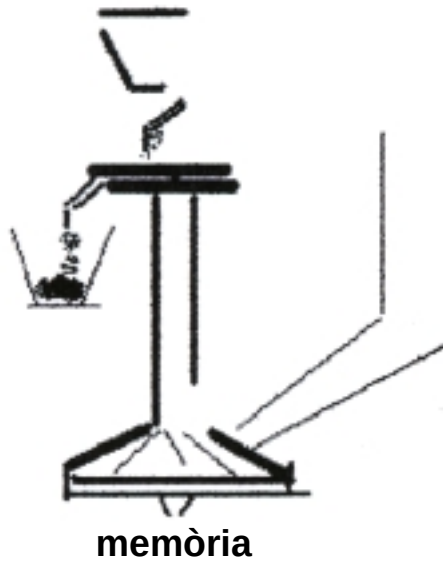


“El molí fariner...”



TÍTOL : El molí fariner. Aprofitament de l'energia. Aplicació didàctica d'un continguts de l'ESO per a la interpretació del territori.

AUTOR : Demetri Santamaria i Pascual

CURS : 2003/04

ÍNDEX

1.- Memòria

1.1.- Presentació	pàg. 3
1.2.- Recursos utilitzats	pàg. 5
1.3.- Valoració personal	pàg. 7
1.4.- Resum del treball	pàg. 8

2.- Guia Didàctica

2.1.- Aspectes didàctics.....	pàg. 10
2.2.- Reflexions metodològiques	pàg. 14
2.3.- Organització del treball.....	pàg. 27
2.4.- Materials i recursos.....	pàg. 29
2.5.- Avaluació.....	pàg. 32

3.- Activitats alumnat

3.1.- Introducció d'activitats.....	pàg. 37
3.2.- Els molins i la seva història.....	pàg. 42
3.3.- La història molinera a Catalunya.....	pàg. 50
3.4.- Construcció maqueta molí hidràulic.....	pàg. 53
3.5.- Fotografies de la maqueta	pàg. 61
3.6.- La vida del moliner.....	pàg. 68
3.7.- Les feines del camp a l'Edat mitjana.....	pàg. 69
3.8.- Itinerari d'antics molins fariners.....	pàg. 89
3.9.- Activitats didàctiques al voltant de l'itinerari geogràfic	pàg. 94

4.- Texts i manifestos sobre l'ús de l'aigua

4.1.- Activitats didàctiques.....	pàg. 104
-----------------------------------	----------

1.- Memòria

1.1 - Presentació

El tema objecte del treball i la seva investigació se'm va ocórrer quan vaig fer de professor de secundària a l'IES "Eugeni d'Ors" de Vilafranca del Penedès, i quan desenvolupant les activitats al voltant de l'energia amb l'alumnat de 2n d'ESO, van caure a les meves mans dos llibres d'investigació per a mi molt interessants: d'una banda el llibre d'en Salvador Llorac, sobre una investigació de restes d'antics molins fariners al riu Foix (St. Martí Sarroca) i d'altra banda el llibre del professor J. Bolòs, *Els molins fariners*. Tots dos treballs van encendre'm el llum d'una curiositat que ja portava latent amb mi: "conèixer la manera de viure de la gent en èpoques passades i, sobretot, com s'utilitzaven recursos i energies per viure (i de vegades sobreviure)". Un recurs que m'interessava molt era l'aigua: la seva utilització i el seu aprofitament. A més vull fer constància que encara que la meua especialitat són les humanístiques sempre he tingut curiositat per la tecnologia. És així com se'm va ocórrer incardinar en el treball el muntatge d'una maqueta del funcionament del molí, que servís perquè l'alumne no solament conegui sinó que alhora faci, manipuli, construeixi i valori aquest mecanisme que com el molí hidràulic comporten una tècnica que marca un temps i un progrés de la humanitat a través de la història. En l'apartat de tecnologia he de fer esment, amb tota justícia, de l'ajut inestimable de l'enginyer tècnic en Joan Bipolars Llinàs, amb qui vam dissenyar la maqueta i en va tenir cura de la seva realització.

Per descomptat que un altre gran eix del treball és l'estudi geogràfic i del territori. En aquest aspecte el gran puntal l'he obtingut per part del professor en Joan Tort i Donada, del departament de geografia de la Universitat de Barcelona i que alhora ha tutoritzat el meu treball.

Els objectius assolits en aquest treball van quedar perfectament reflectits al projecte que vaig presentar. De tota manera, i un cop acabat el propi treball, podríem definir els objectius en les següents grans branques:

- la motivació de l'alumnat queda assegurada en un treball com aquest d'una clara orientació pràctica i sobretot del desenvolupament de l'autonomia per part de l'alumnat, basat en la tècnica del "projectes de treball".
- es treballa la interdisciplinarietat a través d'uns continguts de les ciències socials aplicades al 1er cicle de l'ESO.
- amb el disseny i el muntatge pràctic de la maqueta del molí hidràulic es treballen els aspectes tecnològics i es comprova el funcionament del molí d'una manera acurada i científica

- es treballa la geografia i la història d'una manera vivencial. Hem fet un itinerari geogràfic- històric-artístic d'una part de la comarca de la Garrotxa basant-nos en textos literaris (sobretot del Pla), visitant restes d'antics molins fariners
- fem una interessant reflexió al voltant del usos de l'aigua com a font de vida i d'energia i treballem els valors mediambientals amb lectures de textos i articles d'actualitat, posades en comú i taules rodones. Prenem consciència, extraïem conclusions i elaborem un manifest.

El treball l'he dut a terme bàsicament en les mateixes premisses que m'havia plantejat al projecte. Només hi ha hagut uns canvis als continguts: no he desenvolupat l'apartat de contes i llegendes, ja que a mesura que anava programant les activitats didàctiques, aquestes ocupaven una gran extensió al treball i afegir-hi l'apartat anterior, hagués suposat un excés de continguts, cosa que no era aconsellable dintre de les premisses del propi treball.

El disseny l'he dut a terme com un treball bàsicament pràctic, encara que també de reflexió metodològica. Bàsicament, aquesta metodologia ha estat el "mètode de projectes" limitat, no obstant, a la pròpia elecció del tema a treballar. La base teòrica d'aprenentatge és constructivista, ja que el treball parteix dels coneixements previs dels alumnes per a treballar bàsicament continguts significatius.

El treball es basa i fomenta les activitats en grup i, a més, el treball intergrup. Això últim comporta una planificació del treball dels propis responsables de grup que han d'intercanviar les seves experiències a la fi d'ajudar-se entre ells, no solament en la recerca d'informació i de materials sinó facilitant que no es dupliquin les feines i tothom pugui beneficiar-se de les investigacions de companys i companyes d'altres grups. Una mostra del que acabem de dir podria ser quant al muntatge de la maqueta del molí, al tractar-se d'un projecte potser més difícil que els altres, tots els grups ajuden, en diverses sessions, l'equip que té cura de la seva elaboració. Això comporta un doble avantatge: d'una banda hi ha un intercanvi d'experiències, i d'altra tothom hi passa per aquest muntatge, essencial en l'aspecte tecnològic i de veure el funcionament del molí. Quant a l'aspecte d'ajut intergrup, l'equip que se'n cuida de preparar la sortida per a fer l'itinerari d'antics molins fariners, ha de planificar molt bé aquest treball perquè sota la seva responsabilitat hi recau l'aprofitament par part de tota la classe.

El muntatge de la maqueta del molí hidràulic, en un primer moment havia pensat de fer-ho amb materials reciclats, però donat que volíem ajustar-ho a l'àrea de tecnologia, i alhora, donar-li el màxim de precisió quant al seu funcionament, vam creure convenient la utilització de materials convencionals: ferro, fusta, alumini, estany,...

1.2 – Recursos utilitzats

Els recursos utilitzats en aquest treball han estat múltiples i diversos. A continuació en faig un detall:

Material bibliogràfic

Bibliografia bàsica:

- Els molins fariners, de J. Bolòs i Mesclans
- Molinos y panaderías tradicionales, J. Escalera i A. Villegas
- Moliners, calcinaires i pouaters, A. Tubau Garcia

Bibliografia de referència:

- Aspectes geogràfics de Catalunya (Vol. II i III), Pau Vila
- Els molins protomedievals del comtat de Besalú, J. Bolòs
- Diccionari Català-Valencià-Balear, Alcover-Moll
- Gran Enciclopèdia Catalana
- Gran Enciclopèdia Comarcal de Catalunya (La Garrotxa)
- Costumari Català (Vol.II)
- Diccionari etimològic i complementari de la llengua catalana, Joan Corominas
- Calendari de refranys, M. Sanchis Guarner
- Divinitat del pa, Joan Amades
- La vida a pagès, S. Vilarrasa
- La propriété de l'eau et la utilisation des ouvrages hydrauliques dans la Catalogne médiévale, J.P. Cuvillier
- La geografia i l'educació ambiental, R. Pena i Vila
- El pagès i el seu món, J. Pla
- Cómo funcionan las cosas, D. Macaulay
- Tecnología popular española, J. Caro Baroja
- Manual pràctic per estalviar energia (Ed. Blume)
- El manifiesto del agua. R. Petrella

Material gràfic:

- diari *Avui*, pàgines d'opinió i secció Ciència i Medi Ambient
- diari *La Vanguardia*, pàgines d'opinió
- diari *El Periódico*, suplement *El Periódico de l'Estudiant*
- *Integral*, articles d'opinió sobre l'ús de l'aigua al món
- Guix, n.251: les sortides escolars; viatge cap al coneixement
- *Docum. d'anàlisi geogràfica*, n. 21: Educació per a la sostenibilitat, el paper de la geografia escolar en l'educació ambiental

Material audiovisual i de noves tecnologies

Material cartogràfic:

- *Mapa topogràfic de la Garrotxa*
- *Atlas del Comtat de Besalú*, J. Bolòs
- *La Garrotxa Monumental*, Caixa de Girona
- *Rutes de Catalunya*, Cd
- *Atlas Topogràfic de Catalunya*; GEC

1.3 – Valoració personal

A nivell personal i professional el treball que he desenvolupat ha estat un repte. Ha comportat moltes hores, no solament durant el període de llicència sinó especialment en la seva preparació: reunions, entrevistes amb diversos professors, hores i hores a les biblioteques remenant llibres i materials, sortides i visites a diferents indrets i museus per a preparar l'itinerari geogràfic, temps al taller preparant la maqueta... Tot es dona per bo. Després el neguit d'una bona planificació del temps, perquè aquest és limitat i les idees i els projectes de vegades són massa extensos: retallar per aquí, afegir per allà... A la fi la satisfacció de veure plasmat en la realitat tot aquell cúmul d'idees, de projectes...

L'assessorament del Departament l'he trobada correcta, encara que per motius molt personals no vaig poder tenir tot el contacte que haguera volgut.

Potser tinc una petita frustració a nivell professional: actualment estic desenvolupant la meva tasca docent a l'ensenyament primari, i encara que penso que el treball del molí pot ésser aplicat al cicle superior d'aquest nivell d'ensenyament, el treball està adreçat bàsicament a l'ESO. Això comporta que no pugui executar i supervisar el meu treball. Espero que els companys que ho facin em suggereixin idees i correccions quant a la seva aplicació pràctica.

1.4.- Resum del treball

TÍTOL: El molí fariner. L'aprofitament de l'energia a través de la història. Aplicació didàctica d'uns continguts de l'ESO per a l'estudi i la interpretació del territori.

AUTORIA: Demetri Santamaria i Pascual

MODALITAT: B2

CARACTERÍSTIQUES: El treball del *Molí fariner...* conté tres grans apartats: el primer és una GUIA DIDÀCTICA, amb un format de pàgines amb orientacions didàctiques i metodològiques d'aplicació del propi treball. Aquesta Guia conté les pròpies orientacions a nivell de reflexió metodològica, amb extractes d'articles publicats, a més d'unes fitxes d'organització del treball i una descripció de materials i recursos per a dur a terme el mateix treball. El segon apartat és UN QUADERN D'ACTIVITATS DIDÀCTIQUES amb un contingut de 65 il·lustracions (26 dibuixos, 9 esquemes, 11 plànols, 6 mapes i 14 fotografies), a més de 24 fitxes d'activitats. També hi conté 9 plànols- esquemes per a la construcció de la maqueta del molí hidràulic i 1 disquet, en format pdf, amb la reconstrucció virtual del funcionament del molí. Un últim apartat conté el que anomenem "EL MANIFEST DE L'AIGUA", amb 10 textos i articles d'opinió al voltant dels usos i malifetes en el tema de l'aigua, que ahora incorpora fitxes de discussió i treball sobre aquestes opinions.

ORIENTACIÓ del Treball: Aquest material pot ser utilitzat com a crèdit variable o material complementari de ciències socials.

TEMES i/o IDENTIFICADORS: L'energia al llarg del temps. Els molins i la història molinera a Catalunya. La vida del moliner i les feines agràries a l'Edat mitjana. Itinerari geogràfic-històric d'antics molins fariners. Disseny i construcció d'una maqueta del molí hidràulic. El manifest de l'aigua.

RESUM: El material ha estat concebut per a treballar el molí fariner i la utilització de l'energia de l'aigua amb la metodologia del treball per projectes. Partint d'aquesta idea el treball és bàsicament interdisciplinari, ja que es parteix del funcionament tecnològic del molí hidràulic, amb el disseny i la construcció de la maqueta del molí, per a fer un estudi etnogràfic de la utilització de l'energia al llarg del temps, de la vida del moliner i de les feines del camp a l'Edat mitjana. Treballant d'una manera vivencial la geografia, amb itineraris i passejades d'antics molins fariners a la comarca de la Garrotxa, i al mateix temps la història, amb un petit treball d'investigació històrica al voltant del comtat de Besalú. Tot això sense descuidar els aspectes de l'educació en els valors. El material elaborat amb "el manifest de l'aigua" té com a finalitat treballar d'una manera sistematitzada la lectura crítica, al nostre cas sobre l'ús que en fem de l'aigua i la

problemàtica de la seva mala distribució com a bé de primera necessitat i escàs alhora, la formació d'opinions contrastades en l'alumnat i les posades en comú amb l'elaboració final d'un manifest.

2.- Guia Didàctica

2.1 – Aspectes didàctics

Hem triat el tema del molí fariner, per poder-lo desenvolupar mitjançant la tècnica del **“treball per projectes”**. El treball està pensat i dissenyat per que pugui ser realitzat per l'alumnat del primer cicle de l'ESO i que ens ocupi un nombre de sessions, amb una equivalència de crèdit variable, de 35/40 hores.

És molt important tenir en compte que el tema d'aquest treball, independentment dels coneixements i els continguts que l'alumnat aprengui sobre el molí fariner, és una bona excusa per a treballar uns objectius ben definits com són :

- ** desenvolupar la metodologia del treball per projectes.
- ** fer autònoms els alumnes en l'elecció, distribució i execució de les tasques que comportin la realització del treball.
- ** treballar la interdisciplinarietat en el camp de les ciències socials, lligant-ho amb tecnologia i l'àrea de llenguatge.
- ** treballar d'una forma dinàmica i motivadora l'estudi del territori i els aspectes geogràfics i els històrics, arran de la producció tecnològica de la producció de farina, sobretot a l'edat Mitjana.
- ** fomentar i treballar l'educació en els valors i l'esperit crític en l'alumnat.

Arran de la metodologia emprada, és important una especial organització de la classe :

Distribució de l'espai-classe : pensem que la majoria de treballs es faran en grups reduïts d'alumnes. També hi haurà sessions de gran grup o posada en comú.

La classe haurà de permetre una gran autonomia de l'alumnat, tant en la recerca i consulta de materials com en el propi treball.

Els materials de treball (llibres, videos, material fotocopiats, revistes,...) estaran distribuïts de tal manera que permetin una ràpida localització i consulta per part de l'alumnat.

Hem de tenir també en compte que hi haurà treballs de camp, sortides, etc. i no necessàriament de tota la classe. Això comportarà una especial distribució de les sessions de treball d'acord amb els objectius fixats.

Apartats que hem de planificar :

- 1.- Sessions d'**avaluació inicial**. Què en sap l'alumnat del *molí fariner* i del seu funcionament ?
- 2.- **Què volem saber?** (objectius).
- 3.- **Repartiment de feines**. (Què farà cada grup ?)
- 4.- **Planificació temporal del projecte**.
- 5.- **Realització del treball**.
- 6.- **Tipus d'activitats**.
- 7.- **Sessions d'avaluació**.

1.- Avaluació inicial.

Què en sabem, sobre el molí fariner i el seu funcionament ? L'alumnat complimentarà, a nivell individual , uns *qüestionaris*. Posteriorment en una sessió següent, els alumnes faran una posada en comú on hi haurà una anàlisi i discussió dels resultats del qüestionari. El professor/ -a confeccionarà una *graella d'avaluació inicial* on hi quedarà enregistrada aquesta informació.

2.- Què volem saber ?

2.1.- L'alumnat fa una primera "pluja d'idees" amb tot el que l'interessa saber al voltant del molí fariner.

2.2.- Després el professor reconduirà la situació i farem un agrupament i classificació dels objectius :

com va sorgir aquesta tecnologia i per què es va desenvolupar tant al llarg de l'edat Mitjana (petita història del molí fariner). Hi ha molins què encara funcionen ? com funciona el molí i quines són les seves parts més importants. Podriem muntar un molí hidràulic i fer-lo funcionar ?

voldriem saber coses al voltant de la figura del **moliner**. Com vivia, què feia, etc. sobretot a l'edat Mitjana que és quan més molins hi havia.

hi ha restes de molins hidràulics en l'actualitat ? Què en queda ? La gent és conscient de que hauriem de descobrir i valorar més aquests monuments tant importants en èpoques passades ? Fer *inventaris* de diferents molins o restes de molins amb un petit resum de la seva història.

Com s'utilitzava l'aigua, com a recurs energètic, en èpoques de funcionament dels molins ? I actualment ? Quins són els problemes de l'aigua ?

Després d'una anàlisi i discussió, classifiquem els objectius de la següent manera :

- a) Com va sorgir i com va evolucionar al llarg de la història la tecnologia del molí fariner.
- b) Saber i entendre el funcionament del molí hidràulic. Conèixer i entendre les seves parts. Ser capaç de fer la maqueta d'un molí hidràulic. I que funcioni ! !
- c) Conèixer o, si més no, fer-en una aproximació a la vida quotidiana d'un moliner : la seva feina, les seves preocupacions i neguits, el seu estatus social, etc.
- d) Conèixer i valorar les restes d'alguns molins fariners a l'actualitat.
- e) Descobrir la importància de l'aigua com a font d'energia bàsica del molí fariner. La seva utilització i els conflictes que origina.

Exposició dels objectius en forma de *mural* a la classe.

3.- Repartiment de feines.

El fet de que els objectius han quedat molt clarificats, proposem que les feines dels diferents grups de treball coincideixin bàsicament amb el desenvolupament d'aquestes tasques.

EQUIP "A" Petita història del molí fariner

Se'n cuidaran de confeccionar un *dossier* de com va sorgir i com va evolucionar la tecnologia del molí hidràulic. Aportaran fotografies, dibuixos, esquemes... de diferents molins al llarg de la història.

Col.laboraran en la confecció de la maqueta del molí hidràulic.

Col.laboraran en el disseny del "funcionament virtual del molí".

EQUIP "B"

Són els encarregats de fer el disseny de la *maqueta del molí hidràulic*.

Faran el disseny del "funcionament virtual del molí".

EQUIP "C" La vida quotidiana d'un moliner

Recolliran textos, històries i anècdotes de *la vida del moliner*.

Elaboraran dibuixos i recolliran fotos d'estris i eines que s'utilitzaven als molins.

Col.laboraran en la construcció de la maqueta del molí.

EQUIP "D"

Elaboraran un resum amb fotografies de les *restes d'antics molins fariners*. Col·laboraran en les maquetes del molí hidràulic.

EQUIP "E" Itinerari d'antics molins fariners

Són els encarregats de preparar el dossier dels aspectes geogràfics i històrics del treball.

Prepararan un *itinerari*, amb plànols i mapes, a la comarca de la Garrotxa (Molí de la Queta- Beuda-la Mare de Déu del Mont-Noguer de Segueró-Beuda) per a fer i treballar una sortida de tota la classe.

El·laboració d'un *dossier* de llocs d'interès de la sortida : els molins de la Queta i del Noguer de Segueró, el Castellot, Falgars, el Mont,...

Cercar textos literaris al voltant de l'itinerari geogràfic : per ex. Textos d'en Pla.

EQUIP "F"

Buscar i *recollir llegendes i contes*, d'arreu del món, i que tinguin en l'aigua i els seus usos el seu element més important.

EQUIP "G" Grup que se'n cuidarà de preparar la "ponència sobre l'aigua".

L'el·laboració d'aquesta ponència es basarà en un recull de textos i articles, en els quals es presenta d'una manera acurada i crítica l'anomenat actualment "el problema de l'aigua", i on l'alumnat pot veure diferents opinions qualificades sobre els usos i abusos d'aquest bé tan important i escàs alhora.

2.2 – Reflexions metodològiques

A manera de reflexió metodològica, i de cara al professorat que treballem l'àrea de les ciències socials, m'agradaria parlar esmentant en uns articles de debat apareguts a la Revista *Guix* :

Les ciències socials i els espais d'ensenyament i aprenentatge

“En els darrers decennis la societat està canviant a un ritme trepidant ; la revolució tecnològica i postindustrial mena grans transformacions en els països desenvolupats (...) La revolució en els mitjans de comunicació, caracteritzada per la democratització de l'accés a la informació és, a més a més, un dels trets distintius del moment (...) El canvi vertiginós ha colpejat, sens dubte, l'imaginari de les nostres societats. Estem vivint una de les revolucions més impressionants de la humanitat.

Sembla obvi que, per situar-se millor en aquest món canviant, el coneixement de les ciències socials, i singularment de la geografia i de la història, esdevenen importants. Les ciències socials no tenen capacitat de predicció sobre el futur, tanmateix sí que són útils per entendre els precedents del món actual, i en conseqüència ajuden a situar-se en el present amb raons i arguments, i en aquest sentit sí que són útils per encarar el futur. Que la societat té percepció sobre aquesta evidència sembla clar, la demanda de geografia, història, antropologia, etc. és una realitat, avui la gent consumeix de manera massiva els productes més diversos ubicats en aquest camp.

D'altra banda, la societat postindustrial mena a un atur estructural, però també a un oci estructural que s'omple a partir de les més diverses ofertes i demandes del món de la comunicació, de la mediació o del turisme. Una part significativa i molt important de persones inverteixen el seu temps d'oci en gaudi i cultura, i és obvi que la història i la geografia tenen un paper important per satisfer les demandes de culturització, a banda de vertebrar bona part de la mediació i comunicació que s'exercita a través del turisme.

(...) En aquest sentit, podríem afirmar que el factor didàctic dels més diversos productes i *gadgets* historicogeogràfics, a l'abast i en els més diversos suports i formats (revistes, llibres il·lustrats, jocs, novel·les, guies, documentals, exposicions, multimèdia, museus, viatges, etc.) ha crescut notablement per fer-los accessibles, precisament, a amplis sectors de la societat. No cal ni dir que aquestes dinàmiques impliquen també espais d'ensenyament-aprenentatge, en la mesura que transposen, medien i transmeten coneixements i sabers generats per les ciències i disciplines referents. Tanmateix, aquesta

efervescència didàctica no acaba de desenvolupar-se amb les mateixes característiques dins dels sistemes reglats d'ensenyament-aprenentatge.

Contràriament a una tendència general, caracteritzada per un augment de les ofertes i demandes en el camp de les ciències socials, l'ensenyament a l'entorn d'aquestes disciplines pateix un cert estancament. D'una banda, els podres polítics continuen vivint el miratge que les ciències socials, més que un conjunt de sabers i mètodes científics útils en la seva dimensió científica, són un instrument d'ideologització per imbuir uns valors determinats al servei d'un ideari polític. Aquesta opció esterilitza i coarta el potencial científic i mena, endemés, a un fracàs didàctic permanent. La presentació de les ciències socials com a relitats tancades, que simplement s'han d'aprendre, fan que la memòria esdevingui l'única tècnica, i la tècnica reina per aproximar-se a les disciplines. Hom podrà argumentar que això ha canvit molt que no estem al mateix nivell que al segle XIX, i és cert, però també és cert que la percepció general, i les característiques d'impartició, de les ciències socials a l'ensenyament continuen basant-se en el "paradigma magistocèntric". En aquest sentit és una evidència empírica que no existeixen, ni ningú ho demana, laboratoris de ciències socials. Per dir-ho d'una altra manera, no hi ha consciència que s'hagi d'impulsar un aprenentatge científic conseqüent, i basat en el mètode de les ciències socials.

Molt especialment, les diferents operacions de reforma educativa han desdibuixat la importància de les ciències socials i singularment a primària. Un aspecte fracassat de la reforma rau, precisament, en el fet de no haver sabut atorgar a les ciències socials el protagonisme que mereixien en un procés de societat de canvi com l'actual. El desdibuixament disciplinari ha desmoronat, principalment, el paper de la història. La majoria dels docents, i sobretot els que exerceixen en els cursos més baixos, pensen que la història no interessa i que és del tot inaccessible a les capacitats intel·lectuals dels infants.

Tindriem, doncs, una tendència marcada per l'anquilosament disciplinari i didàctic; la recessió oberta de les socials, i sobretot de la història, a primària, i un manteniment molt precari a secundària. Aquesta recessió és tipificada, també, per la proliferació de sucedanis disciplinaris que emplen el buit existent. Així sovint els denominats "eixos transversals" tendeixen a assimilar-se erròniament, amb les ciències socials, quant per definició, haurien de plantejar-se des de les més diverses àrees.

Durant decennis, l'ensenyament primari i secundari s'havia centrat, prioritàriament, en la transmissió de coneixement, i sovint en la transposició i

explicació de les tècniques i dels sabers generats per ciències i disciplines. En aquest sentit, l'ensenyament era fonamentalment instructiu, i allò estrictament educatiu, o de formació en valors, pasava a segon terme, en el benentès que la família i altres institucions, ja s'encarregarien d'aquests aspectes. Contràriament, els sistemes d'ensenyament actuals prenen una dimensió plenament educativa, fusionant aspectes de formació en valors i aprenentatge de sabers. Tot això és un fet ben significatiu.

En qualsevol cas, aquesta reorientació de l'ensenyament ha fet minvar, sens dubte, alguns aspectes de formació disciplinària a les aules. Sovint, les preocupacions de molts mestres i de moltes mestres no se centren en l'assoliment de continguts disciplinaris, sinó que prioritzen la formació humana i ciutadana. En qualsevol cas, aquesta és una situació complexa, ja que l'erosió de la dimensió disciplinària i científica a l'ensenyament pot malmetre l'aproximació a l'única cultura unitària i universal, per definició, que és la ciència, el valor suprem.

Tot plegat, i pel que fa a les ciències socials, això vol dir que l'ensenyament disciplinari tradicionalment mal enfocat, se n'ha ressentit encara més. D'alguna manera, se sospita que hi ha una situació d'estancament, d'afebliment, de manca d'orientació i de perspectives reals en el referent a l'àrea. Els alumnes i les alumnes aprenen menys continguts que abans, i no està clar que ara s'assoleixi una formació metodològica més elevada. D'altra banda, el nou professorat de primària, i també el de secundària, arriba als centres amb una formació massa justa pel que fa a la formació científica de la geografia i de la història. A la pràctica això es tradueix en menys capacitat didàctica davant les necessitats i peculiaritats de l'alumnat, i això també incideix en la situació d'estancament de les ciències socials a l'escola.

Aquesta situació d'estancament de les ciències socials contrasta amb una gran efervescència del consum de continguts i coneixements fora de les aules i en els més diversos àmbits de relació social.

L'interessant del tema és que bona part dels recursos didàctics, iconogràfics, lúdics, etc. adreçats al gran públic, també acostumen a ser útils per als escolars. Ben pensat, però, aquesta casuística no ens hauria d'estranyar, ja que totes les persones aprenem seguit esquemes i passos similars, i corrents de psicologia cognitiva, com ara el constructivisme, ho ha assenyalat amb escreix (...) Així els alumnes i les alumnes troben informació més motivadora i didàctica sobre les socials fora de l'aula que no passa l'aula; es pot arribar a

ssolir més coneixements de la matèria en un context extern al sistema educatiu.

Tot plegat tindriem, doncs, un asituació en la qual, i molt particularment en el vcamp de les ciències socials, l'alumne aprèn moltíssims conceptes i fins i tot mètodes fora de les aules i en disatints espais d'aprenentatge.

La nova dialèctica d'espais d'ensenyament-aprenentatge de les ciències socials mena a una situació complexa, interessant i contradictòria alhora. D'una banda, hi ha institucions com ara museus, monuments museïtzats, centres d'interpretació, etc., que, per tal de democratitzar l'accès del públic i per fer comprensibles els seus espais, mantenen una oferta didàctica molt bona : visites guiades, multimèdia, publicacions, espais virtuals, ... formen part de l'oferta que s'adreça al grn públic i sobretot als centres educatius. La resposta a aquests etímuls per part de les escoles és prou positiva. Els mestres i professors tenen tendència, cada cop més, a delegar en aquests serveis els aspectes científics o disciplinaris de la visita (...) Si l'oferta és de qualitat, tothom en surt beneficiat, encara que el professorat no controli estrictament el caràcter de la visita o de l'oferta.

Això mena a una situació o a un model cada cop més semblant al nord-americà, en el qual els alumnes i les alumnes fan el que poden a les aules, però allà on aprenen història, geografia, etc. de debò és en els tallers dels museus, en els monuments musealitzats o en els centres d'iterpretació dels m'se diversos espais patrimonials..."

(Guix, n.283, Març 2002)

Les sortides escolars: viatge cap al coneixement

"Històricament, les sortides escolars han estat senyal d'identitat de l'escola nova i dels moviments de renovació pedagògica. Tanmateix, a partir de finals dels anys vuitanta es produeix un canvi paradoxal : mentre les sortides es generalitzen i augmenten, creix el qüestionament sobre la virtut pedagògica i didàctica d'aquesta activitat.

Curiosament , la satisfacció cívica que hauria d'acompanyar el fet de trobar les nostres places, mercats, museus i transports públics, permanentment envaïts de grups de nens i nenes que surten amb l'escola, va acompanyada d'un cert qüestionament de fins a quin punt aquestes activitats són "productives" des d'un punt de vista acadèmic o suposen un sobreesforç inútil, per als mestres, una pèrdua de temps per als alumnes i una incomoditat per al ciutadà.

Segurament en aquest fenomen intervenen molts factors lligats als canvis que s'estan produïnt a la societat. Així, pels pedagogs de principis de segle, les sortides escolars eren dipositàries de tot el prestigi del viatge com a forma i com a metàfora de l'exploració del món, el coneixement de l'altre i d'un mateix i, fins i tot, del somni i la utopia d'un món millor. Avui, en canvi, les sortides escolars corren el risc de perdre aquesta significació i convertir-se en un reflex del turisme com a forma massiva de consum cultural de baixa qualitat formativa, en la qual els alumnes s'inicien ja des de l'escola.

La generalització d'Internet com a gran finestra virtual que ens permet observar indirectament el món és un altre motiu de reflexió sobre quan cal i quan no cal sortir de l'aula, mentre que les noves generacions d'educadors, amb dificultats d'accès al món laboral per la via d'ingrés al sistema educatiu reglat, s'espavilen a crear tota mena de serveis culturals de suport a l'escola, dins i fora de l'aula.

Resituar aquest debat des del camp de la didàctica de les ciències socials, implica dos tipus de consideracions de caire molt diferent. Per una banda, des d'una perspectiva educativa cal considerar el paper de les sortides dins d'una concepció de les relacions entre l'escola i la societat, que tendeixi a facilitar l'educació del ciutadà en el marc d'una societat democràtica. De l'altra, des d'una òptica estrictament didàctica, s'hauria de resituar el paper de les sortides o del treball de camp com a estratègia d'ensenyament-aprenentatge a la llum de les últimes aportacions teòriques de la psicopedagogia.

Les sortides vivencials

I per què no començar un tema fent una sortida sense gaires preparacions? Situar la sortida a l'inici de la unitat didàctica permet definir una sortida bàsicament adreçada a augmentar les experiències, viscudes més o menys espontàniament, que els alumnes ja tenen abans d'iniciar el tema. En aquest sentit, la sortida pot suposar un bon instrument de motivació i introducció a un tema nou, ajudarà el professor a detectar i mobilitzar allò que els alumnes ja saben i els plantejarà nous interrogants. Aquestes visites poden suposar el desencadenant d'un procés de reelaboració cognitiva que es desenvoluparà a l'aula.

En les sortides vivencials les activitats proposades als alumnes tindran objectius del tipus : *assistir, escoltar, observar, contemplar, etc.*

Sortides d'experimentació

En la fase de desenvolupament de la unitat didàctica és on pren sentit la clàssica sortida entesa com a treball de camp. En aquesta fase, en la qual es pretén introduir noves informacions i reelaborar-les per construir coneixements més acostats als sabers de la ciència i de la cultura, les sortides un tindran un caire més experimental. *L'ús dels mètodes interactius en aquesta fase (projectes, recerques, simulacions) permet realitzar diverses sortides, visites i tallers que tinguin com a funció posar a l'abast del nois i noies una realitat sobre la qual podran experimentar i obtenir noves informacions.*

En aquestes sortides, les activitats que es proposen als alumnes són del tipus : observa, cartografia, comprova, dibuixa, descriu, interroga, compta, mesura, compara, etc.

La qualitat didàctica de la sortida s'avalua per la coherència entre el treball fora de l'aula i la fase inicial i posterior, que sovint es desenvoluparà a l'aula.

En aquest tipus de sortida o visita el professor ha de tenir el màxim de protagonisme quant al disseny i la realització de l'activitat didàctica, ja que només ell està en condicions de garantir la continuïtat d'aquest procés. Tant a la fase inicial, ensenyar a mirar allò que volem veure, com a la posterior destinada a reflexionar sobre el que s'ha vist (contrastar, generalitzar, comparar, valorar) són bàsiques per a la utilitat de la sortida dins el procés d'aprenentatge.

Sortides com a forma de participació social

Les activitats fora de l'aula, situades a la fase final del procés didàctic, ens han de permetre formalitzar i expressar conclusions, o també formular i realitzar principis d'actuació derivats dels coneixements reelaborats.

La relació entre l'escola i la societat ha de propiciar ocasions perquè, en aquesta fase del procés didàctic, els alumnes puguin desenvolupar activitats de participació social en el sentit d'aplicar coneixements, habilitats i actituds adquirides de manera reflexiva a través d'una activitat acadèmica.

