



Exemplars de l'exposició
El futur ja és aquí!
La nova societat dels metalls



Quars (sílex) SiO_2

Ulldemolins, Tarragona

Museu d'Arenys de Mar, número de registre 7208

Mides: 9 x 5 x 5 cm

Pes: 233 g

El quars és un mineral que es pot presentar en multitud de formes i colors. Quan es fragmenta, defineix una morfologia còncaua molt característica, anomenada fractura concoidal. En les varietats de quars de gra fi, com el sílex, aquesta propietat tan especial dona lloc a superfícies molt fines i esmolades que, durant la prehistòria, es van aprofitar per a la fabricació d'eines tallants: puntes de fletxa, ganivets, destrals... L'exemplar de la fotografia prové d'Ulldemolins (Tarragona), una localitat on s'han documentat restes arqueològiques que proven l'ús d'aquest material a la zona durant el neolític.



Coure Cu

Keweenaw Co., Michigan, EUA

Museu d'Arenys de Mar, número de registre 4046

Mides: 9 x 4 x 1 cm

Pes: 125 g

El coure va ser el primer metall dominat per l'ésser humà. No en va, dona nom al període que implica la fi de l'edat de pedra i l'inici de l'edat dels metalls, fa uns 7000 anys: l'edat del coure. Aquest és un dels pocs metalls que es pot presentar a la natura en estat natiu, és a dir, sense combinar-se amb d'altres elements químics. L'exemplar de la fotografia correspon a una mostra de coure natiu provinent dels dipòsits de la Regió dels Grans Llacs, al nord dels EUA.



Cassiterita SnO_2

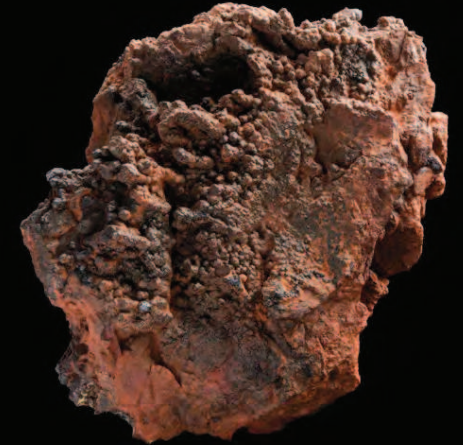
Lumbrals, Salamanca

Museu d'Arenys de Mar, número de registre 8349

Mides: 9 x 7 x 4 cm

Pes: 540 g

El descobriment de l'estany va ser un gran avenç en la manipulació dels metalls. La seva combinació amb el coure va propiciar la fabricació del primer aliatge conegut: el bronze. L'estany s'extreu d'un òxid anomenat cassiterita (SnO_2), del qual hi ha dipòsits importants al vessant occidental de la Península Ibèrica (Càceres, Salamanca, Zamora, A Coruña...). En l'actualitat, la cassiterita encara s'explota, doncs l'estany és un metall essencial en diferents àmbits de la indústria moderna.



Hematites + Goethita $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}(\text{OH})$

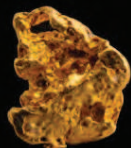
Tharsis, Huelva

Museu d'Arenys de Mar, número de registre 9263

Mides: 11 x 8 x 6 cm

Pes: 696 g

Des de fa més de 3000 anys i, fins a l'actualitat, el ferro ha estat el metall més emprat per la humanitat. Posseeix unes propietats mecàniques inigualables i es tracta d'un element relativament abundant a la natura. El ferro, principalment, s'extreu de minerals del grup dels òxids com ara l'hematites, que presenta una típica coloració vermella i que també s'ha utilitzat clàssicament com a pigment.



