



Informe final

Jose Luis, Cecilia i Iona

Curs 2024-25

Ciències (RCS)

TAULA DE CONTINGUTS

1. Introducció	2
2. Marc Teòric	4
3. Part Pràctica	5
4. Resultats	6
5. Conclusions	7
6. Agraïments	8

1.Introducció

En aquest projecte de RCS (recerca, creació i servei) hem col·laborat amb Ca la Fou, especialment amb el Xose, el representant d'aquesta entitat.

L'objectiu principal ha estat ajudar a protegir e informar del que passa a un tram del riu perquè pugui esdevenir una reserva natural. Per fer-ho, s'ha creat una pàgina web on la ciutadania pot observar i compartir informació sobre la natura d'aquesta zona, com si fos un observatori obert a tothom (<https://calafou.ushahidi.io/map>).

Nosaltres, com a alumnat, hem participat fent diferents activitats per conèixer millor aquest entorn. Aquestes activitats han estat:

- Identificació de fauna i flora.
- Recerca de macroinvertebrats aquàtics.
- Estudi dels plàstics i microplàstics presents.
- Pesca amb imants per retirar metalls del riu.
- Anàlisi de l'aigua i del subsòl per detectar contaminació.
- Creació de rètols per informar sobre les espècies de lloc.
- Extracció de llots i neteja del riu.
- Sensor coqui per saber la salinitat de l'aigua

Tots aquests resultats que hem obtingut, els proporcionarem a la població de Ca la Fou, perquè puguin ser útils a la seva població i ajudin a preservar aquest espai natural tan important.

2. Marc Teòric

RIU ANOIA

El riu Anoia és un afluent del Llobregat que travessa la comarca de l'Anoia. Les seves riberes acullen una vegetació de ribera amb espècies com el salze blanc (*salix alba*), el pollancre (*populus nigra*) i l'àlber (*populus alba*). En zones més seques, hi predominen el pi blanc (*pinus halepensis*), l'alzina (*quercus ilex*) i el roure martinenc (*quercus humilis*).



Salze Blanc (*salix alba*) – Viquipedia enciclopedia lliure



Roure Martinenc (*quercus humilis*) – RitmeNatura

Pel que fa la fauna, s'hi poden trobar mamífers com la llúdriga (*lutra lutra*), que ha tornat a la capçalera del riu després de dècades d'absència. També hi ha presència de senglars, guineus i conills. Entre les aus, destaquen l'àliga cuabarrada (*hieraaetus fasciatus*), el duc (*bubo bubo*) i el falcó pelegrí (*falco peregrinus*). Els amfibis i rèptils inclouen la tortuga d'estany (*mauremys leprosa*) i diverses espècies de granotes i serps.



Amfibis i rèptils del països catalans – Marxaires de Girona



Llúdriga reapareix al riu Anoia – 3Cat

RIU LLOBREGAT

El riu Llobregat, amb una longitud de 175 km, és un dels principals rius de Catalunya. Travessa diverses comarques i desemboca al Delta del Llobregat, una zona d'alt valor ecològic. La vegetació de ribera inclou espècies com el salze, el pollancre i l'àlber, mentre que en zones més allunyades del riu hi ha pinedes i alzinars.



Pinedes del Delta del Llobregat – SEO/Birdlife Barcelona



Alzina – Territori – Àrea Metropolitana de Barcelona

La fauna del Llobregat és diversa, amb més de 2.500 espècies de flora i fauna, incloent-ne 336 protegides. S'hi poden observar aus com el martinet blanc (*egretta garzetta*), l'ànec collverd (*anas platyrhynchos*) i el blauet (*alcedo atthis*). També hi ha presència de mamífers com la llúdriga i diversos rosegadors.



Ànec collverd del Llobregat – GrimBibird



Martinet Blanc (*egretta garzetta*) – Quadern de camp

QUALITAT DE L'AIGUA

La qualitat de l'aigua dels rius Anoia i Llobregat han estat objecte d'estudi per a diverses entitats. Els paràmetres analitzats, i que nosaltres també analitzarem, inclouen:

- **Ph:** Mesura l'acidesa o alcalinitat de l'aigua. Els valors normals es situen entre 6,5 i 8,5.
- **Nitrats i Nitrits:** Indicadors de contaminació per fertilitzants agrícoles o aigües residuals. Els valors elevats poden afectar a la salut humana i la biodiversitat aquàtica del riu.
 - Nitrats alts = 20 a 50 ppm
 - Nitrits alts = +1 mg/L (activa les alertes)
- **Oxigen dissolt:** Essencial per a la vida aquàtica. Nivells baixos poden indicar contaminació orgànica. Aquesta activitat només la farem quan disposem dels materials necessaris per fer-la (pastilles).
- **Cabal:** Mesura la quantitat d'aigua que baixa en un riu en m³/s. El cabal mitjà del riu anoia és de 0,63 m³/s.

Els estudis indiquen que, tot i les millores del tractament d'aigües residuals, encara hi ha trams amb qualitat de l'aigua mediocre o deficient, especialment en zones urbanes i industrials.

3.Part Pràctica

Anàlisi de l'aigua:

Quan baixem al riu per fer el mostreig, com es fa cada any per al Projecte Rius, el nostre objectiu és avaluar l'estat ecològic del tram de riu que vam decidir que estudiarem (tram = riu Ca la Fou). Per fer aquesta avaluació ens basarem en 2 grans blocs: la qualitat fisicoquímica i la biològica del riu (en realitat són 3 però la qualitat hidromorfològica no l'hem fet servir en comparació del Projecte Rius).

Comencem fent una caminada per la ribera del riu per observar l'entorn i localitzar alteracions visibles com deixalles. També escollim i fixem un lloc per fer tota la part de mostreig dins del riu, que sol ser uns 50 metres on l'aigua circuli.

Pel que fa la qualitat **fisicoquímica**, mesurem variables com el **pH**, la **temperatura**, la concentració de **nitrats i nitrits**, la **velocitat de l'aigua**, l'**amplada del riu**, la **profunditat mitjana** i la **terbolesa**. Tots aquests contaminants ens permeten saber si hi ha contaminants o si l'aigua és apta per la vida. És molt important tenir en compte que si el dia d'abans a plogut totes aquestes variables poden variar: alguns contaminants poden ser diluïts, o al contrari, els organismes poden haver sigut arrossegats pel cabal del riu.

