

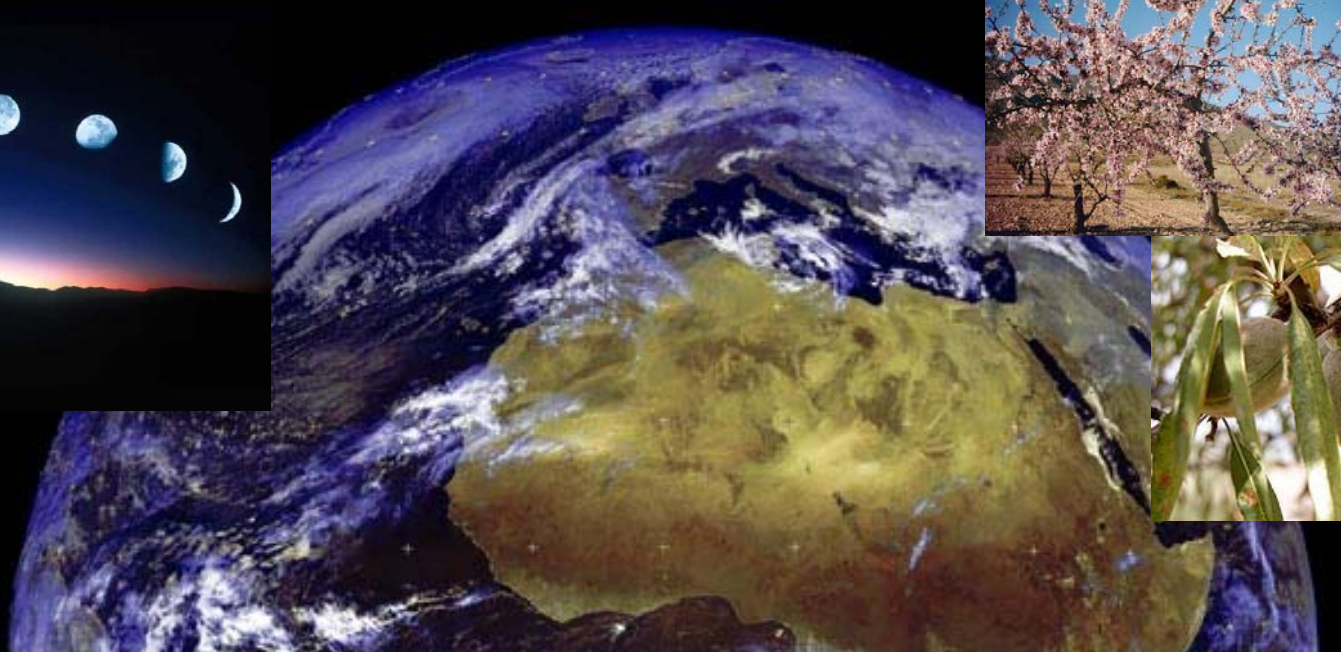
El cicle: Un concepte clau en educació ambiental

Conxita Márquez

Universidad Autònoma de Barcelona

PIEA 2007/2010

Barcelona, Palau Robert



El món es ple de fets i fenòmens



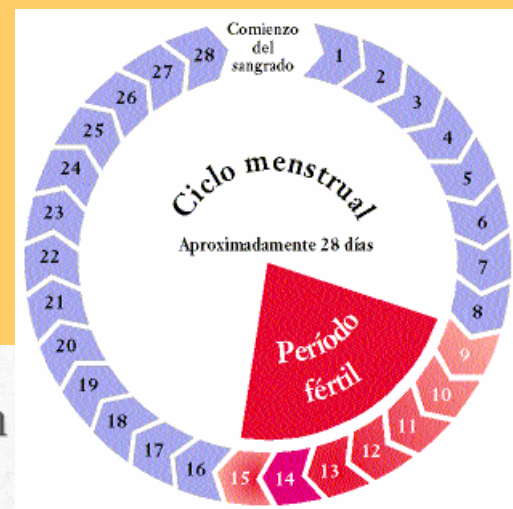
Què és un cicle?

III cicle de cinema català sabadell
del 26 d'octubre al 26 de novembre del 2002



TRASLLAT

La UdG compensarà Sant Feliu amb el segon cicle de Turisme si l'escola torna a Girona



HISTÒRIA



La sessió «Històries i impressions» obre el cicle sobre els films de Ferrater Móra

Al Grèia-estudi Trufaut, direcció i introducció de la inauguració de la biblioteca del fílm



cicle inicial

Dins el Cicle de Cinema

Sí a Kioto



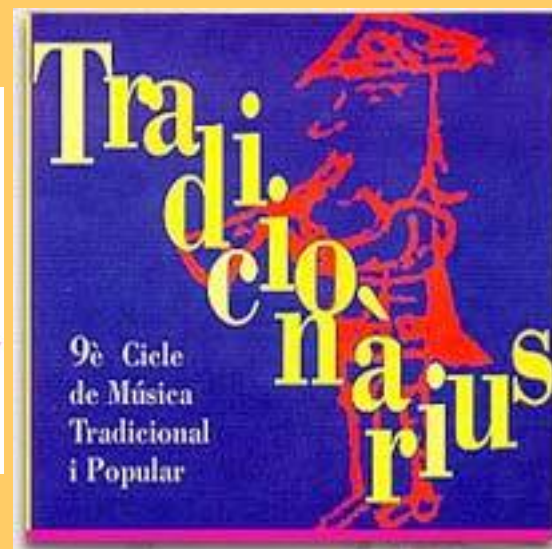
Sessió infantil

Dissabte 29 de GENER a les 18h al
CASAL de BARRI de PROSPERITAT

Activitat d'animació: "NENS I NENES, ACORDEM KIOTO"
Passi de la pel·lícula: "EL BOSCH EN PERILL"

Organitzat: Associació BARNAMÍ
Animació a càrrec de la Cia. HAMELIN
Col·labora el Casal de Barri de Prosperitat

Casal de Barri de Prosperitat (Nou Barris) - Plaça Angel Pastreus, 17n.
Metro Via Jòia (L4) - Baixant pel carrer Angüles trobareu la plaça a mà dreta.



El cicle de conferències Aula d'Ecologia arriba a la 10a edició

Què és un cicle?

- **Successió** de fets o de fenòmens que presenten una certa periodicitat en **l'espai** o en el **temps** i que constitueixen les etapes d'una evolució des d'un **estat inicial** fins a un **estat final**

Temps 'líneal' vs temps 'cíclic'

Temps líneal: Canvi irreversible o “**històric**”

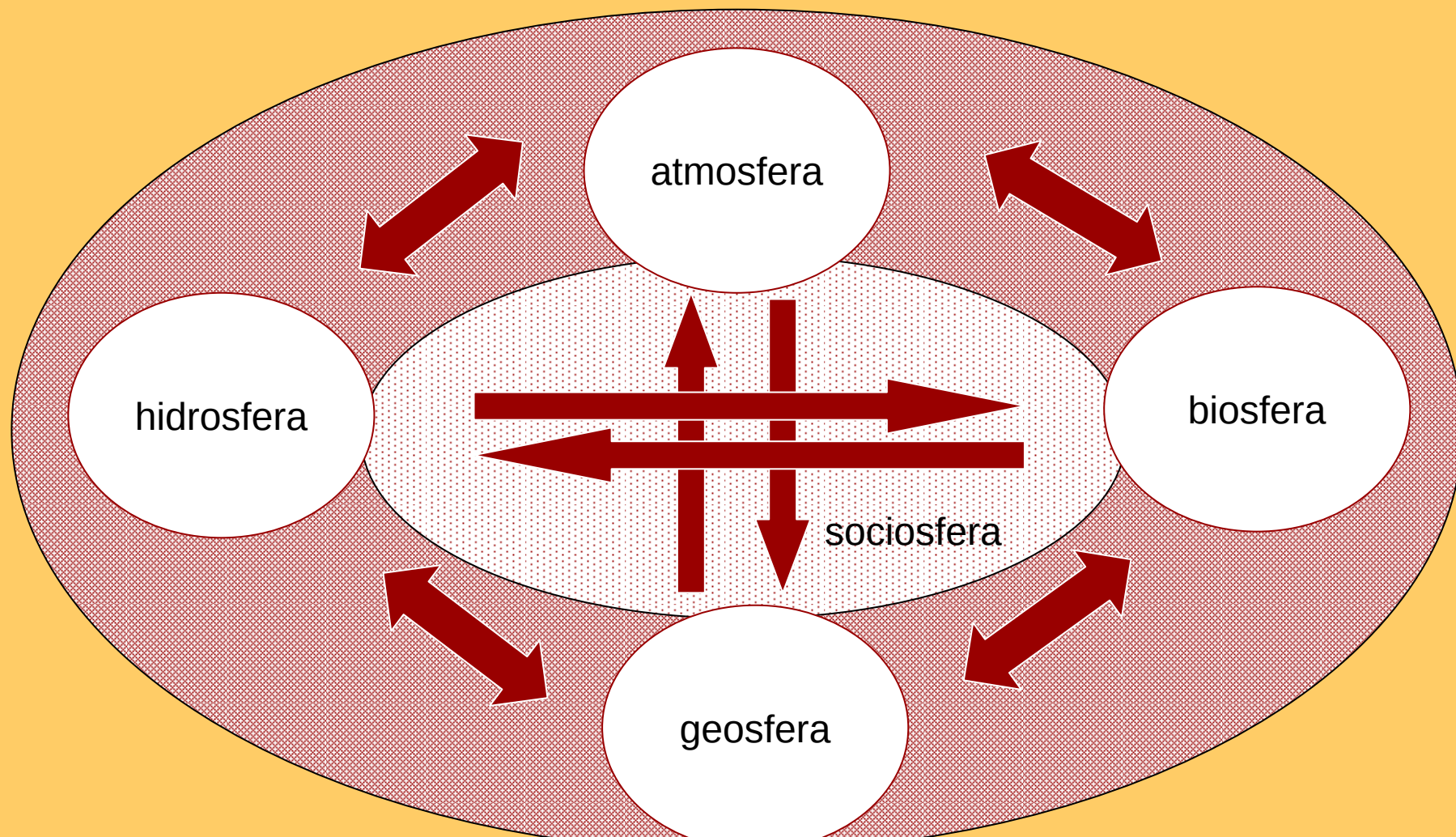
Canvis en espiral:
“**històric**” i “**cíclic**”

Temps cíclic: Canvi reversible o “**cíclic**”

A satellite photograph of Earth from space, centered on the African continent. The landmasses are shown in shades of brown and yellow, while the oceans are a deep blue. White, swirling cloud patterns are visible over the oceans, indicating atmospheric dynamics. The text "La terra, un sistema dinamico" is overlaid in white, sans-serif font across the center of the image.