La qualitat d'aquestes sortides es basa en el fet que sorgeixen després d'un procés d'elaboració racional del coneixement que portarà els alumnes a formular principis d'actuació i pautes de conducta coherents amb allò que ha après.

Sortides	Fase Didàctica	Paràmetres de qualitat	Objectius
<i>Vivencials</i>	inicial	• Augmentar experiències viscudes alumnat • Estar en contacte directe amb espais i realitats desconegudes • Propiciar contacte directe amb persones significatives • desencadenar processos reflexius	• Assistir • Escoltar • Observar • Contemplar
<i>D'experimentació</i>	Desenvolupament	• Introduir nous coneixements • Utilitzar treball de camp i experimentació • Coherència amb la fase inicial i de síntesi	• Comprovar • Dibuixar • Descriure • Interrogar • Comptar • Mesurar • Cartografiar
<i>De participació social</i>	Síntesi	• Promoure la participació social • Decidir pautes d'actuació a partir dels coneixements adquirits	• Valorar • Participar • Expressar • Comunicar

(Guix, n.251, p. 41-46. Gener 1999)

Com organitzar una sortida de ciències socials per gaudir i aprendre

“A l'hora d'organitzar una activitat de ciències socials fora de l'aula, s'ha de tenir en compte algunes consideracions que afecten a la tipologia de l'activitat.

Hem, de defugir dos extrems que encara es practiquen, sobretot a secundària : fer una sortida per a passejar de manera distesa sense cap argument o bé la visita guiada, feixuga i exhaustiva que gairebé sempre provoca el desinterès de l'alumnat. Quan fem una sortida el pitjor és voler explicar-ho “tot” i per fer-ho “tot”. Trobar la justa mesura d'allò que volem explicar, d'allò que volem que els alumnes facin i de com volem que els alumnes ho aprenguin és complex, però no impossible. Només ho aconseguirem si tenim clars els objectius de la visita, tant els conceptuals, com els procedimentals i actitudinals.

Objectius conceptuals

Han de tenir relació directa amb el que es treballa a l'aula. La sortida pot ser plantejada en termes d'introducció, de conclusió, per aclarir o aprofundir qüestions concretes.

Cal triar a partir d'aquestes premisses : els conceptes que ens interessin i el procediment, és a dir, hem de triar allò que sigui susceptible de ser treballat a partir dels procediments que vullguem desenvolupar.

Objectius procedimentals

Una sortida és un procediment que ens permet desenvolupar-ne molts d'altres. Nosaltres creiem, que en la sortida, el procediment és més important que el concepte. Considerem errònies les sortides que ses plantegen com una visita guiada en la qual l'estudiant no hi té cap paper.

En les sortides, els protagonistes n'han de ser els i les alumnes.

Els procediments que es poden treballar en una visita són moltíssims, i sempre ens en deixariem si volguéssim esmentar-los tots. Una bona manra de plantejar la descoberta d'un indret concret és a través de la formulació de preguntes. Aquestes preguntes s'han de poder respondre a través de l'observació, a través de pistes o a través de la deducció. Si fem preguntes que els nostres alumnes no ens poden respondre estem abocats al fracàs i al desencís.

A l'inici d'una activitat fora de l'aula, una bona manera de començar el procediment de l'observació és la descripció. Una tècnica eficaç consisteix a posar-se d'esquena a un element patrimonial, a un objecte, a un paisatge...i demanar a l'alumnat que ens ho expliqui fil per randa. El procés d'observació es basa en l'anàlisi de cadascun dels components de l'objecte...Cal que els nois i noies vagin evocant verbalment tot el que veuen per fixar mentalment l'aprenentatge . L'empatia és un procediment indispensable en la visita a un indret històric.

Un altre element que ens pot ser de molta utilitat és l'elaboració d'un quadern de camp o simplement d'uns fulls de treball.

Objectius actitudinals

Per desgràcia, hi ha docents que no treuen l'alumnat de l'aula per por del mal comportament. És cert que en els darrers anys el comportament dels nois i les noies ha empijorat (?) i que intentar fer una activitat de la manera que plantegem és impossible quan el grup no es comporta amb respecte. De vegades aquesta actitud és fruit del desinterès, l'avorriment i l'enfrontament constant amb els mestres i les mestres.

Cal professionalitat, imaginació i grans dosis de paciència, però si el plantejament està ben fet, és difícil que no n'obtinguem bons resultats..." (Guix, n.283, p.21-27, Març 2002)

Tot preparat per viatjar en el temps...

“Quan pensem a introduir estratègies per tal d'aprendre determinats conceptes o procediments històrics, se'ns plantegen alguns interrogants especialment sobre com cal fer-ho. Sovint, l'ensenyament de la història se centra en l'explicació de determinats fets, més o menys adornats, sense aportar a l'alumnat allò que realment la construeix i la fonamenta : **les fonts**.

Si pensèssim en el que ens queda del passat, podríem citar bàsicament tres tipus de fonts : *els relats*, testimonis dels fets ; *algunes imatges* i *les restes materials* que els mateixos fets ens han deixat.

Algunes pràctiques docents no s'han caracteritzat, justament, per la utilització d'aquestes fonts dins de l'aula, quan constitueix una base fonamental per aproximar-se a l'estudi de la història.

Però, com cal utilitzar aquestes fonts ? Quins recursos tenim a l'abast per poder treballar la història de manera amena ? Com podem viatjar en el temps amb el nostre alumnat ?

El *living history* té per objectiu “simular la vida en altres èpoques”... És tracta, en paraules de Jay Anderson, d'una bona manera de fer reviure la història. El *living* és, doncs, una estratègia que té per objectiu situar l'estudiant en un altre moment de la història, fer-lo viatjar al passat, en un moment determinat del passat.

El *living* ha estat una estratègia que s'ha aplicat de manera més corrent en espais no formals, en espais dedicats a la presentació dels patrimoni o l'escenificació de determinats fets històrics. Un dels referents claus per parlar del *living history* són els EUA, ja que posseeixen tota una xarxa d'espais de presentació del patrimoni en les quals els seus usuaris són transportats a diferents moments de la història americana.

Què és el que caracteritza fonamentalment el *living history* com a estratègia d'ensenyament-aprenentatge ? De fet, el que realment sorprèn en aquesta estratègia és la rigorositat en la qual es duu a terme el procés de recerca històrica per tal de fornir el personatge que es vol reproduir.

(Extret del llibre *Reflexons sobre l'ensenyament de les ciències naturals*, M.Arca, David

Brusi i d'altres, EUMO Editorial, Col·lecció Didàctica 24)

Reflexions al voltant del treball de camp

Hi ha molts factors a favor del paper didàctic de les sortides de camp :

- La immersió en l'entorn natural ens permet copsar l'amplitud, diversitat i complexitat del medi i la multiplicitat de variables que interaccionen.
- El coneixement regional, pel que fa als aspectes de geologia, vegetació i fauna, és molt difícil d'abordar amb un mètode actiu si no és mitjançant el contacte directe amb el medi.
- També és la pròpia avivència el millor marc de referència per adonar-se del pas del temps, que marca els ritmes i cadències en la succeció dels fenòmens.
- En definitiva, serà en les activitats fora del'aula on podrem transmetre amb més vivacitat un actitud activa de desvetllar l'entrallat de l'entorn natural, alhora que exercitar els alumnes en tots aquells procediments científics del treball de camp.



Les sortides de camp proporcionen la possibilitat d'immersió en l'apasionant realitat de l'entorn.

La diversitat d'objectius educatius que comporten les activitats de camp ens han de fer pensar que l'entorn natural no és només un "medi per descriure". Una sortida de camp no és una finalitat per ella mateixa, sinó el procediment per assolir uns objectius pedagògics. Per tant h a de plantejar-se perefecament articulada amb altre activitats de classe. No hem de treure els alumnes de l'aula, sinó treure l'aula al carrer. D'aquesta afirmació es deriva l'evidència que cal plantejar les activitats de camp amb els mateixos criteris pedagògics que són aplicables a qualsevol classe teòrica.

Com a tals, comportaran unes etapes que comparteixen amb qualsevol procés de programació :

el treball de preparació previ
les activitats a desenvolupar durant la sortida
el treball d'aprofundiment i revisió després de la sortida
i l'avaluació

Paradoxalment, a vegades, organitzem sortides de camp on pretenem realitzar exercicis molt participatius i en canvi no hem donat opció als nostres

alumnes en el disseny i organització de l'activitat. Pot resultar molt útil una dinàmica que parteixi d'un treball previ en comissions d'alumnes estructurades per col·laborar en aspectes organitzatius com :

la definició dels objectius

la preparació del viatge

la determinació de l'itinerari

la selecció i preparació del material de suport a la recerca.

També pot ser enriquidor compartir amb els alumnes totes les etapes que conformen l'activitat :

A l'aula :

l'elaboració d'un dossier de documentació general o d'altres activitats didàctiques que faciliten el contacte amb la informació existent relacionada amb els aspectes a desenvolupar en el camp i l'establiment d'un bagatge terminològic mínim.

la definició, emmarcament i estructuració del p`roblemes a tractar i, si s'escau, el plantejament d'hipòtesis, disseny d'experiments, observacions,etc.

l'assignació, per grups, de les tasques a realitzar prèviament.

Al camp :

- l'acompliment dels objectius previstos en l'activitat, i la redefinició si cal de les línies d'actuació, en funció de noves situacions o noves preguntes.
- la realització participativa de totes les activitats programades, concretades en la recollida de dades (escrites, gràfiques, audiovisuals), presa de mostres, realització de mesures...
- la discussió i contrastació de lse hipòtesis formulades, la concreció objectiva dels resultats obtinguts.

I novament a l'aula :

- la compartició, la reflexió crítica i l'avaluació conjunta sobre el procès de recerca i els resultats obtinguts.
- la determinació d'un marc teòric explicatiu propi, contrastant-lo amb els coneixements aportats per altres vies (bibliogràfiques, pel professor,etc.)
- la concreció dels elements més significatius del projecte en un suport material (memòria, dossier, pòster, audiovisual) on es recullen les fases del

procés, els problemes plantejats, les hipòtesis inicials, els resultats obtinguts i els nous problemes sorgits i encara no resolts.

Una resposta entusiasta dels alumnes sol estar en proporció al grau de participació activa que se'ls ha atorgat.

El criteri de selecció dels llocs adients per realitzar activitats de camp hauria de seguir una mena d'espiral *iterativa*. Els indrets visitats s'escollirien , en funció dels objectius temàtics, tot seguint un *zoom* d'alunyament que partint del centre escolar aniria ampliant l'àrea de cobertura. Aquesta dinàmica ens portaria, en cada nivell educatiu a descobrir, o redescobrir, indrets geogràfics cada cop més allunyats del punt de referència..



Alguns dels objectius genèrics que hem de tenir en compte a les sortides :

1) Exercitar habilitats. Poden ser tècniques determinades :

- d'orientació
- d'interpretació de mapes (topogràfics, de vegetació, monumentals, geològics,...)
- d'utilització d'aparells (lupa, binocles, telescopi,...) o procediments experimentals.
- de presa de mesures (determinació de cabals d'un riu, alçada d'una muntanya,...)
- de recollida o captura de mostres.
- de representació iconogràfica (realització d'esquemes, dibuixos al natural, tècniques fotogràfiques, etc.)

En altres casos es persegueix el desenvolupament d'algunes capacitats, com per exemple les d'observació, d'anàlisi, de relació amb els coneixements prèviament adquirits, o de síntesi.

2) Adquirir o exemplificar uns coneixements teòrics

3) Recollir materials del camp per un treball posterior al·laula

4) Desenvellir unes actituds i uns valors.

Moltes de les actituds i valors que emanen d'un compromís ètic amb el medi, rarament són perseguits com a objectius específics d'una activitat. L'ecologisme, el conservacionisme, l'esperit crític envers els problemes mediambientals sovint són abordats mitjançant "discursos proselitistes". En general, però, cal trobar estratègies didàctiques per tal que aquests valors no s'hagin de plantejar com a dogmes filosòfics. En aquest sentit pot resultar molt útil la implicació activa en feines de conservació o restauració de determinats espais naturals. ¿Per què no plantejar una sortida de camp per acondicionar una font, enjardinar un espai públic o repoblar una àrea desforestada per un incendi ?

En resum, volem insistir que la finalitat de les sortides no hauria de perseguir únicament objectius temàtics o d'ensinistrament tècnic. El paper del docent rau en programar adequadament el pes ponderat de cadascun dels quatre

àmbits que hem comentat. També és fonamental que els alumnes coneguin els objectius principals de l'activitat que realitzen i els assumeixin com a propis.

2.3 – Organització del treball

4.- Planificació temporal del projecte.

Planificació temporal del projecte de treball *El molí fariner*

sessions	Distribució tasques	coord. equips	treball en...
2 sessions	<i>Informació projecte</i>		posada en comú
2 sessions	<i>Proposta de material</i>		grup classe
2 sessions	<i>Ordenació de material</i>		grup classe
2 sessions	<i>Distribució tasques equips</i>	tots els equips de treball	grup classe
2 sessions	<i>Avaluacions inicials</i>		individual
1 sessió	<i>Passi de video</i>		grup classe
1 sessió	<i>Visita museu</i>		grup classe
6 sessions	<i>Treball específic</i>		en equip
6 sessions	<i>Treball específic Muntatge maqueta</i>	equip "B"+ la resta d'equips	en equip
1 sessió	<i>Sortida geografia Itinerari antics molins fariners</i>		grup classe
2 sessions	<i>Presentació resultats treballs en grup</i>		posada en comú
2 sessions	<i>"El problema de l'aigua"</i>	debat	en equip
1 sessió	<i>Idem</i>	ponència	posada en comú
1 sessió	<i>Idem</i>	manifest	posada en comú
3 sessions	<i>Muntatge exposicions i murals</i>		grup classe
3 sessions <i>Avaluacions</i>			

5.- Realització del treball.

5.1.- Posada en comú, passi de *video* i repartiment de material (carpetes i *dossiers* als encarregats de grup).

5.2.- Planificació temporal del projecte : *nombre de sessions* i distribució de les tasques.

5.3.- Material i recursos necessaris per a dur a terme el treball.

5.4.- Realització del treball. Coordinació entre equips per col·laborar en la realització de les maquetes.

6.- Tipus d'activitats.

6.1.- Activitats conjuntes i visites guiades.

6.2.- Posades en comú per a la presentació de material elaborat i exposició tant dels treballs fets com també de les estratègies dutes a terme pels diferents grups, així com exposició de dificultats amb que s'han trobat.

7.- Sessions d'avaluació. Muntatge de murals i exposicions.

2.4.- Materials i recursos necessaris per a dur a terme el projecte

Al tractar-se d'un tema extens, i més encara quan treballem el tema de l'aigua, els materials a l'abast són nombrosos i, de vegades, extensos. És per això que he fet una selecció acurada de material que acompleixi un doble objectiu : d'una banda que ens permeti el desenvolupament del treball complet i científic, i per un altra que no ens faci perdre'ns en un mar de referències i llistats inacabables de material bibliogràfic.

Seguint aquest criteri de selecció de material, he cercat els següents recursos que ofereixo al professorat que desenvolupi el meu projecte :

a) Material audiovisual :

- *Audiovisuals del fons de la Televisió de Catalunya* (principalment del programa del migdia, "El medi ambient". Trobo que malgrat no estar concebuts com a material didàctic específic, són molt útils pel seu contingut, pel seu rigor científic i la seva rabiosa actualitat.
- *Aprofitament de l'energia i les seves transformacions*
- El cicle de l'aigua, Enciclopèdia Britannica Educational
- El agua : un recurso limitado, de Patrick O'Neill.

Material informàtic :

No n'he volgut abusar, ja que penso que l'alumnat, actualment, té suficients recursos per crear-ne i treballar-hi.

He fet un *disseny virtual del funcionament del molí hidràulic* de roda horitzontal. Com que el diseny és senzill, penso que l'alumnat, ajudat pels professors d'informàtica, pot crear noves reproduccions i afegir els elements informàtics que cregui necessaris.

He cercat tot un conjunt de *fotografies* (tant pròpies com de material gràfic imprés), gravats, imatges, dibuixos...que ajudaran l'alumnat a fixar millor les explicacions i els continguts que es treballin.

Plànols i mapes topogràfics, extrets d'enciclopèdies, atles o editats pel mateix Institut cartogràfic de Catalunya.

b) Llibres de referència:

He treballat un material bibliogràfic que podriem anomenar bàsic :

- *Els molins fariners*, de J.Bolòs i Mesclans

- Molinos y panaderías tradicionales, J. Escalera i A. Villegas
- Moliners, calcinares i pouaters, A. Tubau Garcia

A més, d'un material bibliogràfic complementari de gran abast : enciclopèdies, anuals, material imprès de text, col·leccions, etc. del qual poso la referència sempre que l'he utilitzat per a fer el treball.

c) Material que he utilitzat per tractar el tema de l'aigua.

La meua idea ha estat posar a l'abast de l'alumnat una selecció acurada de textos, amb l'objectiu de treballar el diàleg, la discussió, formació de criteris propis en l'alumnat. Per aconseguir-ho, he fet recerca i treball de revistes especialitzades : *Integral*, *El Temps*, Informatius de pulcritat periòdica, manifestos, articles d'opinió en diaris, com l'*Avui*, *La Vanguardia*, etc.

d) En l'apartat de contes i llegendes he remenat per biblioteques i he treballat títols i col·leccions que esmento a continuació :

Biblioteca de Cuentos maravillosos (col. Érase una vez...)

Mitos, cuentos i leyendas de los indios norteamericanos

Cuentos mitológicos (Lula de Lara)

Cuentos populares (col·lecció)

Los cuentos populares de Africa (F.V. Equilbecq)

Cuentos populares de Iberoamérica (Carmen Bravo-Villasante)

Cuentos populares españoles (J. M^a Guelbenzu)

Cuentos populares italianos (Italo Calvino)

Cuentos saharauis (Carme Arís i d'altres)

Cuentos universales (col·lecció)

Cuentos Y leyendas (Anaya)

He preferit, per seguir una mica la tradició etnogràfica i treballar la mitologia clàssica i popular d'arreu del món.

e) En l'aspecte de la tecnologia del molí fariner, com ja faig esment al treball, he tingut l'ajut inestimable de l'enginyer en Joan Bibolas.

A l'hora de triar els materials per fer el muntatge de la maqueta del molí tenia l'opció d'agafar material reciclat, però com que l'objectiu, en aquest cas, era fer una maqueta a escala de l'esquema d'un molí fariner, del llibre del J. Bolòs, i, en conseqüència buscàvem el rigor i la precisió en el muntatge de la maqueta, ens hi vam declinar per la utilització de materials clàssics (fusta, ferro, alumini, llautó,...) que poguessin servir a l'alumnat en l'àrea de tecnologia i en treballs

complementaris utilitzant aquests materials. No obstant, en alumnes més petits, cicle superior de Primària, i que no tenen la tecnologia com a matèria curricular, aconsello i prefereixo el muntatge de la maqueta del molí amb materials de reciclatge, que tenen una base de realització més senzilla i, alhora, la seva manipulació és més fàcil i creativa.

Activitats conjuntes i visites guiades

Com activitats conjuntes, de grup-classe, a part de les activitats generals : activitats d'informació, propostes de material, posades en comú, activitats d'avaluació, muntatges, etc., hem de destacar com activitats una mica especials, i que comporten també una preparació específica, les "visites guiades".

Proposo un mínim de dos o tres sortides :

*** visita a un museu.* Podriem fer una visita al "Museu del vi" de Vilafranca del Penedès, el "Museu paperer" de Capellades o el "Museu de la vida rural" de l'Espluga de Francolí. L'objectiu prioritari de la visita al museu és que l'alumnat palpi, vegi, observi, ... estris, eines, feines agrícoles, avui en procés de desaparició, que facin més entenedora la vida, a pagès, a l'edat mitjana, i encara fins fa poc temps, quan les ocupacions predominants estaven lligades al conreu de la terra.

***Sortida de geografia :* itinerari d'antics molins fariners, a la Garrotxa. Bé, d'entrada, vull dir que escollir el lloc de la sortida és força important ; primerament, a l'itinerari hem de trobar restes importants de molins o antics molins (element bàsic del treball), també és important trobar-hi monuments i /o llocs d'interès, perquè poguem treballar els apartats històrics corresponents ; per últim, cal dir que la passejada ha de ser molt engrescadora, des del punt de vista geogràfic, a la fi de que ens permeti assolir els objectius d'orientació, manipulació de mapes i plànols i, sobretot, poder fer un estudi i interpretació del territori que volem treballar. Jo, particularment, vaig escollir la Garrotxa com a marc de referència, pel fet d'haver-me engrescat en la lectura del llibre del Jordi Bolòs, *Els molins fariners*. No obstant, penso que qualsevol indret, si es prepara de forma acurada, pot ser vàlid per a fer la sortida de geografia.

2.5.- L'avaluació del treball per projectes

Penso que no estaria de més recordar, en forma resumida, les característiques del procés avaluatiu, proposades pel Servei d'Ordenació Curricular de Departament d'Ensenyament (Àrea de Ciències socials) :

L'avaluació ha de ser contínua. És a dir, ha de posar l'èmfasi en tot el procés d'aprenentatge de l'alumnat i no solament en els resultats d'aquest procés.

L'avaluació ha de ser individualitzada i diversificada. És individualitzada en la mesura que pren la persona i la seva evolució com a referència a l'hora d'avaluar-la. A la vegada ha de plantejar-se des de la diversitat, ha d'entendre que existeixen diferents ritmes i estils d'aprenentatge i diferents activitats d'ensenyament/aprenentatge.

L'avaluació ha de ser global. No s'ha de referir només a la quantificació d'habilitats o coneixements aïllats, sinó que ha d'atendre fonamentalment als processos de pensament complex de l'alumne i al desenvolupament de capacitats generals (desenvolupament de les capacitats d'anàlisi i interpretació d'informacions, aplicació de mètodes d'investigació verificació d'hipòtesis, comprensió i resolució de problemes...)

L'avaluació ha de ser coherent amb la programació.

S'ha de considerar l'adquisició per part de l'alumnat no solament dels fets, sinó també dels continguts de procediments i de valors, normes i actituds.

També és important diversificar els instruments d'avaluació per a valorar-ho des de diferents punts de vista, fer públics i discutibles aquests criteris. Hauriem d'aplicar recursos i activitats d'avaluació que siguin coherents amb la metodologia emprada a l'aula. Recordem que és molt important incorporar-hi el punt de vista de l'alumnat (autoavaluació i coavaluació), i per últim cal recollir la informació de forma qualitativa.

Cal no perdre de vista que l'atonomia de l'alumne/-a ha de ser una fita de l'educació secundària obligatòria.

Quant a les fases de l'avaluació, es comença amb activitats d'avaluació inicial. La informació que proporciona aquesta avaluació és indispensable per programar l'ajut educatiu més convenient.

Durant la fase d'avaluació formativa, avaluem el conjunt d'activitats d'ensenyament/aprenentatge, a més de la programació que estem desenvolupant. Aquesta informació és indispensable perquè l'alumnat i el professorat prenguin consciència del seu paper en el procés educatiu.

Finalment, l'avaluació sumativa donarà informació sobre les capacitats assolides per l'alumnat al final del crèdit.

Pautes a tenir en compte per a l'avaluació del projecte de treball del molí fariner :

**** Activitats en grup (Graella d'avaluació) :**

GRUP : (Components) :
ACTIVITAT :
Material elaborat :
Com s'ha treballat ?
Amb quines dificultats s'ha trobat el grup per a desenvolupar el treball ?
S'ha buscat la col·laboració d'altres persones de fora del grup ?
Autovaloració (grup). Com us valoreu vosaltres la feina feta ?
Valoració per part del professor/ professors :

Valoreu-vos, de l'1 al 10, el vostre treball :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Valoració del professor :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Comentaris a la valoració :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

****Activitats individuals :**

S'avaluaran les activitats proposades en el quadern de l'alumnat.

Hem de tenir en compte, a part de les respostes adients, els continguts procedimentals que comporten moltes de les activitats proposades, així com l'actitud i l'interès de l'alumnat en les mateixes activitats.

Avaluació de les activitats proposades dels projectes de treball

a) Història i funcionament del molí fariner

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

b) Tecnologia del molí hidràulic

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

c) L'ofici de moliner. Les eines del camp en èpoques passades

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

d) Itinerari de sortida. Aspectes geogràfics i històrics de la Garrotxa (Antic Comtat de Besalú)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Obsevacions :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

****Activitats en gran grup o grup classe :**

- Visites a museus. Farem una valoració utilitzant els quaderns de treball que fan servir els mateixos museus.

Ponències de classe. Valorarem l'actitud, l'interès en participar-hi, les exposicions en públic, el respecte quant al torn de paraules, etc.

- Itinerari geogràfic.

OBSERVACIONS :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

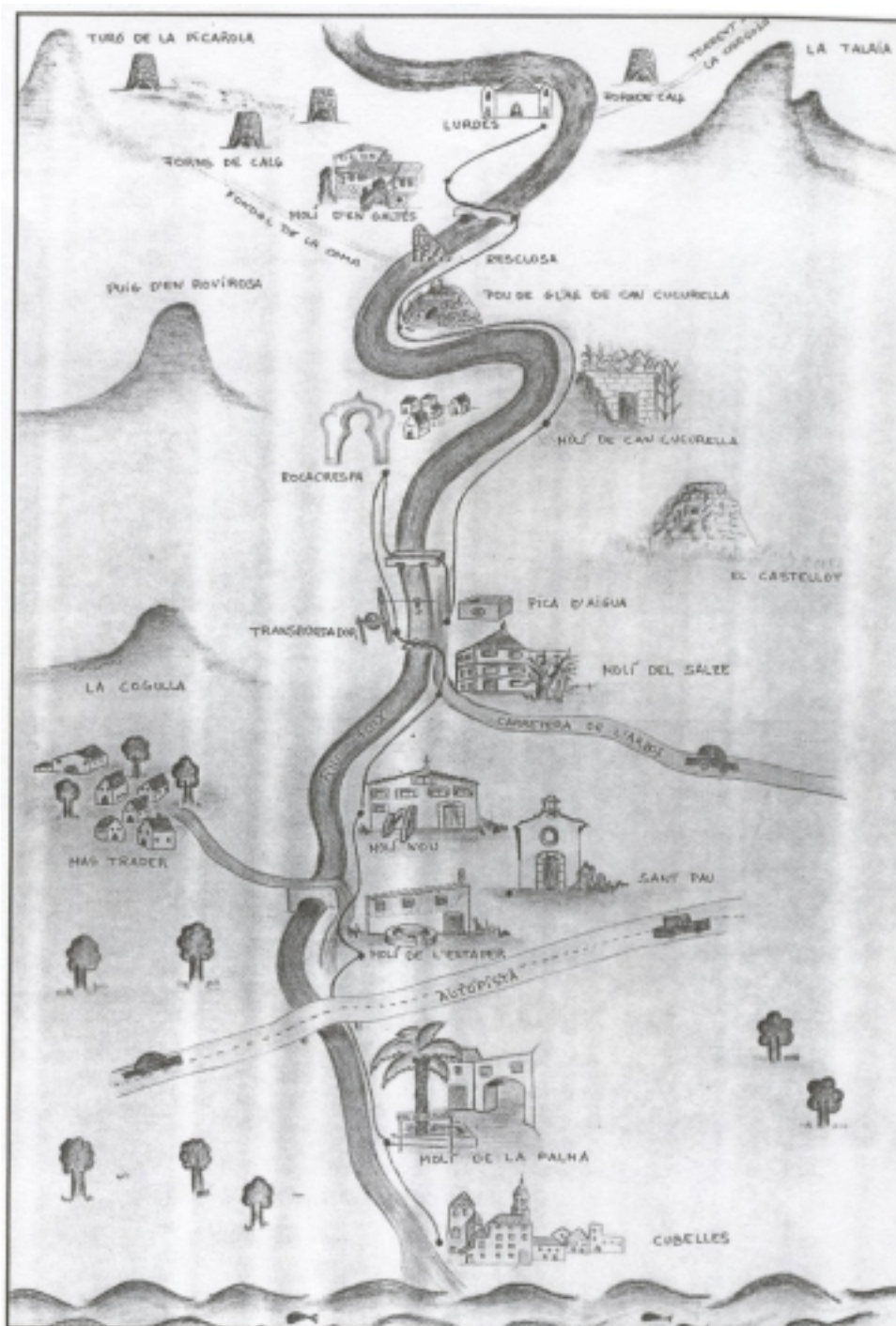
.....

.....

3.- Activitats alumnat

3.1 – Introducció d'activitats

Plànol-esquema del curs del riu Foix, amb tot un seguit de restes de molins a la seva riba : (extret del llibre *moliners, calcinaires i pouaters* de l'Albert Tubau i Garcia)



El sol també feia camí, cel amunt. La fresqueta matinera es resignava a desaparèixer...

-Ja saps el que és un molí ? - ha insinuat l'avi de cop i volta.

-És clar ! Un lloc on moldre gra per fer-ne farina, ha contestat la Guisla, convençuda.

-Moldre gra i altres elements, aclareix l'avi.

Els molins es poden dividir segons l'objecte de la mòlta i segons quina sigui la força motriu.

Així, tenim molins fariners, molins drapers, polvorers, de guix, d'escorça, d'oli...I respecte a la força que els mou poden ser :molins de sang, d'aigua, de vent...

Els molins drapers es destinaven a la fabricació de paper i els d'escorça complementaven les adoberies de pell.

També mogudes per l'aigua, al Pirineu trobem les populars molines o serradores de fusta accionades per un rodet hidràulic a semblança dels molins tradicionals.

De fet, els termes "molí" i "molina" feien referència antigament a qualsevol mecanisme activat per l'embat de l'aigua.

Els molins més primitius eren accionats per l'home. Quan la mòlta evolucionà d'un caràcter domèstic a un de més industrial, es va passar a la tracció animal o bé l'impuls de l'aigua. Aquest darrers, objecte d'estudi, ja eren coneguts pels romans al segle I a. de C.

En aquest nivell d'explicació, la Guisla interrompé engrescada : -Avi, els veurem funcionar ?

-No, malauradament no. En aquest itinerari només podrem veure parets enrunades, restes d'lguna bassa, moles foragitades del seu emplaçament habitual...

D'aquesta manera podria començar un conte imaginari sobre una pasetjada, a la riba d'un riu, per visitar restes d'antics molins.

Ara vosaltres, i amb el treball que us proposem, podreu conèixer moltes coses sobre els molins fariners, el seu funcionament, la vida del moliner, la utilització de l'aigua com a recurs vital i alhora escàs, treballarem un itinerari d'antics molins, montarem una maqueta d'un molí hidràulic i el farem funcionar. En resum, intentarem capbussar-nos en aquest món, malauradament encara poc i

mal conegut i ho farem treballant, si més no, d'una manera diferent a les classes tradicionals. Emprarem la tècnica del “Treball per projectes”.

Com que de segur que us fareu moltes preguntes al voltant del que acabem de dir, us proposem que, ajudats pel vostre o la vostra profe, posem fil a l'agulla i comencem :

Començarem contestant aquesta

Graella- qüestionari d'avaluació inicial :

NOM : DATA :

1.- Defineix, en una línia com a màxim, la paraula “molí” :

.....

2.- Series capaç de dibuixar un molí ? (Fes servir la teva imaginació) :



3.- Si parlem de “molí fariner”, per a què creus que serveix aquest element tecnològic ?.....

.....

4.- Has vist mai algun molí ? On ?.....

5.- Parlem del molí hidràulic ; com creus que actua l'aigua per a fer funcionar el molí ?.....

.....

6.- D'aquestos estris, encercla només els que creguis que serveixen per a treballar en la indústria farinera :

cabàs, escombra, garbell, martell, sac, teler, tisores, carretó, bàscula, ganivet, ribot

7.- Saps o recordes el títol d'algun conte o llegenda, on hi surt la feina d'un moliner ?.....

8.- T'agradaria saber com funciona un molí hidràulic ? Què és el que més t'agradaria conèixer del funcionament d'un molí ?.....

* (posada en comú)

Què en sabem, sobre els molins i en particular sobre els hidràulics ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Què ens interessa saber al voltant dels molins fariners ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

* (activitat de classe)

volem crear un **logotip del treball** ("El molí fariner")



Aixecarem un mural a la classe. El model podria ser :

TEMA : “el molí fariner”

QUÈ EN SABEM ?	QUÈ VOLEM SABER ? (objectius)	COM HO FAREM ? (tècniques treball)	QUAN HO FAREM ? (temporalització)	MATERIAL

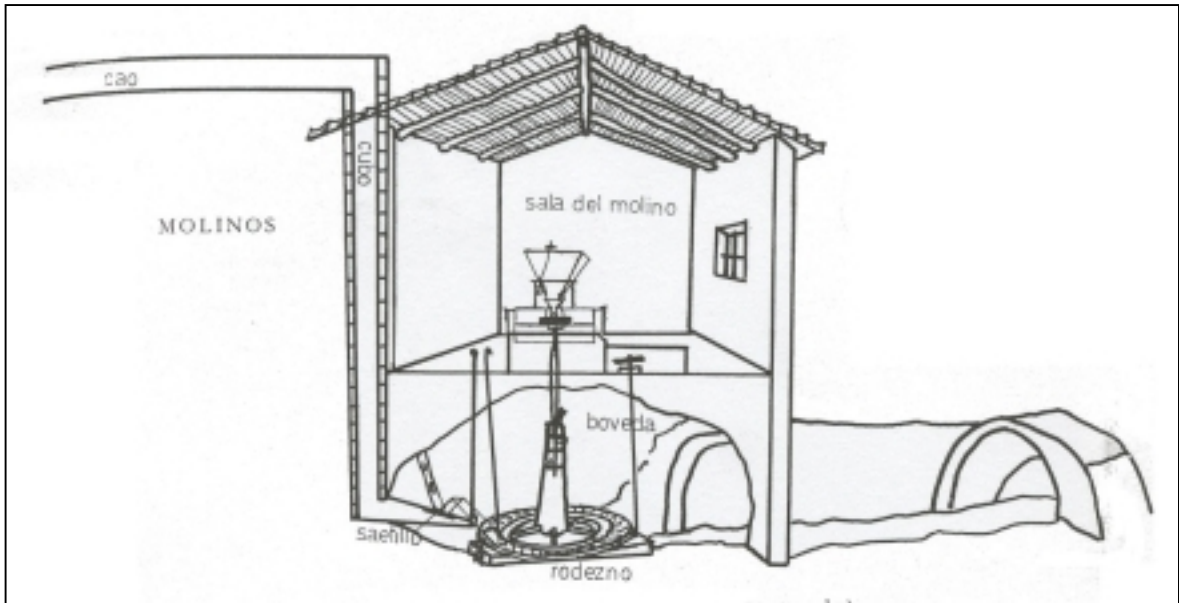
AVALUACIÓ :

Què hem fet ?