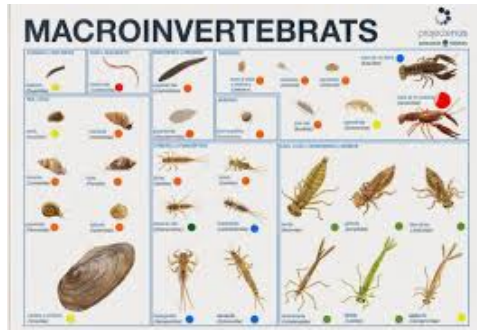
Resultats nostres:

Data	pH	Temperatura	Temps (s)a recórrer 10 m.	Velocitat de l'aigua (m/s)	Amplada del riu (m)	Profunditat mitjana (m)	Secció transversal del riu (m2)	cabal (m3/s)	terbolesa	conductivitat	nitrats i nitrits (mg/L)	oxigen dissolt (ppm)	saturació (%)
4/4/2025 Grup	7,5	16	11,83 s	0,85 m/s	8m	0,1775 m	1,42m²	1,207 m³/s	2		10/1		

Aquests són tots els materials que es fan servir per mesurar les variables anomenades anteriorment:

- pH: *Tires especials per mesurar el pH*
- Temperatura: *Termòmetre*
- Cabal: *Càlcul*
- Terbolesa: *Ampolla amb aigua del riu + plàstic amb números (alguns amb uns negres més forts i d'altres més fluixos)*
- Conductivitat: *Sensor coqui* (però nosaltres no el vam fer servir)
- Nitrats i nitrits: *Tires especials per mesura'ls*
- Oxigen dissolt: *Pastilles*
- Amplada: *Corda dividida per metres*
- Profunditat: *Pal d'escombra dividit per cm*
- Velocitat: *Cronòmetre, metre i un objecte flotant*

Continuem amb l'**anàlisi biològic** de l'aigua, que es una de les activitats que fem per conèixer millor l'entorn que estem estudiant. **Busquem i identifiquem macroinvertebrats** aquàtics (com larves, cucs, petits crustacis ...), ja que actuen com a bioindicadors. És a dir, segons les espècies que hi trobem i la seva abundància, podem saber si l'aigua és neta o contaminada.

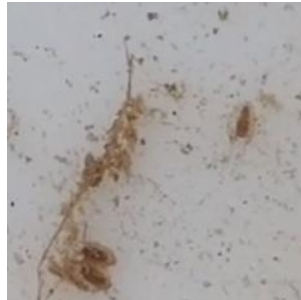


Macroinvertebrats que vam trobar:

Físids (Physidae)



Puces d'aigua (Cladocera)



Sangonera (Erpobdellidae)



Cuc Lumbrícids (Lumbricidae)



Cuc Vermell (Eisenia foetida)



En resum, el nostre treball al riu va ser observar el seu estat ecològic a partir d'unes activitats dins i fora del tram escollit. Per això no només miravem l'interior del riu, sinó analitzavem tot el seu voltant per entendre els elements naturals d'aquest sistema natural.

Pesca amb imants:

Al dia 12-5-2025 ens va tocar fer pesca amb imants.

Aquesta pesca amb imants consisteix en netejar/ agafar els metalls que hi ha dintre del riu amb un imant potent.

Quin és el material necessari per fer una notable pesca de metalls?

- Pal d'escombra
- Un o dos imants potents
- Corda
- Bosses i guants de plàstics per recollir els metalls

Muntatge:

Fer un nus amb la corda a la punta del pal d'escombra i després fer un altre nus al imant amb l'altre punta de la corda.
(La corda a de medir 1 metre aprox.)

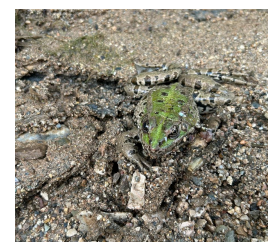


La nostra experiència:

La primera cosa que vam fer, va ser buscar lloc del riu on pensàvem que trobaríem metalls. Aquest lloc va ser el pont abans d'entrar a Ca La Fou.

Vam tirar la nostra canya casera i vam començar a moure-la per l'aigua en els llocs profunds, ja que el metall és un material pesant, amb més densitat que l'aigua i per això els metalls es queden al fons del riu.

Vam estar 10 minuts rondant per aquell terreny de riu i no vam trobar metall. Només vam trobar un gripau precios.



cap

Com veiem que no teníem cap senyal de metalls, ens vam moure de localització. Ens vam anar a un altre part del riu, exactament on fèiem anàlisis d'aigua.

En aquella ubicació vam tindre molt més èxit. Primer de tot vam trobar dos cargols molt rovellats. Seguidament vam trobar 2 trossos de ferro petits amb formes rugoses/irregulars



Després ens vam moure més cap avall del riu. Vam estar una estona sense pescar res però al cap de 5 minuts d'espera vam aconseguir agafar un cartutx de bala.



Quan ja ens estavem retirant de la nostra pesca, vaig fer un últim intent, i vaig treure un objecte que no vaig poder identificar molt, però creiem que és 'alguna cosa d'una depuradora. Era tot plàstic menys el cargol del mig. Tenia una cara de sorpresa.



Finalment vam posar tots els metalls recolectats i vam anar cap a l'institut per pesar-los tots junts i saber el seu pes en kg.



Per pesar-los vam utilitzar un dinamòmetre en Newtons. Vam posar la bossa amb tots els metalls dintre i la vam penjar a l'aparell. Ens va donar que pesava $5\text{ N} = 0.51\text{ k}$

Residus plàstics:

Al dia 22-5-2025 vam tornar a baixar al riu per fer la recollida de plàstics que estan arreu del riu: a la llera del riu, al camí asfaltat, a roques grans, més endins del bosc...

Primer de tot vam mirar per a la llera del riu, que vam trobar bastanta escombraria. Quan ja no trobem més plàstics per la llera, seguidament ens vam moure de lloc i vam anar a buscar més endins del bosc. En aquella ubicació vam trobar en abundància ampolles de plàstic (d'aigua, de Coca Cola, de Sonny...), també vam trobar una ampolla de vidre, que era de vi. Vam trobar bosses de diferents tamanyes i colors (d'escombraries i de gominols). Buscant animals vam veure dins del riu dos objectes, un tros de llauna i una part d'una canya de pescar. Finalment caminant per anar a buscar els companys i les companyes vam trobar llaunes i una bossa de plàstic de fils trencadíssima pel camí asfaltat.



A la llera del riu:



Els plàstics de la llera es notavena més humits i amb terra humida enganxada. Això ens fa suposar que potser aquest plàstics el riu els ha arrosseguat fins l'ubicació que els vam trobar.

Dins del riu:



Una part d'una llauna i una part d'una canya de pescar trobades dins del riu.

Endins del bosc:



“Entre moltes més coses”

Podem observar que tots aquests objectes estan més resects i descastats, sembla que portaven temps a l'hàbitat del bosc.

Fins i tot hi havien 2 cargols vivint en una bossa d'escombraries:



Camí asfaltat:



Poques coses trobades al camí però innecessàries de tirar allà.

Resultat de tots els plàstics trobats:



Amb tots aquests plàstics els vam posar tots a una bossa, per pujar-los cap a la classe i poder-los pesar.



Ja a classe per pesar-los vam utilitzar un dinamòmetre (Newtons). Vam repartir els plàstics amb tres bosses i les vam pesar. Sumant els resultats de les tres bosses ens va donar que tots els plàstics recollits anteriorment, pesaven 27 N, ho sigui 2,8 kg.



Flora

Al 12-5-2025 nosaltres, la Cecília, el Jose i la Iona, ens va tocar fer flora. Aquesta activitat anava sobre fer fotos a les plantes que ens anàvem trobant, per després fer un pòster i també pujar-les a la pàgina web de Ca La Fou.

