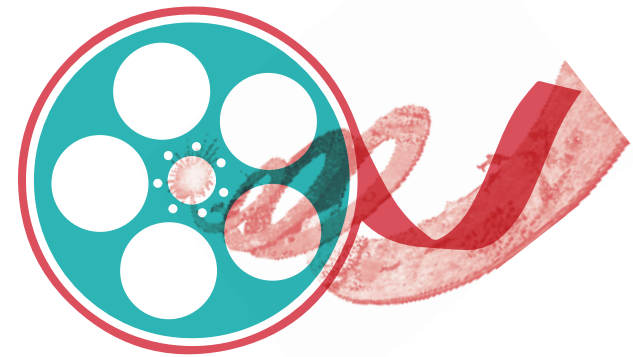


GUIA DEL DOCENT

TERRITORI MINER



TERRITORI MINER



Aquest material ha estat dissenyat per Nusos cooperativa sota la coordinació del Geoparc Mundial de la UNESCO Conca de Tremp-Montsec i amb el finançament de l'Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran. Compta amb les il·lustracions de Berta L. Millan i el disseny gràfic de l'Apòstrof. Les imatges que apareixen en aquest document estan subjectes a drets d'autor, el qual s'indica sota cada fotografia.

Octubre 2018



Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)



DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

Un joc de rol mostra les diferències entre dos sistemes econòmics molt diferents al voltant de la producció de sal a Gerri de la Sal. Un sistema feudal versus una organització cooperativa. A la segona part, s'introdueixen altres tipus d'activitats econòmiques lligades a la mineria de la zona a través d'un joc de cartes. S'incideix en l'anàlisi de la matèria primera, la indústria necessària, la localització del jaciment i el producte elaborat.

PRODUCTE RESULTANT

En aquesta activitat, per fer l'estructuració dels continguts treballats, es demana als alumnes que construeixin un guió literari d'una breu història al voltant d'aquella mineria.

MATERIALS

Maleta:

- Fotograma Gerri de la Sal
- Instruccions joc Gerri de la Sal
- Taulells de joc de Gerri de la Sal (5 taulells del monestir i 5 taulells de la cooperativa)
- 25 fitxes/salers per al joc de Gerri de la Sal
- 5 daus
- 15 sacs per als cigrons
- Instruccions joc mineria
- 5 jocs de 24 cartes del joc de la mineria

Complementar amb:

- Paper i llapis

DURADA

1 sessió d'1 h i 30 min



CURRÍCULUM

ÀREES

- Llengua catalana i literatura
- Coneixement del medi natural
- Coneixement del medi social i cultural
- Educació en valors socials i cívics

COMPETÈNCIES

Competència comunicativa lingüística i audiovisual

- Produir textos orals de tipologia diversa adequats a la situació comunicativa.
- Interactuar oralment d'acord amb la situació comunicativa utilitzant estratègies conversacionals.

Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic

- Interpretar el present a partir de l'anàlisi dels canvis i les continuïtats al llarg del temps per comprendre la societat en què vivim.
- Analitzar paisatges i ecosistemes, tenint en compte els factors socials i naturals que els configuren, per valorar les actuacions que els afecten.

Competència d'autonomia, iniciativa personal i emprenedoria

- Participar en la vida col·lectiva, a partir de valors democràtics, per millorar la convivència i per afavorir un entorn més just i solidari.
- Aplicar el diàleg com a eina d'entesa i participació en les relacions entre les persones.

OBJECTIUS D'APRENTATGE

- Apropar les tasques de conservació, divulgació i desenvolupament sostenible que es duen a terme des dels geoparcs mundials de la UNESCO, i prendre'n consciència.
- Analitzar alguns dels usos que es fan dels recursos naturals.
- Crear consciència de la importància que tenen els recursos naturals per a les persones i, com a conseqüència, la importància de preservar-los i explotar-los adequadament o sosteniblement.
- Analitzar elements físics i humanitzats dels paisatges i dels principals factors de canvi produïts per processos naturals i per l'activitat humana al llarg del temps.
- Participar i gaudir dels jocs, i mostrar respecte per les normes.