Quin ha estat el producte final d'allò què volíem aconseguir ?

Quines dificultats hem tingut ?

3.2 – Els molins i la seva història



(Dibuix-esquema d'un molí, p.152, Molinos i panaderias tradicionales ; J. Escalera)

En J. Bolòs ens comenta, al seu llibre Els molins fariners, que el nom de *molí* és aplicat normalment a una màquina per a moldre gra.

Segons l'energia que els fa moure, podem classificar els molins en : *molí de vent*, mogut per l'energia eòlica, *molí de sang*, mogut per l'energia animal, *molí de foc*, mogut per l'energia tèrmica (vapor), *molí d'aigua*, mogut per l'energia hidràulica.

També podem classificar-los segons la seva utilitat : *molí de guix*, per a moldre els terrossos de guix, *molí d'escorça*, per a moldre l'escorça dels arbres, *molí de sal*, per a moldre la sal, *molí d'arròs* per a esclofar l'arròs, *molí d'oli*, per a esclafar les olives, *molí fariner*, per a moldre el blat i obtenir-en farina.

Tots aquestos molins esmentats són destinats a esmicolar diverses matèries per mitjà de les moles.

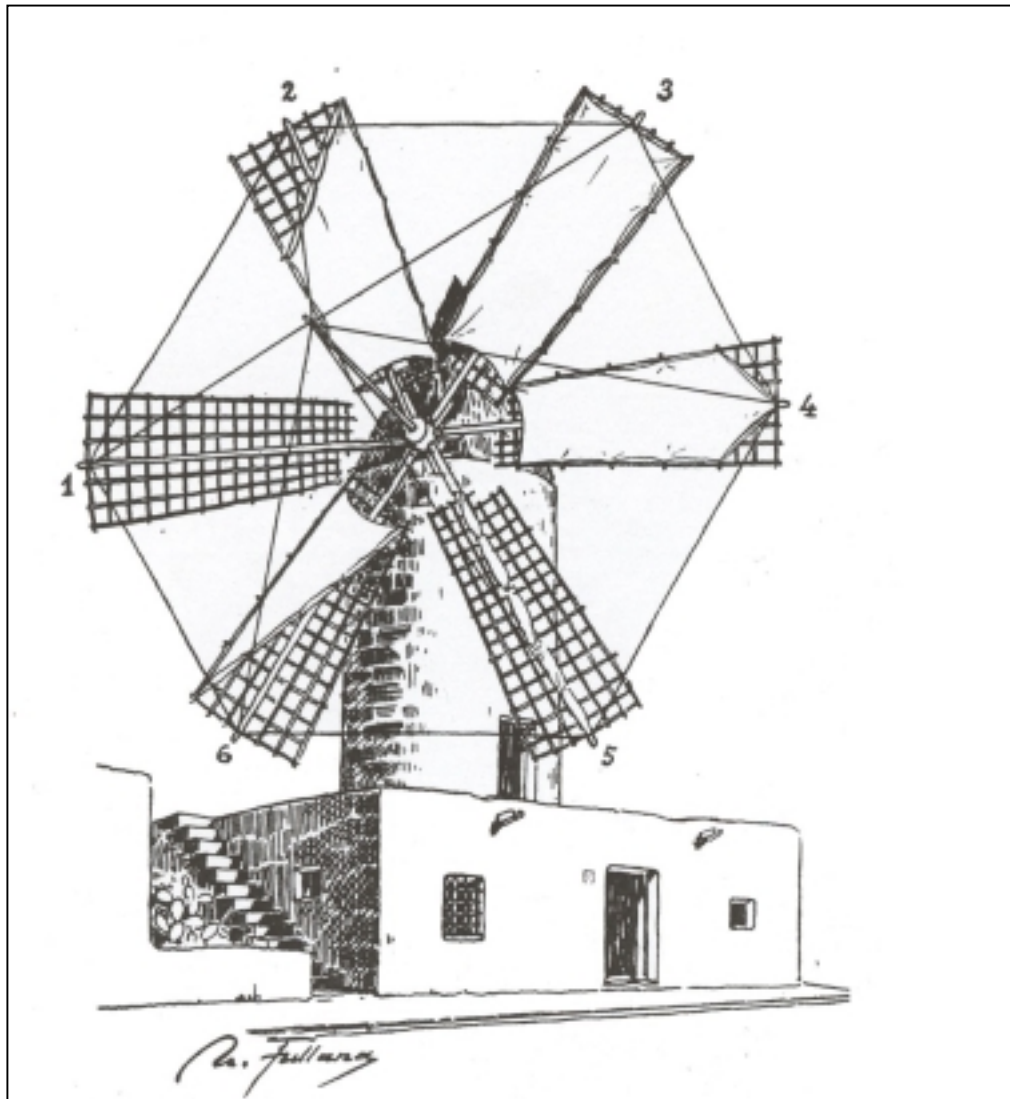
COM VAN SORGIR ELS PRIMERS MOLINS

(Extret del llibre de J. Escalera i A. Villegas, Molinos i panaderias tradicionales)

L'home, com tots els primats, és un animal essencialment omnívor i encara que la proporció carnívora de la seva dieta és força important, no obstant la matèria vegetal és la que té més proporció quantitativa en l'alimentació humana.

Aquests aliments vegetals són per sobre dels altres, degut a la seva abundància i facilitat d'obtenció, els *grans*, les *baies* i les *llavors*. La seva proporció, en la dieta humana ja era molt important en les comunitats pre-agrícoles i pre-històriques.

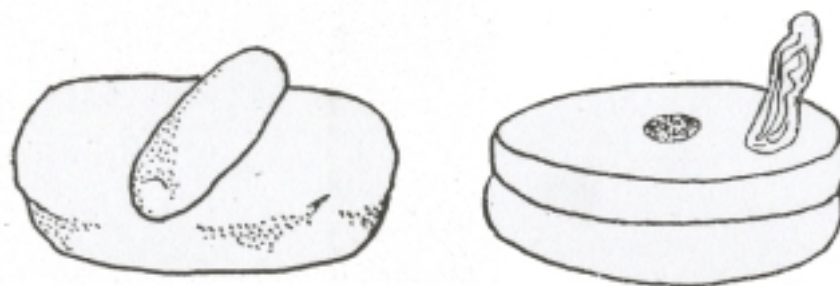
Al començament, el consum d'aquests productes es faria d'una manera directa, és a dir sense cap tipus de preparació ni transformació ; la trituració, decorticació i mòlta només es faria quan es va produir una especialització d'aquelles petites comunitats en el consum de determinats tipus de grans o de fruits.



Podriem parlar ja d'una fase d'evolució tecnològica en la molturació de grans per a la seva transformació en farina o pols. Potser ja a partir d'aquest moment podriem parlar ja del terme "molins".

En un primer moment, el mètode utilitzat de molturació seria probablement el de dues pedres senzilles, més o menys dures, planes o pulides, entre les quals es triturarien els productes reduïnt-los a farina basta per a l'elaboració de pastes i coques. D'això encara no podem dir que fosin molins. Per a poder utilitzar aquest terme, cal avançar cap a un segon pas en l'evolució que és el "molí de mà", és a dir el *metate* americà, que també trobem en les comunitats pre-agrícoles de l'Orient Mitjà (7.000/8.000 a. de C.). Aquest molinet a mà, hi ha fons documentades que fou utilitzat per cultures caçadores-recolectores com els *paiutes* i els *iakutos* de la Gran Conca norteamericana, que ho feien servir per a moldre els aglans, base important de la seva alimentació, tanmateix que el poble asteca.

El molí de mà era doncs l'únic mitjà per a obtenir farina amb la que s'laboraba el pa o productes semblants com les coques de panís i que, malgrat que ja havien sorgit noves maneres de moldre, encara s'ha utilitzat fins l'actualitat, com instrument d'utilització eminentment familiar i més concretament femení. Aquest primer tipus de molí constaba bàsicament d'una pedra plana o lleugerament còncava i d'una altra de forma més o menys cilíndrica. El gra es dipositava en la primera i es triturava mitjançant una acció rotativa de la segona, que es feia girar per la força rotatòria del braç humà a sobre de la primera, col·locada en un pla lleugerament inclinat, en sentit longitudinal.



La importància que tenia aquest instrument en la vida i l'economia d'aquelles comunitats preagrícoles i agrícoles es reflectia en l'existència, des de temps molt antic, d'un actiu comerç, fins i tot a llarga distància de les pedres dures i de textura especial utilitzades en la construcció d'aquests molins de mà, comerç que es mantindria fins a èpoques històriques. Un exemple era el tràfic de pedres de lava de Niederming (Mosela), que arribava fins el mateix sud d'Anglaterra, o el que es feia entre Oman i Mesopotàmia.

El següent pas en l'evolució dels **molins** el trobem en els *morters* i *pilons* utilitzats per diferents cultures d'Europa i per les comunitats camperoles de les antigues civilitzacions mediterrànies i asiàtiques. La seva utilització sembla estar

l·ligada a l'existència de nuclis urbans relativament importants i al treball femení, o també d'esclaus o especialistes, en les comunitats més desenvolupades socio-econòmicament. Per exemple, aquests instruments foren utilitzats pels primers panaders grecs i romans; en Roma, es coneixia un grup d'especialistes anomenats “pisors” o “pistors”. L'instrument constava essencialment d'un cove o receptacle de pedra o fusta i d'una massa de fusta amb la que es colpejava el gra dipositat.



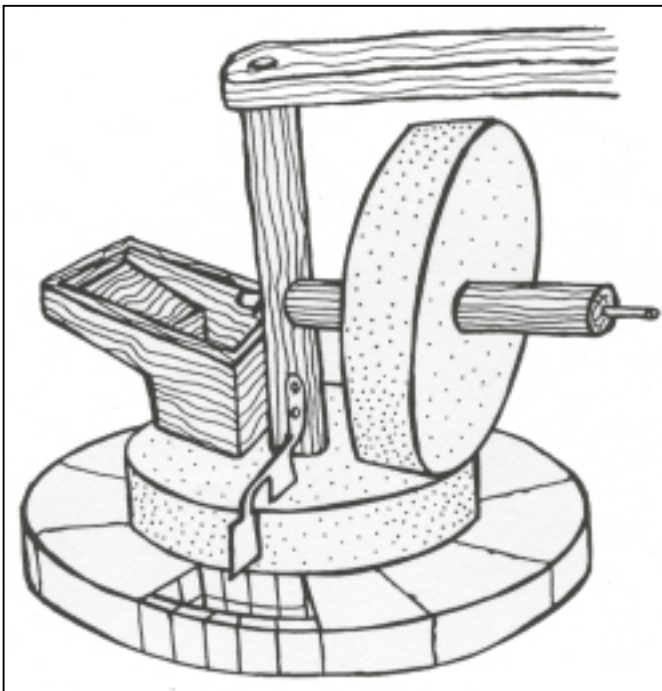
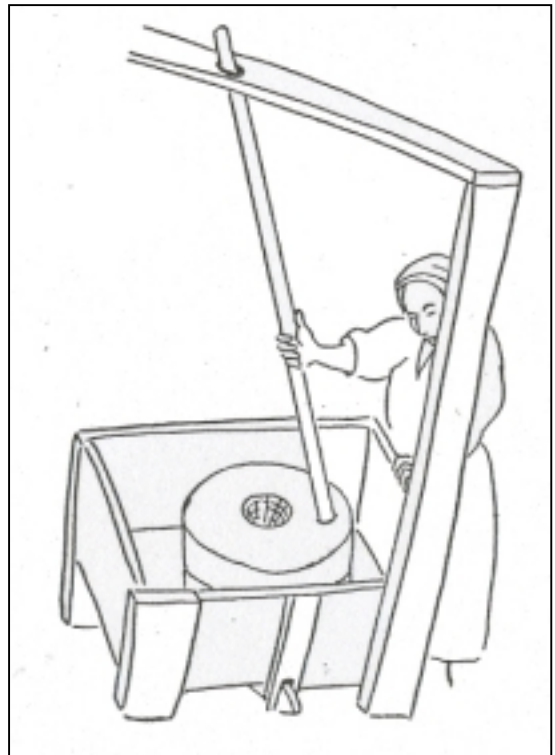
(Leroi-Gourhan, *Evolution et techniques*, tomo I : *l'Homme et le matière*, Paris, 1971, pp.340-350)

Però el moment fonamental en l'evolució del molí, i determinant en el posterior desenvolupament del mateix, fou la utilització de dues pedres de forma circular i planes, la inferior fixa i la superior giratòria, el que representa la primera aplicació del principi de la “moció circular”, en paraules de Caro Baroja (la denominada roda de terrissaire). L'instrument més senzill d'aquest principi, és la “molineta”, molí de mà format per dues petites pedres circulars i planes, la superior es movia a braç mitjançant una manivela col·locada perpendicularment a la superfície exterior de l'última, la qual tenia un forat central, pel qual hi passava el gra que era mòlt entre les dues pedres, al girar la superior sobre la inferior. Aquest instrument, segurament fou inventat en les comunitats incluídes a l'àmbit de les grans civilitzacions del Mediterrani oriental, on existien ja centres urbans desenvolupats.

(Amorós, *Industrias artológicas*, Barcelona, p.46)

La figura del **panader** apareix clarament al voltant del segle VI i IV a. de C. a les ciutats gregues. Feia les funcions de mòlta i panificació alhora. El fet d'aquesta especialització i el creixement continuat de la demanda per part d'una població urbana que va creixent promourà el desenvolupament del tipus de molí giratori.

Als molins romans apareix per primera vegada el picat de les superfícies de treball de totes dues pedres amb un idèntic objectiu, la formació d'estries o canals semicirculars o rectes. L'augment del tamany dels molins va suposar també la necessitat d'augmentar també la força impulsora, cosa que es feia amb la multiplicació del nombre d'individus que els feien funcionar, normalment amb esclaus o amb alguna tracció animal, ases i cavalls (els anomenats "molins de sang").

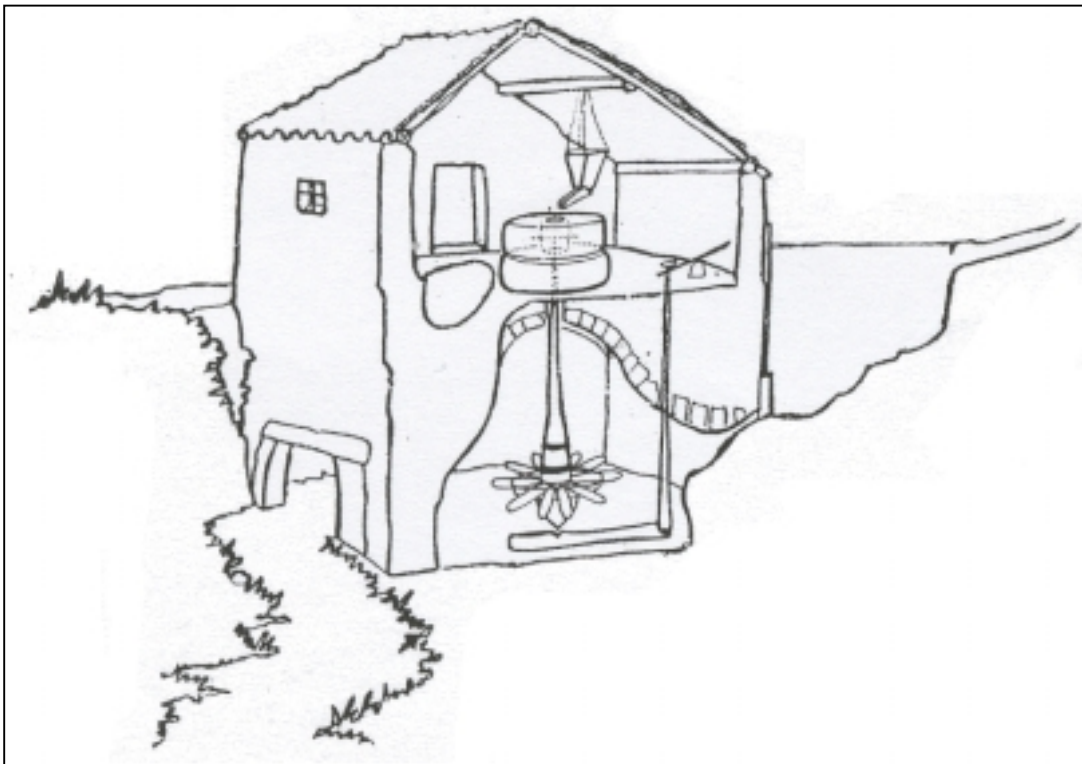


La importància social dels molins, als temps antics, la trobem plasmada a nivell de creences mítico-religioses segons les quals hi havia una figura de deessa anomenada *Mola* i les seves germanes filles de Mart, festivitat que se celebrava la data que coincidia amb el nostre nou de juny. També trobem la deess *Vesta*, guardiana del foc i que es relacionava amb la feina de la mòlta perquè el foc era utilitzat per a secar els grans abans de la

seva conversió en farina. L'art de moldre s'atribuïa a *Ceres*.

El següent graó en l'evolució del molí és important : la utilització de l'energia hidràulica. La demanda creixent de farina i les limitacions dels molins de sang, varen comportar buscar un recurs alternatiu en la força de l'aigua. Però això no es produiria mentre no canviés la manera de producció de les antigues societats mediterrànies, és a dir els molins de sang continuarien funcionant mentre hi hagués utilització il·limitada de l'esclavitud.

El molí hidràulic, és a dir el que aprofita la força produïda per la roda hidràulica, que és impulsada per un corrent o salt d'aigua, començaria aplicar-se a partir dels segles III o IV d. de C. quan finalitza el període d'expansió i conquesta de l'Imperi Romà.



Esquema d'un molí andalús, Tecnología popular española
de Julio Caro Baroja.

Abans de seguir en la història dels molins, cal entendre una cosa molt important i és la relació que hi ha entre l'evolució cultural i les tècniques avançades quant a la qualitat i la quantitat d'energia apropiada per la humanitat. L'evolució de la tecnologia és tant important que segons White, al seu llibre *L'Energia i l'evolució de les cultures*, la mateixa tecnologia ens hi pot servir com indicador de l'estadi d'evolució cultural en el qual es troba una determinada

societat, alhora que una condició fonamental per al desenvolupament d'una societat serà el control, per part d'aquesta, de les diferents formes energètiques.

Al nostre cas, l'ús dels molins d'aigua, les estructures de la manera de produir *esclavista*, sobretot de Grècia i de Roma, van fer una barrera insalvable per a la utilització generalitzada d'aquest avançament tecnològic, ja que el treball era cobert per la gran massa d'esclaus. Tot això va anar acabant-se a partir del final de les conquestes, el més gran nombre dels "libertos", la difusió del cristianisme, el descens demogràfic, etc.

(Bloch, "Avenement et conquêtes du molins à eau", *Annales d'histoire économique et sociale*, n.36, nov.1935, p.808)

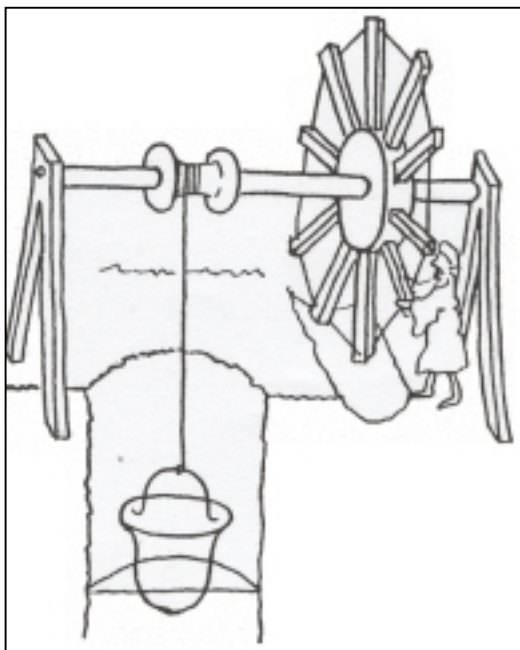
Els primers indicis sobre la utilització dels molins d'aigua són bastant foscos. Podríem referir-nos a una antiga crònica, recollida per Gordon Childe, a Salònica cap a l'any 85 a. de C. : "Molineres, no toqueu ja més el molí de mà, perquè Demeter ha demanat a les ninfes que facin el vostre treball. Elles són les que corren a dalt d'una roda i fan girar el seu eix". També es pot prendre com un primer testimoni la referència que fa, a un molí d'aigua, Strabon en una crònica sobre el rei Mithridates (120-63 a. de C.)

L'aplicació pràctica, doncs, del molí d'aigua fou molt insignificant fins als primers segles de l'era cristina, però d'una manera contradictòria, quan s'implanta ho fa d'una manera ràpida. Així per exemple, hi ha dades a l'Àsia Menor (segle I a. de C.), a Jutlàndia (segles I i II) ; es coneixen molins hidràulics a l'Anglaterra als voltants del 100 a. de C., a Dinamarca cap al 100 d. de C. i a la Xina i l'Índia entre el 100 i el 200 d. de C. Entre el segle III i el XII, es multipliquen les referències de molins d'aigua per les diferents regions europees : a l'Alemanya meridional, cap a mitjans del segle VIII ; en Anglaterra estan documentats cap a l'any 888 ; a Irlanda els trobem entre els segles IX i X ; els pobles eslaus i del Bàltic, utilitzen molins hidràulics al voltant del segle XII ; a Escandinàvia es registra la seva presència cap al segle XII, generalitzant-se ja en el XIV ; a França, encara que els molins són més antics, la seva difusió no es produeix fins l'època carolíngia.

Pel que fa a la Península Ibèrica, i en concret a Espanya, la primera referència pel que fa a un molí d'aigua determinat data del segle X ; es tracta d'un molí situat en els dominis del monestir de St. Millan de la Cogolla. Encara que en deuriem d'haver-hi bastant més, ja que els documents fan referència als de caràcter eclesiàstic, deixant de banda els de propietat privada o comunal. A les vallades pirinenques i cantàbriques, la introducció d'aquest tipus de molí és

datada d'abans del segle IX. Però serà al s.XIII, i probablement degut a la difusió per part dels àrabs, els molins hidràulics alcancen una notable proliferació.

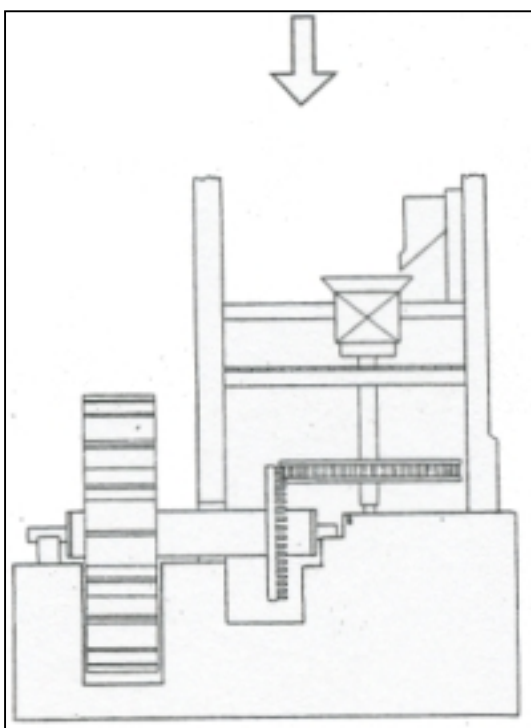
(García de Cortázar, *La España Medieval* ; Madrid,1974, pp.180 i 254)



És, doncs, a partir de l'època medieval quan es produeix la difusió dels molins de roda vertical que anaven substituïnt als anomenats "de rodet", els quals quedarien arraconats a les zones muntanyenques i més aïllades.

Aquest molí s'utilitzarà de manera més estesa i nombrosa pràcticament fins el XIX, sense cap modificació tècnica important.

(Dibuix i esquema d'un molí de roda vertical, p.60 del llibre *El paisatge al llarg del temps*)



El molí, sobretot a l'època medieval, representava un dels principals monopolis dintre del conjunt de privilegis senyorials que es coneixia com a "dret banal", el qual era detentat no solament pels senyors d'aquelles terres i dominis, sinó també pels monestirs, abadies i ordres religioses i militars, ja que el molí tenia un paper molt important com a font de recursos econòmics i l'abastiment de la nombrosa població que hi havia al seu entorn: servidors, vasalls, monjos, transseünts,... Tanmateix, alhora que avançava la urbanització, era més freqüent que el municipis tinguessin drets i monopolis sobre els seus molins.

Parlem d'aquests privilegis. Qui n'era el titular, se'n reservava el dret absolut de construir molins als seus dominis, així com el control del transport del blat i l'ús de les aigües corresponents. Tanmateix obligava es seus súbdits a

utilitzar de manera exclusiva els seus molins a canvi d'una renda o dret de mòlta, anomenada segons els llocs, "mòlta, molitura o molinagium", que eren béns en gra o en farina.

3.3 – La història molinera a Catalunya

Encara que els orígens no sempre estan gaire clars (Albert Tubau i Garcia, *Moliners, calcinaires...* pp.58-59), en tenim notícies documentades del segle VIII, a l'Alt Berguedà, a la Pobla de Lillet,...

La seva introducció s'atribueix a la gent vinguda d'Europa, a la influència de la cultura islàmica del sud, fins i tot hi ha qui creu que foren introduïts per gent del país.

Els molins d'aigua sovintejaven al costat d'aquells rius i cabals que permetien mínimament el seu aprofitament.

A les darreries del segle XVIII, Francisco de Zamora no s'està d'assegurar que "en Cataluña los rios estan muy aprovechados".

És evident, però, que la indústria farinera va recular a partir del segle XVIII, paral·lament a la regressió del blat i cereals en benefici de l'expansió de la vinya.

Jordi Nadal assegura que la figura del moliner "ha estat, juntament amb el teixidor, l'expressió més pregonera de l'home industriós".

L'any 1889 es publicava a Barcelona la prestigiosa revista "La Molineria Española".

Sovint els molins fariners foren reconvertits en d'altres activitats : trulls d'oli, molins paperers o indústries tèxtils, a fi i efecte d'aprofitar la seva excel·lent situació. Un avantatge i, alhora, un risc elevat. Molts d'ells s'aixecaven dins la mateixa llera del riu i amb tècniques constructives rudimentàries que els exposaven a ser arrossegats per una riuada o un aiguat.

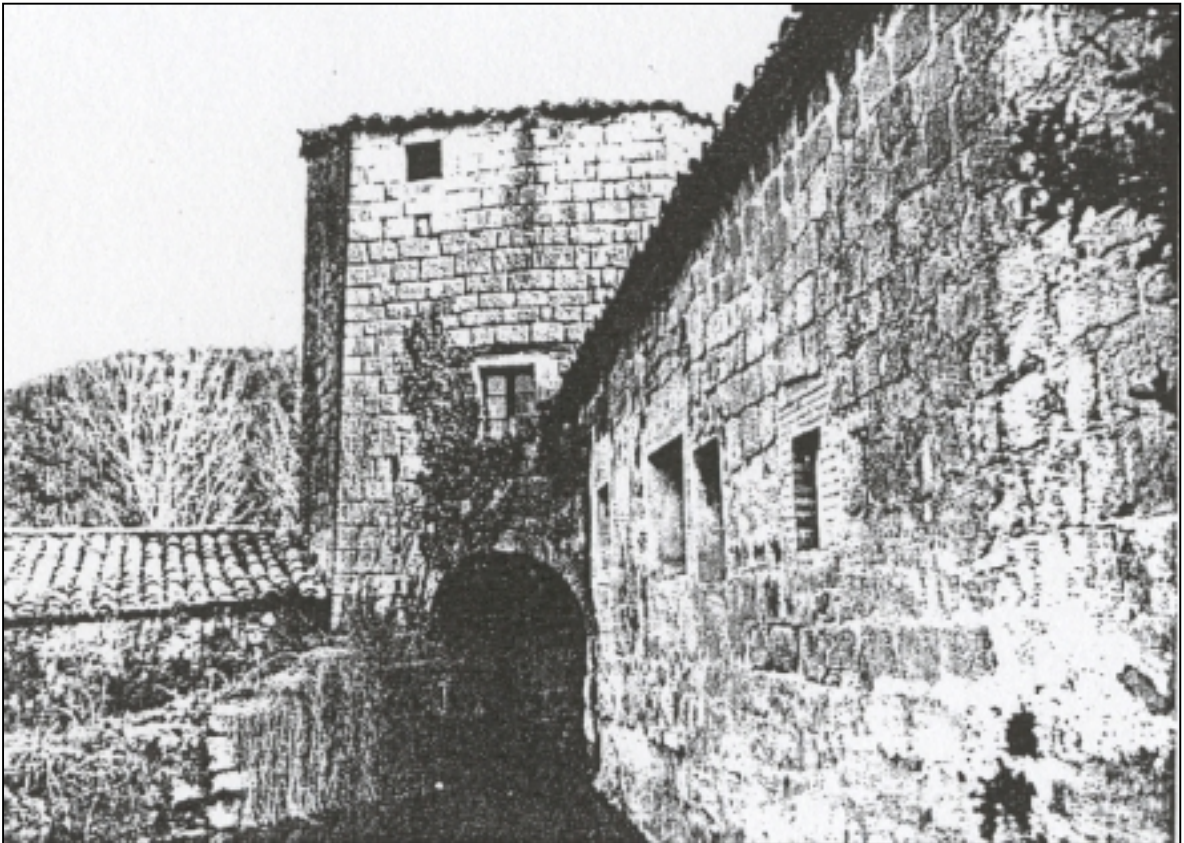
Molts molins d'aigua es dotaren al segle XIX de màquines de vapor que solventaven els cicles irregulars de treball provocats pels cabals reduïts d'aigua.

Els llargs períodes de sequera al segle XVII també feren aparèixer molins de vent.

En acabar la guerra civil, alguns molins tornaren a treballar per eixugar la manca de recursos i les necessitats més bàsiques de la població.

Imaginem-nos una vall propera als Pirineus mil anys endarrera. (*Extret del llibre Els molins fariners de J. Bolòs i J. Nuet*)

El molí de Querol (Montmajor). Extrem de la bassa amb el pou, sobre el qual hi ha



un cos del molí edificat durant la baixa edat mitjana (1982)



Restes del molí hidràulic de Mas Xifra de Vall

Al seu vessant assoliat hom veu un petit mas envoltat d'horts, de vergers i de camps. Més enllà, poc més de mig quilòmetre, veiem un altre mas, a l'entorn del qual també hi ha una clariana de conreus. Més lluny, s'albira la teulada de fusta i el campanar d'una església. Poc més enllà hi ha una torre rodona de pedra. Els masos, fets a recer d'una roca, en llur major part són formats per dues cambres: una destinada a menjador i dormitori, amb la llar de foc, l'altra destinada al forn i a servir de rebost. Totes les construccions, llevat de les torres són d'un sol pis. Entremig dels masos isolats o bé hi ha camps o bé pastures o bé boscos. Pels boscos, pels prats i pels camps en guaret, hom pot veure un ramat d'ovelles o un grup de porcs que mengen glans o que pasturen.

Si anem més cap al sud, vers la terra fronterera de ningú encara podem veure una torre de guaita feta de fusta. De sota la torre, un xic a mà dreta, veiem que surt fum d'una balma, protegida per solcs i pedres, a l'aixopluc de la qual viuen un parell de famílies. Al costat de la torre, un grup de casetes s'arredossen entre un cingle i una muralla. Dins del recinte murat del vilatge hi ha graners i cambres on viu la gent. Més avall hi ha unes quantes feixes força estretes i una mica inclinades on hi ha plantats ceps i fruiters. En una roca a la vora hi ha excavat un trull, una premsa de vi... **entre els camps i el riu hi ha un molí...**

Tot això és fantasia, però, al mateix temps, no es pas gaire allunyat de com devia ésser una vall d'un comtat qualsevol de la Catalunya Vella durant el segle IX, X o XI, tal com ens mostren les excavacions arqueològiques, els estudis fets sobre el terreny i els fets sobre els documents. En aquest ambient és on cal situar els nostres molins. Al fons de cada vall, hi havia un o bé, molt sovint, diversos molins.

Del segle X al XIII la societat catalana va canviar molt. Catalunya va passar d'ésser un grup de comtats arredossats als Pirineus a ser un dels països d'una confederació, formada també pel País Valencià, les illes Balears, l'Aragó, etc. Dins l'àmbit mediterrà, Barcelona era una potència comercial important. Tanmateix, havia de tenir un rerapaís d'on havia de sortir bona part de la gent i dels productes que havien de proveir-la. El món pagès, en aquesta època érs va anar transformant. A nivell local, el poder va passar molts cops dels comtes als grans senyors feudals, en el segle tretzè, capaç d'enfrontar-se fins i tot amb el poder del rei. A la major part de Catalunya, la població durant els segles XI ; XII i XIII va augmentar. És l'època de la repoblació; és el moment de l'expansió de les petites ciutats i de la creació de les viles franques, ... L'increment de la població, juntament amb el procés de senyorialització, foren els principals motius dels nous canvis en el món dels molins d'aigua.

3.4.- Construcció de la **maqueta** d'un molí hidràulic

Documentació de referència : Els molins fariners de J.Bolòs

Enginyeria i assessorament tècnic : Joan Bibolas i Llinàs

Per a fer el disseny de la maqueta del molí hidràulic, hem triat el model d'esquema que ofereix el J. Bolòs al seu llibre Els molins fariners, pàg. 26

S'ha convingut de fer la maqueta a escala 1 : 2 del dibuix mencionat.