Com molta flora ja estava retratada pels nostres companys, el que vam decidir, va ser fer fotos a les plantes més típiques d'un riu: com l'ortiga, la canya...

I aquestes van ser les nostres fotos a les plantes:



- Llengua de vaca (*Rumex crispus*)

Regne: Plantae

Fílum: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordre: Caryophyllales

Família: Polygonaceae



- Ortiga (*Urtica dioica*)

Regne: Plantae

Fílum: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordre: Rosales

Família: Urticaceae

D'aquestes dues plantes en vam trobar molta i per a tot arreu.



- Olivera (*Olea europaea*)
Regne: Plantae
Fílum: Tracheophyta
Classe: Magnoliopsida
Ordre: Olea
Família: Oleaceae

Només vam trobar una olivera



- Fonoll (*Foeniculum vulgare*)
Regne: Plantae
Fílum: Tracheophyta
Classe: Magnoliopsida
Ordre: Apiales
Família: Apiaceae

Característica: Olor molt forta



- Canya comuna (*Arundo donax*)
Regne: Plantae
Fílum: Tracheophyta
Classe: Liliopsida
Ordre: Poales
Família: Poaceae

Ubicada per la llera del riu



-Borratja (*Borago officinalis*)

Regne: Plantae

Fílum: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordre: Boraginales

Família: Boraginaceae

Característica: Al tocarla pica una mica



-Bardana major (*Arctium lappa*)

Regne: Plantae

Fílum: Tracheophyta

Classe: Magnoliopsida

Ordre: Asterales

Família: Asteraceae

Característica: Fulles molt grans, més gran que un cap.

·També vam trobar un parell de bolets.



-Fals níscolo (*Lactarius torminosus*)

Regne: Fungi

Fílum: Basidiomycota

Classe: Agaricomycetes

Ordre: Russulales

Família: Russulaceae

Característica: Es diu que és un fals rovelló, perquè s'assembla a ell però no és comestible aquestos.

Fauna

L'últim dia que vam baixar al riu (22-5-2025), ens va tocar fer fauna. Fer fotos al animals que ens anàvem trobant,i després identificarlos i finalment pujar les fotos al dirve conjunt.

Animals i ubicació:

Només en arribar vam veure un parell de carpes supergrans al riu, situades al primer pont a l'entrar a Ca La Fou. Els hi vam poder fer fotos, encara que no es van poder captar gairebé, ja que l'aigua aquell dia estava bastant remenada.

Després anant cap al lloc on analitzàvem l'aigua, ens vam trobar més carpes i també una tortuga a l'aigua intentant escalar una pedra. Li vam fer una foto, però tampoc es va veure gairebé, estava molt lluny. Buscant més animals vam poder veure molts cargols i cargolines, aranyes voladores (no li vam poder fer foto) i una aranya molt gran.

Finalment quan ja marxàvem cap a classe, vam veure dos ocells al cel. Eren dues orenetes.

Fotografies:



-Carpa (Cyprinus carpio)

Regne: Animalia

Fílum: Chordata

Classe: Actinopterygii

Ordre: Cypriniformes

Família: Cyprinidae

Característica Saltaven per l'aigua i les que vam veure anaven amb parelles o grups petits.



-Aranya (Araneae sp.)

Regne: Animalia

Fílum: Arthropoda

Classe: Arachnida

Ordre: Araneae

Família: Araneidae

Característica: En altres dies, altres grups han trobat aranayes com aquesta de gran o més grans.



-Oreneta (*Hirundo rustica*)

Regne: Animalia

Fílum: Chordata

Classe: Aves

Ordre: Passeriformes

Família: Hirundinidae

Característica: Estaven tota l'estona cantant i fent el seu soroll d'ocell.



-Larva de papallona (*Pieris brassicae*)

Regne: Animalia

Fílum: Arthropoda

Classe: Insecta

Ordre: Lepidoptera

Família: (Depèn de l'espècie; per exemple, Nymphalidae, Pieridae, Papilionidae, etc.)

Característica: Es camuflava amb la terra i era difícil de veure-la.



-Tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*)

Regne: Animalia

Fílum: Chordata

Classe: Reptilia

Ordre: Testudines

Família: Emydidae

Característica: Intentava pujar a una pedra i no podia. Feia molta gràcia.

Extracció de llots:

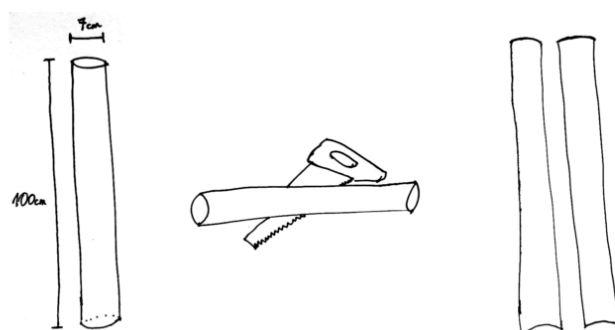
Al 28-4-2025 vam baixar a Ca La Fou per fer l'extracció de llots (treure fang d'un lloc concret del riu). Per fer aquesta activitat ens vam dividir en dos grups per poder fer dues extraccions.

Material necessari per fer una bona extracció de llots:

- Tub PVC de 1 m de llargada i de 6,5 cm de diàmetre.
- Cinta americana (3 metres per cada tub).
- Cúter i serra.
- Colpejador amb amortidor (ex: taula amb una zona esmorteïda, per col·locar sobre el tub i colpejar amb la maça per enfonsar-lo).
- Pala petita.
- Maça curta.
- Fil de llinya.
- Bosses amb tancament hermètic.
- Paletes de plàstic o ganivets d'un sol ús.
- Cinta mètrica o regla.
- Retolador permanent.
- Tamiz (diàmetre de 1 mm a 0,6 mm).
- Bàscula.
- Guants de feina.
- Guants de nitril sense pols.
- Màscara de protecció respiratòria (nivell min. de protecció FFP2).
- Botes d'aigua.
- Ulleres de protecció.
- Quadern de camp + llapis.
- Motxilla per transportar l'equip a la zona d'extracció.
- Kit de neteja (polvoritzador amb ethanol, balletes o paper de cuina).
- Bols de vidre o Pirex.
- Morter.

Procediment:

1. Tallar el tub per la meitat, d'extrem a extrem. Després netejar-lo amb ethanol.



- Utilitzar la cinta americana per tornar a unir les dues meitats tallades fermament, reforçant les vores dels dos extrems del tub.



El nostre tub que vam utilitzar



- Triar el lloc per a l'extracció: ni molt a lluny del riu però tampoc molt a prop. Ja que pot haver-hi presència de pedres, aigua a pocs centímetres de la superfície. i això no va bé per poder fer l'experiment.
Per això i abans de començar amb la introducció del tub al terreny cavar una mica (5 cm) amb la pala al costat de la zona escollida per comprovar les condicions del terreny



Terreny on vam fer l'extracció

- Col·locar el tub verticalment sobre la superfície del terreny i empènyer, pressionar el tub cap avall perquè entri una mica al fang.
Un cop subjecte, una persona del grup haurà de col·locar el colpejador sobre el tub i una altre colpejar-lo amb la maça per anar enfonsant-lo al terreny fins que s'introdueix mitjanament del tot.
Atenció: les dues persones no poden estar davant de l'altre, ja que si al colpejador li salta la maça, podria anar a la cara de l'altre. Per això s'han de posar al costat.



