar al costat de l'explotació minera perquè molts pous d'accés a les mines es van utilitzar com a abocadors de deixalles domèstiques com carbons i cendres de les fogueres o restes de menjar i d'eines i vaixela trencades. No tindria sentit que s'haguessin desplaçat massa per abocar les deixalles. Les cases devien estar fetes de fusta amb parets de branques cobertes de fang, així ho indiquen els nombrosos fragments de fang amb empremtes de brancatge que es troben als abocadors.
10. L'edat es determina per l'estudi de les dents (erupció, substitució de les dents de llet i desgast) i el grau de fusió de les sutures cranials i les que hi ha entre els extrems i la canya dels ossos. La pelvis és el millor indicador del sexe, que en la dona és ampla i oberta. L'alçada es calcula, sobretot, a partir de la mesura dels ossos llargs de la cama. Les fractures i soldadures es poden identificar perfectament i ens parlen d'alguns accidents que van patir els individus. Les malalties, en canvi, deixen poca traça. Només es poden determinar les que provoquen desgast o deformitat òssia.
11. Al neolític mitjà perquè és el moment de màxima explotació de les mines. Les concentracions se situen al voltant de les valls dels rius que van ser, durant el neolític, els principals eixos de comunicació.
12. A Gavà s'han trobat nombroses restes que indiquen l'elevat grau de complexitat de les creences de la comunitat neolítica. L'esforç invertit en l'extracció i treball de la variscita evidencia que era un material considerat molt important tot i que no resolia cap necessitat bàsica. La Venus de Gavà es considera la representació d'una divinitat. El ritual d'enterrament és, en ocasions, molt complex. El grup dedicava molts esforços a l'hora d'enterrar els seus morts i això evidencia que tenien creences sobre què passava després de la mort.

# GLOSSARI

**Aflorament:** àrea en que una capa geològica, un filó o un jaciment apareixen a la superfície del terreny.

**Aixovar:** conjunt de béns, eines o vaixel·la que es col·loca dins la tomba al moment de sepulturar-hi el difunt.

**Australopitec:** juntament amb el gènere Homo, componen la família dels homínids, sent-ne els més primitius. 5 espècies diferents ocupen els límits de les sabanes africanes: l'anamensis (4'2 a 3'6 Ma, Kenya i Tanzània), l'afarensis (4'1 a 2'9 Ma, Etiòpia, Kenya i Tanzània), l'africanus (3'5 a 2'5 Ma, Sud-àfrica), el bahrelghazali (3'5 a 3 Ma, Txad) i el garhi (2'6 Ma, Etiòpia). Són una espècie bípeda, omnívora i amb un cervell relativament desenvolupat.

**Calcària:** és la roca sedimentària d'origen marí que conté més d'un 50% de carbonat de calci.

**Capacitat cranial:** volum que pot ocupar l'encèfal dins el crani, s'acostuma a mesurar en centímetres cúbics.

**Ceràmica campaniforme:** objecte fabricat d'argila cuita que té forma de campana invertida, característic del període calcolític.

**Cista:** tomba de pedra en forma de capsa o cofre.

**Civilització minoica:** cultura prehel·lenística de l'edat de bronze, desenvolupada a l'illa de Creta entre fa 5.000 i 3.200 anys.

**Corniana:** roca metamòrfica dura de gra fi o mitjà, emprada per fabricar eines polides.

**Datació absoluta:** tipus de datació concretada en anys d'un artefacte, d'una espècie o del seu context que s'obté a partir de mètodes analítics de caràcter fisicoquímic (carboni 14, potassi-argó, termoluminescència, etc.)

**Dena:** cadascuna de les parts en què es divideix un penjoll o collaret. Poden tenir diferents formes. A Gavà, les més comuns són en forma de barrilet i de disc.

**Dolmen:** tomba megalítica composta d'una pedra plana posada sobre altres de verticals i coberta per un túmul de pedra i terra.

**Encavalcament:** falla que dóna lloc a l'escurçament d'un nivell rocós i que situa les roques més antigues per sobre de les roques més modernes.

**Esriptura cuneïforme:** antigues inscripcions perses i assíries, fetes amb un tascó.

**Excedent:** quantitat de productes naturals o manufacturats que, en superar les previsions fetes en vista al mercat, resta en qualitat de sobrant.