CONTINGUTS D'APRENTATGE

- Avenços, productes i materials que intervenen en el progrés de la societat.
- Reconeixement dels usos socials d'alguns roques i minerals.
- Recursos i activitats econòmiques del territori.
- Anàlisi d'un element patrimonial de l'entorn mostrant-li respecte.
- Sensibilització sobre la importància de preservació del patrimoni pels coneixements i valors que ens aporta.
- Sensibilització sobre el paper de la dona i els sabers femenins com a motor de canvi i transformació social.
- Acceptació i respecte per les normes i les persones que participen en el joc amb independència del resultat.
- Actituds de cooperació, solidaritat i altruisme.

SEQÜÈNCIA DIDÀCTICA

Contextualització i exploració d'idees prèvies: 10 min

Comencem l'activitat amb unes preguntes:

- Sabeu què fan unes salines a Gerri de la Sal? Com pot ser que es produís sal a Gerri? Què feia un mercat de sal a 140 km del mar?

Recollim les respostes dels nois i noies, però no resollem l'enigma, perquè ho farem a partir de l'observació del primer fotograma de la pel·lícula. Mostrem el fotograma "Gerri de la Sal".

La imatge representa el territori de Gerri de la Sal fa 220 milions d'anys (a partir d'ara, Ma). És un mar poc profund que, a poc a poc, s'està retirant i es va evaporant. És el mar Tetis.

Expliquem als nois i noies que les sals d'aquest mar que cobria el territori del Geoparc fa 220 Ma són les que en l'actualitat es troben dissoltes en l'aigua que brolla d'una font natural a la zona de Gerri de la Sal. Quan es va assecar el mar, l'aigua s'evaporava i anava precipitant les sals; d'aquesta manera, es van formar roques amb un alt contingut salí.

- Potser alguns ja ho sabeu, però el nom del poble de Gerri de la Sal prové de la importància que té aquest mineral en la història del poble. Sabeu per què?

A Gerri de la Sal trobem una font d'aigua salada. La raó perquè les aigües que brollin siguin salades rau en el fet que l'aigua de pluja que arriba a la zona s'infiltra entre les roques i circula per les capes salines, de manera que en l'aigua es van dissolent les sals.

Introducció de continguts: 45 min

El mercat de sal

Expliquem als nois i noies que ara farem un joc que ens permetrà descobrir la història de les salines de Gerri de la Sal. Per començar fem algunes preguntes per introduir el tema, motivar els alumnes perquè hi participin i saber quins són els coneixements que tenen sobre l'obtenció i ús de la sal de Gerri.

- Potser hi heu estat i heu pogut veure els antics salins, però sabeu com s'obtenia la sal? De què depenia que s'obtingués més o menys sal? De qui eren els salins? Com s'organitzaven?

Dividim el grup classe en 5 petits grups de 5-6 alumnes. Cada un disposarà d'1 taulell de joc a doble cara per jugar (metodologia tipus joc de l'oca), 6 peces, 1 dau i un bon grapat de cigrons (que seran els quintars de sal). Cada grup farà dues partides, primer la del monestir i després la de la cooperativa.

L'objectiu del joc és aconseguir arribar al final amb sal. Es jugarà amb quintars de sal. Un quintar és la unitat de mesura que es feia servir antigament. 1 quintar equivalia aproximadament a uns 40 kg. Tothom començarà el joc amb 5 quintars de sal, i durant la partida li aniran passant coses de manera que anirà perdent i guanyant quintars de sal. Durant el joc, la sal la representarem amb cigrons (1 quintar de sal equival a 1 cigró).

Preparació del joc

Preparar el taulell: comença el joc amb el taulell del **monestir**. Situem les peces dels jugadors a la **font** (casella de sortida) i els quintars de sal (cigrons) a l'**alfolí** o **casa de la sal**.

Cada jugador agafa **5 quintars de sal**, és a dir, **5 cigrons** per començar el joc.

Per avançar pel taulell de joc, caldrà llançar el dau. Per decidir qui comença, es pot llançar el dau i veure qui treu la puntuació més alta.