El nostre colpejador



5. Quan ja està introduït fins al final, cava amb la pala al voltant del tub fins a deixar-lo a la vista en tota la seva longitud per poder extreure inclinant-lo horitzontalment i evitar un buit i que el fang surti per l'extrem inferior del tub.



Preparació de les mostres:

Important: Abans d'obrir al tub amb les mostres, és necessari posar-se els guants de nitril i evitar contacte amb la mostra potencialment tòxica i contaminar-la amb materials presents a les nostres mans.

1. Posar el tub en posició horitzontal tallar la cinta intentant no enfonsar el metall del ganivet a la mostra per no contaminar-la.



2. Realitzar una primera observació i anotar diferències de color i textura al llarg de la mostra. En base a aquesta observació triarem les mostres centrals de cada zona diferenciada per enviar a analitzar.
3. Utilitzant les paletes de plàstic anar tallant seccions de 2 cm. Diposita cada capa a les bosses de plàstic. (Les bosses han d'estar etiquetades i nombrades amb el lloc que es situava la mostra al tub: a quin tub, quin part i quin cm, també la data i l'hora).



4. Per últim conservar les mostres refrigerades fins enviar-les al laboratori.

-Aquests van ser els nostres resultats de l'extracció de fang:



La nostra extracció de llots es va poder observa que hi havia dos grups de fangs: els més compactes i els més arenosos. El grup més compacte va ser el fang que estava més al interior del terra i la més arenosa va ser la part més nova del sòl, la que està més a la superfície.

Per aquestes observacions podem saber que el fang, durant el temps, s'està posant més arenós que el del passat.

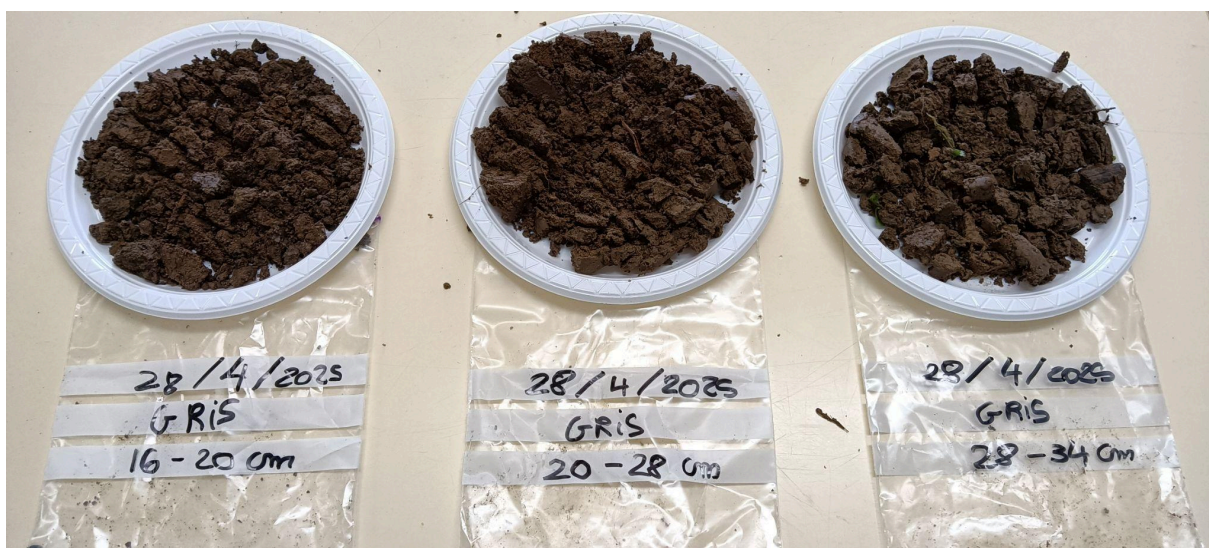
Per cada part vam agafar tres mostres que les portarem a analitzar a una universitat. Les vam posar en les bosses de plàstic nombrades en el cm que vam extreure aquella mostra.

-Les nostres mostres:

Part més arenosa



Part més compacte



Anàlisi de les mostres dels llots:

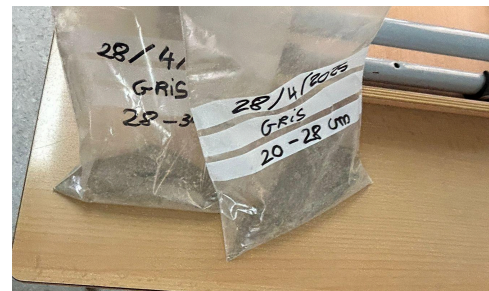
Per poder enviar les mostres cap al laboratori han de ser assecades prèviament i tamisades en partícules inferiors a 1 mm. Ja que els elements químics s'adhereixen millor en partícules petites.



Abans:



Després:



Construcció d'un sensor Coqui:

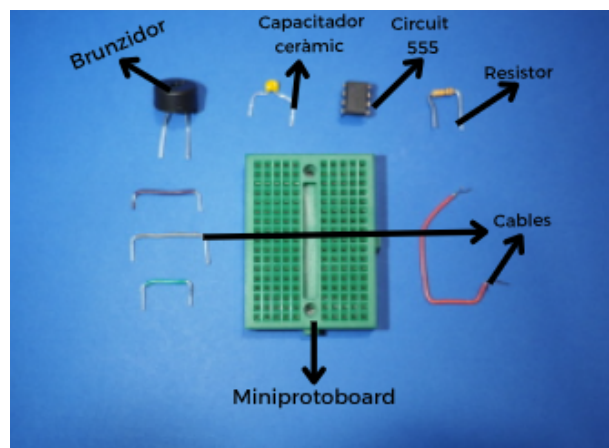
Al 08-05-2025, el nostre expert Xose, va pujar a fer-nos un taller de com construir el nostre propi sensor Coqui. Per fer aquesta activitat ens vam dividir en 5 grups per fer cada grup el seu propi sensor.

En aquest apartat de l'informe, es troba l'explicació de com construir un sensor de conductivitat de l'aigua, anomenat Coqui. El Coqui porta el nom d'una petita granota, perquè en lloc de produir un resultat numèric, produeix un soroll.

Es bastant facil de construir, i en aquest tutorial, et guiarem a traves de la construcció amb una mini placa protoboard. Necessitarà les peces d'un kit de Coqui (que a nosaltres ens ho va proporcionar en Xose). Les peces son bastant petites, però per realitzar el muntatge no triguaras més de mitja hora.