Or Au

Riu Sil, Galícia

Museu d'Arenys de Mar, número de registre 4099

Mides: 0,7 x 1 x 0,8 cm

Pes: 3 g

Durant segles, l'or ha estat el metall més preuat per la humanitat. No tan per les seves aplicacions com per les seves característiques estètiques: la seva lluisor metàl·lica, el seu color groc intens i el fet que no s'oxidi i perduri inalterable en el temps. A la natura, l'or es troba sempre en estat natiu i no es combina mai amb cap altre element químic. És un metall dens i, per tant, és típic trobar-lo en sediments fluvials formant palletes, com és el cas de l'exemplar de la fotografia, procedent de les sorres del riu Sil (Galícia).



Plata Ag

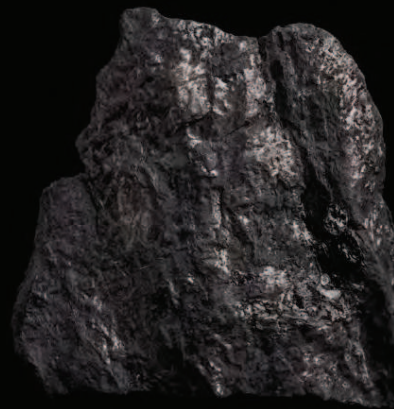
Batopilas, Chihuahua, Mèxic

Museu d'Arenys de Mar, número de registre 4069

Mides: 5 x 5 x 3 cm

Pes: 79 g

La plata, juntament amb l'or, ha estat un dels metalls més preuats per la humanitat durant la història. Tanmateix, aquesta s'altera i s'oxida amb una major facilitat. Durant el segle XVI, els espanyols van iniciar l'exploració de les mines de plata del continent americà com, per exemple, a la zona dels actuals estats mexicans de Zacatecas i Chihuahua, on es troben alguns dels dipòsits de plata més importants del món.



Carbó (antracita)

Astúries

Museu d'Arenys de Mar, número de registre 12796

Mides: 8,5 x 8 x 3,5 cm

Pes: 185 g

El carbó mineral va ser la primera font d'energia industrial utilitzada a la història i, com a tal, va suposar un paper crucial en l'evolució tecnològica de la humanitat. No obstant, la utilització del carbó suposa un gran impacte, a causa de l'alta emissió de gasos que genera durant la seva combustió. L'antracita és el carbó més preuat, ja que és el més madur i el que conté un major contingut de carboni.



Bauxita barreja d'òxids d'alumini

La Llacuna, Barcelona

Museu d'Arenys de Mar, número de registre 5382

Mides: 8 x 6 x 3 cm

Pes: 321 g

L'alumini ha estat un dels principals metalls emprats per la humanitat des del segle XX i ho continuarà sent en un futur proper. La principal mena d'alumini són diferents minerals del grup dels òxids que, sovint, es troben barrejats i formen un tipus de roca sedimentària coneguda com a bauxita.



Ferberita FeWO_4

Panasqueira, Portugal

Museu d'Arenys de Mar, número de registre 8844

Mides: 7 x 9 x 1,5 cm

Pes: 398 g

La ferberita és la principal mena de wolframí, un metall essencial en la indústria moderna, especialment, pel que fa a la fabricació d'aliatges d'alta resistència i durabilitat. La importància del wolframí es va accentuar durant la Segona Guerra Mundial quan es convertí en un metall estratègic, doncs era imprescindible per la fabricació d'armament pesat.



Amblygonita LiAlPO_4F

Golpejas, Salamanca

Museu d'Arenys de Mar, número de registre 8907

Mides: 7,5 x 6 x 5 cm

Pes: 938 g

El liti és uns dels elements químics més lleugers que existeixen. A la natura no apareix en estat pur i sempre es troba formant compostos amb d'altres elements químics. Les aplicacions del liti són diverses, però, principalment, és emprat en la fabricació de bateries per a dispositius electrònics i cotxes elèctrics. Una de les principals menes de liti és l'amblygonita $[\text{LiAl}(\text{PO}_3)\text{F}]$, un fosfat rar però del qual n'existeixen dipòsits molt destacables a l'oest de la Península Ibèrica.