**Falla:** fractura de l'escorça terrestre al llarg de la qual es produeix un desplaçament del terreny.

**Garbellar:** passar pel garbell, receptacle amb el fons ple de forats iguals, que serveix per separar objectes de grandària desigual, deixant passar els uns i retenint els altres.

**Homo antecessor:** va viure fa 780.000 anys, localitzat al jaciment d'Atapuerca (Burgos).

**Homo erectus:** humans asiàtics que evolucionen, de forma paral·lela, a les poblacions d'ergaster africanes i europees. Les restes més antigues associades a aquesta espècie tenen 1.000.000 d'anys i són les de Java, originàries d'Àfrica i que van sobreviure a l'Extrem Orient fins fa uns 300.000 anys, moment en què s'extingeixen.

**Homo ergaster:** va viure fa 1,9 a 1 milions d'anys a Àfrica i Europa. Eren humans totalment bípedes als quals

s'atribueixen les primeres restes d'hàbitat localitzades i les primeres pràctiques de cacera.

**Homo habilis:** va viure a l'Àfrica ara fa 2.500.000, fins a 1.600.000 anys. Primers representants del gènere Homo. Es tracta d'una espècie bípeda, amb una capacitat craniana superior a la de l'australopitec. Fabriquen eines de pedra i basen la seva dieta en el consum de carnyona i fruits.

**Homo heidelbergensis:** va viure des dels 800.000 als 300.000 anys a Àfrica, Europa i Àsia.

**Homo neandertal:** va viure fa 120.000 a 32.000 anys a Europa i Àsia. Prové de poblacions d'Homo heidelbergensis que queden aïllades a zones d'Europa i de l'Orient mitjà i que evolucionen d'una manera diferent a les espècies africanes. Ocupen per primera vegada les latituds mitjanes fredes i utilitzen el foc de manera regular i indiscutible.

**Homo rudolfensis:** va viure a l'Àfrica fa 2.400.000 fins a 1.700.000 anys. Espècie definida en base a les grans variacions entre els fòssils d'Homo habilis. És una espècie més corpulenta, més bípeda i amb un cervell més gran però menys desenvolupat que l'Homo habilis.

**Homo sapiens sapiens:** existeixen des de fa 120.000 anys i tenen les mateixes característiques que els humans actuals. Les restes més antigues s'han localitzat a l'Àfrica. Arriben a Europa fa 40.000 anys. Són capaces d'adaptar-se a un entorn difícil i canviant gràcies a la seva capacitat d'innovació. Un dels aspectes més espectaculars d'aquesta capacitat de revolució mental i social serà el desenvolupament de la imatge i el símbol a través de l'art.

# GLOSSARI

**Incineració:** forma d'enterrament que comporta la cremació del cadàver i l'enterrament de l'urna que en conté les cendres. Ritu característic de les cultures de l'edat del ferro que perdura fins al segle II aC.

**Inhumació:** enterrament d'un cadàver.

**Jaciment:** lloc on es troben restes arqueològiques.

**Jadeïta:** mineral translúcid, que acostuma a ser verdós, emprat en la confecció d'ornaments.

**Làmina:** esclat de pedra prim i allargat.

**Màquina de flotació:** aparell emprat per separar components del sediment arqueològic com carbons, llavors o petits ossos. La terra es col·loca en aigua i, per mitjà d'un corrent d'aire, s'arrossega selectivament el component que es vol separar.

**Mina:** excavació feta per extreure minerals, roques o aigua.

**Necròpolis:** cementiri d'època prehistòrica, antiga o medieval.

**Neolític:** període de la prehistòria basat en una economia de producció, amb comunitats que acostumen a ser sedentàries, pageses i ramaderes.

**Neolític antic:** període que a Catalunya se situa entre fa 7.000 i 5.000 anys, conegut també com a neolític cardial o montserratí.

**Neolític mitjà:** període que a Catalunya se situa entre fa 5.500 i 4.500 anys, representat per l'anomenada cultura dels sepulcres de fossa.

**Obsidiana:** roca volcànica, totalment vítria, de color negre o verd fosc, emprada com a pedra ornamental o per fer eines.