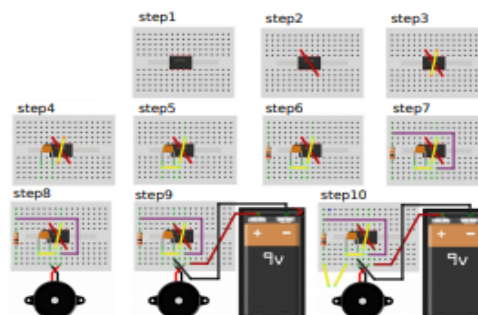
LLISTA DE PECES:

- Mini protoboard
- Brunzidor piezoelectric
- Capacitador ceràmic
- Circuit integrat 555
- Fotoresistència (opcional, només és per jugar amb la llum)
- Cables
- Resistor



PROCEDIMENT:

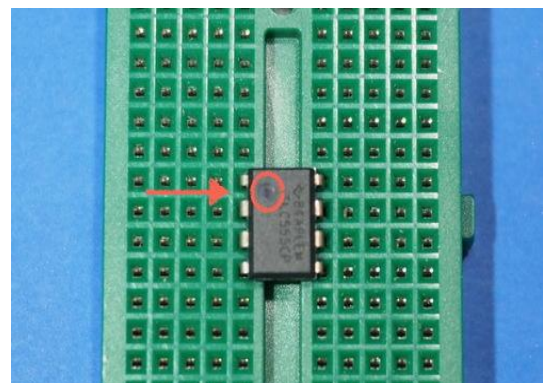
En aquesta imatge es pot veure els deu passos per fer el sensor Coqui. Però anem hem a veure com realitza pas per pas de tot el procés.



Pas 1:

Col · loca la peça negra de 8 potes de manera que s'estengui a banda i banda del "canal" central. També té una adreça "cap amunt correcta"; vegeu la imatge següent

Aquesta peça és el temporitzador, anomenat "temporitzador 555".

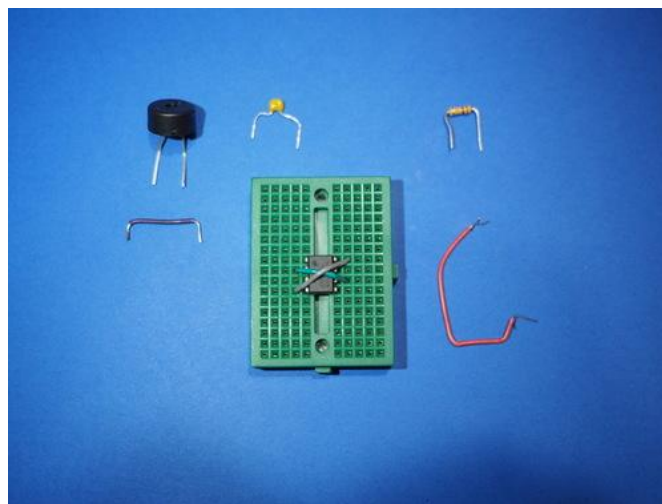


Pas 2:

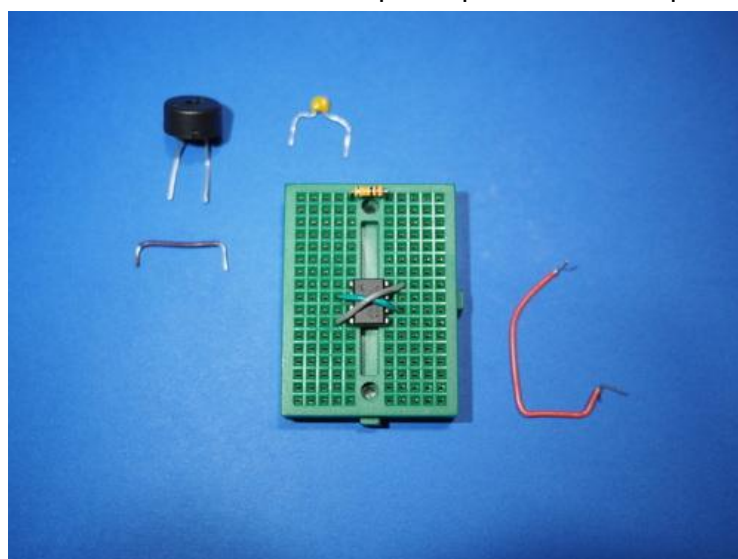
Posa un cable a través del temporitzador en diagonal, des de la 2da pota cap avall a l'esquerra, fins a la 3era cap avall a la dreta, com es mostra.



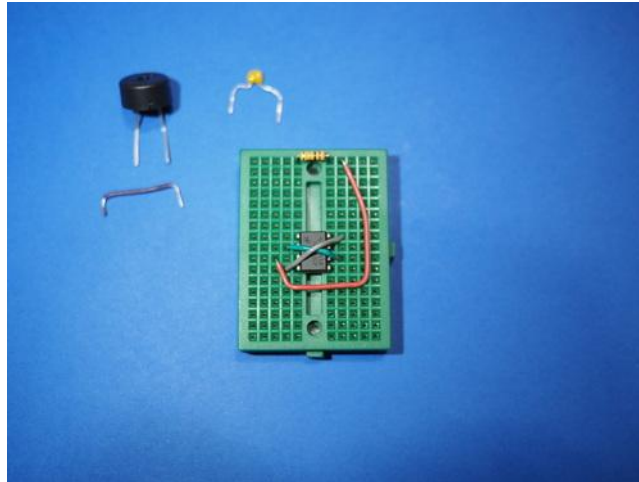
Pas 3: Afegeix un segon cable en diagonal (de dalt a la dreta cap a baix a l'esquerra).



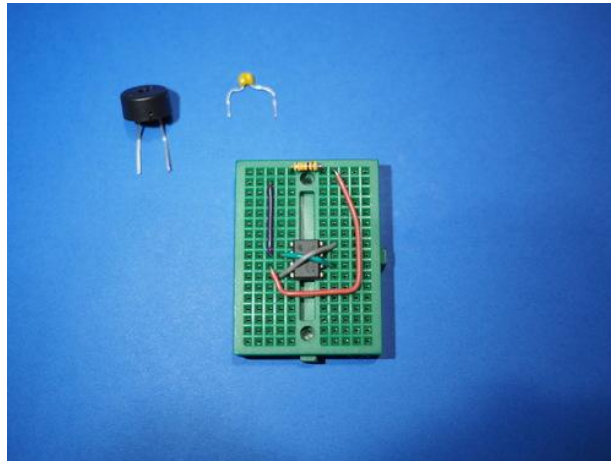
Pas 4: Col·loca una resistència a la fila superior per reduir la freqüència dels polsos.



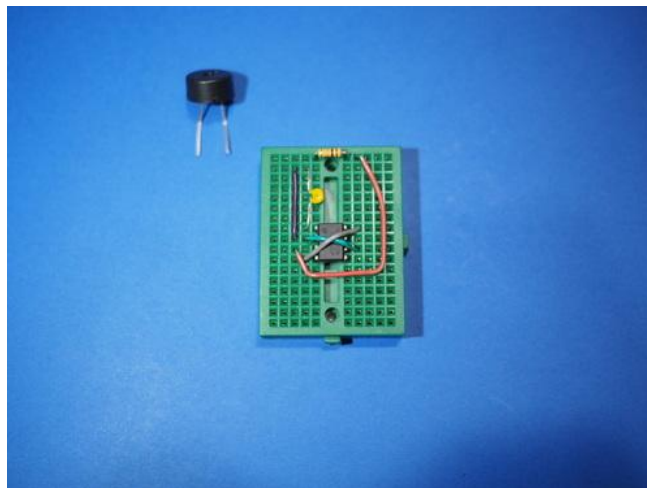
Pas 5: Connecta la resistència a la tercera pota del temporitzador (costat esquerre).