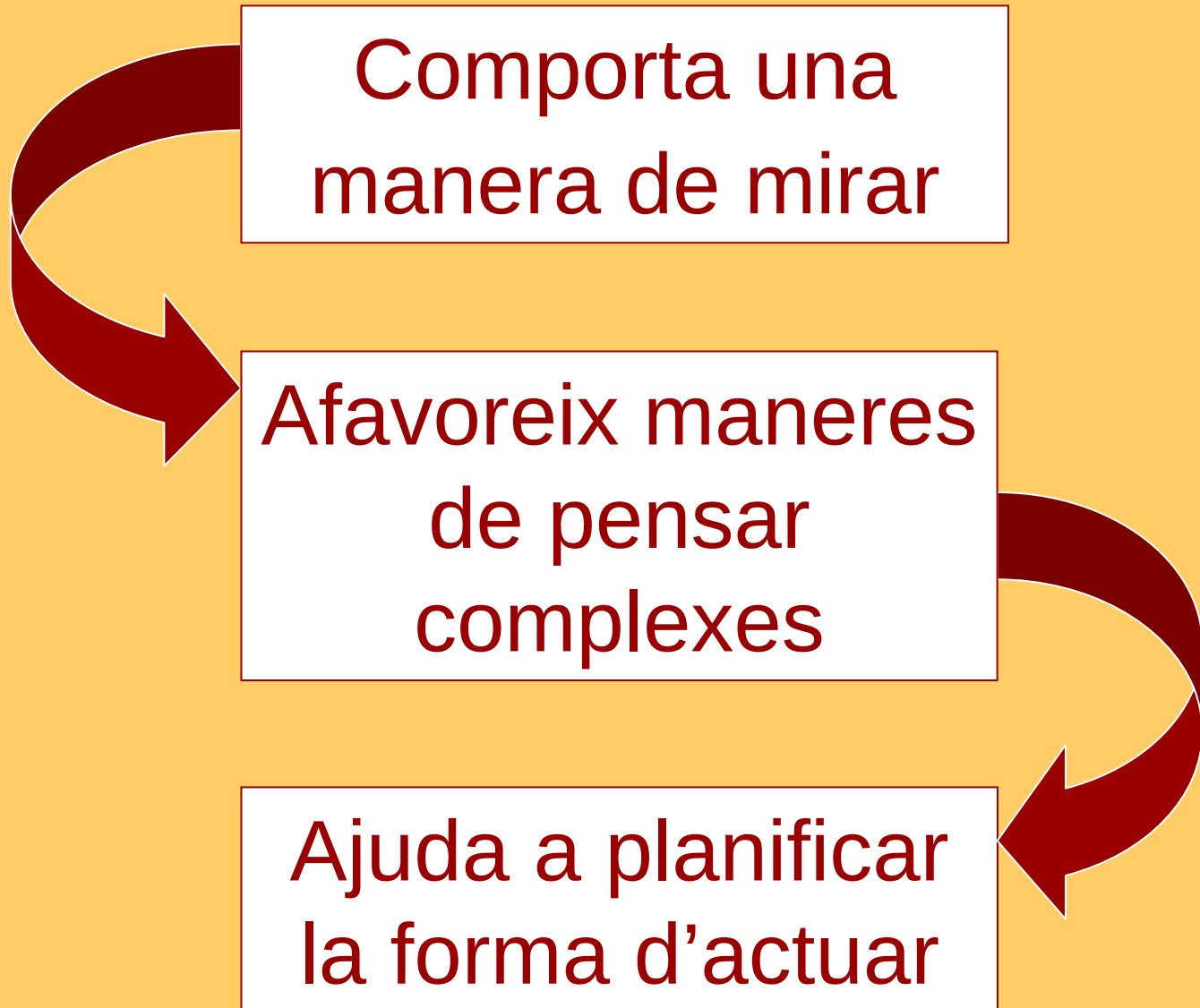
La terra, un sistema dinamico

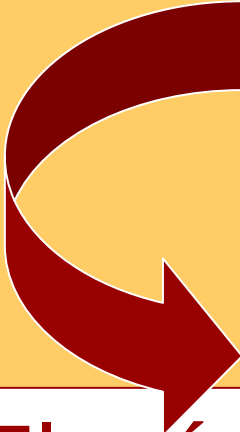
La Terra un sistema dinàmic



Les conseqüències d'aquestes dinàmiques poden constituir
problemes ambientals

Per què ensenyar el concepte cicle?



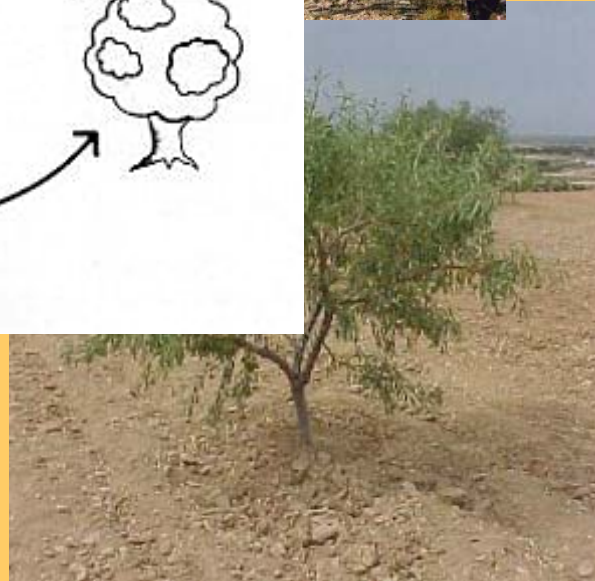
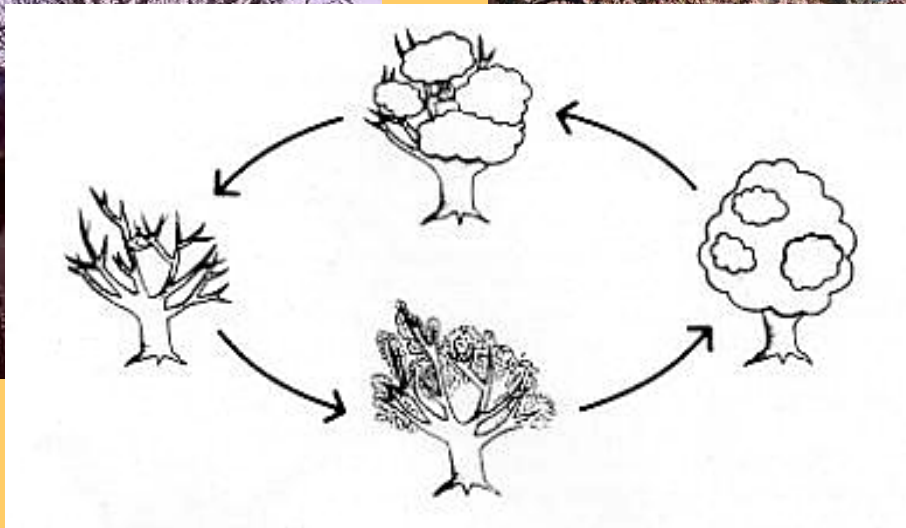
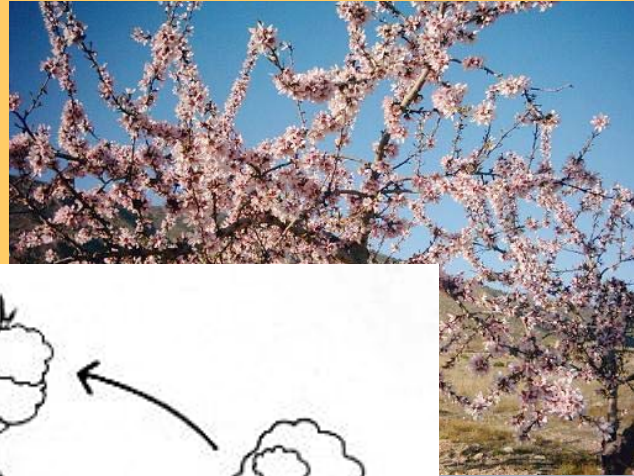


Comporta una
manera de mirar

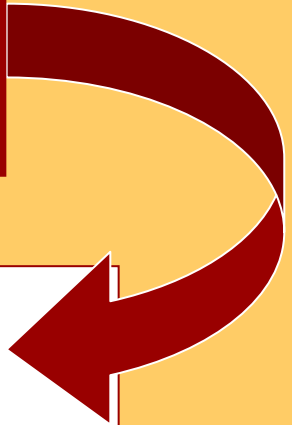
El món natural es comporta de
manera **consistent, predictable**
subjecte atzar.