Primera part del joc: EL MONESTIR

Per ordre, cada jugador llança el dau i avança la seva peça pel taulell. Cal llegir què diu a la casella i actuar en conseqüència. A la majoria de caselles s'indica un fet que s'ha donat i que afectarà positivament o negativament les seves salines i li farà guanyar o perdre sal. Si cau a una casella unida a una canonada, anirà fins a la casella a la qual arriba la canonada. Algunes caselles només contenen informació.

Si algú es queda sense sal no pot seguir jugant.

Final de la primera part del joc: la primera part del joc acaba quan un jugador arriba al monestir. En aquest moment, cada jugador donarà un 10% de la seva sal al monestir (simbolitzant el delme que pagaven). Un cop fet, caldrà fer el recompte de quanta sal té cada jugador i anotar-ho.

Segona part del joc: LA COOPERATIVA

Comencem una nova partida.

Ara es juga amb el taulell de joc de la Societat Cooperativa de Productors. Es col·loca la sal (cigrons) a l'alfolí, però ara també tindrà sal la cooperativa. Al recipient de Societat Cooperativa de Productors, s'hi afegeixen **10 quintars de sal (10 cigrons)**. Els jugadors tornen a la casella de la font i agafen **5 quintars de sal**.

El joc és semblant, amb alguna petita variació. En algunes caselles, indica que la despesa de sal la fa la cooperativa, així que pasarem quintars de sal del recipient de la cooperativa al de l'alfolí. L'altra variació és que amb cada nova tirada els jugadors hauran de posar **1 quintar de sal al recipient de la cooperativa**.

Si en algun moment del joc la cooperativa es queda sense sal, cada jugador haurà d'aportar 2 quintars de sal.

Final de la segona part del joc: fem el recompte de la sal que té la cooperativa. Del total, la cooperativa es queda amb els 10 quintars que tenia inicialment i la resta es reparteix a parts iguals entre tots els jugadors. Ara fem el recompte de la quantitat de sal que té cada jugador i l'anotem.

Posada en comú

Conversa: tot el grup classe junt.

Demanem als nois i noies què ha passat durant el joc, com ha anat, quines diferències han vist entre la primera i la segona partida. L'objectiu de la conversa és contraposar els dos models de funcionament. Tot i que les quantitats de sal dependran molt de l'atzar, sí que en la segona part del joc els nois i noies han vist que la comunitat assumia una part de les despeses a partir de la contribució de tots els jugadors, aportant sal. És un sistema que té en compte la cooperació i l'ajuda mútua.

La mineria al Geoparc

Per al segon joc, cal dividir la classe en 5 grups de treball amb un màxim de 6 alumnes cada grup. Ara també cada grup jugarà independentment de la resta de grups de la classe. Cada grup tindrà un joc de cartes.

Introduïm el joc:

- Ara tots farem de miners i mineres i descobrirem quins minerals amaguen les roques del territori del Geoparc. Encara que en l'actualitat la mineria està inactiva, al llarg de la història s'han extret minerals molt diversos. La mineria ha estat molt important en les nostres terres.

Expliquem que en aquest joc cada alumne ha d'aconseguir les quatre cartes d'un dels sis jaciments miners que s'han seleccionat. De cada jaciment, hi ha una carta de LOCALITZACIÓ, una carta amb la MINA, una carta del MINERAL i una carta del PRODUCTE que es pot elaborar amb el seu mineral. Mostrem un exemple de cartes. Cada alumne comença amb quatre cartes repartides a l'atzar, i haurà de decidir quina sèrie vol fer (per ajudar-los, cada sèrie té un color diferent). Al cant comú d'1-2-3, els sis alumnes del grup han de passar alhora, al company de la dreta, la carta que descarten cap per avall. Tots prenen la nova carta que han rebut i valoren si se la queden o descarten. Tornen a contar 1-2-3, i tornen a passar al company de la dreta la carta que descarten cap

per avall. Així es va fent fins que un membre del grup aconsegueixi la tètrada corresponent. Aleshores crida **MINA!** tot posant la mà al centre de la taula. La resta de companys han d'anar ràpid i fer el mateix. Si qui ha cridat mina! ho ha fet bé, guanya la partida.

Estructuració de continguts: 35 min

Ara, amb tot el grup classe junt, comentem als nois i noies que el joc ens ha ajudat a descobrir alguns dels recursos del territori, en aquest cas pel que fa a l'extracció de minerals.