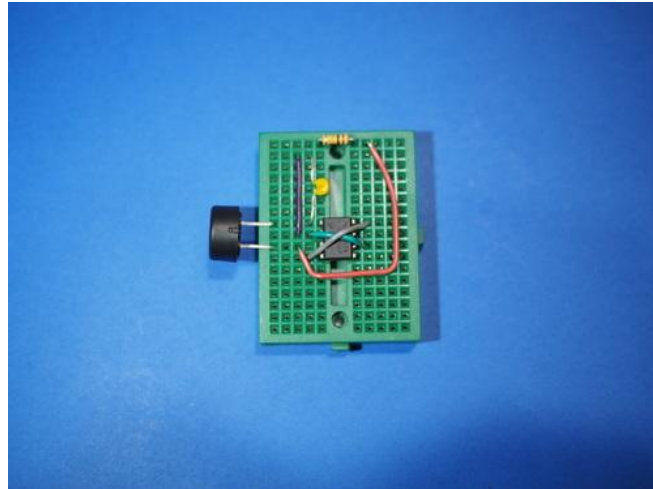
Pas 6: Afegeix un cable des de sota la resistència fins a la segona pota del temporitzador.



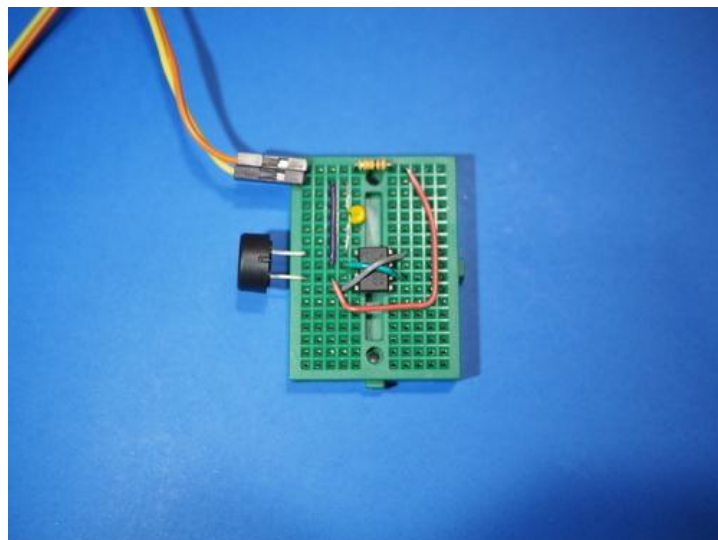
Pas 7: Col·loca un capacitor (forma de llentia) entre la segona fila i la pota superior del temporitzador.



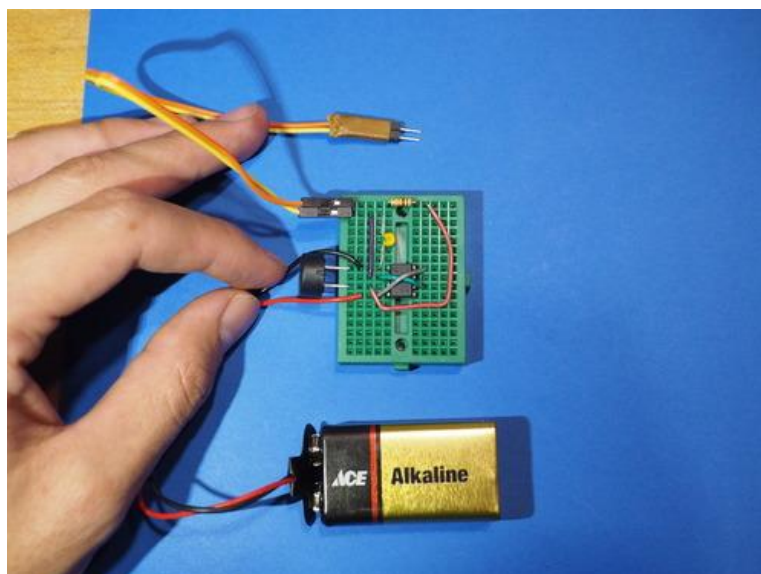
Pas 8: Connecta el bronzidor entre dues potes del temporitzador.



Pas 9: Afegeix dos cables llargs com a sondes per submergir a l'aigua (o usa el sensor de llum per fer proves).



Pas 10: Connecta una bateria (el cable vermell al positiu i el negre al negatiu del temporitzador).



Producció del pirogravat

El dijous dia 15 finalitzant l'hora de RCS vam fer una votació per saber quins 3 animals i quines 3 plantes volíem que es fessin en pirogravat per col·locar a la llera del riu. La votació va ser fàcil, ja que en general tots volíem fer els mateixos animals i plantes, les escollides van ser: de plantes vam escollir: l'ortiga, la canya i l'allassa blanca, i els animals van ser: la tortuga el gripau/granota i l'aranya.



El dilluns dia 19 de maig vam anar a Ca La Fou, on allà el Xose ens va explicar tot el funcionament del pirogravat.

Primer vam entrar en una mena de taller / fusteria, on allà el Xose té l'estudi i la màquina del pirogravat. Tots ens vam col·locar en una mena de rotllana al voltant de la taula on tenia l'ordinador i al costat tenia la màquina del pirogravat.

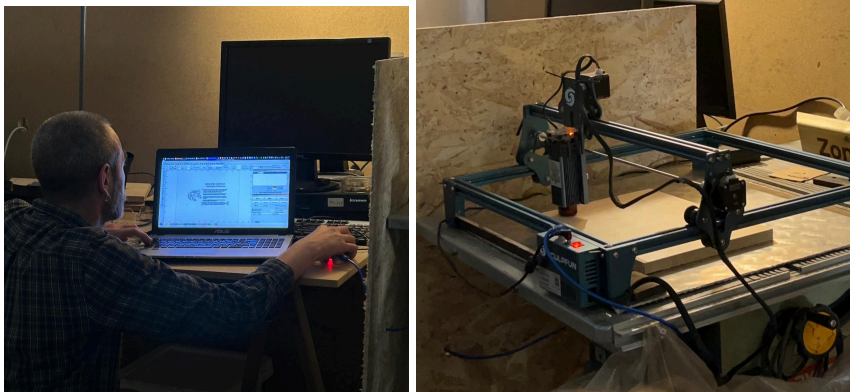


El Xose ens va explicar que des del portàtil, dissenya tot el pirogravat i la màquina l'executa.



Lightburn és el programa del pirogravat, però per dissenyar es diu Inkscape, on allà afegeix un arxiu vectorial.