Un objectiu de les ciències és
conèixer els **patrons (models)** de
comportament del món natural que
tinguin poder **explicatiu i predictiu.**

Cicle: Una manera de mirar els canvis que possibilita reconèixer que tenen en comú (regularitats, lleis,...) i fer prediccions



Afavoreix maneres de pensar complexes



Si ens fixem en:

Les fases, estadis o components

Els processos de canvi

Les causes i conseqüències

Estem afavorint:

La capacitat d'anàlisi i de síntesi

Un exemple: mirar, pensar i representar la vida en una bassa



Dinàmic (canvia en el temps i en l'espai)

Complex (moltes interaccions i regulacions)



Un exemple: mirar, pensar i representar la vida en una bassa

Identificar els éssers vius que hi viuen i el seu règim alimentari

Establir les relacions tròfiques

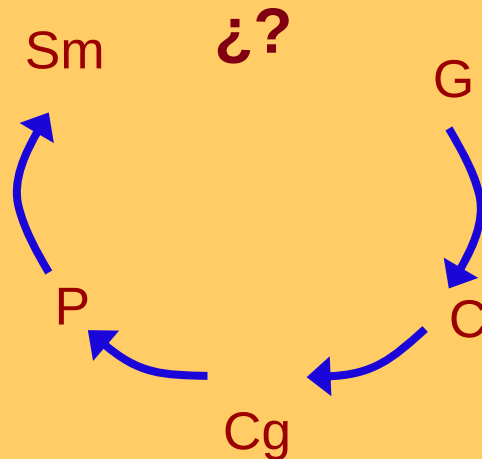
Reconèixer els mecanismes de regulació



Una mirada en termes de predació

Garça → Carpa → Capgros → Plantes → Substàncies minerals
reial

→ = *menja*



Aprendre a mirar en funció d'un model

Per representar el cicle de vida a la bassa cal aprendre a mirar-la en termes de **transferència de matèria** entre els diferents nivells tròfics

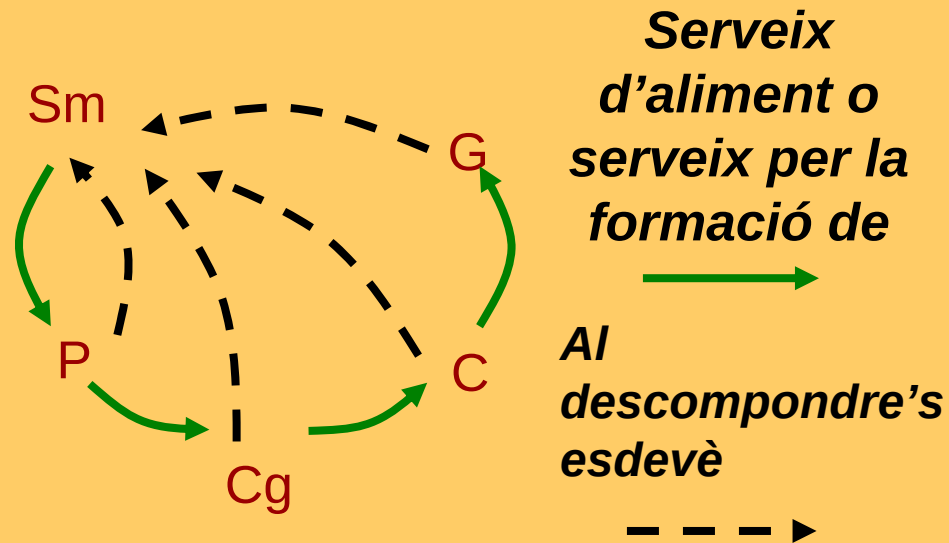


Totes els éssers vius de la bassa s'alimenten de forma dependent uns dels altres

Després de la seva mort tots els éssers vius es descomponen en fragments elementals

Les plantes verdes absorbeixen “substàncies minerals” a través de les arrels

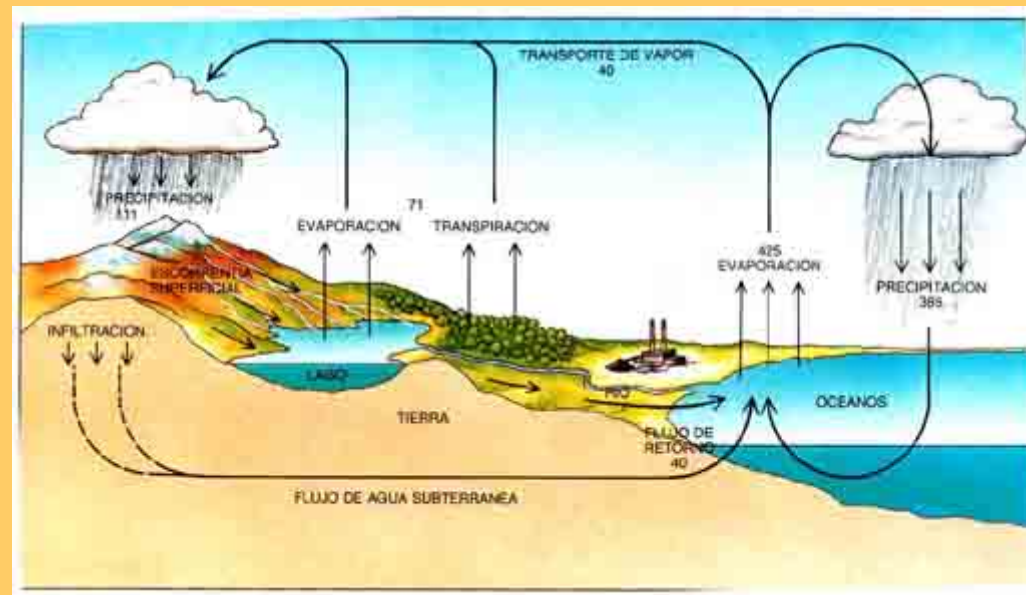
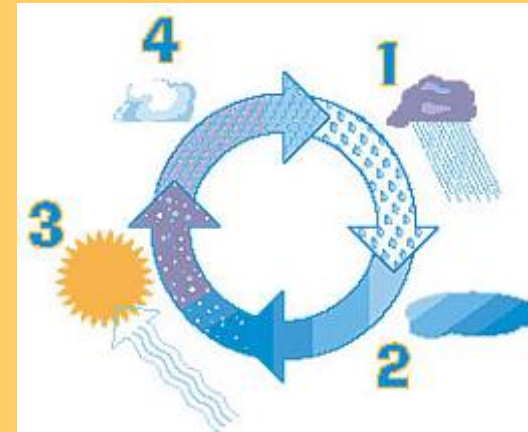
Aprendre a mirar en funció d'un model



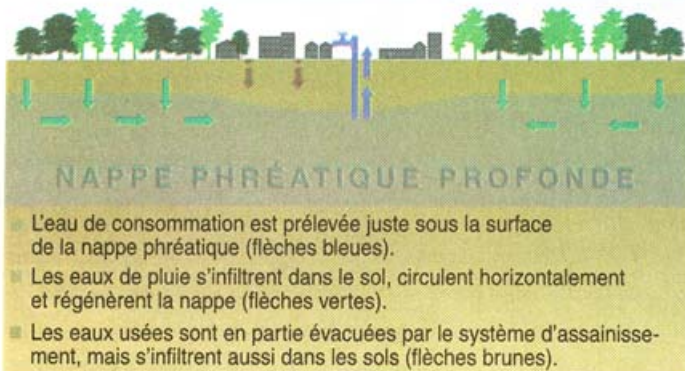
Cicle de matèria en un ecosistema:



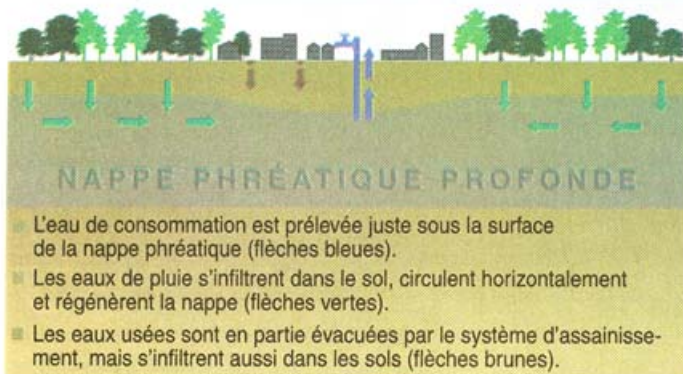
Els cicles són representacions de la realitat



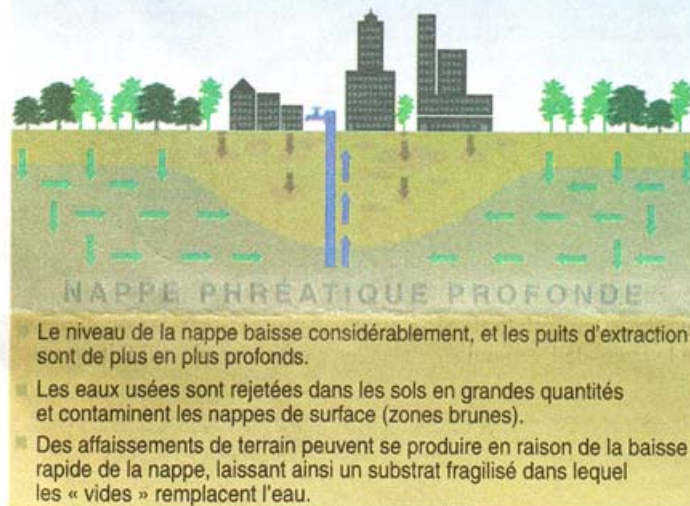
A l'origine était le village...



A l'origine était le village...



... qui devient rapidement une ville



A l'origine était le village...



- L'eau de consommation est prélevée juste sous la surface de la nappe phréatique (flèches bleues).
- Les eaux de pluie s'infiltrent dans le sol, circulent horizontalement et régénèrent la nappe (flèches vertes).
- Les eaux usées sont en partie évacuées par le système d'assainissement, mais s'infiltrent aussi dans les sols (flèches brunes).

... qui devient rapidement une ville



- Le niveau de la nappe baisse considérablement, et les puits d'extraction sont de plus en plus profonds.
- Les eaux usées sont rejetées dans les sols en grandes quantités et contaminent les nappes de surface (zones brunes).
- Des affaissements de terrain peuvent se produire en raison de la baisse rapide de la nappe, laissant ainsi un substrat fragilisé dans lequel les « vides » remplacent l'eau.

La ville grandit et s'étend...



- Sous la ville, l'épuisement de l'aquifère profond entraîne la cessation progressive du pompage. Le niveau de la nappe remonte, mais son exploitation est abandonnée en raison de la contamination par les eaux usées domestiques et industrielles.
- L'alimentation de la ville se fait désormais par des puits à la périphérie, où le niveau de la nappe commence à baisser. Du lieu d'extraction au consommateur, il faut transporter l'eau sur une plus grande distance.