Cada grup haurà de triar un dels recursos minerals del territori (és a dir, un dels grups de cartes). A partir de la informació de les cartes, han d'imaginar una petita història inventada del que podria haver passat relacionada amb la mineria triada. S'haurà d'elaborar un guió literari.

Per exemple, el grup que triï la mineria a Sossís caldrà que s'inventi una petita història narrada en forma de guió literari.

Exemple d'història a partir de la qual es pot fer el guió literari:

Era un dia de l'any 1920, i tres miners treballaven a la galeria número 2 d'una de les tres mines que hi havia a Sossís. Aquells miners van trobar una zona on el lignit (el tipus de carbó que hi havia en aquella zona) tenia forma de bomba. És per aquest motiu que aquesta mina de Sossís és diu la Bomba.

Exemple de guió literari:

SEQÜÈNCIA 1 ESCENA 1 - GALERIA DE LA MINA - INTERIOR/DIA

Tres miners treballant dins la galeria. Al seu costat, hi ha una vagoneta i al terra es veu la via. Dos d'ells estan picant la paret amb pics, i el tercer recull el que cau amb una pala i ho posa dins d'una vagoneta.

Miner 1

Escolta, Pere, avui no farem res de bo. Portem tot el matí en aquesta galeria i no trobem res.

CONTEXT CIENTÍFIC

Gerri de la Sal

Història

La presència d'una explotació salinera a Gerri de la Sal és deguda a la localització en el seu terme municipal d'una font d'aigua salada. Tradicionalment, la font salada ha estat el recurs natural a l'entorn del qual ha girat, directament o indirectament, tota la vida econòmica de la població. De fet, l'emplaçament del monestir de Santa Maria de Gerri (orde de Sant Benet), que arribaria a ser el més important del Comtat del Pallars, sembla vincular-se justament a aquesta aigua salada, a 140 km del mar.

L'aigua del brollador, pel seu contingut de clorur sòdic (NaCl) en un elevat grau de concentració, ha fet rendible el desenvolupament d'una explotació per obtenir sal comuna al llarg dels segles.

Hi ha evidències d'una explotació de sal fa 4.000 anys a l'edat del bronze (jaciment del Pla de la Guineu). Sembla que el mètode usat no era l'evaporació, sinó la combustió. S'han trobat fragments ceràmics que podrien haver-se usat per al procés d'obtenció de sal mitjançant l'escalfament de l'aigua salada al foc fins a aconseguir la cristallització dels clorurs.

Entre els segles IX i X, les salines eren explotades per petits propietaris lliures, però a partir de mitjan segle X la font d'aigua salada ja era propietat majoritària del monestir de Santa Maria de Gerri, del qual els monjos tenien 11 hectàrees de terreny saliner. El monestir era el propietari directe de la font d'aigua salada, i cobrava delme (impost del 10% sobre la collita dels camperols destinat al manteniment del clergat) als propietaris dels salins. Fins al segle XVIII, els abats benedictins eren els amos de la terra i de la font. Fins a l'any 1855 en van tenir la propietat i el domini. Arran de la Llei de desamortització de l'1 de maig de 1855, que regulava

la venda dels anomenats “béns de mans mortes”, la font passà a mans de l'Estat.

L'any 1870 es declara la sal com a producte de lliure fabricació i venda. És en aquest moment que l'explotació de les salines passa a mans privades.

A principis del segle XX, la concessió per explotar la font passa a mans de 40 propietaris.

La formació de la **Comunitat de Fabricants de Sal**, com a organització cooperativa dels propietaris de salines, és difícil de datar, però possiblement apareix com a conseqüència de la fi de l'estancament de la sal el 1870. El primer document contemporani que ens parla d'una institució que agrupa els anomenats “fabricants de sal” són uns estatuts datats a Gerri el 27 de juny de 1880: “Estatutos para el buen régimen de la sociedad de venta y fabricación de sal de la Villa de Gerri”, societat possiblement hereva directa d'una altra organització anterior anomenada Mena.