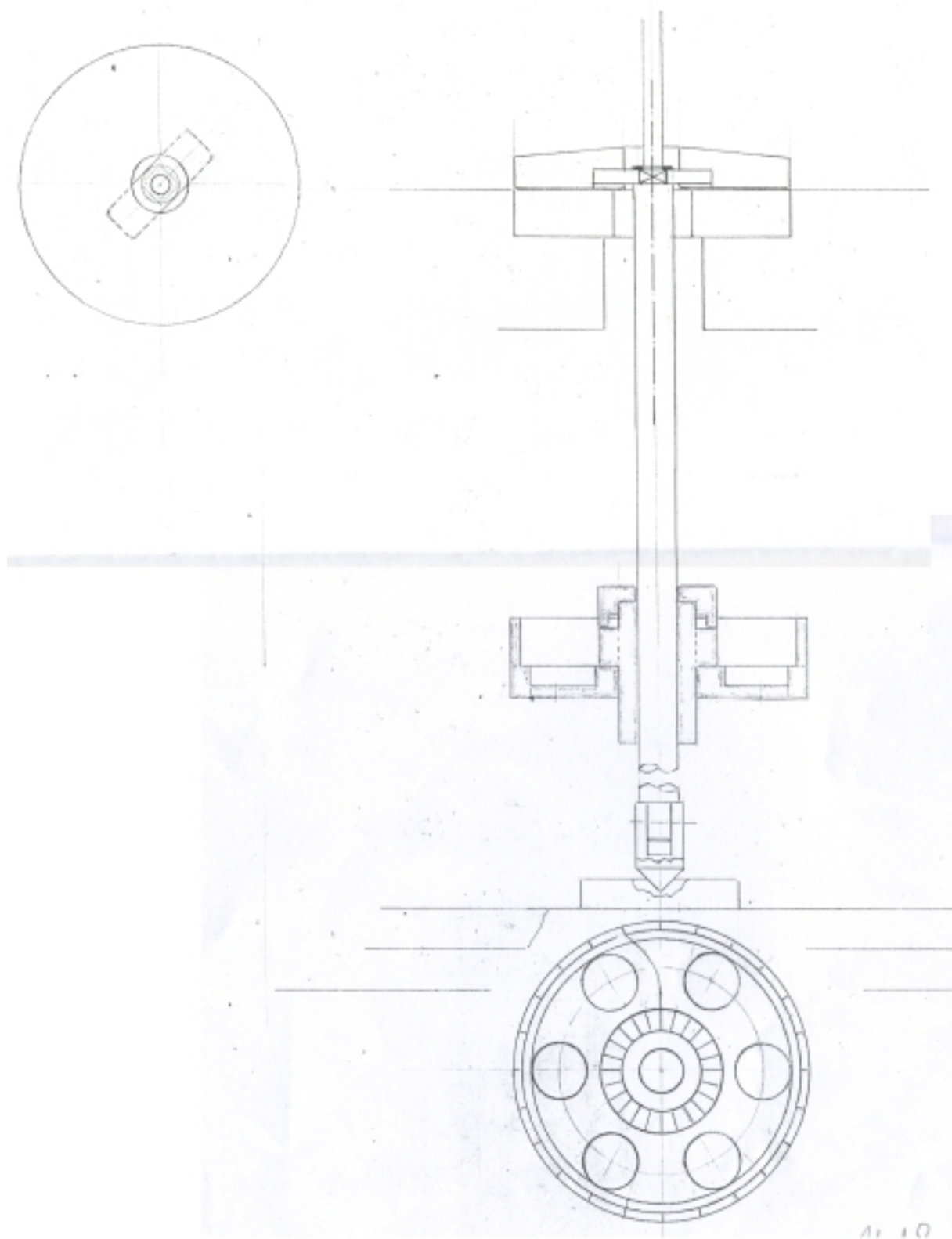
En una primera sessió de treball determinarem l'estudi a fons del mecanisme del molí amb totes les seves peces. (En aquest apartat és important l'ajut del professor de tecnologia).

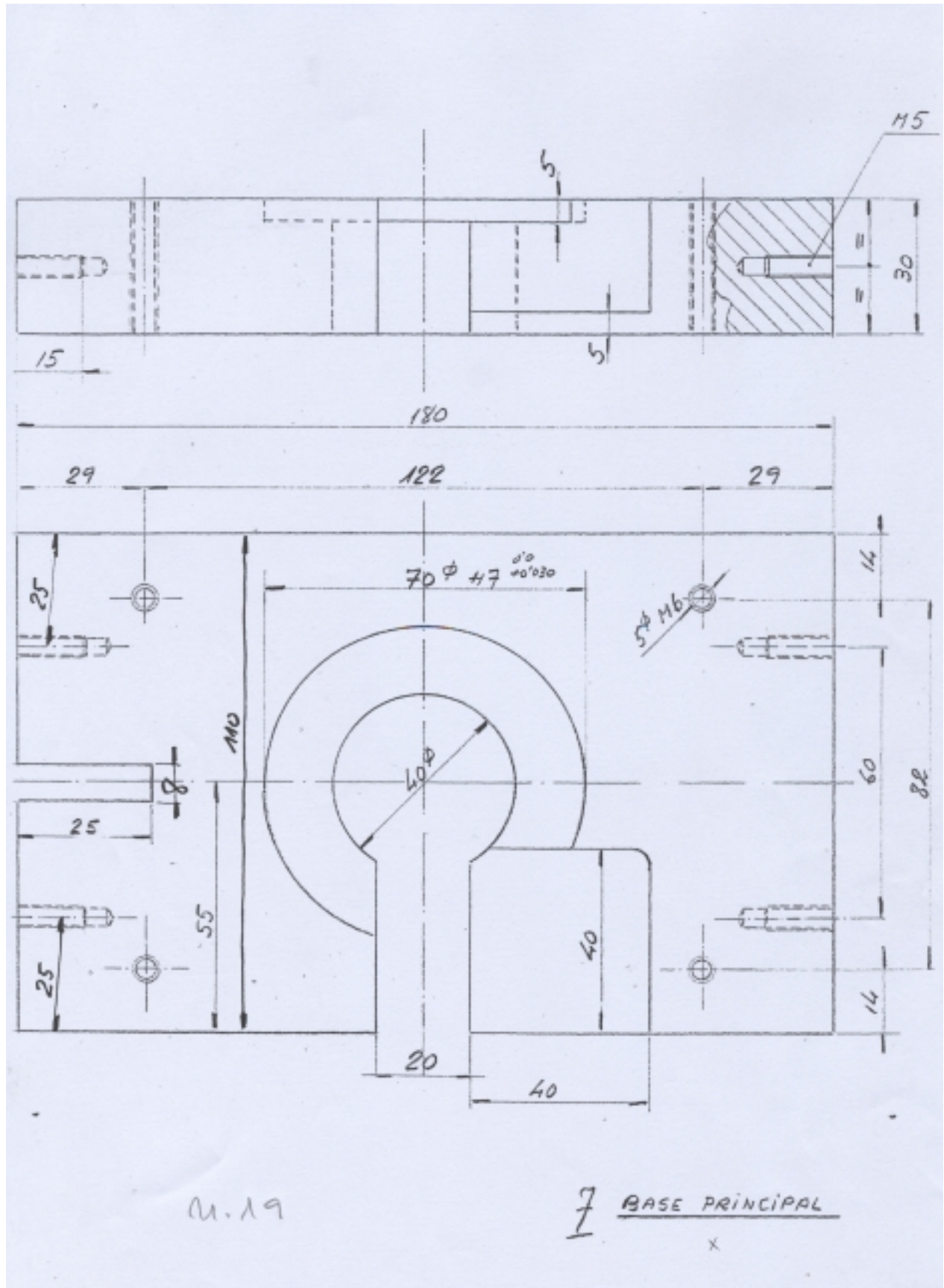
En una segona sessió cercarem els materials necessaris per a la construcció de la maqueta, així com el nombre d'hores que necessitarem per a fer-ne el muntatge.

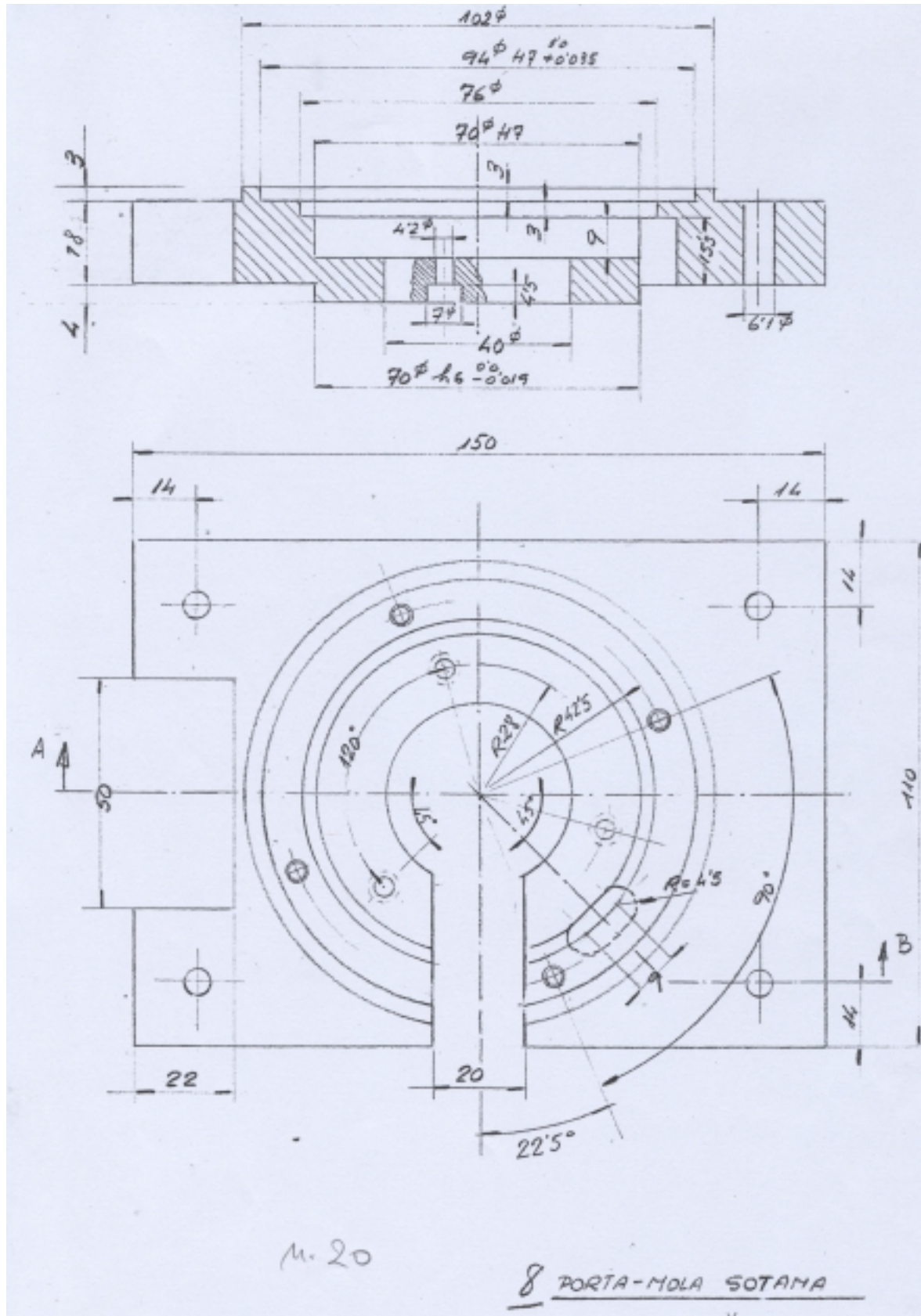
Plànols, a escala, per a la construcció de la **maqueta del molí fariner** :

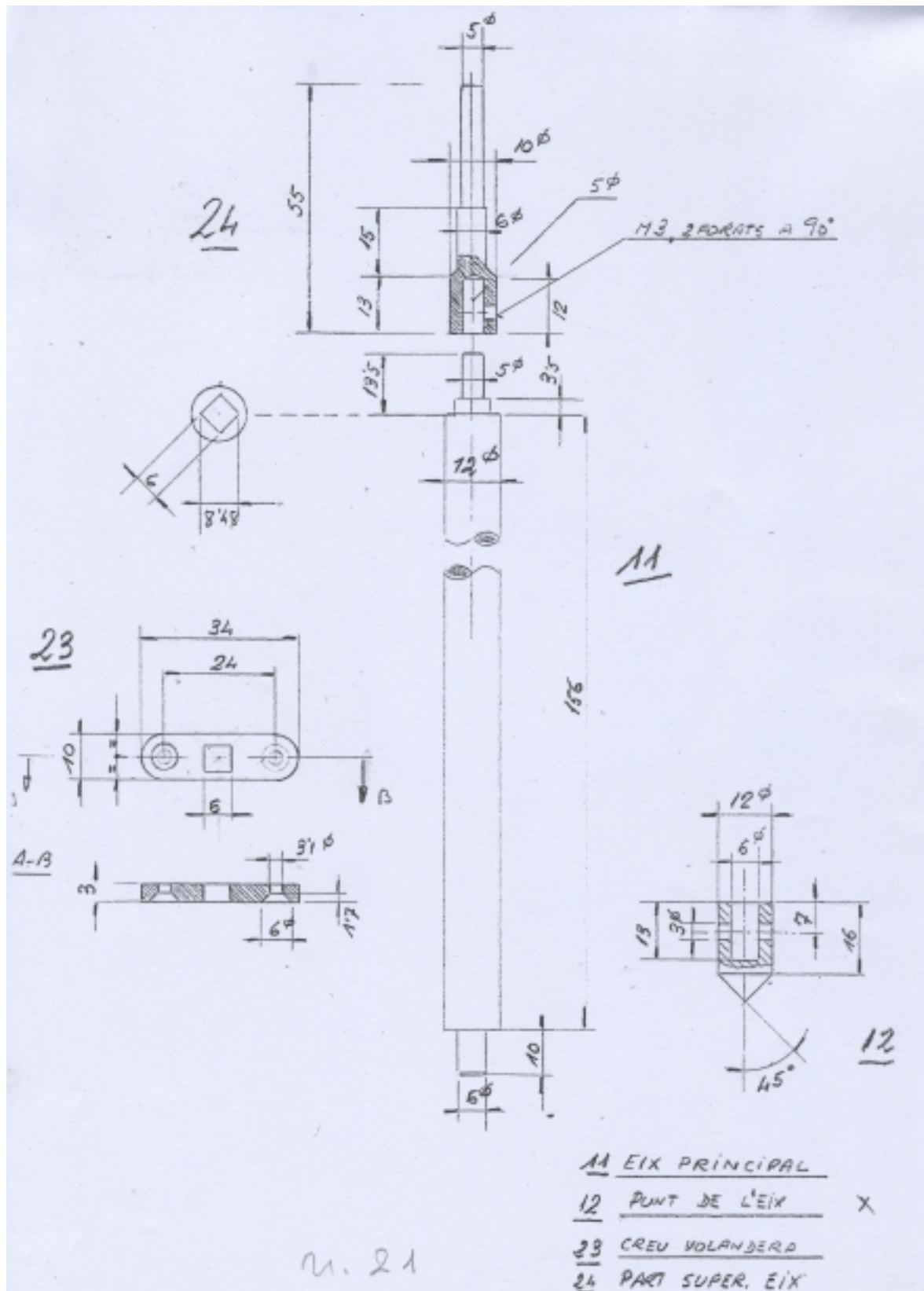
* Cal observar en aquest esquema, l'ampliació detallada de dues peces importants en el mecanisme del molí : **el rodet** i **les moles**. Pel que fa al primer, calia trobar la manera de fer un mecanisme, amb materials lleugers i sòlids a la vegada, que permetés una bona rotació, amb l'impuls de l'aigua quan li cau a sobre, i un sistema de desaigüe que facilités la retroalimentació.

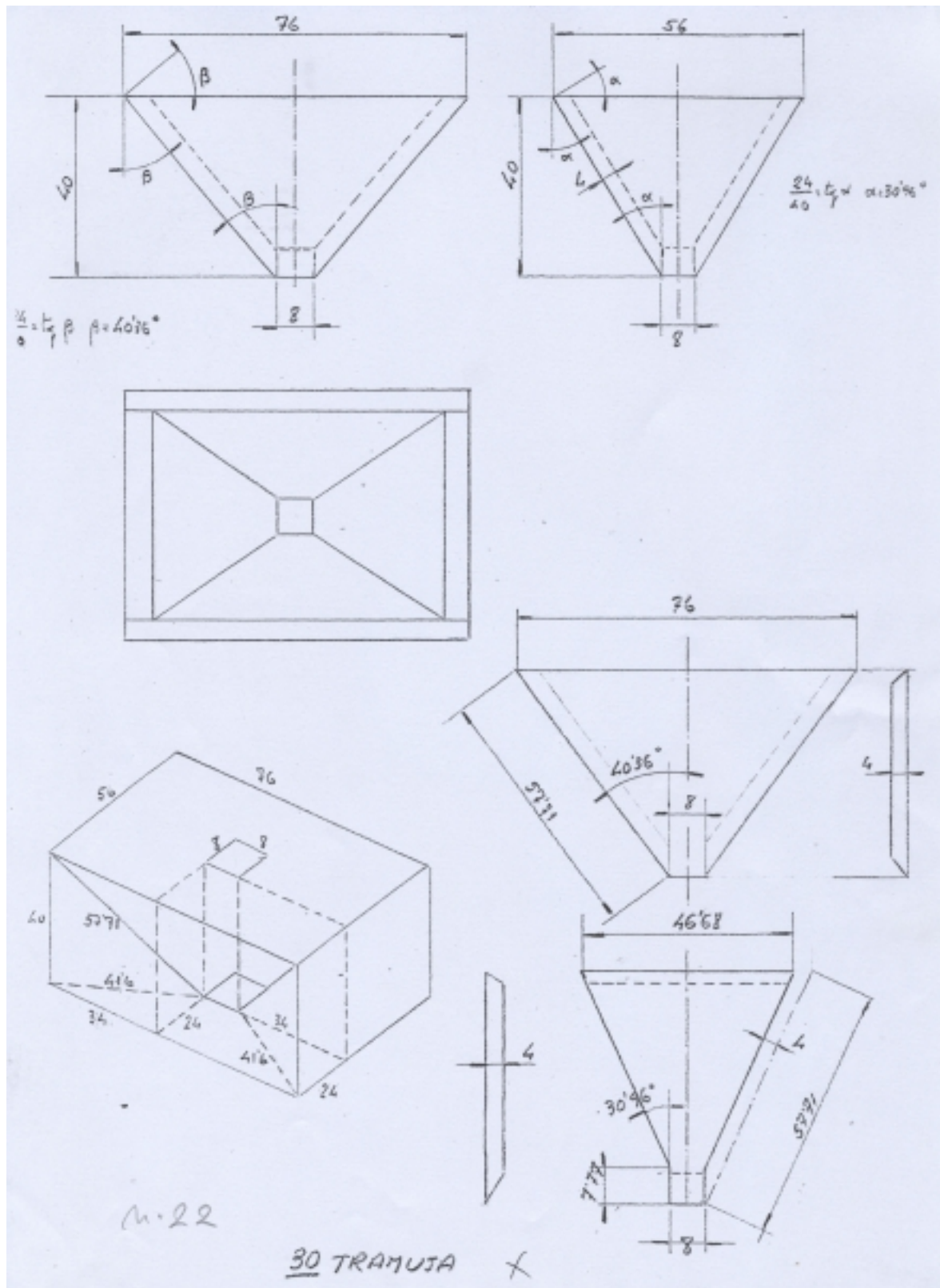
Respecte a les moles, els problemes van sorgir en aspectes com, l'ensamblatge amb **l'arbre** i **la nadilla**, en el sistema de fer les estries i sobretot quant al mecanisme que permet sortida de la farina.

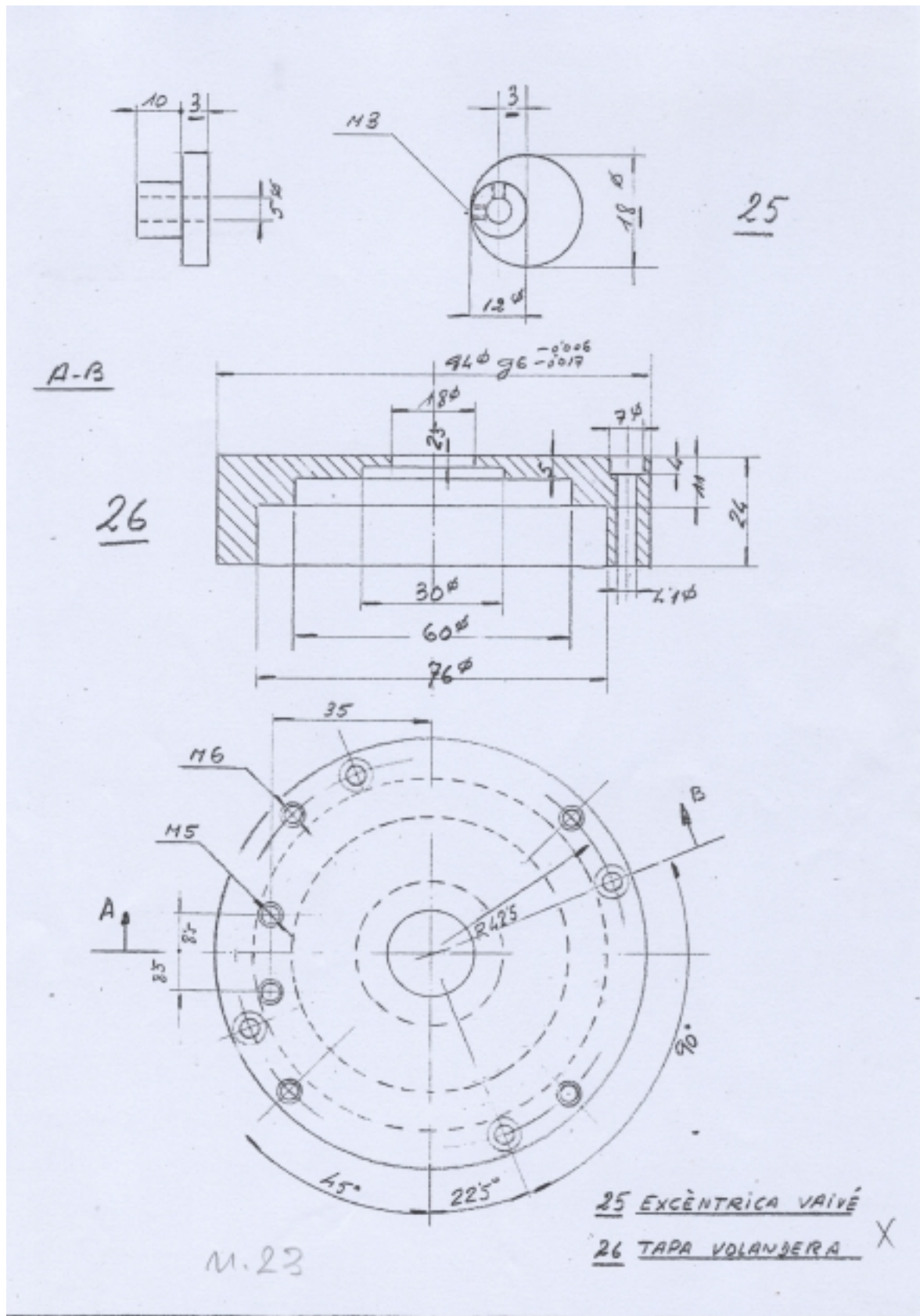


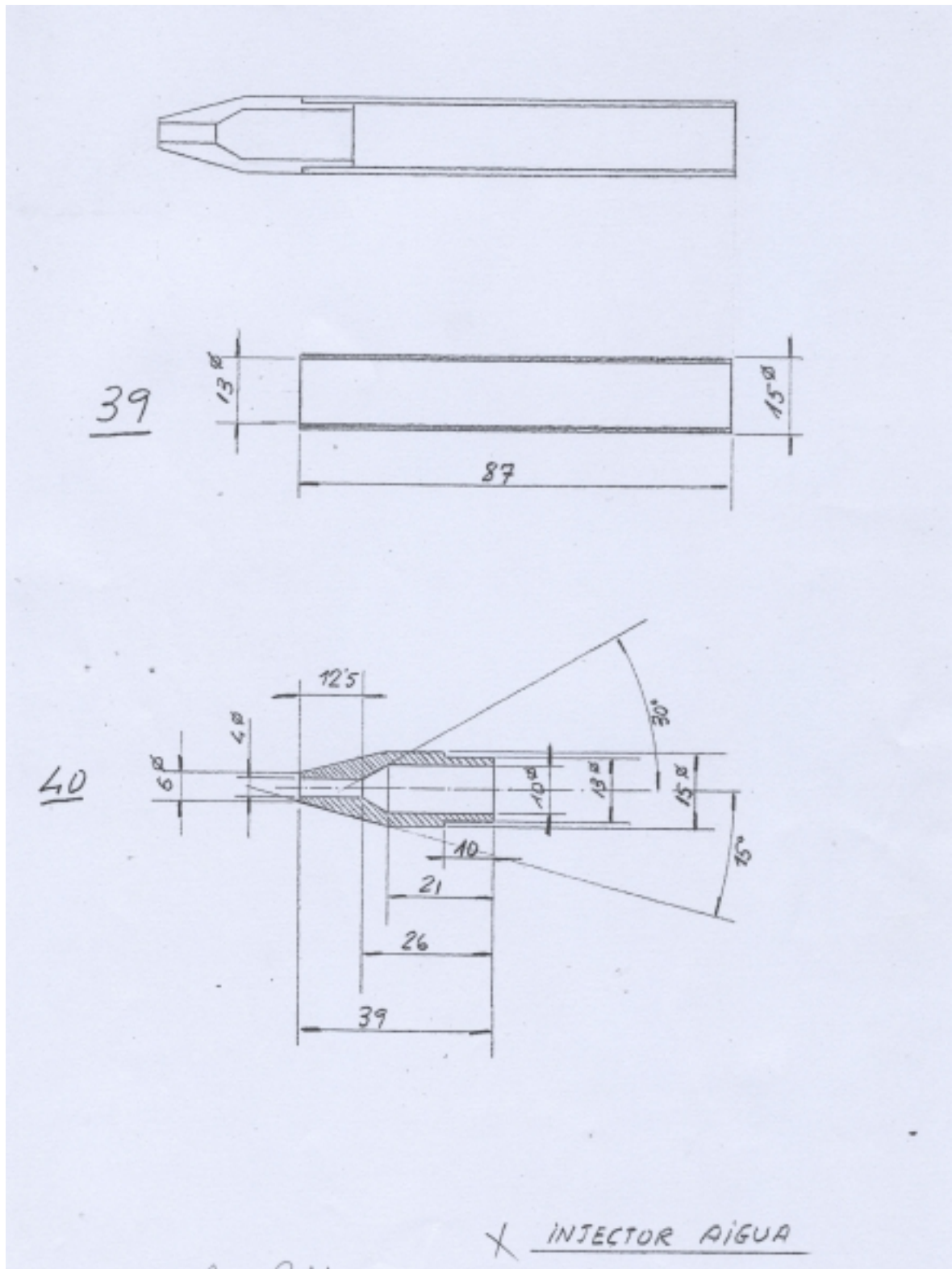




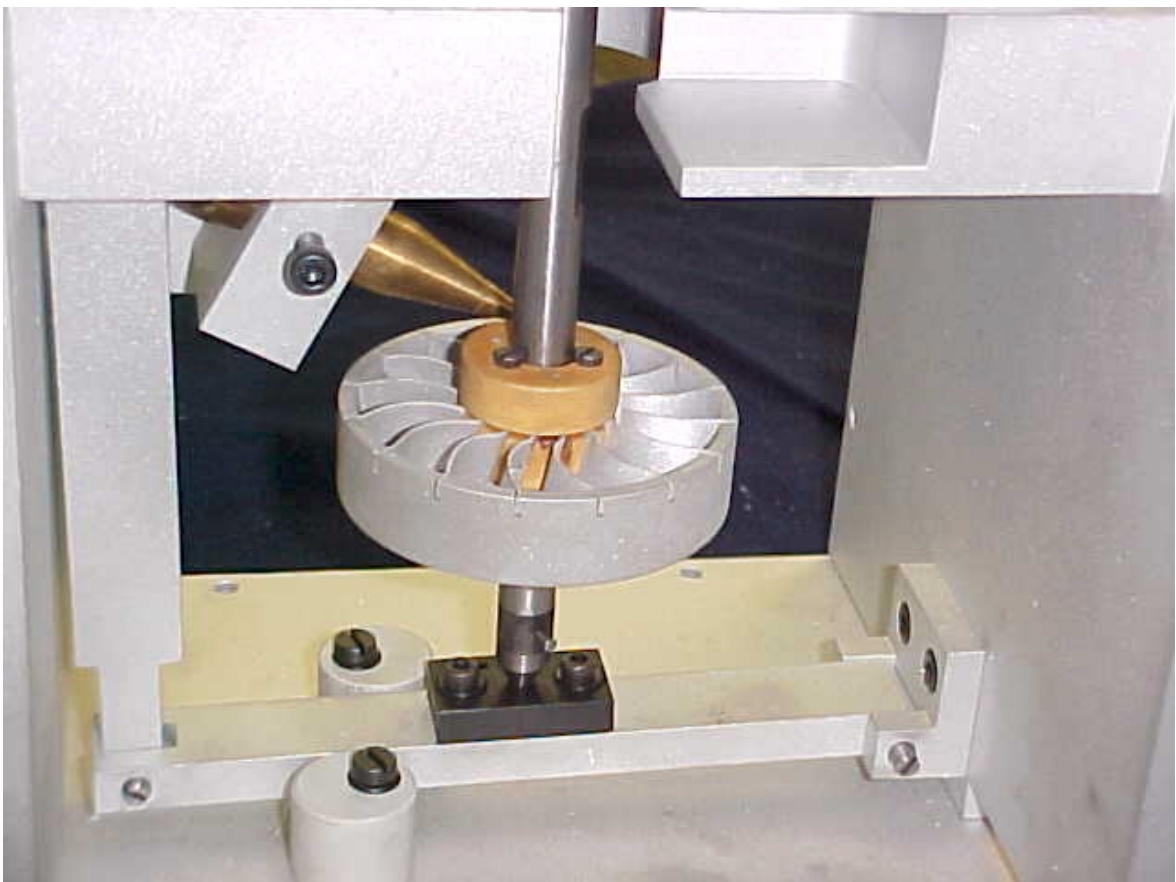


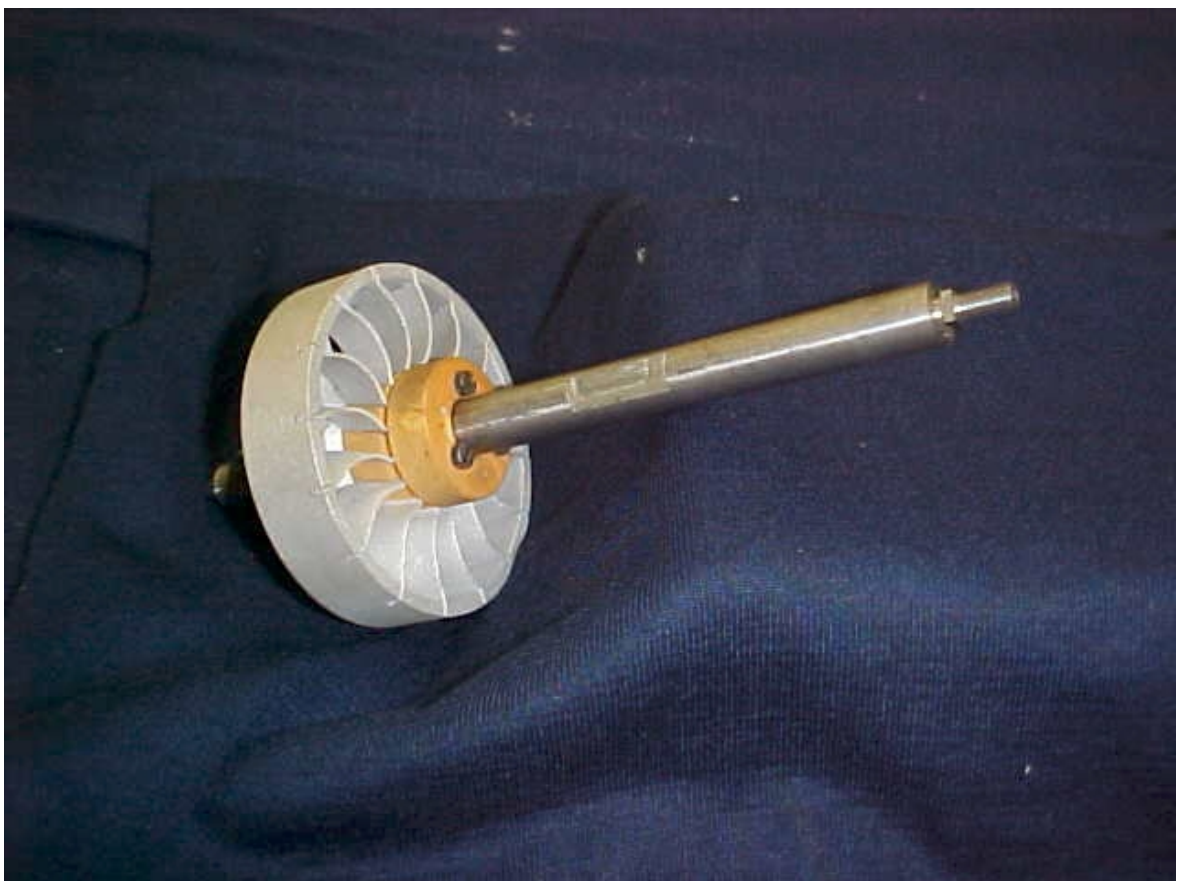
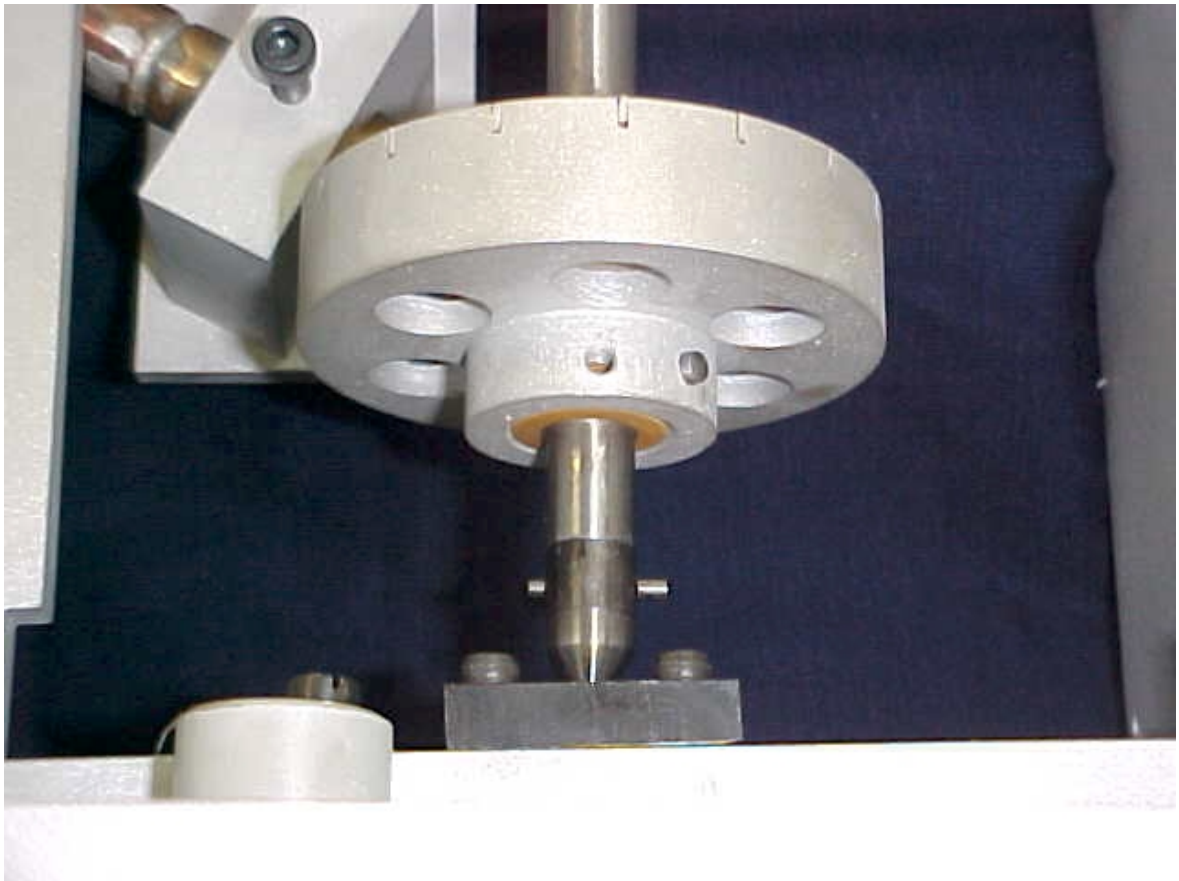