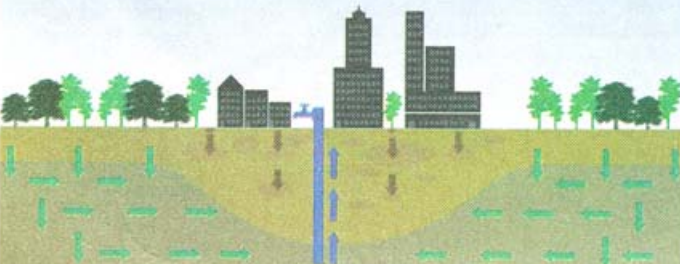
A l'origine était le village...



NAPPE PHRÉATIQUE PROFONDE

- L'eau de consommation est prélevée juste sous la surface de la nappe phréatique (flèches bleues).
- Les eaux de pluie s'infiltrent dans le sol, circulent horizontalement et régénèrent la nappe (flèches vertes).
- Les eaux usées sont en partie évacuées par le système d'assainissement, mais s'infiltrent aussi dans les sols (flèches brunes).

... qui devient rapidement une ville



NAPPE PHRÉATIQUE PROFONDE

- Le niveau de la nappe baisse considérablement, et les puits d'extraction sont de plus en plus profonds.
- Les eaux usées sont rejetées dans les sols en grandes quantités et contaminent les nappes de surface (zones brunes).
- Des affaissements de terrain peuvent se produire en raison de la baisse rapide de la nappe, laissant ainsi un substrat fragilisé dans lequel les « vides » remplacent l'eau.

La ville grandit et s'étend...



NAPPE PHRÉATIQUE PROFONDE

- Sous la ville, l'épuisement de l'aquifère profond entraîne la cessation progressive du pompage. Le niveau de la nappe remonte, mais son exploitation est abandonnée en raison de la contamination par les eaux usées domestiques et industrielles.
- L'alimentation de la ville se fait désormais par des puits à la périphérie, où le niveau de la nappe commence à baisser. Du lieu d'extraction au consommateur, il faut transporter l'eau sur une plus grande distance.

... et se transforme en grande agglomération



NAPPE PHRÉATIQUE PROFONDE

- Les nappes situées à la périphérie de la ville ne suffisent plus à alimenter la grande cité.
- La nappe phréatique urbaine reste inutilisable tant que les infrastructures d'assainissement ne sont pas modernisées et le processus de décontamination naturelle n'est pas achevé.
- La pénurie oblige l'agglomération à s'approvisionner à partir de sources distantes à des coûts généralement plus élevés.

Cicles que es treballen a l'escola

Els cicles astronòmics

Els cicles biològics

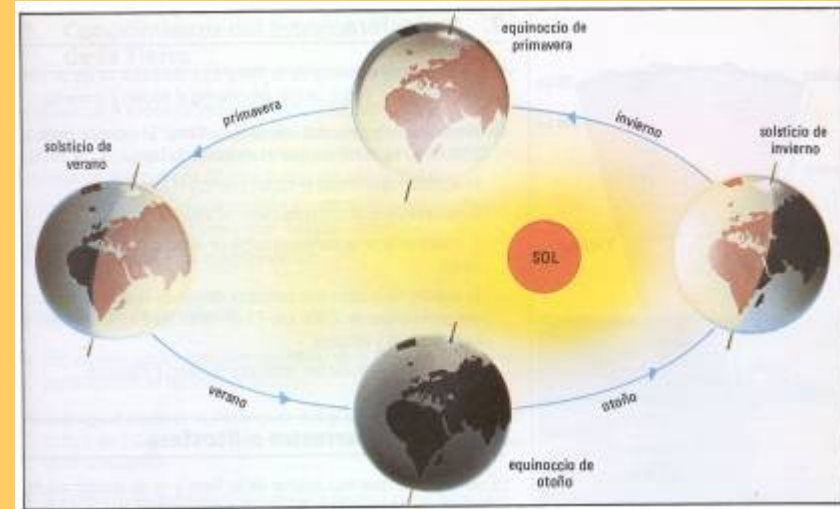
Els cicles dels materials
(roques, aigua, carboni,
paper,...)

**Un dels primers cicles
que els nens i nenes
reconeixen**



**I hauran d'aprendre
a relacionar-lo amb
un altre cicle**

Els cicles astronòmics: El cicle estacional



Predir el futur (tenint en compte que juguem sempre amb la incertesa)

Algunes dificultats



Els fenòmens són **continus** i al situar-los en un cicle s'han de **discretitzar**

Els cicles biològics

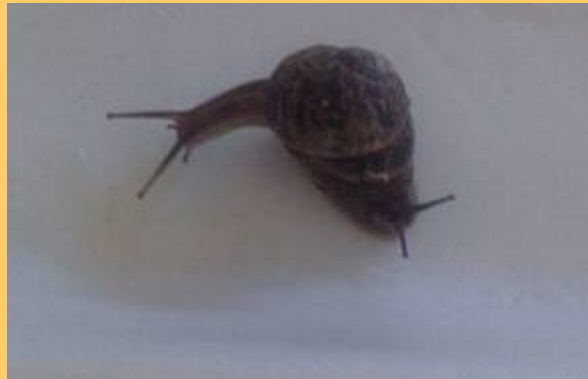


Mercè Marimón, Escola Baloo
2on

Algunes dificultats. Canvis històrics/cíclics

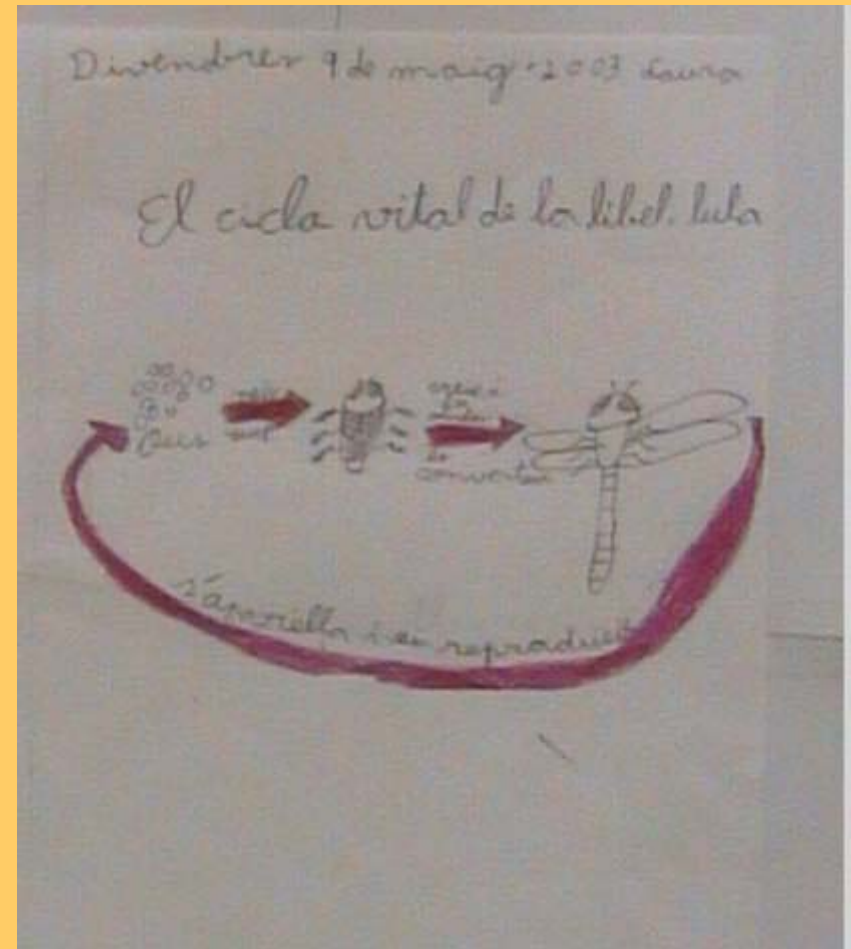
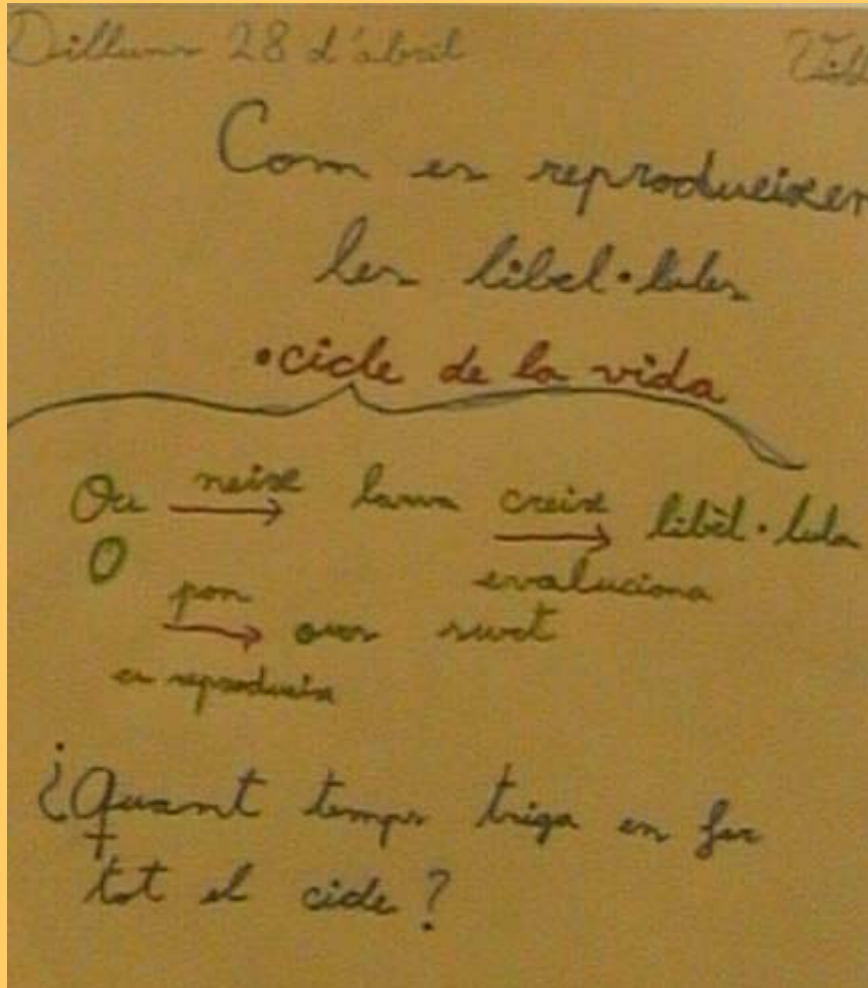
Canvis històrics

Hi ha fenòmens que es produeixen d'una certa manera i no són reversibles en el temps.