Halita NaCl

Cardona, Barcelona

Museu d'Arenys de Mar, número de registre 5341

Mides: 7 x 5 x 4 cm

Pes: 101 g

L'halita és el principal component de la "sal comuna" i ha estat un mineral emprat, des de fa segles, en l'elaboració i conservació dels aliments. Tanmateix, fa algunes dècades, es va descobrir que l'halita, formada en ambients geològics molt concrets, com ara els salars andins de Xile, Bolívia i Argentina, contenia grans quantitats de liti en forma d'impureses i podia ser mena d'aquest metall.



Columbita-Fe $\text{Fe}(\text{Nb,Ta})_2\text{O}$

Karibib, Namíbia

Museu d'Arenys de Mar, número de registre 12795

Mides: 4 x 3,5 x 1 cm

Pes: 53 g

La columbita és un mineral de color fosc que és mena de niobi, un dels elements als quals es fa referència quan s'utilitza el terme coltan. Els components fabricats amb coltan poden suportar altes temperatures, són resistents a la corrosió i tenen la capacitat de gestionar el fluxos d'energia. Aquestes propietats tan especials fan que el coltan tingui multitud d'aplicacions, especialment, en la fabricació d'uns components anomenats condensadors i que són indispensables en el disseny dels aparells electrònics: telèfons mòbils, ordinadors, televisors de plasma, etc.



Bastnäsita-Ce CeCO_3F

Mountain Pass, Califòrnia, EUA

Museu d'Arenys de Mar, número de registre 6090

Mides: 4 x 3 x 1 cm

Pes: 23 g

El grup dels elements de les terres rares està format per un conjunt de 17 elements químics. Se les anomena rares per la dificultat que tenen en concentrar-se i formar jaciments. Aquests elements són també coneguts amb el sobrenom de vitamines de la indústria, ja que són essencials en la fabricació de components tan diversos com molins eòlics, plaques fotovoltaïques, amplificadors de fibra òptica, llums LED o cotxes elèctrics. Un dels principals minerals del qual s'extreuen terres rares és la bastnäsita. L'exemplar fotografiat prové de Mountain Pass (Califòrnia, EUA), la primera mina oberta al món, per a extreure aquest tipus d'elements.



Skutterudita CoAs_3

Bou Azzer, Marroc

Museu d'Arenys de Mar, número de registre 5077

Mides: 8 x 5 x 4 cm

Pes: 842 g

Durant el segle xx, el cobalt es va utilitzar en la producció d'aliatges i imants d'alta precisió. Actualment, l'interès per aquest metall ha ressorgit, ja que és un component essencial a les bateries dels cotxes elèctrics. La skutterudita, d'un característic to gris metàl·lic, és un dels principals minerals de cobalt. L'exemplar de la fotografia prové d'un dels jaciments de cobalt més importants del món, localitzat a la zona de Bou Azzer (Marroc).



Heterogenita + Eritrita



Mina Solita, Peramea, Lleida

Museu d'Arenys de Mar, número de registre 11052

Mides: 4 x 7 x 2,5 cm

Pes: 98 g

Tot i que el cobalt no es va aïllar i definir fins al segle xviii, és un metall que ja era emprat pels egipcis i, especialment, utilitzat a la Xina durant la dinastia Ming (1368-1644 aC) en la fabricació de pigments ceràmics. Els principals minerals utilitzats eren òxids de cobalt com la heterogenita així com d'altres fases com l'eritrita, d'una típica coloració magenta. A Catalunya, durant el període de l'autarquia franquista, es van portar a terme treballs per obtenir el cobalt en diverses parts del Pirineu, com ara, la mina Solita de Peramea (Lleida).



Nòdul polimetàl·lic

Oceà Pacífic

Museu d'Arenys de Mar, número de registre 12797

Mides: 2,8 x 2,5 x 1,7 cm

Pes: 7 g

Els nòduls polimetàl·lics són concrecions localitzades als fons oceànics, formades per la precipitació química dels elements continguts a les aigües. Estan compostos, principalment, per òxids de ferro i manganès, però també poden contenir altres metalls com ara níquel, cobalt o, fins i tot, terres rares.