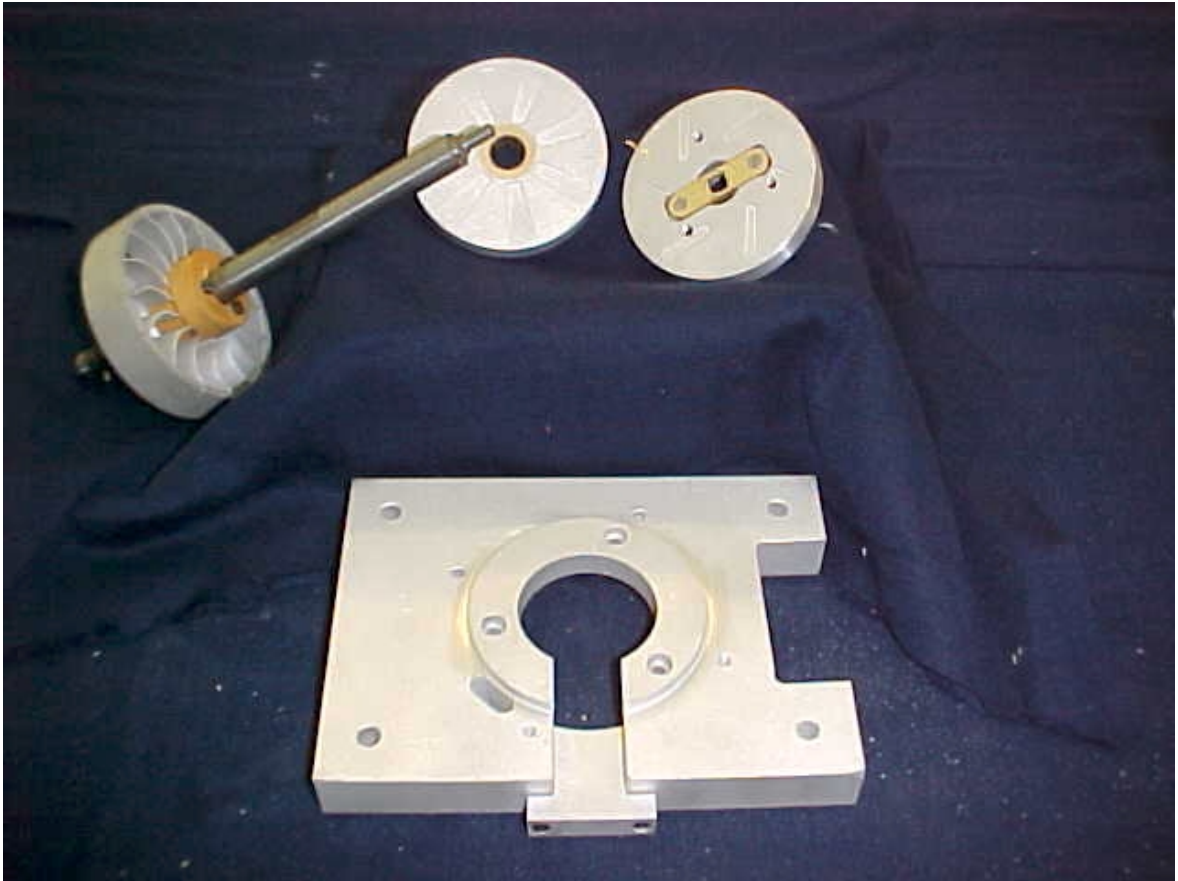


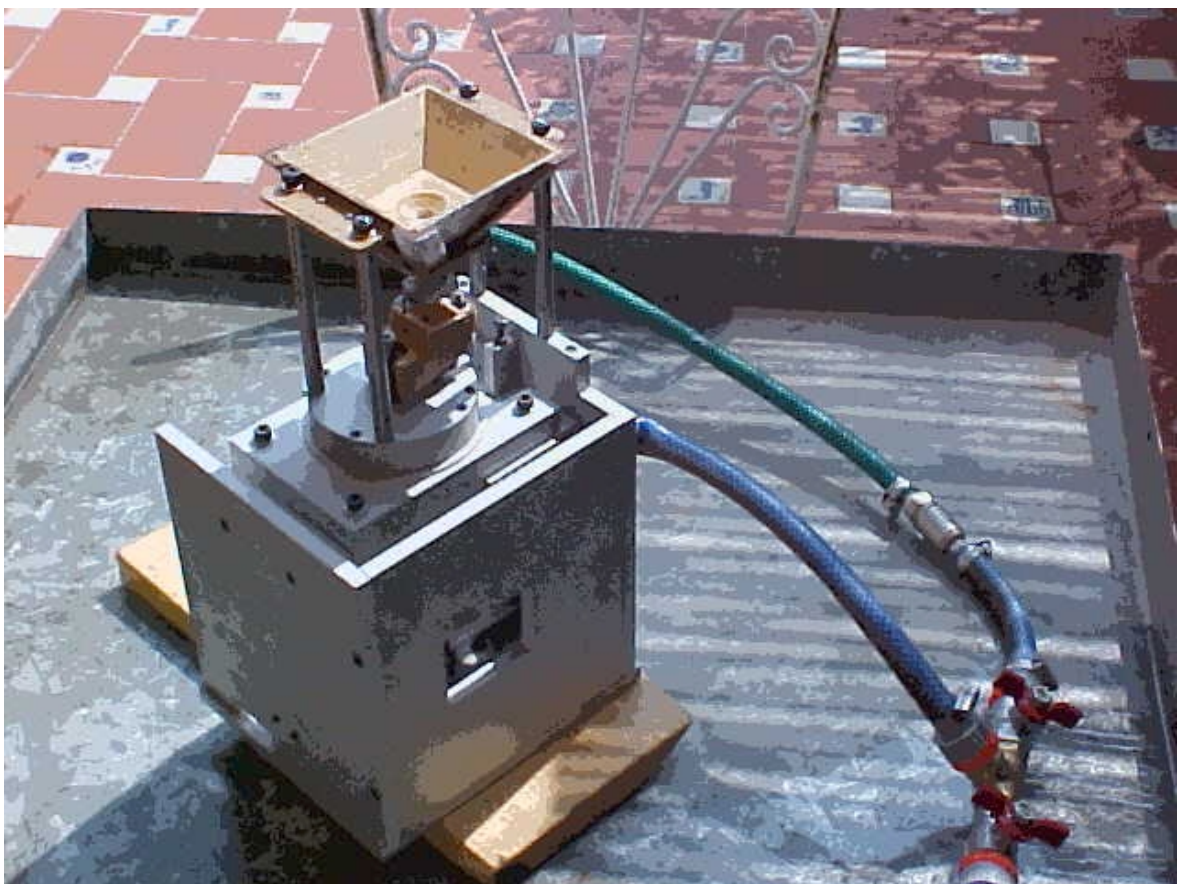
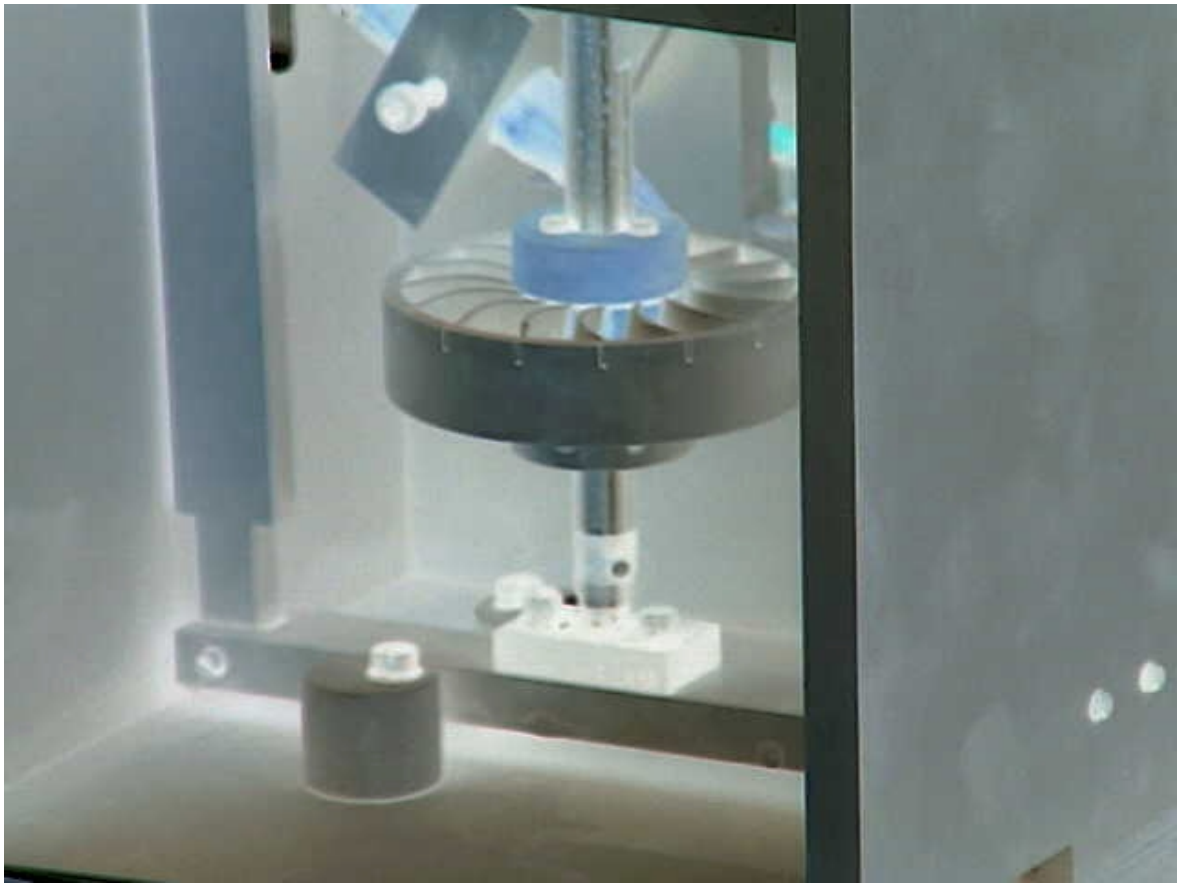


2.6.- Fotografies de la maqueta







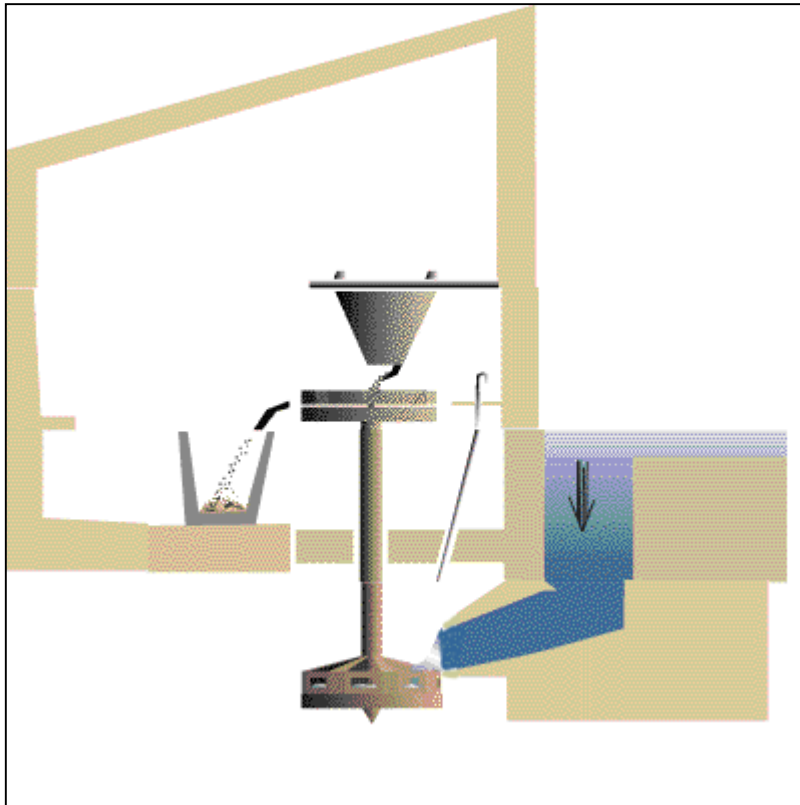


Observa-ho bé i fes-ne una descripció :

[illegible]

Funcionament virtual del molí fariner

Documentació de referència : pàgina web de l'Andreu Martínez



Ens hem basat en la seva pròpia pàgina "Com funciona un molí de roda horitzontal".

Consuta aquesta pàgina Web [http ://www.uv.es/aarnal/valencia/funcionament/fundrodhor.htm](http://www.uv.es/aarnal/valencia/funcionament/fundrodhor.htm) i dibuixa *el molí de roda horitzontal*.

Com funciona un molí hidràulic

Un molí hidràulic tenia en la pressió de l'aigua la seua força, gràcies a l'aprofitament de la gravetat. L'aigua movia la roda horitzontal de pales, que feia rodar l'eix o "arbre". El treball de molta es realitzava entre la mola fixa i la mola volandera o corredera. L'aigua queia mitjançant l'obertura del ganxo d'arrancar la mola, que alçava la canaleta o segitia. El gra queia des de la gronsa.

*Volem fer una reproducció virtual el funcionament del **molí fariner** :*

Ens hem plantejat de fer quatre pàgines, una amb l'icona de “molí”, on es reproduïx la imatge esquemàtica del molí fariner i on hi trobarem una petita explicació del seu funcionament. Una segona pàgina on hi trobem la imatge fixa del molí ; una altra pàgina, potser la més interessant visualment parlant, on veiem el funcionament virtual del molí i una última pàgina (aquesta mateixa), que sota el títol “COM FUNCIONA UN MOLÍ HIDRÀULIC”, intentarem explicar el muntatge i les aplicacions didàctiques.

El disseny i el muntatge d'aquestes pàgines el faran els propis alumnes, sota la supervisió i l'ajut del / de la profe d'informàtica.

Hem començat per treure el dibuix i extreure'n informació consultant la pàgina web creada per Andreu Martínez i Arnal (<http://www.uv.es/aarnal/valencia/funcionament/fundrodhor.htm>). Aquí hem trobat l'esquema virtual del funcionament del molí i amb els programes *From page i Dream weaver* hem fet el muntatge de la nostra pròpia pàgina.

Recomanem el següent itinerari didàctic :

Primer clicarem la icona “molí”, veurem la imatge esquemàtica que hi surt i pararem atenció a la petita explicació que sen's hi dóna . Vocabulari a treballar :

molí **hidràulic**
roda horitzontal **de pales**
eix o arbre
treball **demolta**
mola fixa
mola volandera
canaleta
gronsa

Després de treballar el vocabulari, l'alumnat haurà de conèixer les parts més importants del molí d'acord amb el text que ha llegit. Per últim, l'alumnat haurà de ser capaç d'explicar oralment i amb un vocabulari adient, el funcionament del molí fariner tot i basant-se en l'esquema de la pàgina treballada.

La segona part de l'itinerari la treballarem amb la pàgina A :*/MOLI-FIX.GIF* i fent que l'alumne identifiqui i assenyali correctament les parts del molí. En la part inferior haurà de resoldre uns mots creuats i un jeroglífic. També haurà de descobrir un enigma i un joc de paraules.

Per últim observarem el funcionament virtual del molí. L'alumnat haurà d'explicar-ho per escrit.

3.6.- La vida del moliner

Abans de parlar de les activitats propiament dites del moliner, caldria esmentar unes línies al voltant d'un producte tant important i de primera necessitat com és el **pa**. Recordem, si més no, que un altíssim percentatge de la indústria farinera i l'activitat del molí, té com a finalitat la mòlta del blat per al consum alimentari de la humanitat.

Encara que a l'edat Mitjana, la cuina tenia un assortit variat de productes, l'aliment bàsic per excel·lència era el PA. Un pa que, segons les classes socials i la bondat de les collites, podia ser de blat, de civada, de panís, de barretja de cereals o, tanmateix, de llegums (cigrons, faves, etc.)

D'un bon començament, només era consumit per les classes benestants. Als *Usatges de Barcelona*, per exemple es considerava condició indispensable per accedir a la noblesa de cavaller la consumició de pa de blat diàriament. Més endavant, el desenvolupament econòmic de la ciutat va permetre que els "menestrals" accediren al blat, quan els preus eren baixos, però quan es disparaven, a causa d'una mala collita, tenien que tornar a la civada o els cigrons.

El pa tenia tanta importància en la dieta a l'Edat Mitjana, que al seva carestia era sinònim de fam. Per això, les autoritats procuraven que hi hagués remanent de gra, encara que fos només per evitar les revoltes de la població. Era, per això, que les males collites, sobretot si es repetien durant uns anys o afectaven un àrea prou extensa, portaven associades greus conseqüències demogràfiques i socials. La mitjana de consum de pa era de tres quarts de quilo, diari, per persona. Hem de tenir en compte que moltes llars barcelonines estaven preparades per la seva elaboració, i en d'altres l'assaonaven i el portaven a coure als forns de la ciutat, on també en venien.

"El pa nostre de cada dia" (Suplement d' Història de "El Periódico")

Malgrat que la cuina medieval estava assortida d'una gran diversitat de productes, l'aliment bàsic era el pa. Un pa, segons les classes socials i les collites, podia ser de blat, de civada, de barreja de cereals o fins i tot de llegums (cigrons i faves).

Al començament el pa de blat era de consum de les classes altes. Als *Usatges de Barcelona* era condició indispensable per accedir a la noblesa cavalleresca, consumir pa de blat diàriament. Més endavant, quan el desenvolupament de la ciutat ho va permetre, els preus començaren a baixar, però tornaven a disparar-se per una collita dolenta i es tornava a la civada o als cigrons.

Va ser tanta la importància del pa a l'Edat mitjana, que la seva manca era sinònim de fam. Per això les autoritats procuraven garantir la provisió de gra, encara que només fos per evitar revoltes, d'aquí que les collites dolentes, sobretot si es repetien durant anys consecutius, portaven associades greus conseqüències demogràfiques i socials.

La mitjana de consum diari de pa era de 3/4 de quilo per persona. En algunes llars ho coïen i d'altres el portaven als forns de la ciutat, on també es podia vendre.

3.7.- Les feines del camp a l'Edat Mitjana



Detall del Tapís de la Creació (segles XI o XII). (Museu de la Catedral de Girona). Mostra un pagès llaurant amb una arada de rodes (carruca) que era molt difosa al nord d'Europa

Per l'octubre es preparava la terra amb l'aixada, el càvec la fanga o l'arada i s'escampava la llavor pels solcs, que s'igualaven amb els trills de puntes de sílex. Pel novembre, mentre els porcs pasturaven pels camps cercant aglans, amb la destal ben afilada es tallava la llenya necessària per passar l'hivern. Pel desembre i pel gener es degollaven els porcs i els xais amb un ganivet de mànec de fusta i fulla de ferro corbat i afilat com una vella falcata. Pel març es podaven

els arbres amb *el podall* de fulla arrodonida i es cavava la vinya amb l'aixada. Per l'abril es caçava, amb arc i *sagetes de punta de ferro alades*, o bé es pescava amb *canya*, als rierols. Pel juny, un cop segats l'ordi i la civada amb *la falç*, deixant les palles altes per abonar les terres, es passava l'arada per a barrejar els *rostolls* amb la terra humida. Pel juliol se segaven els blats amb la falç i s'amuntonaven les *garbes* al camp. Per l'agost se solia fer la *batuda*, i (...) en aquesta feina es feien servir encara les *batolles*, és a dir dos pals de fusta units per una corretja o corda de cànem o d'espart, com es va continuar fent per a batre algunes lleguminoses fins al segle XX. Pel setembre es collia el raïm i es portava, mitjançant *portadores de fusta* que es carregaven fins a ser premat o expremut amb els peus (Salvat Editors ; *Història de Catalunya*, Vol.II, P.165)

Activitats didàctiques :

VOCABULARI :

Busca al diccionari les paraules del text que estan en *cursiva*, i que fan referència a eines antigues o feines de pagès per a treballar el camp :

l'aixada :
el càvec :
la fanga :
:
:
:
:
:
:
:
:
:

Fes un calendari de pagès. Llegeix amb molta atenció el text anterior i seguint els mesos i les èpoques de l'any, confecciona un calendari, en forma de còmic. Dibuixa les feines i les ocupacions del pagès a cada època de l'any :

--

Pensa-hi :

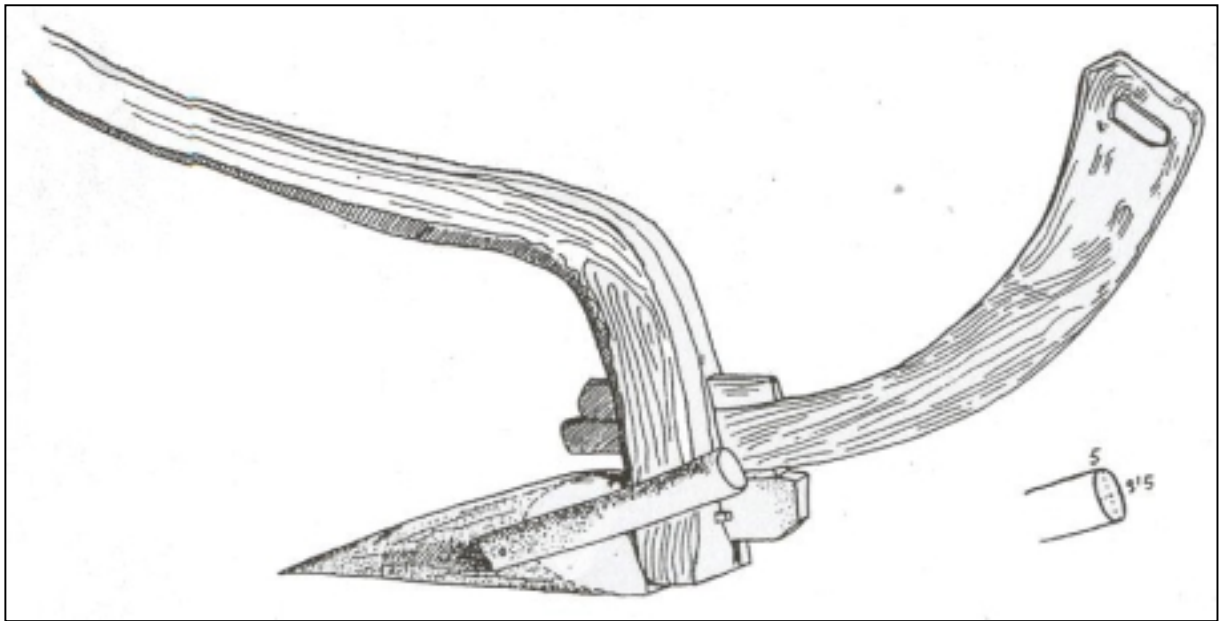
Al text del calendari de les feines del camp, hi ha mesos que no s'esmenten, per què ? Què creus que faria el pagès en aquest temps ?

Observa bé aquests dibuixos de diferents eines que els pagesos feien servir per a treballar el camp en èpoques passades. Llegeix amb atenció el què posa de cadascuna. Completa-ho escrivint per a que creus que servia : (extret de Tecnologia Popular Española de Julio Caro Baroja)

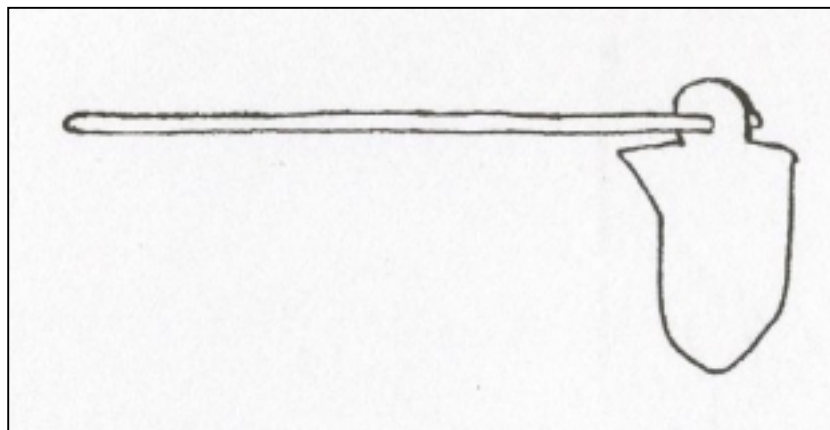


Diferents tipus de *relles de forcat*, hispanorromanes/hispanogermàniques.

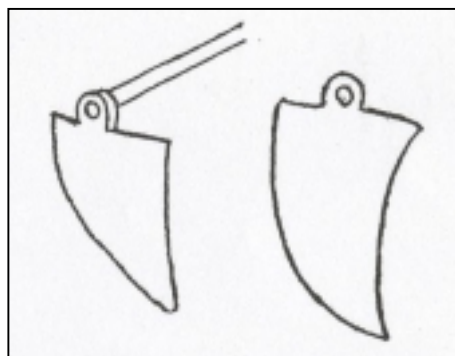
Per a què es feien servir ? _____



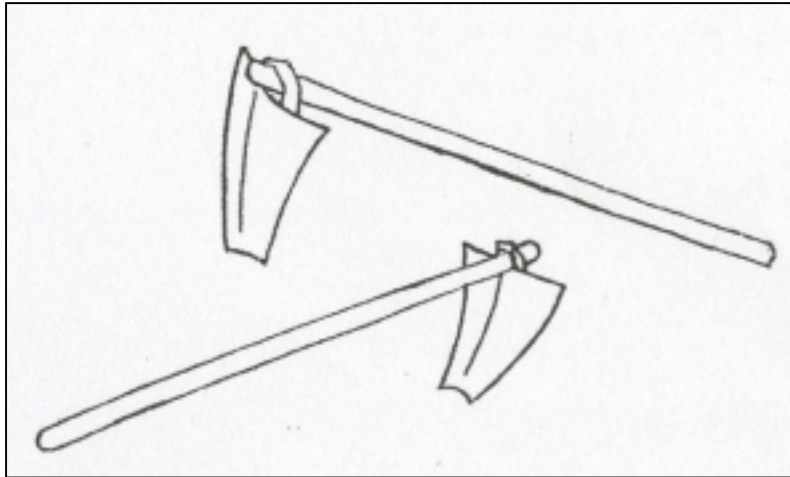
Forcat de St. Antolín de Bedón (Astúries) per la sembra del panís.



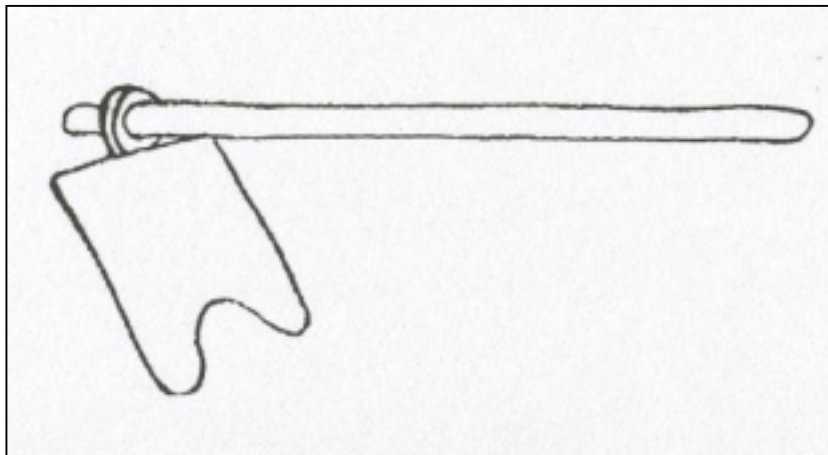
Aixada representada en una pintura romànica



Aixades castellanes ("azadones") representades en miniatures,
Universitat de Granada, segle XIV.

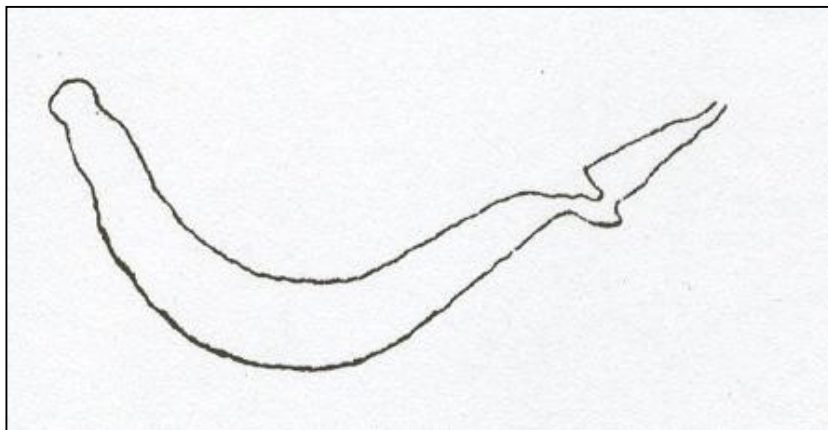


Aixadons representats al retaule de l'església de la Doma, La Garriga (figuració de la vida de St. Esteve)

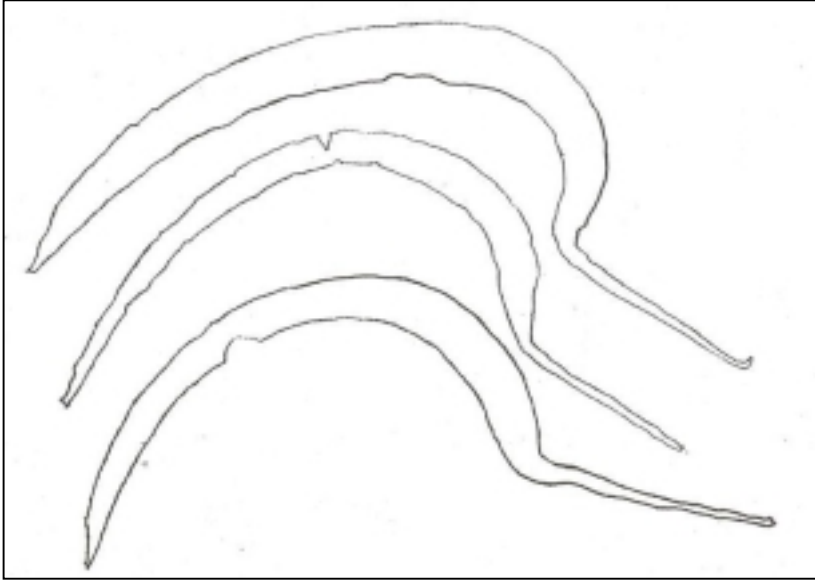


Llegó representat en la miniatura d'un codi toledà del s.XVI.

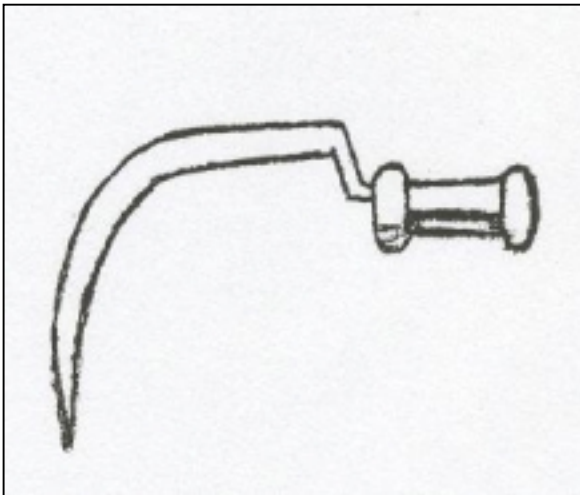
Per a què creus que servia aquest estri ?



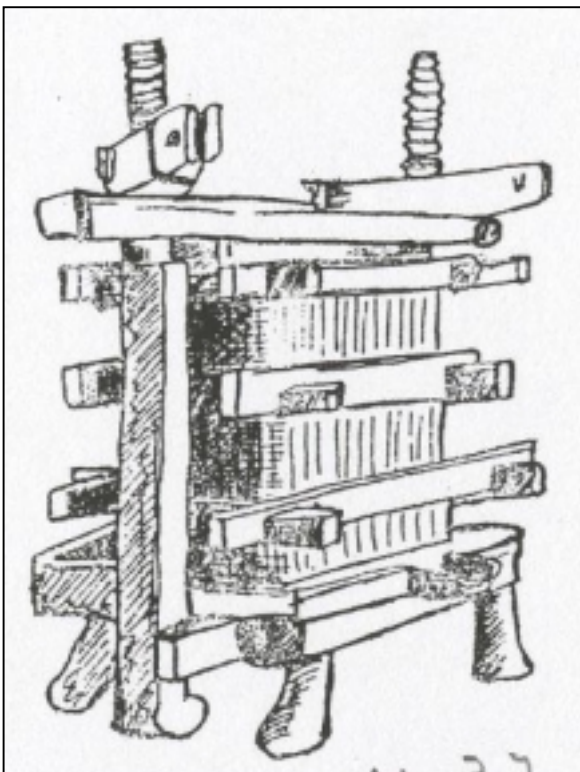
Corbella de Langa de Duero



Falç hispano-germànica de Vadillo, Soria.