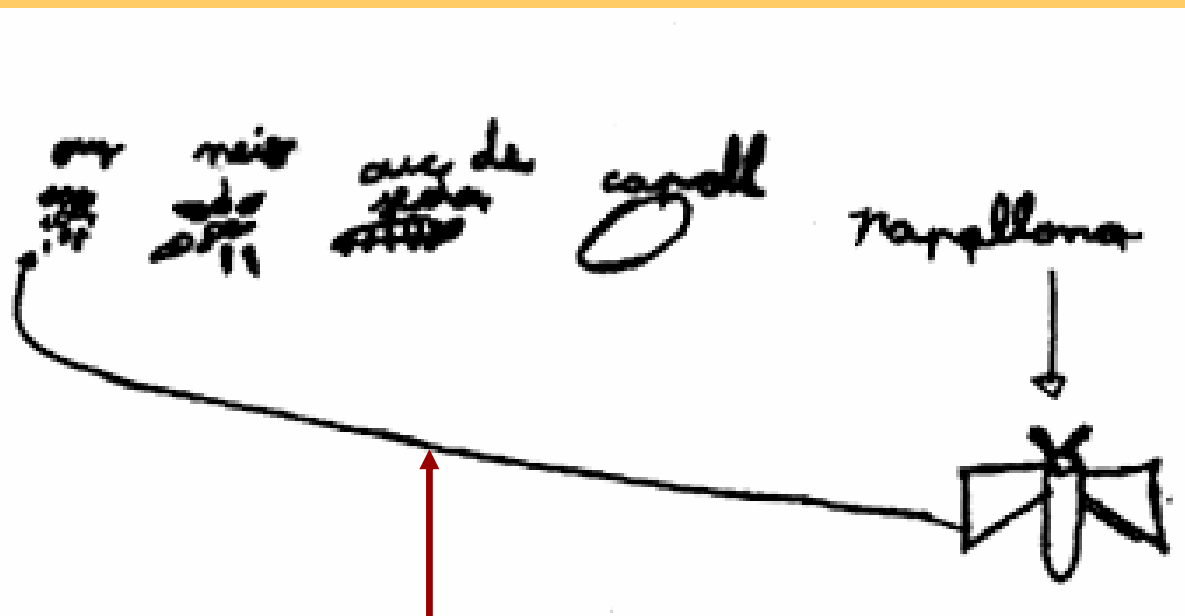


Escola Virolai
Escola CEPA
Oriol Martorell

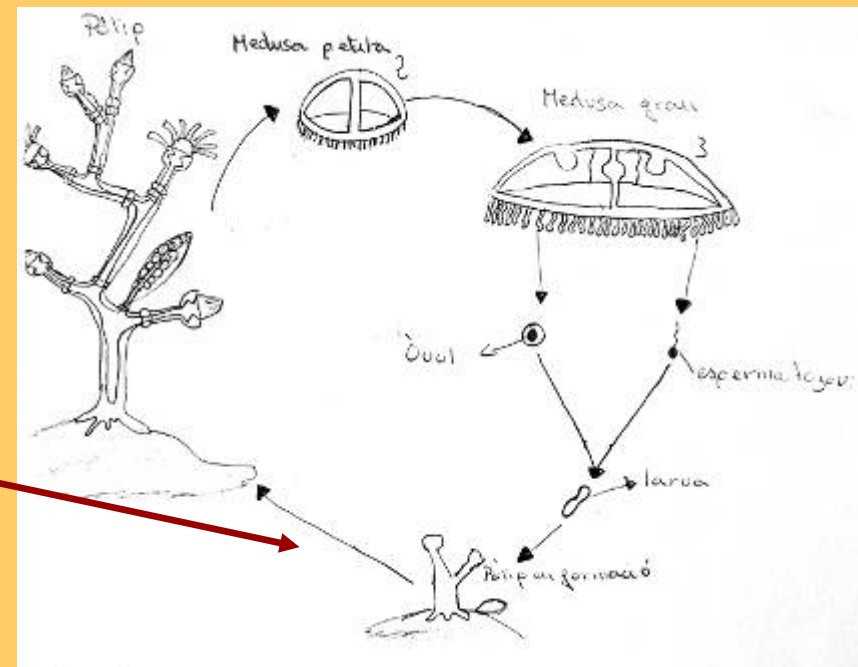
Canvis cíclics: Hi ha fenòmens que es repeteixen en el temps. Els canvis són parts de cicles que es repeteixen.



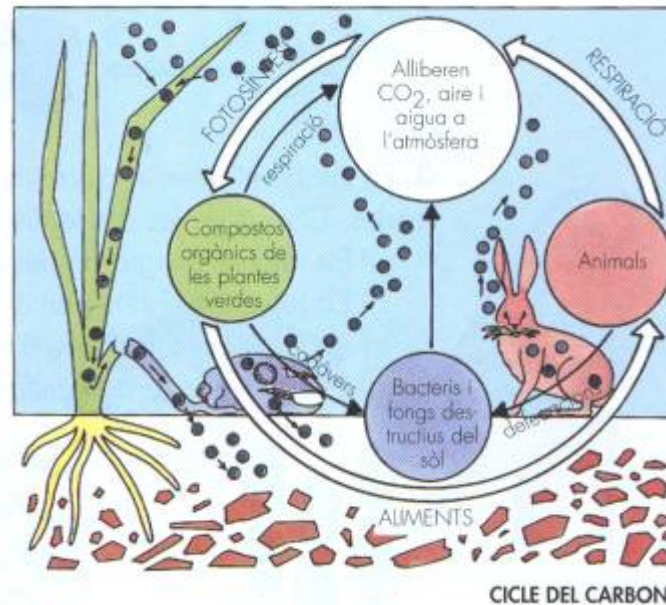
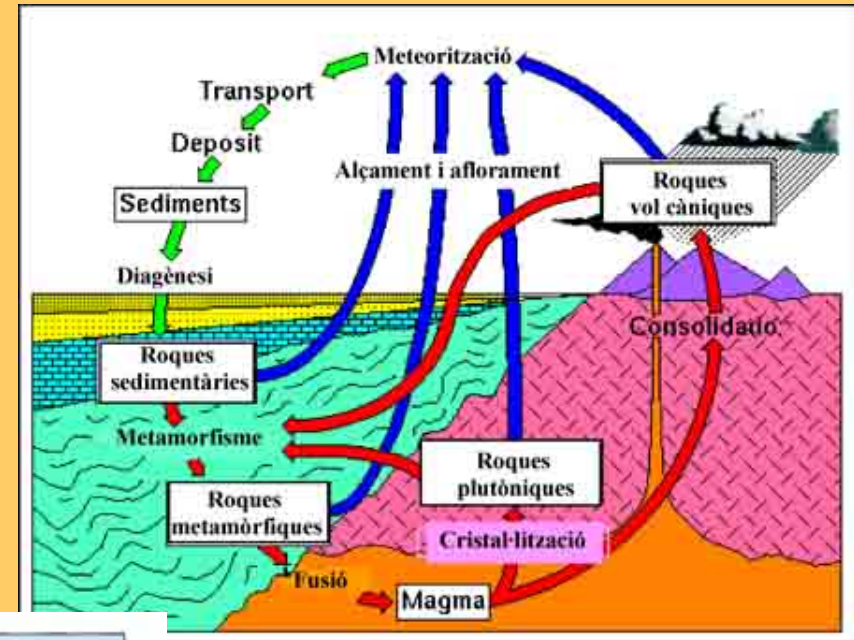
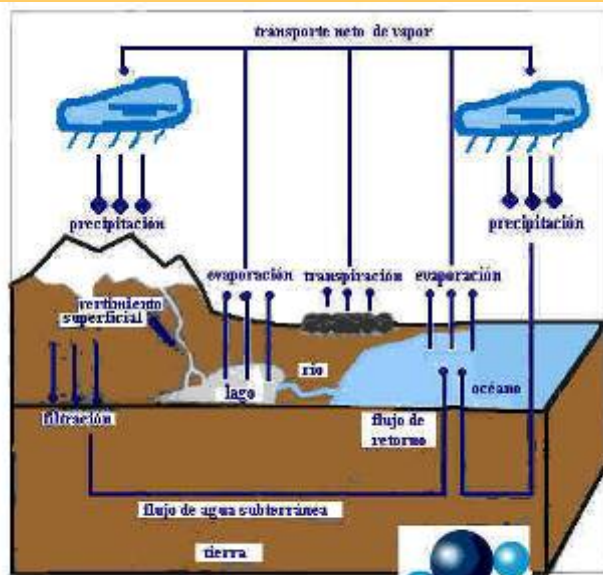
Els cicles biològics: canvi històric i cíclic



Retorn



Els cicles dels materials (roques, aigua, carboni, paper,...)