**Ocre:** mineral d'òxid de ferro hidratat de color groguenc i d'estructura terrosa.

Durant la prehistòria s'emprava com a pigment.

**Òpal:** mineral del grup dels òxids, de formació i coloració molt variada. El de composició vítria s'usava per fabricar eines o ornaments.

**Paleolític:** primer període de la prehistòria que comença amb l'aparició dels humans a l'Àfrica fa uns 6 milions d'anys i acaba amb l'aparició del neolític. Les comunitats paleolítiques són nòmades i basen la subsistència en la recol·lecció, la cacera i la pesca.

**Paleolític superior:** fase del paleolític que data des de fa 37.000 fins al 10.000, es caracteritza per l'elaboració d'un sofisticat utilatge especialitzat (burins i gratadors) gràcies a la introducció de la talla laminar. La indústria manufacturada amb os també és important.

**Paleozoic:** en geologia una de les quatre divisions principals de l'escala de temps geològics, situada entre el precambrià i el mesozoic. Va començar fa uns 570 milions d'anys i acabà fa uns 245 milions d'anys.

**Pissarra:** roca metamòrfica d'estructura foliada.

**Plegament:** conjunt de deformacions dels estrats en forma de plects.

**Plegament orogènic:** conjunt de deformacions dels estrats sedimentaris, en forma de plects.

**Posició fetal:** col·locació del cos amb les cames plegades sobre l'abdomen.

**Quars:** mineral òxid molt comú, amb forma de prismes hexagonals i de coloració variada. S'usava per fabricar eines.

**Quaternari:** darrer període de l'escala geocronològica que va del final de l'època del pliocè (fa uns 1,806 milions d'anys) fins el present. El quaterna-

ri està subdividit en el plistocè i l'holocè i es caracteritza per la presència dels humans i també, a Europa, per les glaciacions.

**Ritual:** conjunt d'accions realitzades principalment pel seu valor simbòlic, que són prescrites per una religió o per les tradicions d'una comunitat. Respon a una necessitat, això és, demanar bones collites, caça abundant, etc.

**Sedentarització:** pràctica d'un grup humà que fixa llur residència en un lloc, si no per sempre, almenys durant llargues temporades

**Sediment:** dipòsit d'origen detrític, químic o orgànic creat a partir de la destrucció mecànica o de l'alteració de les roques preexistents, o de l'acumulació de matèries orgàniques o de precipitacions químiques.

**Sepulcre megalític:** enterrament construït a base de grans lloses de pedra i cobert per un túmul de terra o pedres.

**Sílex:** (o pedra foguera) roca sedimentària de sílice. Durant la prehistòria va ser primordial en la fabricació d'eines per les seves excel·lents qualitats de fractura i tall.

**Sitja:** lloc sota terra on es guarda el blat i altres grans, llavors, etc.

**Trepanació:** pràctica quirúrgica que consisteix en l'extracció d'un fragment d'os del crani per alleujar la pressió sanguínia, probablement per combatre els efectes de fractures, fortes migranyes o epilèpsia.

**Variscita:** mineral de color maragda que cristal·litza formant rombes i es considera pedra valuosa.

**Venus:** figureta que representa una divinitat femenina, normalment relacionada amb el culte a la terra i a la fertilitat.

# RECURSOS PEDAGÒGICS

## LA MINA EN UNA MALETA

### Maleta didàctica del Parc Arqueològic Mines de Gavà

La Mina en una maleta és un recurs pedagògic indispensable per treballar el neolític a l'aula. A partir de reproduccions de les peces i objectes trobats al jaciment, únic al món, de les mines de Gavà, la prehistòria es trasllada a les escoles per treballar temes, com el paisatge geològic, la tecnologia del neolític o la importància dels intercanvis.

Per abordar aquest tema, oferim una maleta amb 5 nivells d'aproximació:

Nivell 1. El neolític.

Nivell 2. La geologia del Garraf negre i la variscita.

Nivell 3. La mineria a la prehistòria.

Nivell 4. El treball de la variscita.

Nivell 5. Els intercanvis durant el neolític a l'Europa Occidental.