Corbella dentada



Prensa de fusta, Museu del Vi, Vilafranca del Penedès

Per a què es feien servir les eines de la pàgina anterior?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

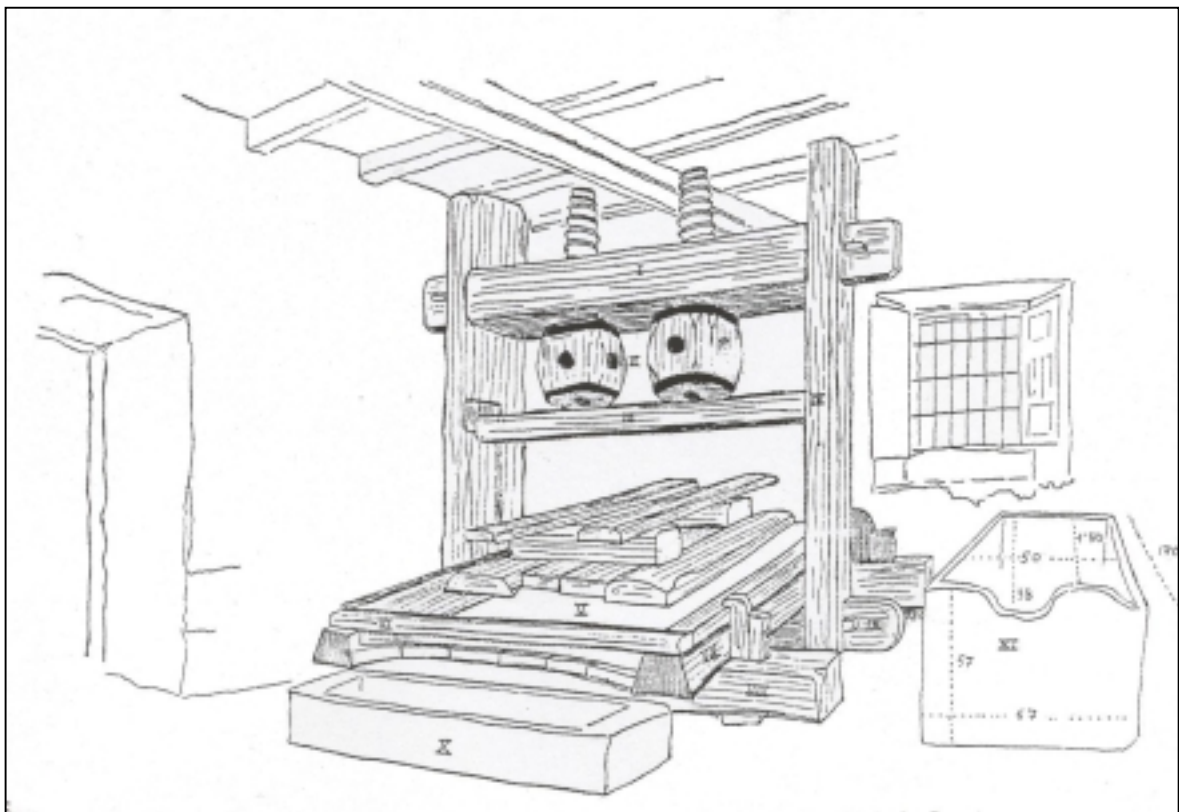
.....

.....

.....

.....

.....



“Lagar” de St. Antolí de Bedon, Astúries

Per a què servien les premses i els “lagars” ?

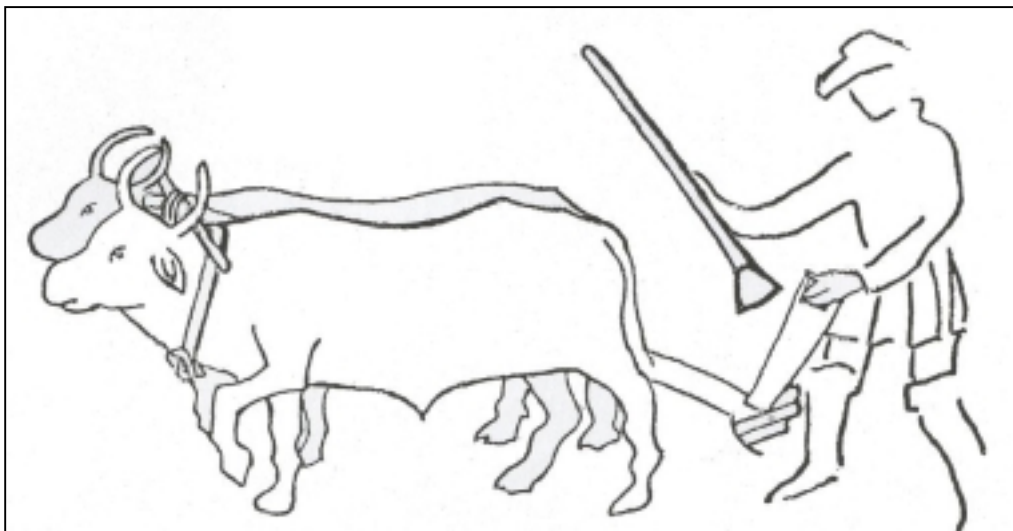
.....

.....

.....

.....

.....



Bous tirant d'un forcat, segons un codi toledà del segleXVI

“Pel juny la falç al puny” ; aquest és un dels molts refranys que fan referència a les feines de pagès.



Investiga i cerca refranys i dites al voltant del món pagès i de les feines del camp : (pots consultar, entre d'altres *El Costumari* d'en Joan Amades)

Les tècniques de producció agrícola a la catalunya medieval

(Pgs. 40-41 del llibre de text *El paisatge al llarg del temps* de X. Hernández, A. Varela i J.R. Varela)

La feina de pages estava condicionada per les estacions i, en general, pels cicles del conreu, que determinaven profundament tota l'activitat del camp. Hi havia dos moments fonamentals en aquesta feina: la sembra i la collita. Com que els cereals eren el conreu bàsic, que marcaven el ritme de treball del camp. L'experiència personal i els coneixements dels més grans de la família eren imprescindibles per a una bona utilització de les tècniques de producció. La seva adaptació al medi exigia una observació atenta de la natura.

La família pagesa procurava repartir el temps i el treball de manera que pogués obtenir tot allò que necessitava per sobreviure, i per això mirava de conrear una mica de tot.

Cada família tenia, a més dels camps per als cereals, un hort proper la casa, un tros de bosc o un erm, una vinya i potser també oliveres, i en els indrets més rics en aigua, un tros de terra per conrear, lli o cànem. A més, calia tenir cura dels animals i recollir llenya, mel, cera, etc.

Malgrat la varietat de tasques, la feina de pages era discontinua: hi havia moments de gran intensitat i d'altres més relaxats, segons el que la natura manava i ofería en les diferents estacions.

La feina de pagès es distribuïa per sexes i per edats. Si bé hi havia moments en que tothom havia de col·laborar en una mateixa activitat, com ara en el moment de segar o batre, en altres moments hi havia una clara divisió del treball: a l'home se li reservava la feina del camp o del bosc, i a la dona, tota la que corresponia a la llar i també, segurament, la recol·lecció de la mel i d'altres aliments del bosc, el treball de l'hort i la cura de l'aviram. Els joves sovint s'encarregaven del pasturatge dels animals, del bestiar menut i d'ajudar en el treball de l'hort.

El treball humà era l'aportació fonamental perquè la terra donés els seus fruits. Seguia el cicle de les plantes i els animals, especialment el dels cereals. El cicle començava al llarg dels mesos d'agost i setembre, ja que s'intensificaven les tasques de preparació de les terres que havien de rebre la llavor. S'adobaven els camps, i amb l'ajuda de l'arada, una eina de fusta d'origen romà, es llaurava la terra. Per fer-ho, calia una parella d'animals, generalment bous, que, lligats amb un jou de fusta, arrossegaven l'arada i removien la terra, de la qual trencaven la crosta més superficial. D'aquesta manera s'aconseguia que el sol, que llavors quedava en contacte amb l'atmosfera, recuperés les substàncies nitrogenades, que són un dels principals elements de fertilitat.

Els cicles del conreu

Una vegada remoguda la terra, al mes d'octubre es feia la sembra. Un sembrador amb un cabàs d'espart a la mà anava escampant el gra d'una manera homogenia. Darrere, el seguia el llaurador amb un parell d'animals amb l'arada per colgar la llavor. Després, amb una planxa de fusta o de ferro, s'aplanava la terra perquè no s'escapés la humitat del sol. El sembrador completava la feina cavant amb l'aixada les voreres i els racons on no podien treballar els animals.

Perquè la sembra reeixís i hi pogués haver una bona collita, calia fer-la amb un sol humit i esponjós. Si aquestes condicions no es donaven, la sembra s'allargava fins al novembre, ja que calia esperar l'arribada de les pluges.

Una vegada havia sembrat, el pages ja no tenia gaire més feina fins a la collita.

En les àrees vinícoles, mentre es preparaven els camps per a la sembra de cereals, era el moment de fer la collita del raïm, la verema, que durava des del començament de setembre fins al final d'octubre, segons les comarques i el temps.

En general, com que moltes vinyes eren formades per ceps de diverses varietats, el raïm no madurava tot al mateix temps i sovint es collien alhora raïm verd i d'altre massa madur, la qual cosa repercutia en la qualitat del vi. L'eina fonamental per a la verema era el falçó, un petit ganivet corbat que servia per tallar els raïms. Els rendiments oscil·laven entre els 4 i els 8 hectolitres per hectàrea, segons la qualitat del sol. Després venia l'elaboració del vi.

Al mes de novembre començava una etapa de baixa activitat que es prolongava al llarg de tot l'hivern. Pel novembre calia pasturar els porcs i fer llenya al bosc amb les destrals i les serres. La llenya servia com a combustible per a l'hivern o com a adob. També era el moment d'acabar la collita de la fruita seca.

L'hivern era el moment de les feines casolanes. A les zones olivereres s'acabaven les collites pel desembre. La matança del porc era l'activitat principal del moment.

Després de l'empenta vegetativa de la primavera, pel juny començava una altra etapa de gran activitat agrícola centrada en la sega dels cereals. La sega era una feina molt dura. El pages la començava a trenc d'alba i treballava mentre hi havia claror. Hi havia pressa per segar com més aviat millor, ja que així disminuïa el risc d'una pedregada que fes malbé la collita. La sega començava per l'ordi, que granava més aviat, i el seguien el blat i els altres cereals. L'eina principal per segar era la falç. Les espigues, un cop segades, eren lligades a les garbes.

Després de la sega, es començava a batre. La feina consistia a fer passar els animals, especialment vaques, per sobre de les espigues, perquè les obrissin amb el pes i en fessin caure el gra.

Andreu i Joan R. VARELA: Pagesos i remences

Després de llegir atentament aquest text i d'observar el gravat que s'hi representa, contesta les següents preguntes :

De quina manera repartia el temps la família pagesa a l'Edat Mitjana ?

.....

.....

.....

Quina mena de conreus solien tenir els pagesos per a poder sobreviure ?

.....

.....

.....

A més de cultivar la terra, quines activitats, relacionades també amb el món pagès, feien les famílies a la Catalunya medieval ?

.....

.....

.....

Indica quines activitats necessitaven la col·laboració de tots els membres de la família ?

.....

.....

.....

A l'hivern era el moment de les feines casolanes. Què creus que es faria en aquest llarg període de fred ?

.....

.....

.....

Per què creus que la sega era una feina tant dura ?

.....

.....

.....



Silueteta d'un molí

Tornem a parlar de la vida del moliner :

Els moliners, per Menéndez Pidal

L'ofici de moliner :

“El moliner quan rebia el gra que havia de moldre, examinava si era *gra fort o fluix*, per saber si havia de remullar-lo gaire temps i com l'havia de moldre. D'aquesta feina prèvia els moliners en diuen “entendre el gra”. Un moliner que en sap, entén el gra, el que no en sap, no l'entén. Si el gra no s'entén, no se'n pot obtenir el rendiment òptim en el pes ni en la qualitat de la farina.

Com que el gra era brut de terra o de sorra, a causa de les formes rudimentàries de com era batut, el moliner rentava el gra abans de remullar-lo. Si el gra era brut de terra, gairebé mai aconseguia de deixar-lo ben net per molt que l'esbaldís.

Tot seguit prenia el gra dins d'un cabàs i el remullava, deixant que es mantingués a l'aigua durant un temps. Si era un gra fluix, unes tres hores, si era fort, com els grans russos, el mantenia remullat-se una mica més. D'aquesta operació, se'n diu “covar”.

Un cop havia acabat el temps de covar-se s'assecava al sol i un cop sec el ficaven a la tremuja i començava la molta pròpiament dita. El gra cal que sigui ben sec, si no, en moldre'l farà una pasta que quedarà engranxada a la mola i caldrà repicar-la de nou. El gra sortia pel fons de la tremuja i queia al canalet, el moviment vibratori del qual el feia avançar, a poc a poc, pendent avall fins a la punta ; aleshores queia per l'ull de la mola volandera enmig de les dues moles. Un cop dins, la mola l'enguna escletxant-lo entre les dues pedres. De primer, la pell dura que cobreix el gra, *el segó*, es trenca i es desplaça vers l'extrem de la mola per les ratlles llargues. El gra ja engrunat, per efecte de la rotació, es desplaça també cap a la part exterior de la mola, però, durant aquest trajecte, encara es més esmicolat i afinat, una vegada i una altra, entre les dues pedres, de manera que arriba a l'exterior ben polvoritzat : *fet farina*. Surt fora de les moles per un forat, el farinal, que hi ha a la part anterior del molí, sota el riscle, i cau dins de la farinera, mena de caixa, de la qual el moliner la treu amb *la pala d'ensacar*, i la fica dins del sac, per tornar-la al pagès que li havia dut el blat per moldre.

La farina i el segó cauen barrejats dins la farinera. Per obtenir un pa blanc, cal *garbellar* la farina a fi de separar-en el segó. Quan no se separa, s'obté un pa de molla atapeïda anomenat *pa integral*, o bé, *el pa moré* o *negre*, quan només es treu una part del segó.

El bon moliner coneix la qualitat de la molta només pel frec de les moles. Segons la finor que es vullgui aconseguir, cal mure convenientment l'alçador a fi d'elevat o abaixar el banc, el rodet i la mola volandera.

Si el moliner vol afinar excessivament la farina en perdrà, perquè de tant de moldre-la la cremarà. La farina ocupa més espai que no pas el gra, per això els moliners utilitzen un pal gruixut, anomenat *ensacador*, per pitjar la farina dins el sac a fi que hi càpiga tota.

La velocitat de molta és diferent segons la potència del molí. En un molí de salt mitjà cal comptar dues hores per a moldre un sac de seixanta quilos, granat, i unes quatre o cinc per a moldre el mateix sac, fi.

Els molins fariners molen de tot ; en molts casos tenen dues moles : una per a la farina de pastar i una altra per a moldre grans inferiors i pinsos per al bestiar : mil, fajol, faves, moresc, sègol.

Durant els temps en què a pagès es passava força estretor, sobretot en anys de mala collita, els pagesos de les cases pobres feien moldre glans, faves i d'altres grans amb el blat, per allargar-lo...”

Després d'haver llegit aquest magnífic text, del J. Bolòs i d'en J.Nuet al seu llibre, *Els molins fariners*, sobre la feina del moliner, us proposem les següents activitats :

Fes una relació de les activitats del moliner, explicant-les ; per exemple :

“Entendre el gra” : el moliner havia de saber quan un gra era fort o fluix, per haver-lo de remullar gaire temps i com l'havia de moldre.

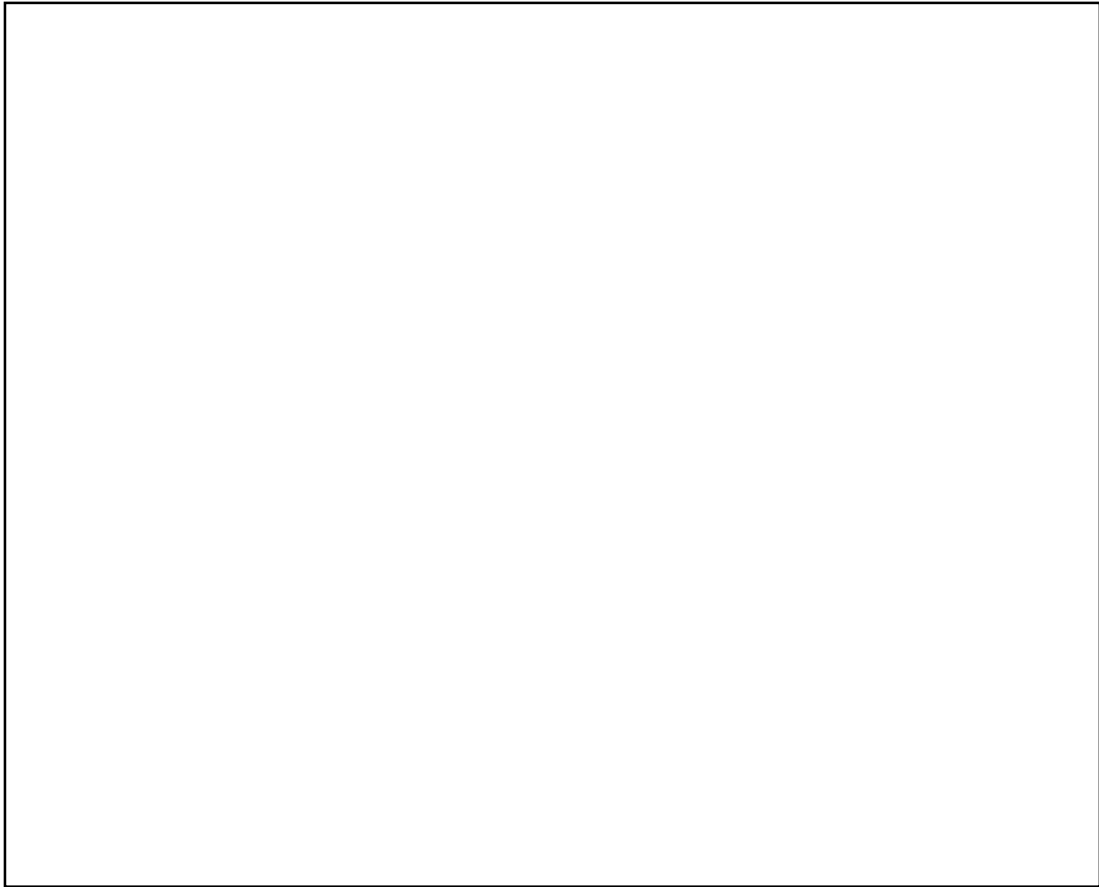
“Covar i assecar el gra” :

“Moldre el gra” :

“garbellar la farina” :

“ensacar la farina” :

Al text, hi surt una relació d'eines que emprava el moliner per a les feines de moldre el gra. Intenta dibuixar-les (si no te'n surts, hauries de consultar diccionaris o enciclopèdies) :



Una curiositat : Al text, es parla del “pa integral”. Si tornes a llegir-ho, esbrinaràs com obtenia el moliner aquest tipus de pa. Series capaç d'explicar-ho ? :

Treball de camp :

Visita tres o quatre panaderies o fleques de pa i esbrina els diferents tipus de pa que produeixen o venen :

tipus de pa	característiques	preu

Els moliners en èpoques passades

A les grans ciutats es formaren gremis de moliners, com a Perpinyà al segle XV. A Barcelona s'establí una cofraria de moliners el 1512, que s'esmortei durant el segle XVII i es renovà a partir de 1725. A València la cofraria de molins existia des de 1306 ; fou reestructurada el 1373, el 1531 i en 1742-52, la seva jurisdicció s'estenia a tot el regne i per això es formaren gremis propis a Morella (1756), Carcaixent (1757) i Alcoi (1755). A Mallorca, l'ofici de "moliner d'aigua" ja estava organitzat des del segle XIV, juntament amb el de "molioner de vent", sota l'advocació de St.Bernat... (*Gran Enciclopèdia Catalana*).

L'ofici de moliner, de vegades, no estava massa ben vista. Això era degut al fet de que la farina, en temps no massa llunyans, era un bé de primera necessitat. El moliner, n'era conscient, i com que els temps no eren precisament de vaques grasses, si podia en treia més partit del compte. Tot això va anar

arrelant a les tradicions de la gent i creà una fama que ha perdurat, sobretot als refranys i costumaris. Veiem, d'alguns, extrets del *Diccionari Alcover-Moll* :

“El moliner sempre parla de moles”

“El moliner tira l'aigua cap al seu molí”

“Hortolans i moliners, mai no esguerren la collita”

“Moliner de vent, no menja quan té talent”

“Pescador de canya i moliner de vent no han menester notari per fer testament”

“Cent sastres, cent teixidors i cent moliners, tres-cents lladres”

“De moliner mudaràs que de lladre no podràs”

També trobem d'altres dites populars, referides en aquest cas als molins :

“Arribar i moldre”

“Fer combregar en rodes de molí”

“Portar l'aigua al seu molí”

“Aigua passada no mou molí” (dita castellana)

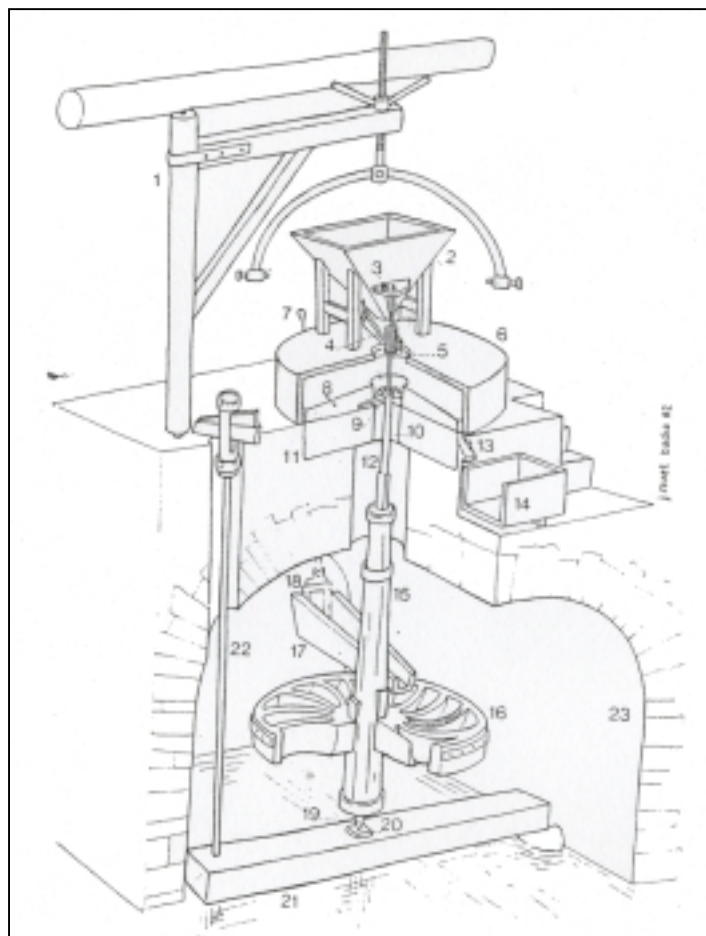
“Qui no mol quan pot, no menja quan vol”

Expressa la teva opinió, de les dites populars i dels refranys, al voltant de la feina del moliner :

El **topònim** *molí* / *moliner* fou molt important. D'aquí que moltes poblacions i cognoms el porten ; per exemple la població de Molins de Rei.



Cerca informació de poblacions i de cognoms amb el topònim “molí”/ “moliner” o derivats :



(Esquema d'un molí hidràulic, *El paisatge al llarg del temps*)

La casa del moliner

Les dependències fonamentals del molí són: la *sala del molí* o *molí* propiament dit, que és la dependència central des d'un punt de vista funcional, on trobaríem les pedres i les màquines per a netejar el blat i per a moldre la farina; la *sala de la neteja*, les *habitacions* de la família del moliner que s'integren en el conjunt del molí i que es reparteixen en dos pisos: el superior i l'inferior; la *càmara* que està situada al pis de dalt i està destinada a magatzem per al gra, el paller, la despensa i d'altres usos; la *sala de la panaderia*, que en cas de ser-hi, pot estar separada de la sala del molí.

Poden haver-hi, també, uns *coberts* o dependències annexes a l'edifici, amb la finalitat de guardar el gra, les eines de llaurar la terra, la llenya, els animals, la quadra o l'establia, els galliners, la porquera...

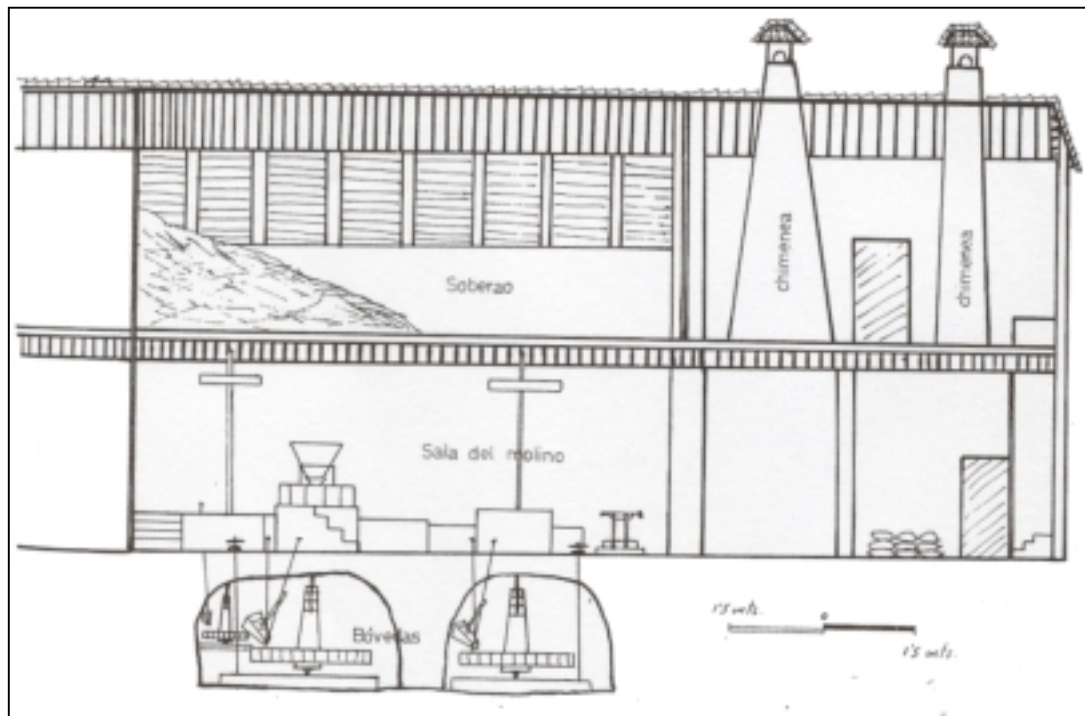
Els edificis, que com hem dit abans disposaven de dues plantes, aprofitaven, de vegades, la roca viva com a nucli de cimentació. Els coberts solien ser de canyís recobert de guix o algeps i sostingut per bigues de fusta, rectes i paral·leles.

La majoria dels molins que actualment es troben habitats, són propietat de qui hi viu. Als temps passats, quan funcionaven normalment, els trobem en forma d'arrendament. L'abastament d'aigua i d'energia elèctrica procedia de la mateixa sèquia que portava l'aigua al molí per a fer-lo funcionar, i que s'utilitza directament a través de la instal·lació d'una dinamo que aprofita la força del rodet i la converteix en electricitat, la qual satisfà, generalment, la gran part de les necessitats del molí: màquines il·luminació, etc.

Els molins, en la majoria de casos, es trobaven en indrets de gran bellesa paisagística però tenien l'inconvenient pels qui l'habitaven d'un relatiu aïllament, degut que es trobaven separats dels centres de la població, i més antigament, quan els camins, carrilets i mitjans de transport eren molt precaris. La humitat era també molt acusada i, alhora, trobavem, també molta vegetació. Això comportava que els treballs de manteniment i reparació d'edificis era una tasca constant. Aquests edificis tan aviat eren abandonats, esdevenien en un aspecte de runes, cosa que es comprova en l'actualitat. La gran majoria estan tan degradats, que el seu estudi i descripció es més una tasca de treball arqueològic que etnogràfic.

La infraestructura d'enginyeria fonamental del mecanisme d'un molí consta de tres parts: la *cacaua*, que és la sèquia o canal que passa per sobre de l'aqüeducte, a nivell superior, el *cub*, que és un pou de secció circular i caiguda vertical o lleugerament inclinada i l'estructura del que en castellà s'anomena "*cárcavo*".

(Molinos i panaderías tradicionales, J. Escalera i A. Villegas)



(Esquema d'un molí, Molinos i panaderias tradicionales)

Observant l'esquema anterior, intenta dibuixar, a la teva manera, la casa d'un moliner :

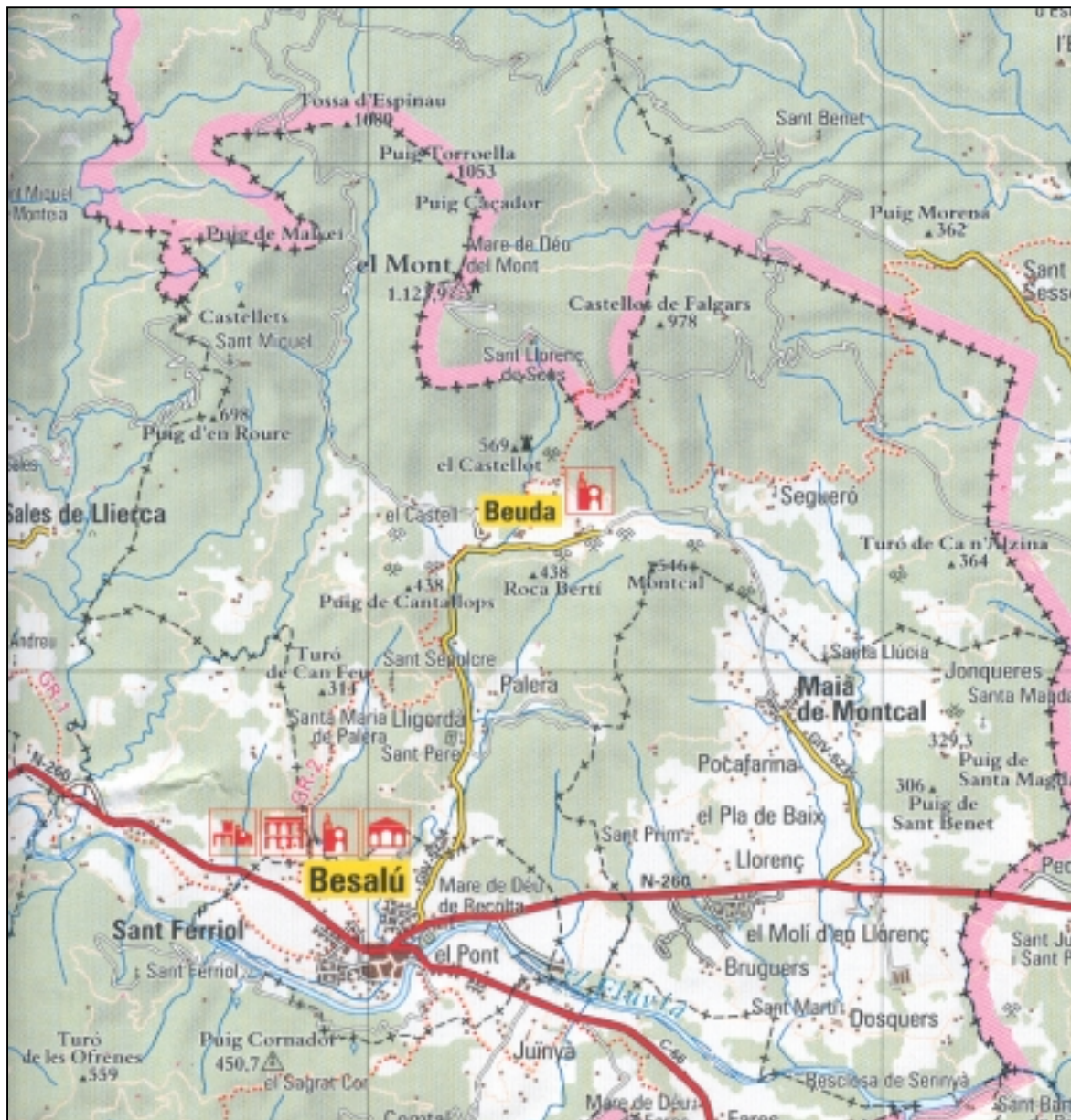


Itinerari d'antics molins fariners

aspectes geogràfics

Base de dades :

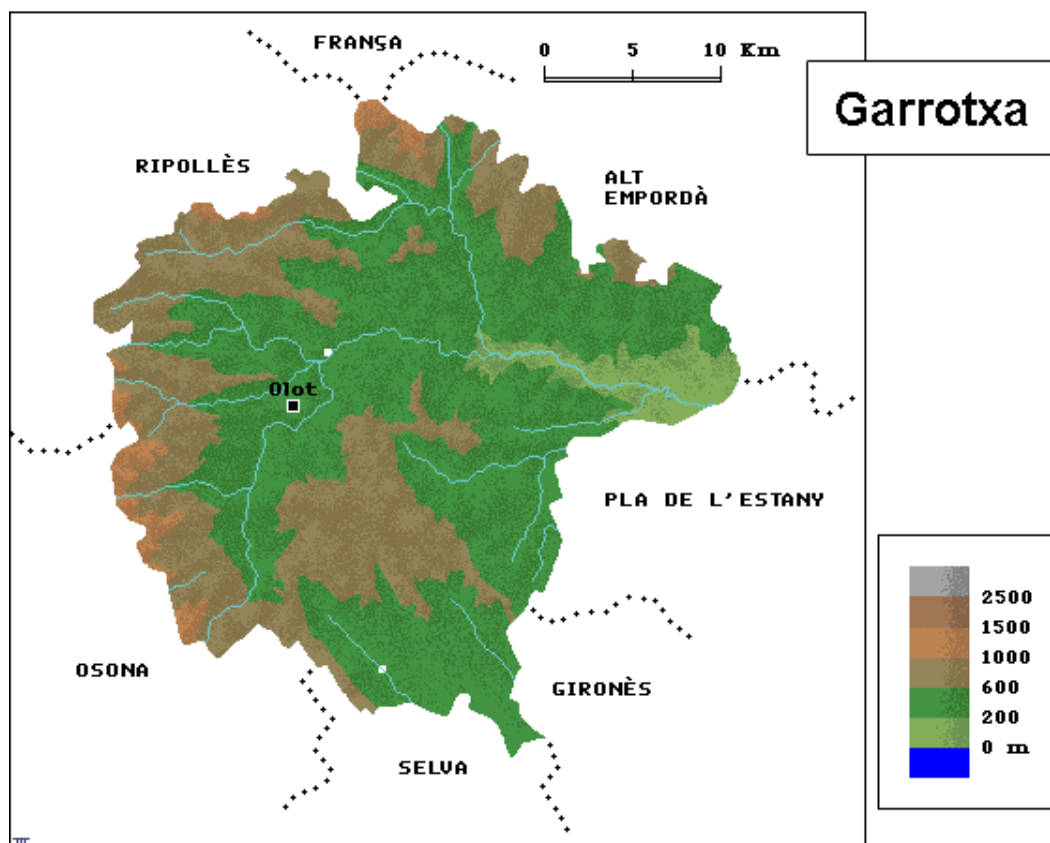
Mapa comarcal, topogràfic, de Catalunya. La Garrotxa, escala 1 :100.000