El Cicle del paper

Algunes dificultats

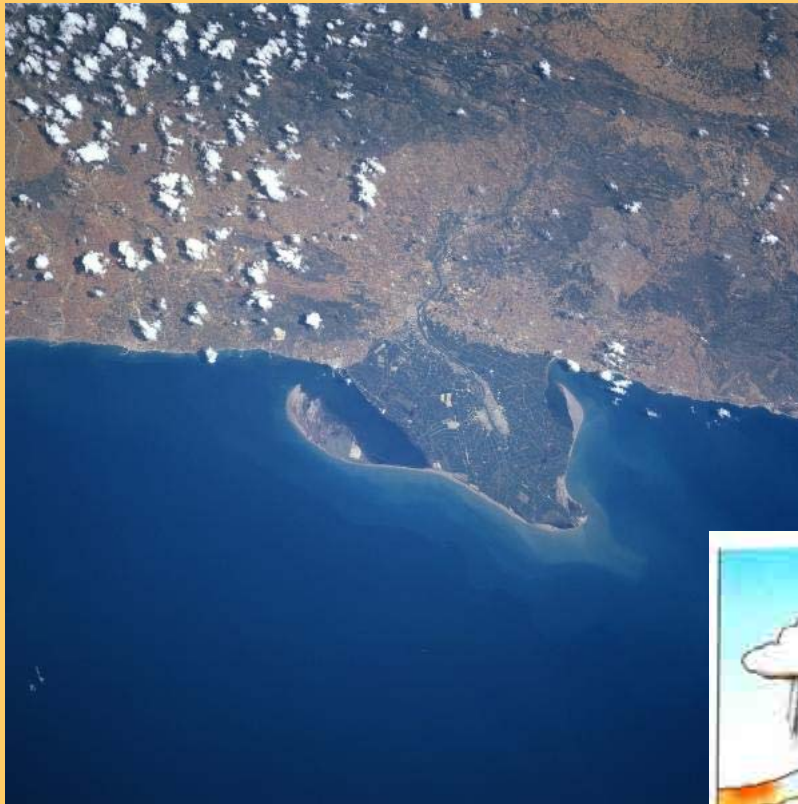
Canvi/conservació

- D'on ve? A on va? En algun moment el 'd'on ve' i l'a on va' es troben? Què pot passar si no es troben?
- Podem seguir la pista als canvis d'un material?
- Què passa amb un material quan ja no el fem servir? Què li passa al paper, al plàstic, a un metall, al menjar...?
- Aquesta làmina de ferro –plàstic, paper, menjar...-, què era abans? I abans? I abans? ... I després, en què es transformarà? I després? I després?... Podríem tornar a l'inici, fer un cicle?
- A la natura, hi ha algun material que desapareix-hi?
- Quant temps tarda un material en canviar (en fer el cicle)? Tots els materials tarden el mateix?

Cicle de l'aigua

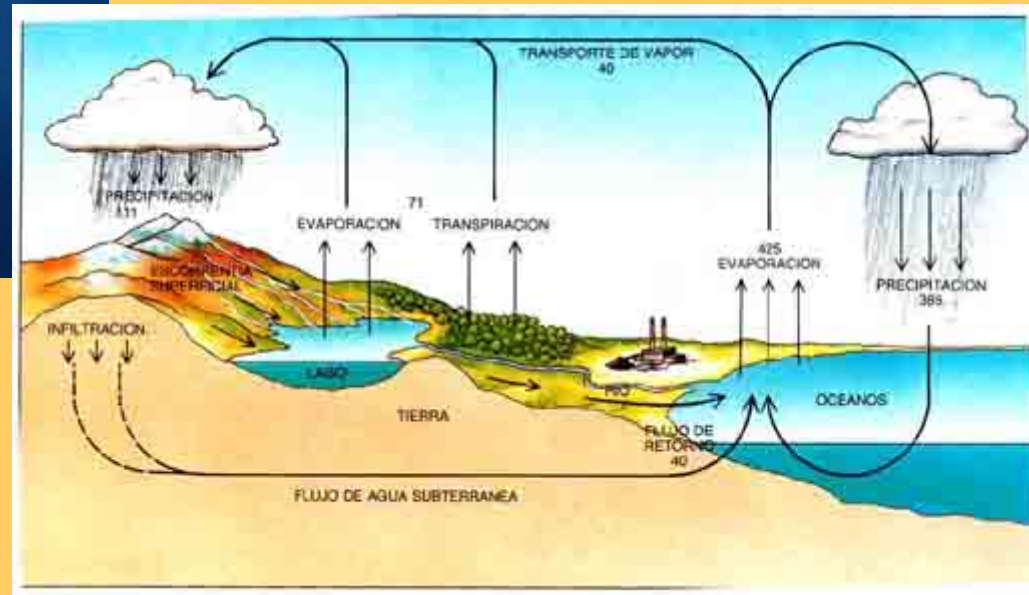


El què veiem



La circulació d'aigua

El què sabem



El què veiem

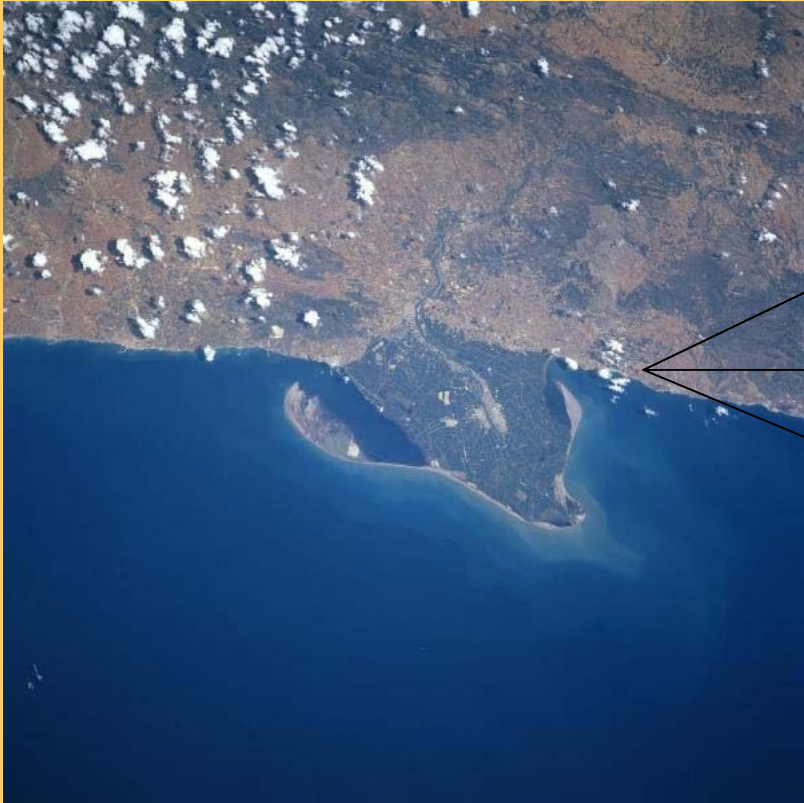


**D'on ve l'aigua
d'una font que
trobem dalt de la
muntanya?**

**Com pot ser que el
nivell del mar no
pugui si
constanment hi
arriba aigua dels
rius?**

**Per què a vegades
s'assequen els pous?**

**L'aigua que bevien els
dinosaurès és la mateixa
que bevem nosaltres?**



Magatzems d'aigua

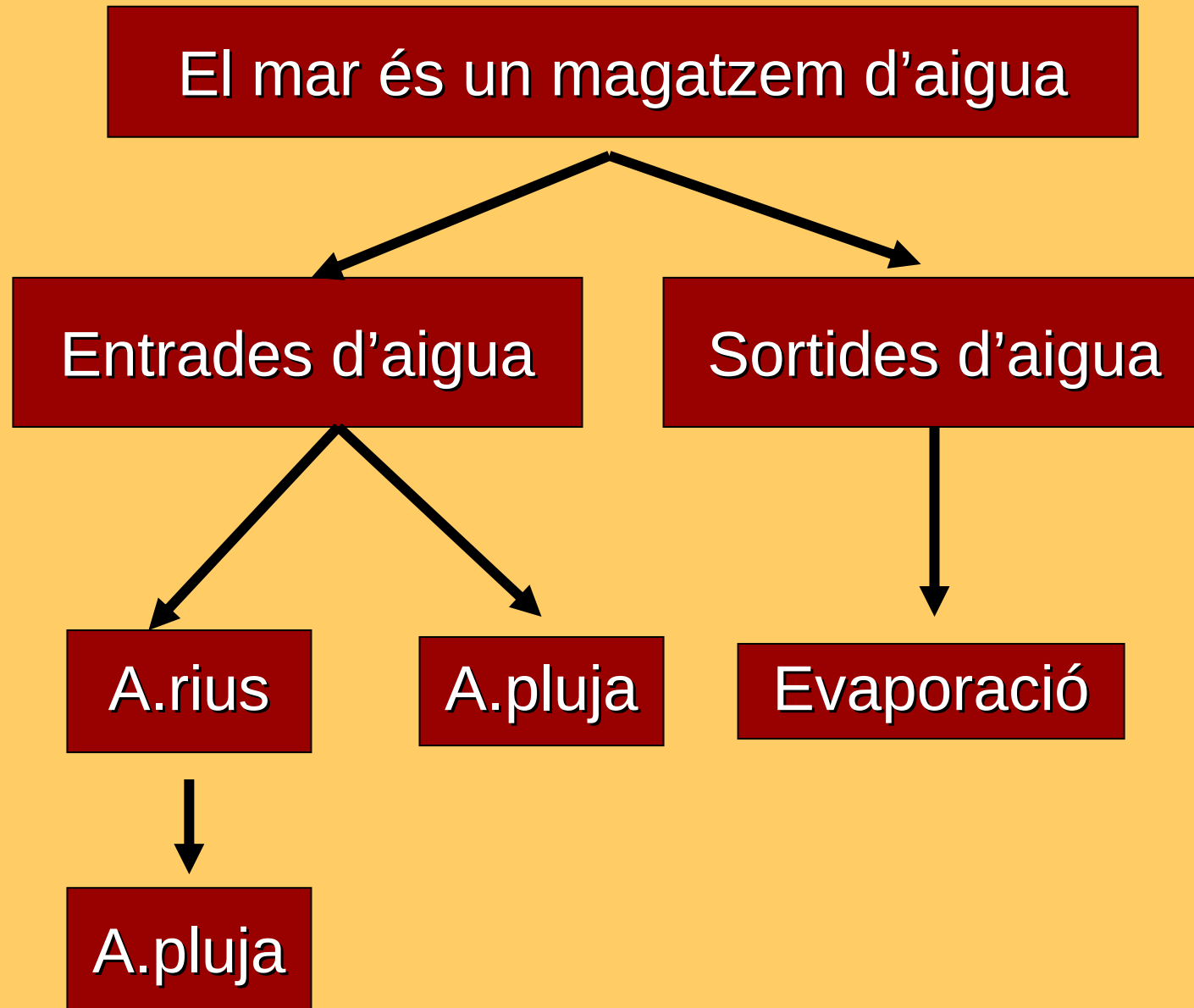
Processos de canvi

Funcionament



El cicle de l'aigua

Per què el nivell de l'aigua del mar no puja?