## CÒMICS I FICCIÓ

- BOU, Q. : El Poble de l'Estany. Ajuntament de Banyoles. Banyoles 2006.
- SORRIBAS, S. : Viatge al país dels Lacets. Editorial La Galera. Col·lecció Crumets 7. Barcelona 2004.

## DOCUMENTALS

- "Sapientíssims", TV3. [www.tv3.cat/sapientissims](http://www.tv3.cat/sapientissims)
- "Memòria de España 1: Prehistòria" de A. Dufour. DVD 100 min. 2004.
- "La prehistòria a Catalunya", DVD 15 min 55 seg. Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya. En préstec a la Videoteca digital de .xtec. 1992.
- "Caminando con cavernícolas". BBC. 2002.
- "El origen del hombre y su evolución" Discovery Channel, 2003.
- "La evolución humana" Discovery Channel, 1996.

## VISITES COMPLEMENTÀRIES

Per complementar la visita al Parc, us proposem la visita a altres Parcs neolítics, museus i mines que ampliarien els continguts que heu adquirit en temes com la prehistòria, el neolític, l'arqueologia, els minerals i la mineria.

### Museu de Gavà, Plaça Dolors Clua, 13–14.

08850 Gavà • 932 63 96 10

[www.patrimonigava.cat](http://www.patrimonigava.cat)

**Museu d'Arqueologia de Catalunya** – Barcelona, Passeig de Santa Madrona, 39 – 41. Parc de Montjuïc. 08038 Barcelona • 934 24 65 77 • [www.mac.cat](http://www.mac.cat)

## PEL·LÍCULES

- "L'origen de l'home" de D.W. Griffith, 1912.
- "Les tres edats" de B. Keaton, 1923.
- "Fa un milió d'anys" de D. Chaffey, 1966.
- "A la recerca del foc" de J.J. Annaud, 1981.

## WEBS

### Per conèixer el Parc de les Mines prehistòriques de Gavà

[www.patrimonigava.cat](http://www.patrimonigava.cat)

### Per conèixer la prehistòria

[www.nuestrosorigenes.com](http://www.nuestrosorigenes.com)

[www.edu.365.cat//primaria/muds/socials](http://www.edu.365.cat//primaria/muds/socials)

[www.educahistoria.com](http://www.educahistoria.com)

### Per saber més coses sobre minerals i geologia

[www.mineraltown.com](http://www.mineraltown.com)

[http://einstein.uab.es/\\_c\\_gr\\_geocamp/geocamp/1024](http://http://einstein.uab.es/_c_gr_geocamp/geocamp/1024)

[www.losminerales.com](http://www.losminerales.com)

[www.xtec.cat/recursos/ciencias](http://www.xtec.cat/recursos/ciencias)

**Museu d'Arqueologia de Catalunya** – Girona, Monestir de Sant Pere de Galligants. Plaça de Santa Llúcia, s/n. 17007 Girona • 972 20 26 32 • [www.mac.cat](http://www.mac.cat)

**Museu d'Història de Catalunya**, Palau de Mar. Plaça de Pau Vila, 3. 08003 Barcelona • 932 25 47 00 / 932 25 47 26 / 932 25 47 32 • [www.mhcat.net](http://www.mhcat.net)

**Museu de Ciències Naturals de Barcelona**, Parc de la Ciutadella, s/n. 08003 Barcelona • 933 19 69 12 [www.bcn.cat/museuciencies](http://www.bcn.cat/museuciencies)

**Museu de Geologia Valentí Masachs (UPC)**, Edifici de l'Escola Politècnica Superior d'Enginyers de Manresa. Avinguda Bases de Manresa, 61 – 73. 08240 Manresa 938 77 72 41 / 938 77 72 00 • [www.geomuseu.upc.edu](http://www.geomuseu.upc.edu)

# RECURSOS PEDAGÒGICS

**Parc Neolític de la Draga**, Parc de La Draga, Estany de Banyoles. ● 972 57 64 99 (Arqueolític) ● 972 57 23 61 (Museu Arqueològic Comarcal de Banyoles)

**Parc Neolític de Ca n'Isach**, Urbanització de Ca n'Isach, Palau Saverdera. ● 972 57 64 99 (Arqueolític) 972 55 23 37 (Ajuntament de Palau Saverdera)

**Parc Cultural de la Muntanya de Sal**  
938 69 27 01 / 902 40 04 75 Cardona  
www.salcardona.com

**Museu de les Mines de carbó de Cercs**,  
Plaça Sant Romà, s/n. 08698 Cercs  
www.mnactec.com

## BIBLIOGRAFIA UTILITZADA

### Mines prehistòriques de Gavà:

---

ALONSO, M.; IZQUIERDO, P. : *Les mines prehistòriques de Gavà*.