Itinerari de la passejada : Molí de la Quera-Beuda-El castellet-St. Llorenç de Sous-El Mont-Noguer de Segueró-Segueró-Besalú

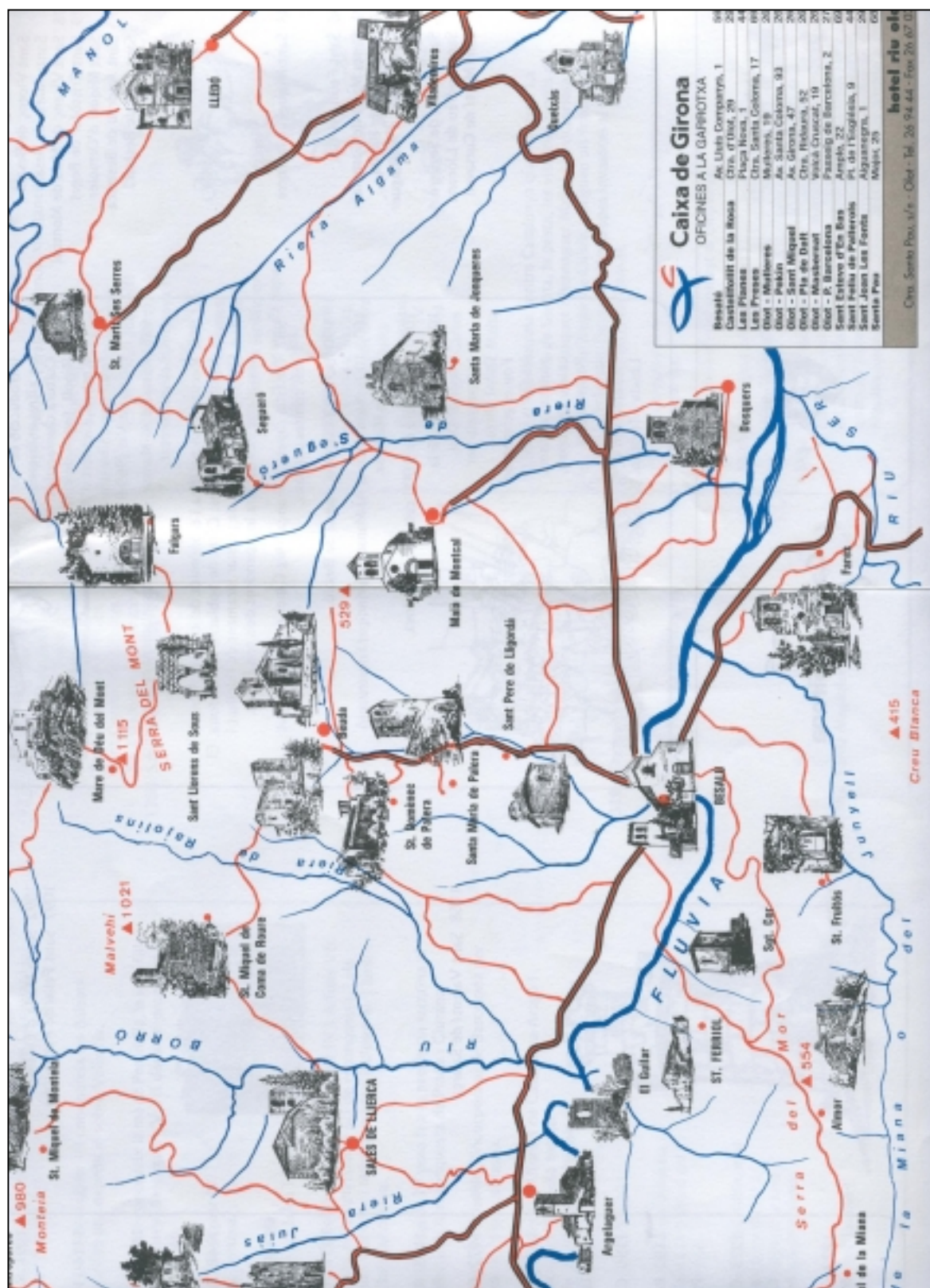


Mapa de la Garrotxa ; Gran Enciclopèdia Catalana



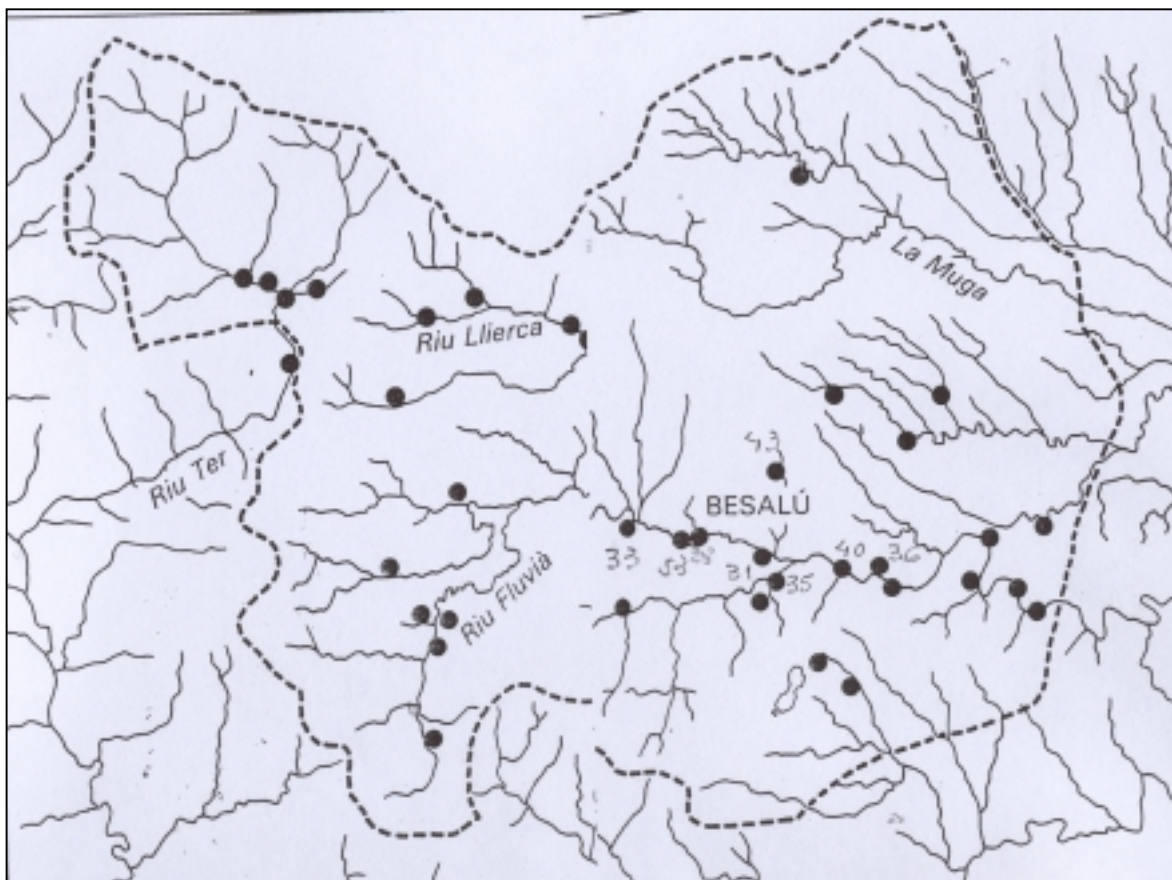


Plànol de les muntanyes del Pla de Martís



Plànol de monuments de L'Alta Garrotxa (Caixa de Girona)

Mapa de l'Antic Comtat de Besalú amb molins esmentats en documents dels anys 850-1.050 (segons J.Bolòs)



Documentació :

Bolòs, Jordi : Atles històric del Comtat de Besalú

IV Assemblea d'Estudis sobre el Comtat de Besalú

Gran enciclopèdia Catalana, Atles Topogràfic de catalunya

Generalitat de Catalunya, Institut cartogràfic de Catalunya, *la Garrotxa*.

Edicions Alpina

Gran Enciclopèdia Comarcal de Catalunya

Rutes de Catalunya, Garrotxa. Pla de l'Estany

Geografia General Països catalans

Pla, Josep, Guia de Catalunya

Catalunya Romànica, Vol.III, *La Garrotxa*

3.9.- Activitats didàctiques al voltant de l'itinerari geogràfic

Comencem amb una cita d'en Josep Pla,(*Guia de Catalunya*, pp. 76-77)

“ ...Tot, aquí, és geografia. Tot el territori d'aquestes valls està constituït per un sistema de muntanyes molt barrancoses, amb declivis esglaonats, d'esglaons que s'aixequen, de vegades, més de cent metres. Això li encomana un aspecte de fortificació natural fantàstica i inasequible. Aquesta massa muntanyosa calcària comprèn en la seva configuració accidents tan bells com el Roc de Basegoda, els colosals estimballs de Guitarriu i Sant Grau d'Entreperes i els penyals a ponent de Rocabruna, el Talló i Mont major, Bestracà i les muntanyes de Sta. Bàrbara.

És natural que una orografia tan abrupta subratlli una nota d'inaccessibilitat, amb la seva presència a la història des de temps de Reconquesta. Aquestes valls formen un refugi segur i inexpugnable i tot un manyoc de tradicions d'aquella època són encara vives a Sant Aniol, Bestracà i Castellsespasa.

Aquest és el país del comte Bernat Tallaferro, heroi de la Reconquesta i de les gestes cavalleresques, príncep i pare de la pàtria, enterrat a Ripoll, i cantat amb líric arravatament, per Verdaguer en “Canigó” :

El comte Tallaferro
va com el vent
volant per les altures
del Pirineu...

Dins d'aquesta aclaparadora geografia, s'hi amaguen petits poblets humils, ensonyats en el pas del temps, alguns de molt pintorescos, altres de caràcter ombradís, i una determinada quantitat de mil·lenàries, minúscules esglesioles romàniques, suspeses algunes davant panorames espaiosos, altres amagades al fons de les valls, plenes d'intimitat extasiada, com la de Sant Aniol, rodejada d'una muralla geològica ; la de Beget, autèntica joia artística posada sota la presència del castell de Rocabruna ; el santuari de les Escales, dins un clot impenetrable, entre gegants petris, i la de la Palera, molt ben reconstruïda. Els llocs més plans i productius d'aquest tros de país es troben a la ribera d'Oix, a la de Beget i en els termes de Tortellà i Molntagut. A Talaixà i a Ribelles trobem els boscos de boixos, arbust ben proporcionat que origina la indústria dels culleraires, dels esclops i d'altres graciosos objectes de fusta.

Besalú, la vila comtal de la Garrotxa, es troba a ala seva part amable, a la confluència del Fluvià i del Capellades. El pont antic de Besalu, molt alt, formant angle, és una obra d'art. El poble que gaudeix d'una vida creixent, conté pedres plenes de noblesa. Els seus carrers i les seves places, amb porxos vells, amb edificis antics, conviden a passejar-hi. Les esglésies de St. Vicenç i de St. Pere són els exemplars més bells i impressionants que ens han deixat el romànic. Besalú posseïa encara una altra joia : l'església i colegiata de Santa Maria, situada dins el clos que fou el castell, a la part més alta de la vila.

Amb el pretext que el monument amenaçava ruïna fou ignominiosament saquejat. Actualmemnt l'entitat "Amics del Comtat de Besalú" porta cap una labor molt considerable de salvar les pedres. A Besalú, i a tota la comarca, hi ha llonganises que no tenen rival i bones botifarres.

Davant la iimpossibilitat de fer un inventari de la comarca, cal fer, esment en el terme de Beuda d'una de les més grans i nobles masies del País, el Noguer de Segueró, propietat dels senyors Vayreda. Aquesta gran casa tan hospitalària que manté la tradició del nom, s'enriqueix amb pintures de Joan Vanyó.

Però l'excursió típica de la comarca és la que es fa a l'ermita de la mare de Déu del Mont, des de la qual podem veure un dels més superbs panorames oberts sobre les terres catalanes. Per a pujar al cim cali atènyer una certa bona voluntat o servir-se d'una bèstia de sella apropiada. D'ara endavant,però, l'accès al cim de la muntanya serà fàcil. Una carretera nova haurà acabat amb els inconvenients. Quan arribeu, la natura us ofereix una visió sorprenent, arravatadament musical, d'una qualitat inapreciable. Verdaguer, gran poeta geogràfic, coneixia molt bé el santuari marià, i segons una làpida que els excursionistes hi posaren, s'inspirà aquí per escriure el seu "Canigó". L'espectacle es realment verdagarià, perquè des de tots els miradors del nord del santuari, la visió del Canigó és superba i inoblidable. Totes les Garrotxes se us ofereixen també a la mirada , com l'Empordà i el mar. El poeta pregunta a la Verge per què ha pujat tant amunt i en la resposta que el poeta es fa apareix el gran paisatge. Diu que la Verge ha pujat tan enlaire :

sols per beneir
d'Empordà l'hemosà plana
que teniu a vostres peus
pregant-vos agenollada."

Activitats sobre el text d'en Pla :

- Situa, en el mapa topogràfic, els accidents geogràfics que descriu en Pla al començament del text :
El Roc de Bassegoda
Els estimballs de Gitariu i Sant Grau d'Entreperes
El Talló i Montmajor
Bestracà
Les muntanyes de Santa Bàrbarà.
- En el text es parla d'uns petits pobles humils i pintorescos. Descobreix i encercla els pobles de :
St. Aniol
Beget
Tortellà
Montagut
- Una de les fotografies, que apareix en la documentació, és del poble de Tortellà. En Josep Pla, fa al·lusió en el text d'una antiga indústria de culleraires, utilitzant la fusta de boix, arbust molt abundant per aquestes contrades. Visita el poble o informate'n, i fes una petita descripció :
- Al text es parla d'un gran riu, el Fluvià, la gran artèria de la Garrotxa, i d'un de més petit, el Capellades. Pinta's i observa els seus recorreguts. Escriu el nom d'algunes poblacions establertes a les seves riberes :
- Al text es parla de Besalú com a la "vila comtal" de la Garrotxa. Ara faràs una *recerca històrica* : agafant com a referència algunes dades que et donem i les que cercaràs en llibres i enciclopèdies, faràs una investigació, en un dossier per separat, que portarà com a títol : *"L'antic Comtat de Besalú. El comte Tallaferro"*

Ara entrem de ple a l'itinerari de la sortida. Activitats que et proposem :

Reseguir el camí de la passejada, encerclant els següents punts d'interès, Besalú, Beuda, El Castellot, El molí de la Quera, St. Domènec de Palera, Falgars, Segueró, la Mare de Déu del Mont.

*Fer un estudi acurat dels antics molins de **La Quera i de Segueró***. Completar l'estudi amb fotografies i dibuixos.(*)

Fer un “diari de camp” de la sortida, escrivint-hi anotacions del que trobis interessant.

Fer activitats d'orientació, seguint l'itinerari amb un plànol reduït del mapa topogràfic i una brúixola.

Aixecar un mural a la classe.

Fer un estudi i una correcta *interpretació de totes les indicacions* i simbologia que ens trobem al llarg del recorregut : GRs, punts verds, itineraris recomanats, llocs d'interès,etc.

(*) Documentació d'antics molins que trobem a l'Alta Garrotxa (Informació treta de la *Catalunya Romànica, Vol. III*) :

“ *Molino Vetere*”, (actualment Molivedre), situat a la parroquia de Montagut, any 940. El fet que en aquesta data ja s'esmenti un “molí vell” ens fa pensar en una instal·lació hidràulica, d'almenys vers l'any 800 i potser abans i tot. Aquest molí devia d'estar situat a la riba esquerra del riu Fluvià, a prop de St. Jaume de Llierca o Palau de Montagut.

Al costat de la ciutat de Besalú (documentat l'any 977).En trobem aquest mateix segle X i en valls més petites, al lloc de Salarça, a la vall del Bac, a la vall del Sallent, a al vall de Mieres,etc. Tot i que sigui difícil d'assegurar, sembla que a cada conjunt habitatges, cada “vila”, vilar o conjunt de masos, tenia el molí propi. En el cas de Salarça, un document menciona set masos, un dels quals tenia un molí. D'altra banda, podem suposar que el topònim “Molera”, amb que es designava un indret situat entre St.Joan de les Fonts i Begudà, documentat l'any 958, feia referència al fet que s'hi feien moles de molí.

En aquest segle X, molts dels molins que trobem en els documents podien estar en mans de pagesos. Això d'una banda es despren de la documentació i de l'altra es confirma que a la Garrotxa, encara a la baixa edat mitjana, hi havia molts molins pagesos al costat de molins senyorials. Al segle XIV, per exemple, a la parròquia de Sallent, mentre que els pagesos d'algunes cases eren obligats d'anar a moldre el blat al molí del senyor del ban, d'altres podien tenir un molí fariner propi. Recordem un plet que hi hagué els anys 1241-46 entre el monestir de Ripoll i el priorat de Sta. Maria de Besalú, pel molí que havien d'utilitzar els habitants d'Olot. També podem esmentar el privilegi atorgat l'any l'any 1191 per Ponç de Cabrera , vescomte de Bas, al priorat de St. Joan de les Fonts, pel qual concedia permís de moldre en els molins de la seva propietat, situats a les parròquies del vescomtat a Begudà i a Castellar de la Muntanya. Una sentència del jutge de Castellfollit fou favorable al senyor. En un establiment del 1285, l'abat de St. Pere de Camprodon imposà l'bligació de

“mòldrer tot lo que haga tot lo que haga de consumir en lo molí de Podio..”

(Catalunya Romànica, vol.III)

Indicacions i plànols que et seran d'utilitat per a la sortida :



Plànol de l'itinerari Beuda-El Mont-Segueró, amb indicacions de masies, fonts, castells, esglésies...(Fotog. de Mireia Bibolas)



Plànol de l'Alta Garrotxa i que té com a centre Montagut i el Llierca



Església de Sadernes (Foto Dm. Santamaria)



El Pont romà del Llierca (Foto de Mireia Bibolas)



Església de Sadernes



El Castellot, vist des de Beuda



Església de Beuda



GR-2, a la sortida del poble de Beuda



Vistes panoràmiques del pont i ciutat de Besalú



Informació històrica de la parròquia de Sadernes



Informacions de l'itinerari a peu Beuda-mare de Déu del Mont

4.- Texts i manifestos sobre l'ús de l'aigua

4.1 – Activitats didàctiques entorn l'aigua : la seva importància. Els usos de l'aigua i la seva problemàtica.

El manifiesto del agua. Por un Convenio Mundial del Agua

Riccardo Petrella

Colec. Encuentro, 3

Icaria Editorial-Intermón Oxfam

Barcelona, 2002

Prólogo

La primacía de la política

Mario Soares

La función de la política

Hace sólo unos diez años que el agua se ha convertido en uno de los temas principales del orden del día político tanto en el ámbito nacional como en el internacional. Hasta entonces, salvo en el caso de inundaciones y otros desastres naturales o industriales (por ejemplo, un accidente que ocasionara una contaminación) o acontecimientos simbólicos de prestigio o a gran escala (como la construcción de una presa), el agua solía considerarse un tema técnico o económico. Era un campo para los químicos, los hidrólogos, los expertos legales, los ingenieros, el personal técnico y administrativo a cargo de los sistemas de bombeo, recogida, conducción, distribución, depuración y protección de los suministros de agua.

Esta situación ha cambiado debido a varios factores: la creciente contaminación de ríos, lagos y aguas freáticas, el rápido aumento de la población en las grandes ciudades, la erosión del suelo, la desertización, los conflictos entre agricultores (la irrigación representa un promedio del 70% del consumo de agua) y los habitantes de las ciudades (10 %), las guerras entre regiones del mismo país con necesidades y niveles de abastecimiento de agua muy diferentes, así como los conflictos entre diversos estados y sus vecinos (alrededor de 240 de las principales cuencas del mundo están divididas entre dos o más países). Hemos visto a jefes de Estado (el presidente francés, por ejemplo, en marzo de 1998 en

París) mostrar públicamente su preocupación y salir al estrado en apoyo de una política mundial del agua.

Sin contar el número de conferencias gubernamentales, reuniones ministeriales o declaraciones y congresos firmados por los representantes más altos del Estado que han tratado de desarrollar una visión común y programas de cooperación y coordinación para la gestión nacional, internacional y mundial del agua.

¿Qué podemos y debemos hacer mediante la política?

A efectos prácticos, política aquí se refiere a dos realidades muy relacionadas pero diferentes. Por un lado está el actor político, un individuo partidista por naturaleza, portador de una ideología y un sistema de valores, que tiene una determinada visión de la vida, la sociedad y la economía, y que quiere conseguir la aceptación de dicha visión por medio de la movilización política y de elecciones celebradas por sufragio universal directo. Así pues, esta persona es socialista, liberal, cristiano-demócrata, comunista, etc. Por otro lado está el Estado, que constituye la expresión organizada de la política definida y deseada por el conjunto de la sociedad. Si bien depende de las tendencias y las acciones de los políticos, la función básica de la política del Estado es promover y garantizar el interés general de la población de un país en su conjunto, sin discriminación por motivos de raza, género, religión, ingresos, etc. (La realidad cotidiana nos demuestra que ésta no es una tarea fácil.)

Permítaseme responder ahora a la cuestión contenida en el título de este apartado. Como político, soy socialista y hago todo lo posible para asegurarme que la política del agua, ya sea en mi país o a escala internacional, se inspire en la visión socialista. Es un punto de vista que se basa en el convencimiento de que el agua debe ser protegida, compartida y utilizada como un bien común de la humanidad y que, por lo tanto, nuestra prioridad debería ser asegurarnos que todo el mundo tiene acceso a ella.

El Estado, por su parte, no sólo debe promover y garantizar una gestión duradera e integrada de los recursos hídricos del país {teniendo en cuenta todas las peculiaridades básicas de la política del agua). También tiene que adoptar, dada la característica especial del agua como fuente de vida y, por consiguiente, de bien común, una visión global basada en la transparencia, la solidaridad y la cooperación en sus relaciones con otros países, especialmente con los países limítrofes que comparten las mismas fuentes de agua.

Una verdadera política de Estado con respecto al agua ha de ser capaz de fomentar un desarrollo sostenible, en el sentido previsto por los 130 jefes de

Estado que firmaron la Agenda 21 en Río de Janeiro en junio de 1992, en tanto la política se guíe por los principios de solidaridad y beneficio mutuos.

Por esta razón "estoy entre los patrocinadores convencidos del Convenio Mundial del Agua y estoy deseando que la fundación que lleva mi nombre participe a fondo en la definición y puesta en práctica de este convenio.

Me siento muy satisfecho en especial por tener el honor de presentar *El manifiesto del agua* aquí en Lisboa, una ciudad que significa mucho para mí, en esta espléndida oportunidad que representa la Expo'98.

El trabajo inicial que condujo a la concepción de este manifiesto se presentó y debatió en Valencia, otra gran ciudad simbólica con una rica, y todavía viva, cultura relacionada con el agua. Porque, en Valencia, el Tribunal de las Aguas -una organización popular cuyos miembros son elegidos democráticamente entre la comunidad de regantes sigue ejerciendo sus poderes judiciales tal como ha venido sucediendo desde ¡1492! Esta institución prueba que la mejor solución para cualquier conflicto estriba en la cooperación y el respeto por los intereses mutuos.

Las grandes agitaciones de los siglos XVI, XVII y XVIII giraron principalmente en torno a los sistemas de propiedad, división y explotación de la tierra, mientras que las revoluciones de los siglos XIX y XX se centraron en la propiedad, asignación, distribución y explotación de los recursos energéticos (carbón, petróleo, electricidad). Ambos dieron lugar a (o consolidaron) sistemas de regulación que cristalizaron fundamentalmente en la emergencia de nuevas clases sociales y estados nacionales.

En el mundo actual, los sistemas de regulación cristalizan cada vez más, bien en el ámbito no nacional de organismos mundiales multilaterales que están desestatalizados (el FMI, el Banco Mundial, la Organización Mundial del Comercio, etc.) o incluso privatizados (la Unión Internacional de Telecomunicaciones y otros organismos diversos responsables de normas y estándares), o bien, en casos más excepcionales, en organizaciones estatales supranacionales como la Unión Europea.

Esta cristalización comporta relaciones sociales nuevas entre los actores sociales que operan a escala internacional y mundial (muy particularmente en los sectores financiero, industrial, agrícola y en los medios) que ya no cabe identificar con las clases sociales que hemos conocido hasta ahora, sino que reflejan los intereses, las culturas y las prácticas de las nuevas clases mundiales que se están gestando en la actualidad, como la «clase» de los altos ejecutivos y el

personal administrativo de las multinacionales industriales, financieras y del sector terciario.

Hoy, estos nuevos actores compiten -o cooperan sobre todo por controlar el acceso a los recursos básicos que no sólo condicionan las vidas de las personas, sino la vida colectiva de diversas comunidades regionales, nacionales y mundiales. Estos recursos básicos son el dinero, la información y el agua.

Los «señores de la tierra» ya no son magnates industriales, como los viejos Rockefeller, Ford, Thyssen y Solvay, ni los barones del petróleo o del ferrocarril. Son, por una parte, Bill Gates, Berterlsmann, Ted Turner, los Murdoch e Intel y, por otra parte, sociedades financieras como Morgan, IGoldmann Sachs, Citybank, Fidelity y otros fondos de inversión o compañías de seguros.

Si continúan las tendencias actuales con respecto al agua durante los próximos veinte o treinta años, los «señores de la tierra» amenazan con convertirse en los «señores del agua», y los candidatos más probables y verosímiles son, entre otros, Suez-Lyonnaise des Eaux, Vivendi (que incluye ala Compagnie générale des Eaux), Saur-Bouygues, Nestlé, Bechtel, United Utilities y Danone.

Algo más que una reconquista democrática del desarme informativo y financiero

La causa y el fundamento de todas las agitaciones en marcha actualmente, que probablemente continuarán en los primeros años del siglo XXI, es el control de los tres recursos mencionados anteriormente. Las tendencias son muy claras en el caso del dinero: creciente financialización de la economía, primacía de las finanzas respecto a la industria, liberalización de los movimientos de capital, tipos de cambio flotantes, mundialización de los mercados financieros y su inestabilidad y volatilidad, abdicación de los políticos y las instituciones políticas y delegación de la política monetaria en los mercados financieros. Igualmente claros están los enormes cambios que han afectado y están reestructurando en la actualidad la «sociedad de la información»: concentración industrial y financiera, liberalización y des regulación de los mercados de la información, privatización de la industria y los servicios de información, reducción de la política y el espacio público, primacía de la innovación tecnológica, tendencia ala estandarización y homogeneización de las culturas, americanización y supremacía de todo lo angloamericano, explosión de internet y de la conexión en red, virtualización de la información, etc.

Para hacer frente a estas tendencias, es necesario llevar a cabo dos revoluciones de gran importancia en el curso de los próximos quince o veinte años. La primera se basaría en el enorme potencial de cambio e innovación

socioeconómicos vinculado a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, poniéndolas al servicio de una nueva campaña para elevar los niveles de alfabetización, y la capacidad de intercambio y comunicación entre el mayor número de gente posible en cada país. En lugar de exacerbar las desigualdades y la división entre “los que tienen y saber” y “los que no tienen y no saben” -lo que sucede en la actualidad y la tendencia más probable en el futuro-, tal revolución sentaría las bases para el ejercicio de una ciudadanía democrática mediante el desarrollo de las oportunidades de libertad interactiva, autonomía y cooperación plurales que, en teoría, pueden ofrecer los nuevos sistemas de información a distancia,

La segunda revolución pondría fin a la desenfrenada financialización de la economía, a la supremacía de los «mercados financieros mundiales» sobre las instituciones nacionales derivadas de la democracia representativa y de la política en general. Una revolución en este terreno constreñiría rápidamente el poder de las finanzas durante los próximos diez años, no por animadversión a las finanzas como tales, sino para restablecer su verdadera función de instrumento para el fomento y el desarrollo del bienestar social (en lugar de lo contrario),

La ruptura de las negociaciones en octubre de 1.998 para constituir un «acuerdo multilateral sobre inversiones» (AMI, un intento de los países más ricos de dar al capital privado mundial una completa libertad de maniobra y de toma de decisiones), así como el fracaso de las conversaciones de la “Ronda Milenio” de la OMC, celebrada en Seattle en diciembre de 1999 (diseñadas para ampliar y fortalecer los mecanismos que permitirán liberar el comercio de bienes, servicios y capital, demuestran que no es imposible una segunda revolución de este tipo. La sociedad civil mundial parece haber ganado algunos puntos importantes en su camino hacia una futura globalización inspirada en el principio de un bienestar social verdaderamente universal.

Dicho esto, cada vez está más claro que la primera revolución del siglo XXI, si es que la hay, afectará a los derechos de la vida y el derecho a vivir.

Significado básico de la «revolución del agua»: un derecho a la vida para todos

El objeto del cambio es crear las condiciones para la actividad política en nuestras sociedades:

promover, consolidar y garantizar el acceso continuo a la vida para todos los seres humanos y para la comunidad;

«construir la sociedad» juntos como una «comunidad humana mundial», en la creencia de que garantizar un acceso continuo a la vida continuo es una responsabilidad conjunta de todas las sociedades humanas.

Así pues, esta revolución implica un sistema de gobierno/regulación de la propiedad, asignación, distribución, gestión, protección, utilización y conservación de la principal fuente de vida (junto con el aire) para todos los seres vivos del ecosistema Tierra: es decir, el agua. Tal como están las cosas, cada vez hay más gente (más de 1.400 millones) que no puede acceder al agua potable, y el aumento constante de la contaminación de las aguas superficiales y ~ freáticas, además de otros muchos factores, no invita a pensar que el futuro será más favorable. Se puede vivir sin internet, sin petróleo, incluso sin un fondo de inversión o una cuenta bancaria. Pero -aunque, se olvida a menudo- no se puede vivir sin agua. Por eso la revolución del agua es tan sumamente importante, mucho más que las revoluciones necesarias en la información y las finanzas.

El propósito de *El manifiesto del agua* es demostrar simbólica, política y técnicamente, sobre la base empírica más amplia y rigurosa, la urgencia de una «revolución del agua».

La primera revolución del siglo XXI implica reconocer que:

como consecuencia de una intervención humana incontrolada y desestabilizadora, hemos llegado a una etapa de la vida de la Tierra en que el futuro de diversas comunidades de seres humanos y del ecosistema planetario forman parte de un «mundo interdependiente finito»;

este futuro nos pertenece a todos y dependerá de nuestras acciones e interrelaciones;

en este contexto, deberíamos garantizar el acceso a la vida para todos los seres humanos y organismos vivos estableciendo, a escala local y mundial y en función del principio de solidaridad, sistemas sostenibles de propiedad, distribución, gestión, utilización y conservación de los recursos vitales básicos;

a tal efecto, hay que empezar por el principio, reconociendo que el agua es un patrimonio mundial común de la humanidad, una fuente de vida y un recurso fundamental para el desarrollo sostenible del ecosistema Tierra.

Los hechos siguientes, entre muchísimos otros significativos, ilustran bien la urgente necesidad de considerar el agua patrimonio mundial común. En enero de 1998 las autoridades de Papua Nueva Guinea anunciaron que más de un millón de habitantes, de una población total de 4,3 millones, estaban en una situación crítica debido a la escasez de agua producida por la sequía y otras

necesidades.⁹ La gente sigue muriendo por falta de agua. Según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, éste es el destino de 15 millones de seres humanos cada año. Además, unos meses después, en junio de 1998, Papua Nueva Guinea fue arrasada por unas inundaciones que causaron varios miles de víctimas, el mismo año que 30 millones de personas en Bangladesh sufrieron una gravísima crisis debido a que dos tercios del país estuvieron cubiertos por las aguas durante dos meses.

También en junio de 1998, la prensa internacional informó sobre las violentas manifestaciones de protesta (automóviles calcinados, tiendas saqueadas, etc.) que se habían producido en los barrios populares de Karachi, una ciudad de más de 8 millones de habitantes y principal puerto de Pakistán en el delta del Indo. El motivo: la falta de distribución de agua durante dos días enteros, un suceso habitual durante todo el año. Es normal y comprensible que las poblaciones que han sufrido una amputación permanente (o frecuente) de su derecho de acceso a una necesidad vital se rebelen de una manera contundente. Como hemos dicho, hay más de 1.400 millones de personas que no tienen acceso al agua potable, lo que equivale a 140 veces la población de Bélgica, o a casi cinco veces la población de Estados Unidos. y más de 2.000 millones carecen de sistemas de saneamiento doméstico o de depuración de las aguas residuales. Si no se hace nada para invertir la tendencia actual, la cifra de personas que no tendrá acceso al agua potable en el año 2025 ascenderá a más de 4.000 millones, la mitad de la población mundial.

No tenemos tiempo para esperar hasta el año 2030

Para escapar de las tendencias actuales, tendrán que producirse al menos tres cambios durante los próximos diez a quince años.

El primer cambio concierne a la forma en que concebimos el agua, sobre todo a las relaciones entre las personas y el agua en el marco de las relaciones entre los seres humanos y el eco sistema Tierra.

En los últimos veinte años, los distintos puntos de vista de nuestras sociedades (con respecto a la tecnología, el deporte, el arte o cualquier otra cosa) están cada vez más imbuidos de una cultura tecnoeconomicista. Casi todos los seres vivos y la mayoría de los recursos de la tierra, incluyendo incluso los componentes básicos del cuerpo humano, tienden a ser considerados mercancías, algo parecido a un objeto, plenamente traducibles a valores económicos (costes, precios, rentabilidad, productividad). Por consiguiente, sobre todo desde mediados de los años ochenta, organismos internacionales multilaterales como la OCDE, el Banco Mundial o el FMI, además de algunas

agencias afines como el Banco Asiático de Desarrollo o el Banco Latinoamericano de Desarrollo, hablan cada vez más y más a menudo y cada vez más claramente del agua como un valor económico. Docenas de informes y conferencias y de declaraciones oficiales distribuidas por todo el mundo han dotado a esta “visión” de un alto grado de legitimidad política y de credibilidad científica y económica.