Quines són les vies de solució per a la recuperació de l'aqüífer?

Hem instat l'administració per tal que ens faci arribar l'aigua de la xarxa del Ter-Llobregat i aturar, d'aquesta manera, la sobreexplotació. S'està constituint, a més, la Comunitat d'Usuaris de l'Aqüífer Carme-Capellades i estem reorganitzant la Comunitat de Regants i Industrials Moli de la Vila per garantir un ús racional d'aquest preciós recurs.

Quines actuacions s'estan fent actualment per recuperar l'aqüífer?

Mitjançant el Decret de sobreexplotació, l'Agència Catalana de l'Aigua ja està exercint un control exhaustiu sobre els pous i concessions d'aigua amb l'obligatorietat d'instal·lar-hi comptadors en un termini de tres mesos. D'altra banda, ja s'ha elaborat el projecte tècnic per portar les aigües del Ter-Llobregat de Piera fins a Igualada.

Quants anys són necessaris per a la recuperació de l'aqüífer?

Segons els estudis tècnics de l'Agència Catalana de l'Aigua són necessaris un mínim d'entre 6 i 8 anys per recuperar els nivells normals de l'aqüífer, i per tant, per tenir la Bassa com sempre l'havíem tingut.

Davant la situació actual, quina és la posició de l'ajuntament?

Tal i com s'ha anat fent en els últims dos anys, l'ajuntament seguirà dialogant i negociant amb tots els grups mirant de trobar vies de solució a l'actual situació. Respectant sempre qualsevol opinió, l'ajuntament insta a aquests col·lectius a expressar-se, sempre dins la legalitat.

Poden els bolos perjudicar la sorgència de la Bassa?

Els bolos no poden perjudicar la sorgència de la Bassa, ja que el seu pes és inferior al pes de les terres retirades fa dos anys.

És necessària la celebració d'un referèndum?

L'ajuntament de Capellades creu que en els moments actuals i per les característiques del projecte no és necessària la celebració d'un referèndum per diferents motius:

- És responsabilitat de l'equip de govern trobar solucions als problemes.
- El projecte a realitzar és reversible, sense cap impacte per la Bassa, té un fàcil muntatge i desmuntatge que no suposen cap cost per l'ajuntament. Qualsevol opció política de Capellades pot incloure el seu desmuntatge en el programa electoral de les properes eleccions i deixar la Bassa seca.
- La celebració d'un referèndum només provocaria un augment de la crispació i de l'enfrontament entre els ciutadans de Capellades, tal i com ha passat en algun altre municipi com, per exemple, Castellolí.
- El projecte a realitzar està contemplat dins d'un paquet de mesures a realitzar per l'Agència Catalana de l'Aigua a l'Anoia (portada d'aigües, projecte de la Bassa, Comunitat d'Usuaris, comptadors,...) i aquestes no poden estar sotmeses una per una a referèndum.

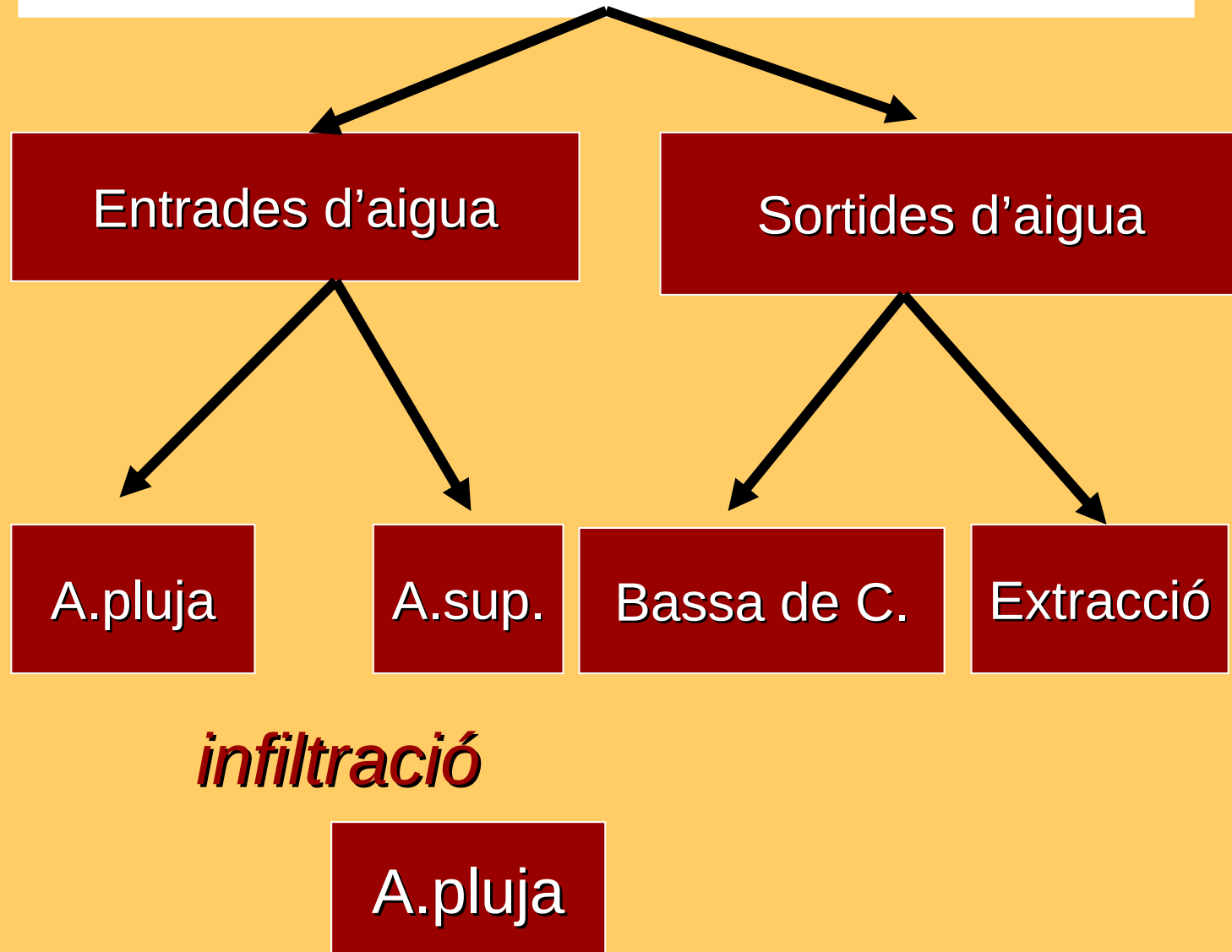
Aquesta és la Bassa que volem



Ajuntament de Capellades



L'aquífer de Carme



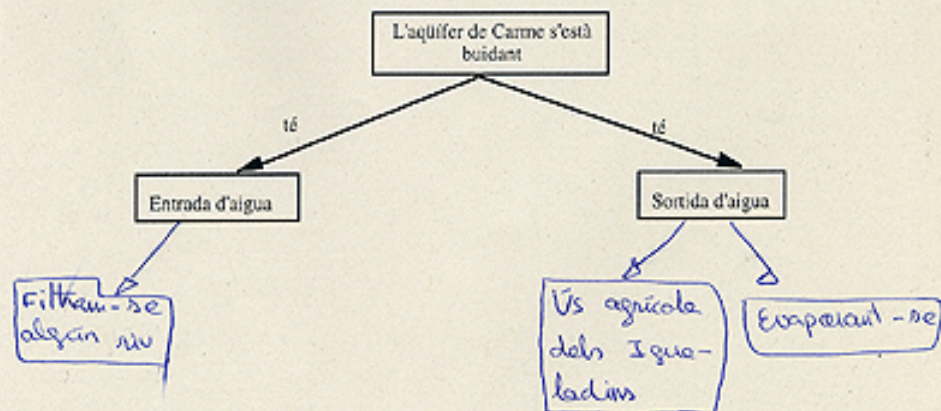
Nom i Cognoms: Raquel Pérez Delgado Data: 22-05-01.

Representem situacions problemes i les expliquem utilitzant el cicle de l'aigua (2)

Observem: La bassa de Capellades, s'està assecant. Aquesta bassa és una sorgència natural de l'aqüífer de Carme.

Sabem que el municipi d'Igualada extreu aigua de l'aqüífer per ús agrícola.

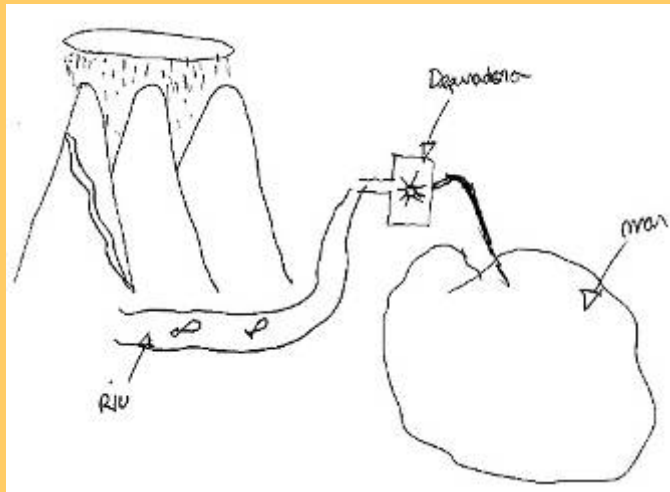
Representem la situació:



Interpretem la situació: El que passa és que entra menys quantitat d'aigua de la que surt i per això no és equilibrat el sistema i l'aigua es va acabant.