*Una introducció al neolític català* a La Sentiu. Quaderns de divulgació, núm 15. Gavà 1990.

BOSCH, J. ; ESTRADA, A.: *El Neolític Postcardial a les Mines Prehistòriques de Gavà (Baix Llobregat)* a Rubricatum. Revista del Museu de Gavà, núm 0. Gavà 1994.

VVAA : *Actes del I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica* (2 Vol) a Rubricatum. Revista del Museu de Gavà, núm 1. Gavà 1996.

VVAA : *Memòria de l'Escola – Taller Mines Prehistòriques de Gavà* a La Sentiu. Quaderns de divulgació, núm 19-20. Gavà 1994.

### Joieria:

---

VVAA : *Les joies a la prehistòria*. Catàleg de l'exposició itinerant organitzada entre el Govern d'Andorra, la Generalitat de Catalunya, l'Ajuntament de Barcelona i el Museu de Gavà. Andorra la Vella 1991.

### El medi

---

VVAA : *El massís del Garraf. Un espai natural*. Ajuntament de Gavà, Diputació de Barcelona i Universitat Politècnica de Catalunya.

### La prehistòria

---

ARAGALL, A. : *La prehistòria a Catalunya*. Editorial Barcanova. Barcelona 1991.

BERGADÀ, M. (Coord): *Pràctiques de prehistòria. Textos docents 209*. Edicions Universitat de Barcelona. Barcelona 2000.

BOJ, I. : *Retorn a la prehistòria*. Editorial Dalmau. Col·lecció Nissaga. Barcelona 2000.

BROGUIO, A. : *La Edat de los Cazadores*. Editorial Anaya. Madrid 1992.

VERDAGUER, E. *De l'home caçador a l'agricultor. El Neolític*. Editorial Graó. Biblioteca de la Classe 56. Barcelona 1991.

VVAA : *Eines, jaciments i formes de vida. El Paleolític*. Editorial Graó, BC núm 20. Barcelona 1989.

### Arqueologia

---

BLASCO, A., EDO, M., VILLALBA, M.J. *Arqueologia, avui. Ciències Socials*. Crèdits variables de secundària. Castellnou Edicions. Barcelona 1997.

SANTACANA, J. : *L'aventura d'investigar el passat. Arqueologia*. Editorial Graó. Biblioteca de la Classe 75. Barcelona 1995.

### Minerals

---

MATA, J.M., SANZ, J. : *Guia d'Identificació de minerals*. Editorial Parcir. Manresa 1988.

MATA, J.M. : *Els minerals de Catalunya*. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona 1990.



*Text:* Sílvia Comellas i Montserrat Buch. ARQUEOLÍTIC.  
Institut Municipal de Gestió del Patrimoni Cultural i Natural  
*Correcció de Català:* Servei Local de Català de Gavà  
*Il·lustracions:* Oriol Garcia i Ramon Álvarez  
*Fotografies:* Josep Casanova  
*Disseny gràfic:* Serveis Editorials track 20, sll.  
*Impressió:* Eivissa Associats

Edita:



Amb la col·laboració de:



ISBN:

Dipòsit legal:

Es prohibeix, llevat d'excepció prevista per la llei, qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública i transformació d'aquesta obra sense l'autorització dels titulars de la propietat intel·lectual. La infracció dels drets esmentats pot constituir un delictes contra la propietat intel·lectual (articles 270 i següents del codi penal).



Ajuntament  
de Gavà

FUNDACIÓ CAIXA CATALUNYA 

Jaume I, 7  
08850 Gavà, Barcelona  
tel +34 932 639 620  
fax +34 932 639 621  
[parcarqueologic@aj-gava.cat](mailto:parcarqueologic@aj-gava.cat)