Tot aquest procés és molt més complex del que ens vam pensar, ja que en crear el disseny a l'hora de pirogravar-ho té moltes característiques a tenir en compte.

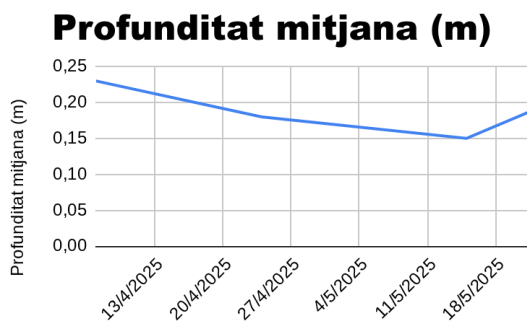
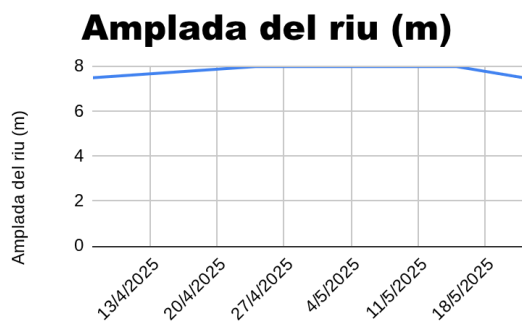
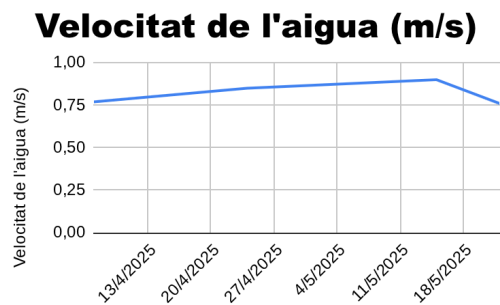
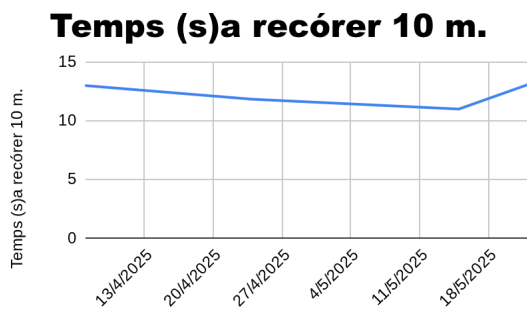
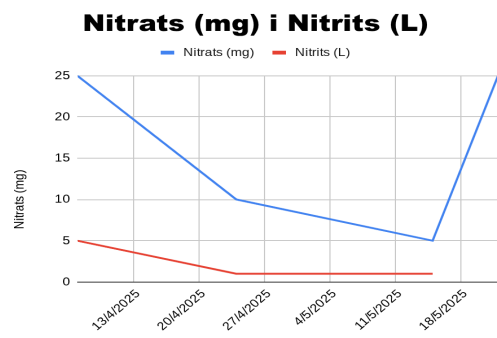
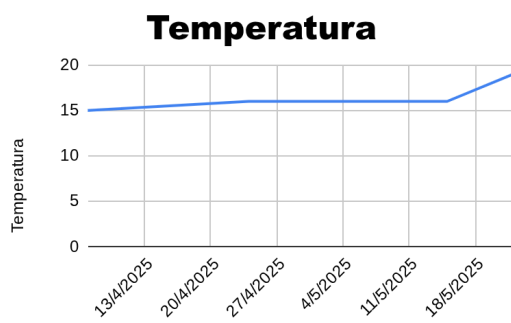
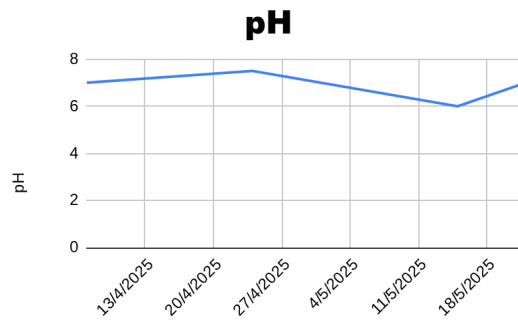
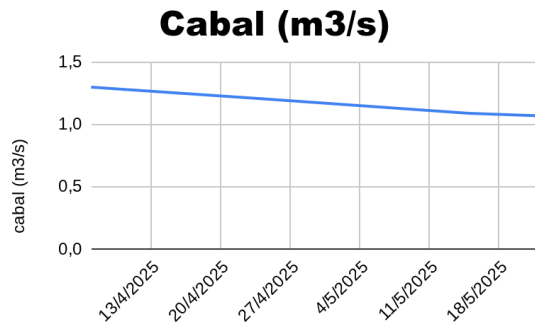


Les lletres que per exemple tu les vols com un títol, perquè es vegi més quan són amples per dintre fan línies del costat que vulguis o petites creus fent com una mena d'estampat que sembla que estigui pintat. I després es dupliquen aquelles capes per intensificar el color fosc, però les primeres han de ser-les de relleu i en acabat les més fines, ja que així quedi molt més polit. I el que li dona el color és la Carbonell i per sobre hi han de fer una capa de vernís, perquè si no les lletres al temps s'esborren si no hi fiques vernís.

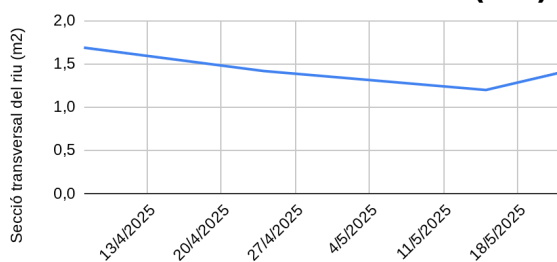
La màquina del pirogravat té una peça que el Xose ens va explicar que és la més important de la màquina. És un petit cilindre que el seu ús és equilibrar l'objecte que farà pirogravat perquè així el pirogravat surti recte i no tort.

4. Resultats

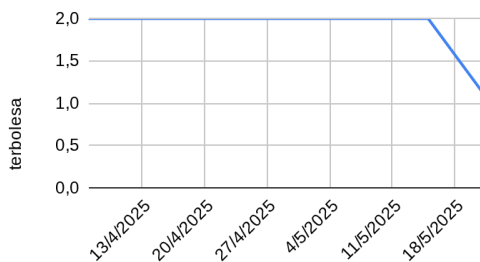
ANÀLISI DE L'AIGUA



Secció transversal del riu (m2)