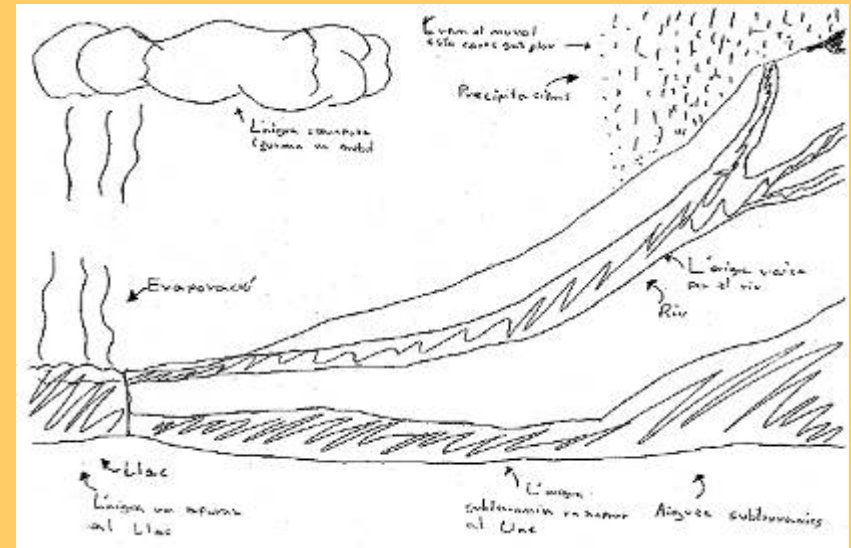
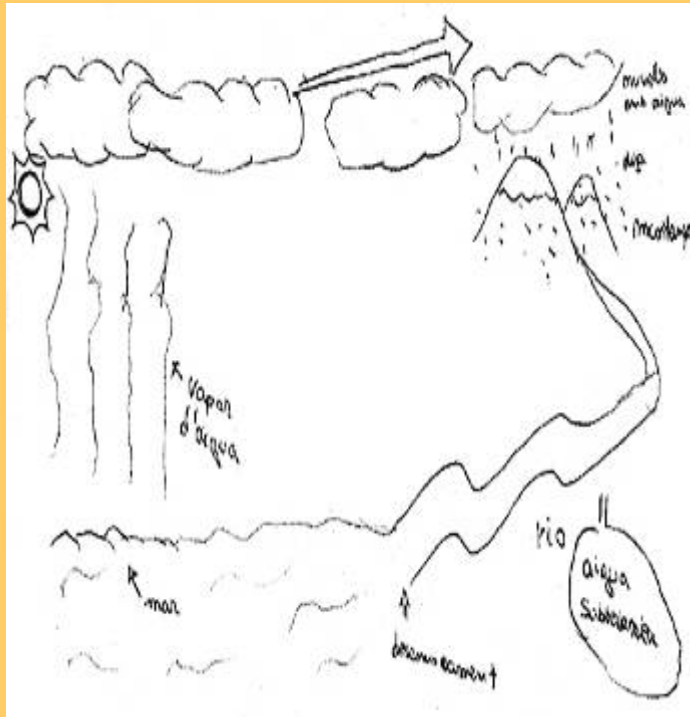
Algunes dificultats

No tancar el cicle o considerar un cicle només atmosfèric



Algunes dificultats

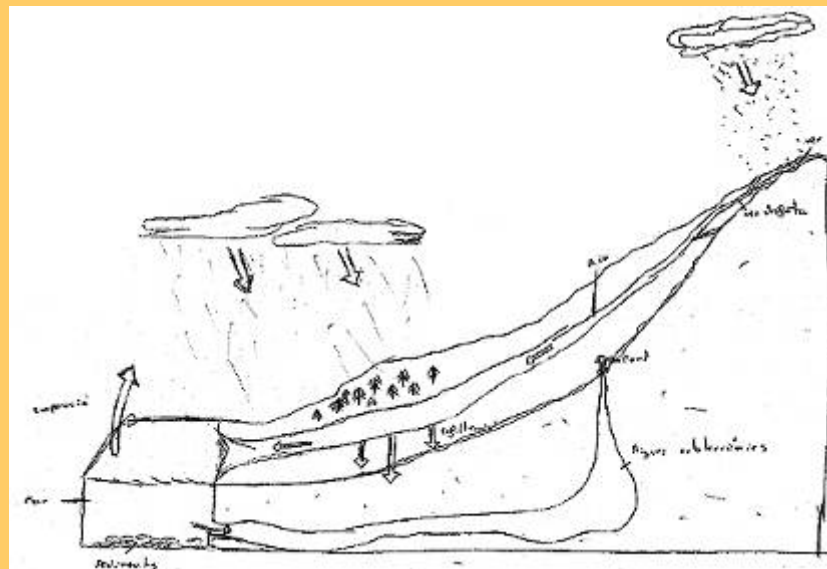
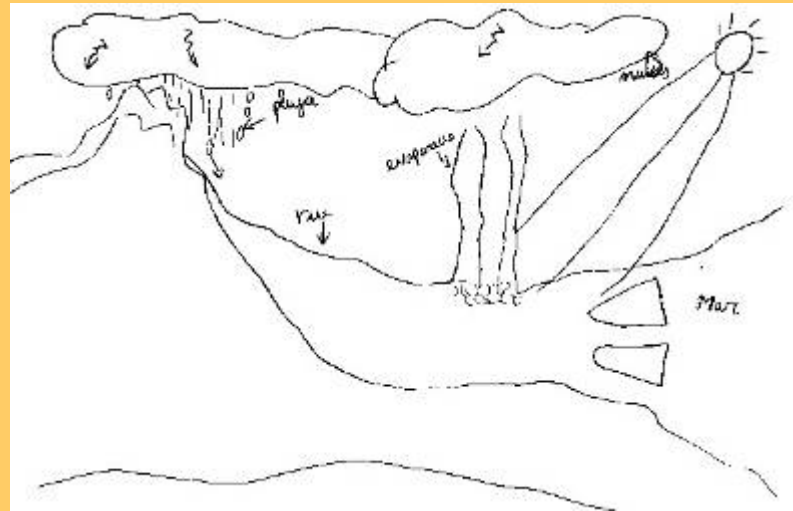
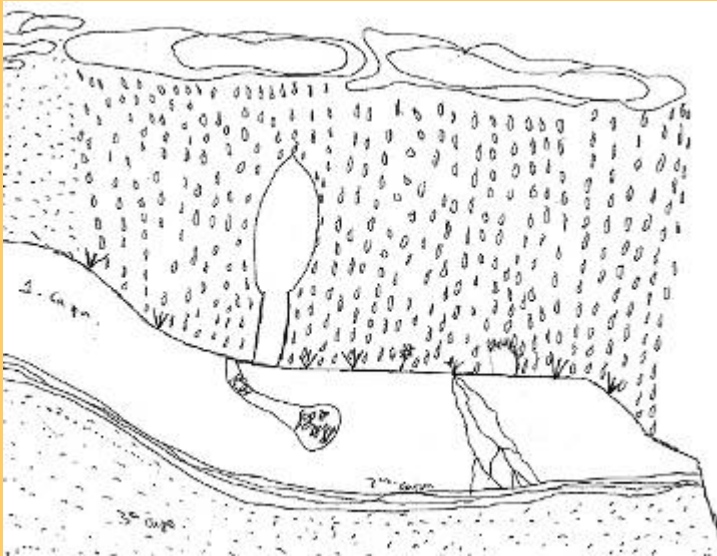
Representació de l'aigua subterrània



Localitzar l'evaporació al mar i la pluja a la muntanya

Algunes dificultats

Ambigüïtat en l'ús de les fletxes



Algunes dificultats

Més fàcil explicar els canvis per 'escalfament' que no pas per 'refredament'

En les 'històries' d'una gota d'aigua que escriuen els alumnes es constata que acostumen a explicar les causes dels canvis d'estat que impliquen 'absorció' d'energia, però no els que es relacionen amb 'pèrdua' d'energia.

Hem comprovat que milloren amb l'aplicació de jocs en els quals simulen ser gotes d'aigua que absorbeixen o deixen anar energia.

Cicle urbà d'aigua



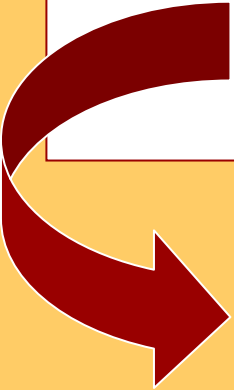
**Magatzems d'aigua
a la ciutat**

**Canvis de
magatzem**

**Funcionament
general**

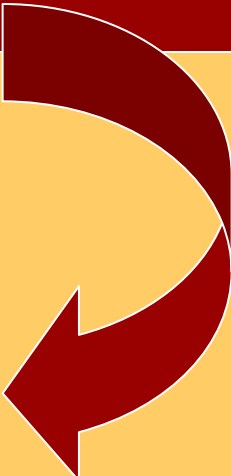
Promou una millor comprensió *del recorregut de l'aigua a la ciutat*, permet identificar la problemàtica associada al *gran consum d'aigua* i sobretot a la *gran despesa energètica* que suposa mantenir el subministrament en bones condicions.

Se'ns demana que fem recollida selectiva,
que reciclem, que reduïm el consum de
bosses, que minimitzem el consum
d'aigua,...



Per entendre el per què necessitem
haver construït el concepte de **cicle**
dels materials.

Ajuda a
racionalitzar la
forma d'actuar



Per actuar

Saber

Involucrar sentiments

Discutir valors

Inventar nous comportaments

Desenvolupar estratègies

És a partir de **models com la ciència ens possibilita comprendre canvis que tenen lloc al planeta, tant els naturals com els provocats per l'ésser humà, i ens pot ajudar a prendre decisions per actuar coherenment**

El model 'cicle**' n'és un**

El cicle: Un concepte clau en educació ambiental

Conxita Márquez

Universidad Autònoma de Barcelona

PIEA 2007/2010

Barcelona, Palau Robert

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Para ver esta película, debe
disponer de QuickTime™ y de
un descompresor TIFF (sin comprimir).

Cicle de vida d'organismes:

Pas de la visió líneal a la visió cíclica