L'estructura de la propietat en la producció de la sal contempla, en la pràctica, un doble vessant: per una banda, la propietat de les salines pròpiament dites (tolls, arcabotes, eres i casetes), que correspon individualment a un determinat nombre de particulars. Per una altra, la propietat de l'explotació de la déu salada (concessió, en realitat), que correspon de fet a una institució integrada pels propietaris de les diferents salines.

En els millors temps del salí havien arribat a funcionar unes 750 eres que produïen elevades quantitats de sal. L'extensió dedicada a la producció de sal havia arribat a 8 Ha, s'estenia als dos marges del riu i es dividia en sis partides.

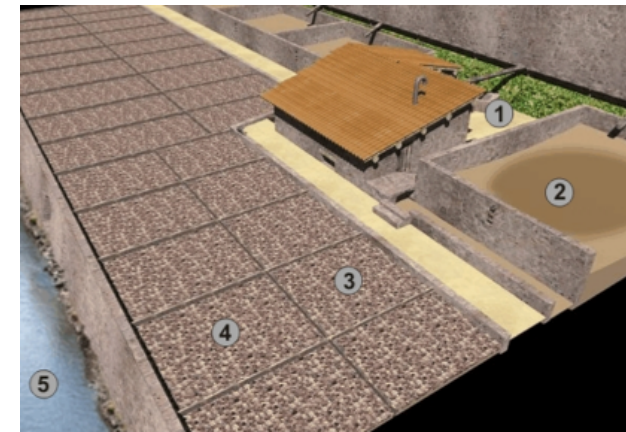
La producció de sal es mantingué fins l'any 1970, unes 1.500 tones/any quant l'any 1925 era de 2.800 tones/any.

Al segle XX la producció de sal industrial la va fer més econòmica i la producció manual a Gerri va decaure fins desaparèixer l'any 1982 coincidint amb una gran riuada que va malmetre les instal·lacions i de qual el negoci ja no es va poder recuperar.

Els salins

La unitat bàsica d'explotació és el salí, que es compon dels següents elements: toll, arcabotes, eres i caseta.

L'aigua salada de la font (1) primer s'emmagatzemava als tolls (2), després es feia passar a les arcabotes (3), on sedimentaven les impureses i s'incrementava la densitat de la sal, i finalment cristal·litzava a les eres (4) amb un mur de protecció del riu Noguera Pallaresa (5).



Geologia

El poble de Gerri de la Sal està situat sobre roques calcàries d'edat mesozoica (230 milions d'anys d'antiguitat). Els materials vermellosos que afloren per damunt del poble són roques argiloses que provenien dels antics rius que baixaven de les muntanyes. Aquestes roques presenten sals i guixos de finals del triàsic que es varen dipositar per evaporació i precipitació en els ambients lacustres de la zona costera que hi havia en aquest territori fa uns 220 Ma quan el mar Tethys s'estava retirant.



Planeta Terra fa 220 Ma on hi havia un supercontinent anomenat Pangea, un gran oceà anomenat Panthalassa i un mar que cobria el territori del Geoparc anomenat Tethys.

La raó perquè les aigües que brollin siguin salades està en el fet que l'aigua de pluja que arriba a la zona s'infiltra entre les roques i circula per les capes salines de guixos i argiles de manera que en l'aigua es van dissolent les sals.

L'evaporació de l'aigua duta a terme a les eres del salí proporciona làmines de sal, de tipus halita o sal gemma (clorur de sodi).

La mineria al geoparc

Encara que en l'actualitat la mineria està inactiva, al llarg de la història s'han extret minerals molt diversos dins el territori del Geoparc. La mineria ha tingut un impacte socioeconòmic local amb l'obtenció de calç i ciment de les roques carbonatades (cimenteres de la Pobla de Segur i Xerallo); la mineria del carbó (Conca Lignitifera de Coll de Nargó), a més de la mineria de metalls. A les mines de Castell-Estaó s'hi va descobrir un nou mineral: l'Abellaïta (descobrint fet pel gemmòleg català Joan Abella i Creus). Cal destacar també les nombroses explotacions de re-

ursos hídrics, que actualment estan actives, per a l'aprofitament hidroelèctric, com ara el Lloc d'Interès de Patrimoni Miner (LIPM) de la Vall Fosca o la central elèctrica de Camarasa i els embassaments associats.