La inmensa mayoría de las personas pertenecientes al mundo de la economía (industriales, financieros, aseguradores, etc.) han alentado y apoyado este planteamiento. No ha sido una conspiración deliberada. Sin embargo, nos vemos obligados a concluir que durante la pasada década más o menos ha existido una gran convergencia o afinidad entre los puntos de vista y las fórmulas que han aportado las grandes agencias multilaterales y el mundo empresarial en materia de agua. Éste es el caso, por poner un ejemplo entre tantos, de las posiciones defendidas por el Consejo Empresarial Internacional para el Desarrollo Sostenible (IBCSD) y el Banco Mundial.

No cabe duda de que es necesario fomentar la idea actualmente en boga de crear sociedades con capital público/privado porque deriva de un deseo justificado de estimular la colaboración entre todos los actores destacados superando posiciones preconcebidas (lo público en un lado, lo privado en otro). Hay que decir, sin embargo, que hoy estas sociedades tienden a expresarse en una relación desigual según la cual el papel público se devalúa (estratégica, financiera y operativamente) y el privado se glorifica. Todos los análisis y las propuestas relacionadas con el ámbito público se centran en sus limitaciones y en la urgente necesidad de realizar profundas reformas para que se convierta en un socio efectivo y creíble. Pero cuando se trata del sector privado, el discurso versa principalmente sobre los beneficios que se obtendrán de su implicación en sectores públicos hasta ahora, y sobre las maneras más efectivas de estimular y facilitar su asociación con el sector público. Lo privado se considera sinónimo de eficiencia, rentabilidad, transparencia, flexibilidad, capacidad de adaptación e innovación. La asociación público/privado en materia de agua tiende a cultivar y poner en práctica los puntos de vista y los planteamientos del sector privado, por lo que el agua (la fuente de vida) corre peligro de convertirse poco a poco en una de las principales fuentes de rentabilidad, una de las últimas áreas susceptibles de ser conquistadas para la acumulación privada de capital.

No todas las sociedades han llegado ya a este punto; algunas incluso están dando marcha atrás: recordemos la decisión del Gobierno holandés en septiembre de 1999, cuando informó al senado de que los servicios de abastecimiento de agua seguirán en manos públicas. Un número significativo de asociaciones industriales y económicas son conscientes de la importancia de una

asociación sincera y equilibrada en la que cada parte desempeñe su función más adecuada.

Hay que evitar que el agua siga el camino del petróleo. Para liberar la percepción del agua del dominio de conceptos tecnoeconomicistas, para imponer un punto de vista que considere el agua no como *res nullius* (cosa sin dueño), sino como *res publica* (cosa común), como primera *res publica* de sociedades que se auto denominan globales tecnológica y económicamente, éste es el *primer cambio* necesario, un cambio que, por supuesto, será difícil conseguir. Para ello, será indispensable la movilización de las ONG y los sindicatos, y el compromiso científico-político tanto de los intelectuales locales como internacionales (especialmente, de los medios y las profesiones creativas). ,

El segundo cambio concierne a la apropiación por parte del Estado de los derechos de soberanía y propiedad sobre el agua. La estatalización del agua, que acompañó y siguió a los períodos de formación y consolidación de los estados nacionales a partir del siglo XVI, desempeñó un papel histórico de suma importancia. Permitió fomentar y garantizar unas condiciones de vida mínimas e intentar en varias ocasiones (con bastante poca fortuna hasta finales del siglo XIX) reducir las desigualdades de acceso a los bienes básicos entre ricos y pobres.

“¿**De quien és el agua ?**” Revista. Integral (Set. 03)

En aquest magnífic article, signat per Ovidio Otxoa, es planteja d'una manera global el tema de l'aigua, com a recurs i servei públic i , a més, posa el dit a la nafra, en un tema com aquest, quan parla del frau del control i privatització de l'aigua, un bé tan escàs com necessari per a la vida i el desenvolupament dels pobles de qualsevol part del món.

“La política de privatitzar recursos i serveis públics ha arribat a l'aigua. Unes quantes companyies acaparen el seu control al món.

Al gener del 2002, quan es va controlar la pitjor epidèmia de còlera de Sudàfrica, es van contabilitzar 250.000 contagis i quasi 300 morts. Aquesta tragèdia ja es contemplava des del 1998, quan els consells municipals de la zona van obligar els residents a pagar l'aigua potable per amortitzar les plantes depuradores que s'acabaven de construir. Milions de persones que vivien als barris marginals no podien pagar els preus. Al tancar-los l'aixeta, van recórrer als rierols, estanys i llacs contaminats amb fems i residus humans. Obligar la gent a pagar el cost total de l'aigua fou, segons el sociòleg David Hemson, comissionat pel govern sudàfricà, la causa directa de l'epidèmia de còlera.

La privatització de la gestió de l'aigua és un problema planetari. Un agressiu grup d'empreses, amb l'ajut del Banc Mundial i d'altres institucions financeres internacionals, van pressionar els governs amb la finalitat de privatitzar les depuradores d'aigua, a canvi de la concessió de préstecs. Dins d'un estudi realitzat pel Consorci Internacional de Periodistes de la Investigació, es mostra que les tres empreses d'aigües més importants del món, les franceses Odebrecht (antiga Suez-Lyonnaise de Eaux), Veolia Waters Systems (ex Vivendi) i la britànica Thames Water, es van expandir des del 1990 fins arribar a totes les regions del món. Hi ha d'altres, però, que s'han assegurat grans contractes internacionals per a la distribució de l'aigua potable (...)

Les empreses d'aigua busquen imposar-se en un negoci amb uns ingressos anuals d'entre 400.000 milions i 3 bilions d'euros. L'aigua és la base de la vida i, en qualsevol cas, la gent estaria disposada a pagar el seu preu en or per aconseguir-la. Uns 1500 milions de persones no tenen accés a l'aigua potable amb garanties. L'ONU preveu que cap a l'any 2025, dos terços de la població de la població mundial sofrirà per l'escassetat de l'aigua potable (...)

Les empreses d'aigua, amb l'ajut del Banc Mundial i de l'ONU, han creat gabinets estratègics internacionals, comitès assessors i fòrums per a imposar la privatització com a solució dels problemes d'aigua en el món. L'assessor de ciència i tecnologia de la Unió Europea Ricardo Petrella ha escrit que en els últims

quinze anys ha aparegut una espècie “d’alt comandament de l’aigua a escala mundial”. El principal d’aquests gabinets és el WWC (Consell Mundial de l’Aigua) fundat el 1996 pel Banc Mundial (...) En un fòrum celebrat l’any 2000, la Comissió va fer unes declaracions d’intencions afirmant que la gestió de l’aigua és el principal problema al que s’enfronta la humanitat i que la solució és tractar l’aigua com si fos qualsevol bé de consum, obrint la seva gestió a la competència comercial. Entre els vincles que uneixen el Banc mundial amb les grans empreses de les aigües hi ha alguns executius que tenen càrrecs en diverses institucions polítiques, alhora que en relacions personals i de negocis.

...més opinions sobre l'aigua

Article de Màrius Sampere i Passarell. Poeta
(Diari *Avui*, 18/01/04)

Aigua

L'aigua és mòbil, de vegades acolorida -a causa dels reflexos que la fan iridiscent, clara o tèrbola, segons les inquietuds interiors; freda, tèbia o bullent; tranquil·la i furiosa. Tot. Ho és gairebé tot. I els dibuixants, sense ser exclusivament líquids segons la composició del nostre organisme, també són dúctils, cinètics, intèrprets, capten l'instant fugaç, perceben el sentit mudable, afegeixen, inventen, completen, creen, furguen i despullen. Són, en tot cas, els traductors de la realitat exposada (tan eloqüent com hermètica alhora) que algú pretenia expressar. I fins i tot caricaturitzant tant l'obra proposada com l'autor, reduint-ne la cosmogonia fins a obtenir-ne, mitjançant la simplicitat, és a dir, el traç elemental, el sentit ocult de la cosa sotmesa. Fent ús del codi gràfic, tan vell com el món, que només ells dominen i conjuren.

Jo els vull retre el meu homenatge. No per res, que ells no ho volien pas, sinó per la companyia que m'han fet, per la seva comprensió -en el sentit d'interpretació-, moltes vegades intuïció. Visió del més enllà de la paraula escrita; tot afegint forma i gràcia als paràgrafs freds, a voltes estafats i infortunats del text. Són ja abundants els articles que compten amb la seva col·laboració; i per això són, en definitiva, autors de la part més substantiva -perquè entra pels ulls- de l'escrit. Amics, moltes gràcies.

Continuant amb l'aigua, no podem ignorar l'Ebre. El riu dels morts; o, si ho preferiu, el Riu de la Mort. Mentre els soldats, obligats a avançar, hi perdien la vida empesos pel general grassonet que s'ho mirava amb binocles des de dalt d'un turó, el riu, aliè a l'escabexina, anava tirant avall, indiferent com un estel erràtic, com un estel amb cua, com l'Estel de Nadal.

Ara, el riu fatídic, se'l disputen altre cop dos bàndols. Però no per omplir-lo de cadàvers; ara, per donar vida. Per regar i atipar i nodrir. Ara, uns i altres (potser els mateixos, penedits i reencarnats), estiren de la corda, simbòlica però real, fins que algú caigui de cul i els seus companys afluixin. Qui té la raó? Qui s'emportarà el tall a l'olla? De qui és, en realitat, l'aigua, avui vivificant, mortal ahir? Jo no ho sé pas; no penso res. Només penso que, com les torrentades de tardor o els elefants seguint la seva senda ancestral i inalterable, allò seu i ben seu, l'element cobejat, aquella energia que llisca aparentment sense dir res, vendrà cara la mare que li volen robar. Ell, l'Ebre, és l'amo i senyor de la seva terra atàvica. I els altres -ministres, arquitectes, obrers i excavadores i petites formigues d'oficina- són per

a ell els mateixos sanguinaris conqueridors d'Amèrica. Malgrat tot, espero i desitjo que la sang no arribi al riu.

Però hi ha arribat; no una vegada, sinó un munt. Tantes, que fa esgarriar. I avui en dia més que mai, perquè existeixen els anomenats *drets humans* i, amb ells, els contrastos i, sobretot, el terrorisme. I abans no es coneixia, el terrorisme, només el terror, cosa més simple, no tan sistemàtica. I ara, en ple terrorisme, la justícia ha fet un tomb. Ja no es practica la dicció de la frase pronunciada a Besiers referint-se als albigesos: "Mateu-los tots, Déu reconeixerà els seus", amollada no sé sap si per Simó de Monfort o, més probablement, per Arnaud Amaury, ambdós croats, els engendres de l'infern, els de la creu enrampada que no havien reparat que Déu Pare, tan vell el pobre, a més de sord com una tàpia, era tan curt de vista que no hi veia un bou a tres passes.

Actualment, la manera de fer és una altra. Generalment, hom no degolla, i aquesta abstenció és un detall molt important. Sinó que, sense dir ase ni bèstia, es procedeix al repartiment generós de bombes i míssils, com el rei d'Orient quan dispensa, als infants, grapat de caramels i altres lllaminadures. I, sobretot, s'administra Justícia, amb majúscula i tot, per no quedar curts; atès que ens estem referint a un lent, carcamalenc, polsegós, arnat i lucratiu negoci, procediment executat amb mal dissimulada discreció on, entre procuradors/res, advocats/des, i els mateixos/es magistrats/des, es reparteixen la carnassa. Però tot això tan lúgubre, perquè és humà, no passarà d'aquí a uns anys (quants?, pregunta l'il·lús). D'aquí a uns anys, al bell cim de la robòtica, o bé l'Apocalipsi o bé l'Apocatàstasi: per obra de la qual fins el Dimoni serà salvat de la crema. Llavors, amb la dignitat que confereix la ignorància supina, no se sabrà qui era qui. Se sabrà, això sí, que no ha estat mai una persona decent. Ni on era l'amor. Ni la pietat i la vergonya. I l'aigua, com en aquell Diluvi de grata memòria, encobrirà piadosament lladres i serenos.

“La fi de les glaceres”, *Ciència i medi ambient* (Diari Avui, 7/02/04)

Janet Larsen Earth Policy Institute

La temperatura mitjana mundial ha pujat 0,6 graus centígrads en els últims 25 anys. Un dels efectes d'aquest escalfament és la ràpida desaparició de les glaceres i el gel que fins ara cobria grans extensions de terreny i de les aigües polars. L'impacte sobre el medi ambient i la seguretat humana comença a ser espectacular

El 2020, les neus del Kilimanjaro potser només les podrem veure en fotografies velles. El 2030, les glaceres del Parc Nacional de les Glaceres, a Montana (EUA), podrien haver desaparegut. I a mitjan segle, podria ser que l'oceà Àrtic quedés completament sense gel a l'estiu. En les últimes dècades, la temperatura del planeta ha augmentat i la coberta de gel s'ha començat a desfer. A més, aquesta fusió s'està accelerant.

El 2002 i el 2003, l'hemisferi nord va registrar la cota més baixa de la coberta de gel marí. Les noves dades dels satèl·lits demostren que la regió àrtica s'ha escalfat més durant la dècada de 1990 que durant l'anterior i ara el gel de l'oceà Àrtic es desfà fins a un 15% per dècada. L'anhelat pas del Nord-oest, el somni dels primers exploradors, podria arribar a ser el nostre malson. La pèrdua del gel de l'oceà Àrtic podria alterar les regles de circulació marítima i desencadenar canvis en els models climatològics mundials.

A l'altre extrem del planeta, el gel de l'oceà Antàrtic que flota a prop de l'Antàrtida s'ha reduït en un 20% des del 1950. Aquesta fusió sense precedents del gel marí corrobora els registres que diuen que la temperatura de l'aire regional ha augmentat en 2,5 graus centígrads des del 1950.

Les plataformes de gel que han estat presents a l'Antàrtic durant milers d'anys s'estan esfondrant. Un dels icebergs més grans del món, el B-15, que feia prop de 10.000 quilòmetres quadrats (Catalunya té 31.900 quilòmetres quadrats), es va partir i va donar lloc a la plataforma de gel Ross el març del 2000. El maig del mateix any, la plataforma va perdre una altra secció que feia 31 quilòmetres d'amplada per 200 de llargada.

En altres punts de l'Antàrtida, la plataforma de gel Larsen s'ha desintegrat en bona part en els últims deu anys i les seves dimensions, que havien estat estables, s'han reduït fins a un 40%. Arran del trencament de la secció A de la Larsen el 1995 i l'enfonsament de la secció B a principis del 2002, la fusió de les glaceres terrestres dels voltants que suportaven les plataformes de gel ha augmentat més del doble.

A diferència de la fusió del gel marí o les plataformes de gel flotant al llarg de les costes, la fusió del gel terrestre fa augmentar el nivell del mar. Els últims estudis

que donen prova de l'acceleració mundial de la fusió de les glaceres indiquen que la previsió del Grup Intergovernamental d'Experts sobre Canvi Climàtic pel que fa a l'augment del nivell del mar en aquest segle -entre 0,1 i 0,9 metres- s'haurà de revisar a l'alça per a una sèrie d'exemples sobre la fusió del gel a tot el món. A Groenlàndia, una illa coberta de gel, gran com tres Estats de Texas, les glaceres que s'havien mantingut estables ara es fonen a un ritme cada cop més ràpid. La glacera Jakobshavn, a la costa sud-oest de l'illa, una de les sortides més grans del casquet glacial de l'interior, està disminuint a una velocitat quatre vegades més ràpida que durant la major part del segle XX. Groenlàndia perd cada any 51 quilòmetres cúbics de gel, prou per augmentar anualment el nivell del mar 0,13 mm. Si es fongués tot el casquet glacial de Groenlàndia, el nivell del mar arreu del món podria arribar a pujar 7 metres i inundaria la majoria de les ciutats costaneres del planeta.

A l'Himàlaia hi ha la tercera massa de gel més gran del món, després de l'Antàrtida i Groenlàndia. La majoria de glaceres de l'Himàlaia han anat disminuint i retirant-se durant els últims 30 anys, i les pèrdues s'han accelerat fins a nivells alarmants en els últims deu anys. A l'Everest, la glacera que acabava a l'històric camp base d'Edmund Hillary i Tenzing Norgay, els primers homes que van arribar al cim, ha retrocedit 5 quilòmetres d'ençà de la seva ascensió, el 1953. Les glaceres de Bhutan retrocedeixen una mitjana de 30-40 metres l'any. Al Nepal es dona una situació semblant.

En fondre's, les glaceres omplen ràpidament els llacs glacials i creen un risc d'inundació. Un equip internacional de científics ha alertat que, si no es redueix el ritme de fusió actual, almenys 44 llacs glacials de l'Himàlaia es podrien desbordar abans de cinc anys.

Les mateixes glaceres emmagatzemen grans quantitats d'aigua. Més de la meitat de la població mundial depèn de l'aigua que neix a les muntanyes, la que ve de l'escorriment de la pluja o la fusió del gel. En algunes zones les glaceres ajuden a mantenir un subministrament constant d'aigua; en altres, l'aigua de fusió procedent de les glaceres és una font d'aigua importantíssima durant l'estació seca. A curt termini, l'acceleració de la fusió farà que els rius rebin més aigua. Amb tot, a mesura que les glaceres desapareixen, el cabal dels rius durant l'estació seca disminueix.

Les glaceres de l'Himàlaia abasten els set rius més grans de l'Àsia -el Ganges, l'Indus, el Brahmaputra, el Salween, el Mekong, el Iang-Tsé i el Huang He (el riu Groc)- i contribueixen, per tant, al subministrament anual d'aigua d'una població enorme. Només a l'Índia, uns 500 milions de persones, comptant també Nova Delhi i Calcuta, depenen de l'aigua de fusió de les glaceres que s'aboca al sistema fluvial del Ganges. Les glaceres de les muntanyes de Tien Shan, a l'Àsia

central, s'han reduït en un 30% entre el 1955 i el 1990. A la Xina occidental, una regió àrida, la reducció de les glaceres representa almenys un 10% del subministrament d'aigua dolça.

EL CASQUET DE QUELCCAYA

La suma més gran de glaceres tropicals és al nord dels Andes. El retrocés de la glacera Qori Kalis, a la part occidental del casquet glacial Quelccaya, que va d'una banda a l'altra del Perú, s'ha accelerat fins a 155 metres a l'any entre el 1998 i el 2000, tres vegades més de pressa que durant els tres anys anteriors. Tot el casquet glacial podria desaparèixer en els pròxims 20 anys.

La glacera Antizana, que proporciona a Quito (Equador) la meitat de l'aigua que consumeix, ha retrocedit més de 90 metres durant els últims vuit anys. El 1998 la glacera Chacaltaya, a prop de La Paz (Bolívia), s'havia fos fins a un 7% del volum que tenia a la dècada de 1940. Podria desaparèixer del tot a finals d'aquesta dècada, per la qual cosa deixaria sense una font important d'aigua i energia 1,5 milions d'habitants de La Paz i la ciutat veïna d'Alto.

Les glaceres de l'Àfrica també estan desapareixent. A tot el continent les glaceres de les muntanyes s'han reduït fins a una tercera part del que eren al llarg del segle XX. Al Kilimanjaro (Kenya) la coberta de gel s'ha reduït en més d'un 33% des del 1989. L'any 2020 podria haver desaparegut.

A l'Europa occidental l'àrea glacial s'ha reduït en un 40% i el volum glacial, en més de la meitat des del 1850. Si la temperatura continua pujant al ritme actual, grans parts de les glaceres que cobreixen els Alps i els Pirineus podrien desaparèixer en les pròximes dècades. Durant l'estiu del 2003, quan es van registrar les temperatures més altes que es recorden, algunes glaceres suïsses van retrocedir fins a 150 metres, una cosa mai vista. El Programa de les Nacions Unides per al Medi Ambient alerta que, per a aquesta regió, associada durant tant de temps a la neu i el gel, l'escalfament podria comportar la desaparició d'una indústria que té molt d'èxit, la de l'esquí, per no parlar de la identitat cultural.

Les fronteres al voltant dels parcs nacionals de Banff, Yoho i Jasper, a les Rocalloses del Canadà, no poden aturar la fusió de les glaceres. El Parc Nacional de les Glaceres, a Montana, ha perdut més de dues terceres parts de les seves glaceres des del 1850. Si la temperatura continua pujant, el 2030 en podria haver perdut tota la resta.

Només en els últims 30 anys la temperatura mitjana d'Alaska va pujar més de 3 graus centígrads, quatre vegades l'augment mundial. Les glaceres de les onze serralades glaçades d'Alaska s'estan reduint. Des de mitjans de la dècada dels 90 les glaceres d'Alaska s'han reduït en 1,8 metres a l'any, més de tres vegades més ràpidament que durant els 40 anys anteriors.

La temperatura mitjana mundial ha pujat 0,6 graus centígrads els últims 25 anys. Durant aquest període la fusió del gel marí i les glaceres de les muntanyes ha augmentat dràsticament. Durant aquest segle la temperatura mundial pot arribar a pujar entre 1,4 i 5,8 graus centígrads i la fusió s'anirà accelerant. ¿En quina mesura es deurà a les decisions en matèria energètica que es prenguin avui?

"L'AIGUA EN EL MÓN " **(Revista *Integral*)**

Al planeta blau, el 97'5% de l'aigua és salada i la part més important d'aigua dolça es troba en forma de neu i de gel polar. Menys de l'1% de l'aigua dolça es apta pel consum humà, però així tot, aquesta quantitat seria suficient per abastar en tres vegades la població mundial si s'utilitzés de manera més racional.

On va l'aigua?

La creixent demanda dels habitants del planeta és el resultat d'un creixement demogràfic accelerat, del desenvolupament industrial i de l'expansió de l'agricultura de regadiu. Als últims 40 anys, els terrenys irrigats en el món, s'han duplicat.

Signes d'esgotament

A meitat dels anys 90, vuitanta països que alberguen un 40% de la població mundial varen tenir una greu escassetat d'aigua. Els més afectats es troben a l'Àfrica i al pròxim Orient.

Per a l'any 2025, es preveu que dos terços de la població mundial s'enfrontaran a una escassetat d'aigua. Llavors la demanda global de l'aigua haurà pujat un 40%. L'única esperança es reduir el consum actual.

L'aigua bruta i les malalties

Hi ha quatre milions de casos anuals de còlics estomacals al món, i la majoria de morts es donen al tercer món. El fet de poder-se netejar les mans amb aigua i sabó en reduiria aquestos casos en un 35%.

La malària, malaltia transmesa per mosquits que es desenvolupa en les zones humides del planeta, provoca entre un i dos milions de morts a l'any. Hi ha uns cent milions de persones que pateixen aquesta malaltia.

Paràsits

Els cucs intestinals infecten cada any e 10% de la població del tercer món. Cada any hi moren 200.000 persones per aquesta causa.

Aspectes geogràfics de l'aigua. “La lluita per l'aigua” (Visions geogràfiques de Catalunya, Vol. I, pp.95-99)

“Grans o petites, les obres de regatge del passat, eren sempre per a resoldre el problema de l'escassetat de l'aigua o de pluges d'una població : eren una solució local. Calia arribar als nostres temps perquè les empreses per a regar foren plantejades per a tal de salvar dels eixuts comarques senceres, per a posar en producció sense estroncament terres fèrtils que, mancades de saó, eren ermes o poc se'n faltava.

Per això ha estat en plena Catalunya continental, dins la Depressió Central, on s'han realitzat les dues obres cabdals d'aquesta mena : el canal d'Urgell i el de Tamarit. Calia portar l'aigua a contrades constantment assedegades on els homes duïen una vida gairebé miserable, dedicats a la ramaderia extensiva i a un conreu blader de collita sempre atzarosa.

Per bé que en un document de Jaume d'Urgell, del 1346, ja es parla de la idea d'un canal urgellenc, sembla que la concreció d'ambdues empreses arrenca oficialment del regnat de carles V. Hi hagué en els segles següents projectes diversos amb inicis de realització, esperonats sempre pel planys de les comarques que no tenien collita segura.

En l'últim quart del segle XVIII, període de desvetllament industrial i comercial, hom pensà a fer-hi canals de regatge i de navegació ; iniciats amb èxit a Anglaterra i a França, tenien ací fervents teoritzadors. Després les guerres i les lluites polítiques obstaculitzen la idea, i potser l'haurien enterrada, si no hagués estat la necessitat de viure que tenien els pobles de l'Urgell i de la Llitera. El cel, amb la seva serenor per desobre els esperits místics i impotents, a causa de l'eixut, era el mantenidor implacable del desig popular de donar aigua a aquelles terres corsecades...”

L'aigua, font de vida. Les zones humides : el Parc Natural del delta de l'Ebre.

Les “zones humides” podriem definir-les com indrets embassats d'aigua dolça durant tot o una part gran de l'any (llacs, basses, albuferes, deltes, aiguamolls, etc.) i on hi viu una rica i variada mostra de plantes i animals de diferents espècies. Podriem dir que conforma un hàbitat molt particular amb uns ecosistemes lligats a un equilibri ecològic. Alhora que podem parlar d'una gran biodiversitat, també, les zones humides són hàbitats d'una gran fragilitat, ja què resten exposats a l'acció i explotació que la humanitat ha fet històricament d'aquests indrets (arrossars, pesca descontrolada, plaguicides, residus tòxics,...)

Afortunadament, hom ha prés consciència i s'han creat Parcs Naturals què, d'alguna manera o altra, fent- ne restriccions i preservant l'espai han salvaguardat aquests indrets, evitant la destrucció dels seus ecosistemes.

(“Soldó”, Informatiu del Parc Natural del Delta dde l'Ebre, n. 20)



(LIFE per a la conservació de la gavina corsa)

Activitats didàctiques



Passi dels vídeos :

mediambient tvc.com (emés el 12/05/04) (**)

Geologia, meteorologia i energia. Aprofitament de l'energia i les seves transformacions.

El cicle de l'aigua

EL Delta de l'Ebre

(**) Aquest audiovisual, emés per la televisió de Catalunya el 12 de Maig de 2004 dintre de l'espai "el medi ambient", pot resultar especialment interessant passar-lo d'entrada a l'alumnat, tant per la durada molt curta, al voltant de set minuts, com pel seu contingut. Aquest últim parla de l'aigua com a bé escàs i vital en el món d'avui, ja per davant del petroli. L'audiovisual fa un reportatge de l'aprofitament de les aigües del riu Nil, el més llarg del món. La seva aigua l'aprofiten deu països africans. Hi va haver una cimera a Nairobi l'any 1929 i es van prendre uns acords, sobre l'aigua d'aquest gran riu que, encara avui, continuen vigents, no sense manca de polèmiques ja que les poblacions s'han multiplicat molt des de llavors. Actualment, s'està buscant noves maneres d'aprofitar millor les seves aigües, sobretot les que es perden per filtracions que sumen molts milions de metres cúbics.

Proposem parlar de l'aigua com element de discussió i anàlisi.

Obrirem un "forum de discussió" seguint les següents passes metodològiques :

1er. Posarem a l'abast de l'alumnat uns informes, documents, vídeos, etc.

2n Farem una selecció de textos i materials.

3er Obrirem un fòrum de discussió , treballat en petits grups o ponències.

4art Posada en comú valorant aquestes qüestions :

És realment l'aigua un bé escàs o deficitari al món actual ?

On s'originen i com resoldriem els anomenats "conflictes de l'aigua ?

Qui té el poder sobre l'aigua ? L'aigua hauria de ser considerat un recurs totalment públic i a l'abast de tothom ? Per què es privatitza el seu consum ?

Què podriem fer per extreure més aigua potable, sense fer malbé el medi ambient ?

Com podriem racionalitzar l'ús de l'aigua ?

5è Elaborarem un "manifest de l'aigua".

Treballem un procediment: Compararem dos articles d'opinió de diferents èpoques històriques

A les pàgines anteriors, i en els documents sobre l'anomenada “guerra de l'aigua”, hi trobem un article que signa Ovidio Otxoa, “De quién es el agua ? (publicat a la revista *Integral* del Setembre de 2003) i un altre de títol “Estralls de l'eixut i revifalles”, (publicat a *Visions geogràfiques de Catalunya* el novembre de 1929).

Compara tots dos textos i escriu les diferències que hi trobes quant a les idees i el contingut. Has d'entendre que el pensament de la gent canvia segons l'època històrica i les circumstàncies econòmiques i socials de cada moment :

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

Què fem nosaltres pel medi ambient ? Com podem actuar ?

(Monogràfic Medio Ambiente, Sara Lee, abril 2004, p.11)

Nosotros y el medio ambiente, cómo podemos actuar

Evitemos Consumos Innecesarios...



¿Sabes cuánta agua se pierde diariamente por un grifo mal cerrado?

Goteando	→	30 litros
Abertura de 1 mm	→	150 litros
Abertura de 5 mm	→	3500 litros



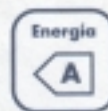
• ¡Ducharse en lugar de bañarse ahorra 200 l de agua!

• Lavarse los dientes con el grifo abierto supone una pérdida de 12 l de agua.



• Las bombillas incandescentes (las más abundantes en el mercado) convierten en calor el 90% de la energía y sólo un 10% en luz. Sustituyéndolas por lámparas fluorescentes ahorramos un 70% de electricidad y conseguimos una duración ocho veces superior.

• No debemos dejar el frigorífico abierto de manera innecesaria: unos segundos son suficientes para perder gran parte del frío. La temperatura ideal es 3 - 5 °C; cada grado de menos implica un incremento del 5% en el consumo de energía.



• En la etiqueta de los electrodomésticos hay una letra entre la A y la G, que refleja su eficiencia energética, siendo "A" la máxima eficiencia y "G" la mínima. Si compramos aparatos clasificados con la letra "A" ahorraremos energía y dinero.



• Los detergentes concentrados y sin fosfatos se degradan más fácilmente, con lo que además de lavar la ropa, no ensuciamos el medio ambiente.

Reducir, Reutilizar y Reciclar



• Prácticamente el 90% de la basura doméstica es reciclable, por eso es importante que separemos en nuestra casa la basura y los depositemos en los contenedores adecuados: hay contenedores de papel, vidrio, latas y tetrabricks, materia orgánica, etc.

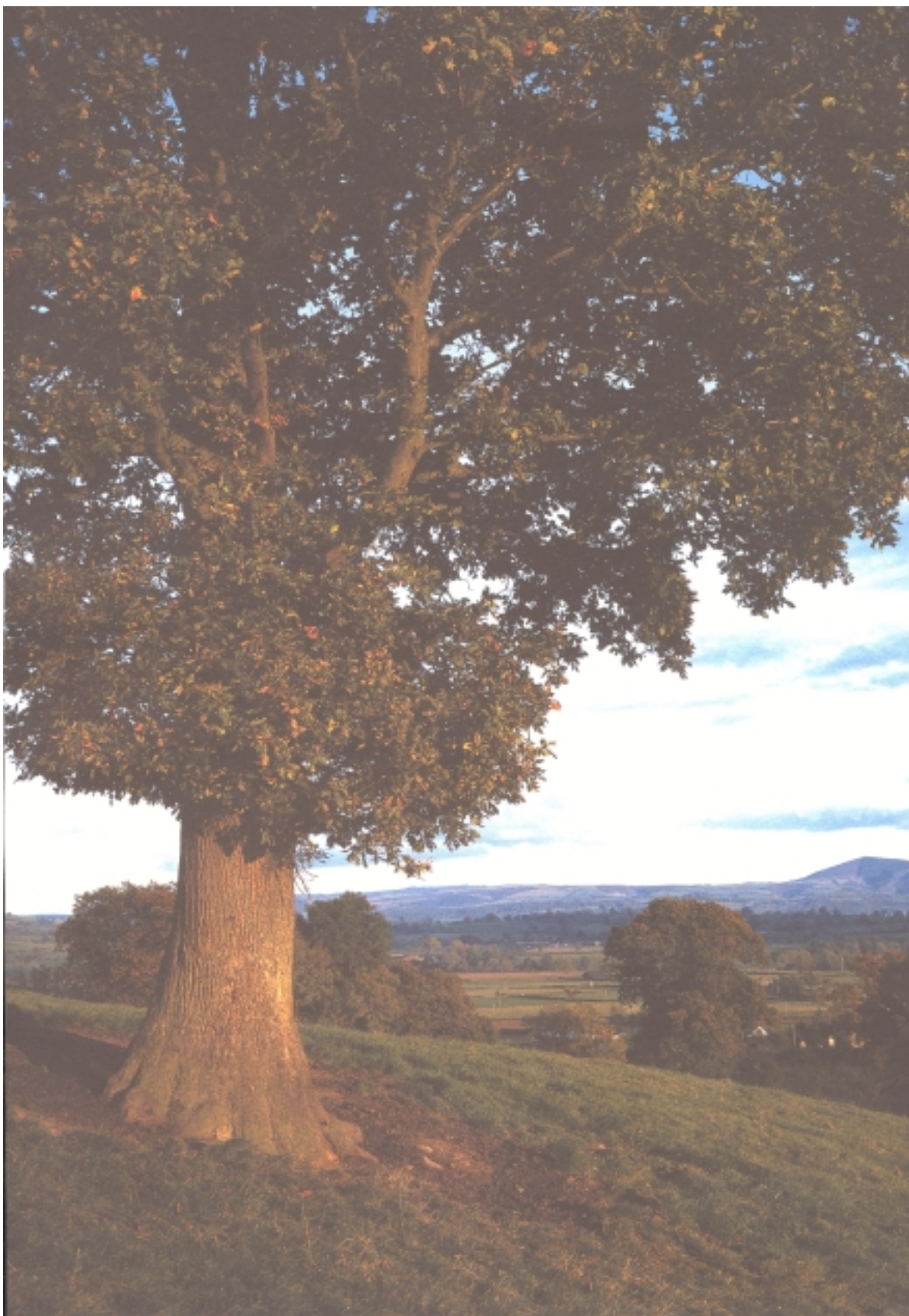


• Reciclando el plástico se reduce el consumo de petróleo como materia prima. En general las bolsas de plástico no suelen ser biodegradables, así que no llegan a desaparecer, se parten en trocitos o acaban en el mar perjudicando a sus habitantes, los peces y las algas. Lo ideal sería llevar una bolsa de tela para un menor consumo; También puedes guardar tus bolsas de plástico y reutilizarlas. El empleo de bolsas biodegradables es aconsejable ya que se desintegran por efecto de la luz.

• Rechazar productos con envoltorios inútiles es más barato y evita la contaminación.



• Al utilizar papel para escribir, no escribas sólo en una cara y luego tires la hoja. Utiliza el otro lado para notas, borradores, tomar apuntes, dibujar, etc.



Conclusions :

Manifest :