Alguns dels espais d'interès miner són els següents:

- Mineria del ferro a la Vall de Manyanet i a Sant Esteve de la Sarga
- Mineria del manganès i la sal comú a Gerri de la Sal
- Mineria del coure a la Torre de Capdella
- Mineria del plom i zinc a Mont-Ros i Pobellà
- Mineria d'urani a Castell-Estaó (Mina Eureka*)
- Mineria de carbó a Isona
- Mineria d'extracció de guixos a Camarasa i Tendrui
- Mineria de les roques carbonatades, els torns de cal i cimenteres a Xerallo i la Pobla de Segur.
- Mineria de cobalt a Peramea
- Mineria de les roques argiloses a Palau de Noguera

*L'urani d'Eureka i el projecte Islero

Des del llançament de les dues bombes atòmiques sobre Hiroshima i Nagasaki, el 1945, el govern de Franco es va interessar per la tecnologia nuclear. Es va constituir la Junta de Investigaciones Atómicas, amb un caràcter clarament militar, que després es transformaria en un altre òrgan que s'interessaria per l'energia nuclear com a element per assegurar la provisió energètica. Van engegar el projecte Islero, que emulant el projecte Manhattan va desenvolupar la primera bomba atòmica. Tot plegat és el que va fer que es comencessin estudis radiomètrics per detectar possibles jaciments. Entre ells, es va detectar la mina Eureka, que es va començar a explotar el 1962 i que es va abandonar al cap de tres anys. "Els sous dels miners eren alts i a nivell mundial va augmentar l'oferta d'urani, el preu va decaure i la mina Eureka va deixar de ser rendible", segons les investigacions de Joan Abella, que també ha estat reconstruint la història de la mina consultant diferents arxius històrics. Aquell mateix any els governs d'Espanya i els Estats Units (EUA) van signar un acord perquè Espanya pogués enriquir urani a través dels EUA. També es va impulsar el projecte per crear la primera central nuclear d'Espanya. L'interès de Franco i Carrero Blanco en les mines de Castell-estaó també era per dur a terme el seu somni secret de construir una bomba atòmica.

INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

Documents

Beltran, O. Los Salins de Gerri de la Sal

http://www.academia.edu/20075488/Los_salins_de_Gerri_de_la_Sal_Lleida

Beltran, O. 'Tothom se'n va anar i el salí va quedar parat'. Emigració i treball saliner a Gerri de la Sal.

http://www.academia.edu/20077013/Tothom_sen_va_anar_i_el_sal%C3%AD_va_quedar_parat._Emigraci%C3%B3_i_treball_saliner_a_Gerri_de_la_Sal

Associació de fabricants de Sal de Gerri

http://xac.gencat.cat/web/content/xac/01_continguts_arxius_comarcals/ac_pallars_sobira/02_quadre_de_fons_acps/Comunitat-de-Fabricants-de-Sal-de-Gerri.pdf

Revista Geolodia 2018. Proposta de ruta i informació sobre la mineria a la Vall Fosca.

<http://www.projectegeoparctrempmontsec.com/difusio/geolodia/>

Audiovisuals

Xerallo. L'oblit entre les muntanyes. Un film realitzat pels alumnes de 1r i 2n de Batxillerat de l'Institut de Tremp. Programa Cinema en curs 2016-17.

<https://vimeo.com/220695014>

Webs

Geoparc Mundial de la UNESCO Conca de Tremp-Montsec

<http://www.projectegeoparctrempmontsec.com/>

Amics del Museu Geològic del Seminari de Barcelona

<http://museugeologic.blogspot.com.es/>

Pàgina web d'en Xavier Farré i Ma. Dolors Morgó, saliners de Gerri de la Sal.

<https://www.sites.google.com/site/saldegerr/>

Informació sobre l'Abellaïta:

Amics del Museu Geològic del Seminari de Barcelona

<http://museugeologic.blogspot.com.es/2016/03/jorgina-jorda-l-abellaita-nova-especie.html>

Mindat.org

<https://www.mindat.org/min-47008.html>

Mineralienatlas - Fossilienatlas

<https://www.mineralienatlas.de/lexikon/index.php/MineralData?mineral=Abellaite>