Terbolesa

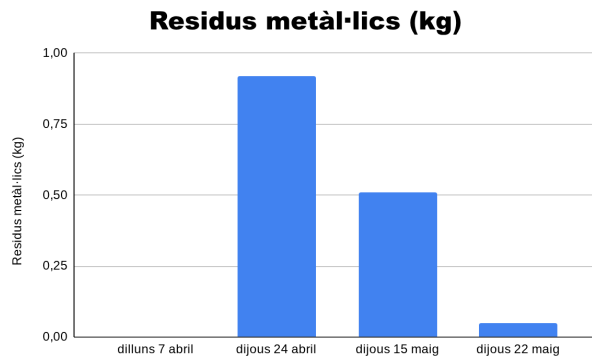


REGISTRE DE LA QUALITAT FÍSICO QUÍMICA DE L'AIGUA DEL RIU ANOIA

Data	pH	Temperatura	Temps (s) a recórrer 10 m.	Velocitat de l'aigua (m/s)	Amplada del riu (m)	Profunditat mitjana (m)	Secció transversal del riu (m2)	cabal (m3/s)	terbolesa	conductivitat	nitrats i nitrits (mg/L)	oxigen dissolt (ppm)	saturació (%)
7/4/2025 Grup 5	7	15	13 s	0,77 m/s	7,5 m	0,225 m	1,69 m²	1,30 m³/s	2	-	25 / 5	4mg/L	37
24/4/2025 Grup 6	7,5	16	11,83 s	0,85 m/s	8m	0,1775 m	1,42m²	1,207 m³/s	2	-	10/1	-	-
15/05/25 grup 3	6	16	11s	0,90 m/s	8m	0,15m	1,2 m²	1,09 m³/s	2		5/1	-	-
22/5/25 grup 1	7	19	13,07s	0,76 m/s	7,5 m	0,1875 m	1,40 m2	1,07 m³/s	1		25/1		

El ph (entre 7 i 8) i la temperatura (15 °C – 19 °C) son adequats. El cabal es manté sobre el valor mitjà del riu Anoia, tot i que baixa lleugerament. L'amplada, la profunditat i la secció del riu son estables. El nitrats (fins 51 mg/L) i nitrits (fins 2,1 mg/L) són molt alts i indiquen possible contaminació. L'oxigen dissolt només es va poder mesurar un cop i va donar un valor baix (4 mg/L), pero no es poden treure conclusions clares. La terbolesa també esta moderada.

Kg DE METALL

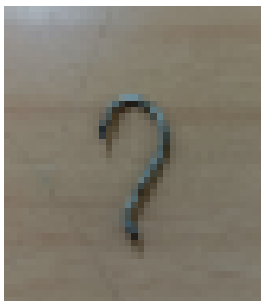


DATA	Residus metàl·lics (kg)
dilluns 7 abril	0,0002
dijous 24 abril	0,92
dijous 15 maig	0,51
dijous 22 maig	0,05

- El primer dia, el primer grup, va pescar la menor quantitat de metalls, amb un 0,0 % de tots els metalls que hem pescat als 4 dies, perquè és molt poc .
- El segon dia (24-4-2025), el següent grup que li tocava pescar, no van arribar a pescar un Kg de metalls per 0,08 Kg. Va ser el dia que van pescar més plàstics, amb un percentatge del 62,2% del total (més de la meitat) .
- El penúltim dia vam pescar nosaltres una miqueta menys amb un 0,51 kg. Que és bastant però comparat amb el segon dia de pesca, no és gaire, és un 34,5% del total.
- I l'últim dia, encara que a simple vista no es veuen els metalls a la taula de valors, van pescar un 3,4% del total final.

COSES MÉS INTERESSANTS TROBADES DINS DEL RIU

Dia 1: Ham



Dia 2: Barra de ferro



Dia 3: Molts plàstics diferents

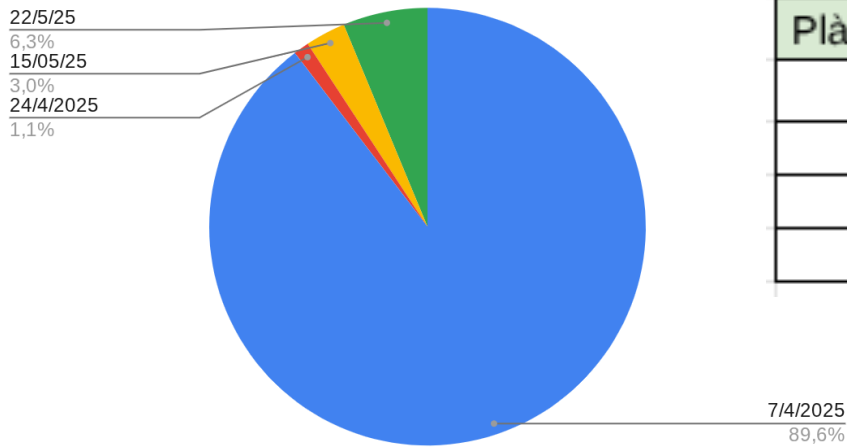


Dia 4: Bola de pescar amb ham



Kg DE PLÀSTICS

Plàstics (Kg)



Plàstics (Kg)	Data
40	7/4/2025
0,51	24/4/2025
1,33	15/05/25
2,8	22/5/25

- El primer dia, el primer grup, va netejar la major quantitat de plàstics, amb un 89,6 % de tots els plàstics que hem recollit als 4 dies.
- El segon dia (24-4-2025), el següent grup que li tocava recollir, no van trobar ni un Kg de plàstics. O no hi havien o van fer la vista gorda.
- El tercer dia van recollir una miqueta més amb un 1,33. Que és molt però comparat amb el primer dia de neteja, no és gaire.
- I l'últim dia és quan ho vam fer nosaltres, encara que a simple vista no es veuen els plàstics, vam anar a diferents lloc i vam poder arribar a agafar 2,8 Kg de plàstics.

Dia 1:



Dia 2:



Dia 3:



Dia 4:



Fauna:

Animals trobat a Ca La Fou per regnes

Rèptils: Vam trobar: una tortuga, un llangardaix mort, Colobra escurçonera (serp), i la tortuga d'estany



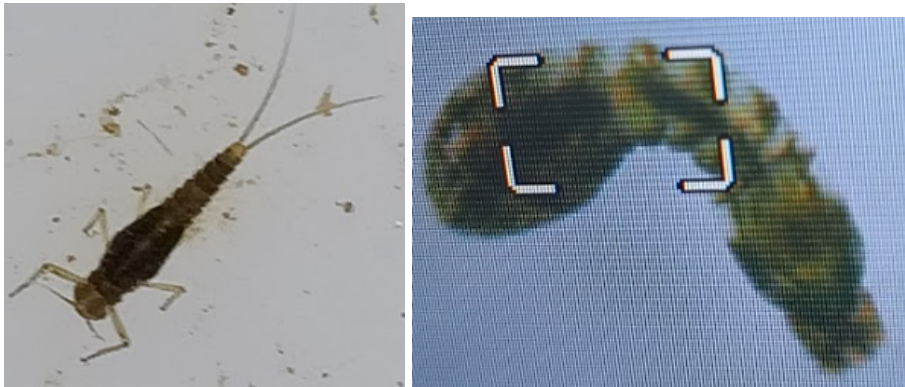
Peixos: Vam trobar unes quantes carpes al riu en dia 22/5/25 a diferents llocs del riu.



Mol·luscs: vam trobar un Monaxa cartusiana, Cornu asperum, Tribu Thebini, Abida polyodon quasi tots eren diferents tipus de caragols que és solent trobaran aquest entorn.



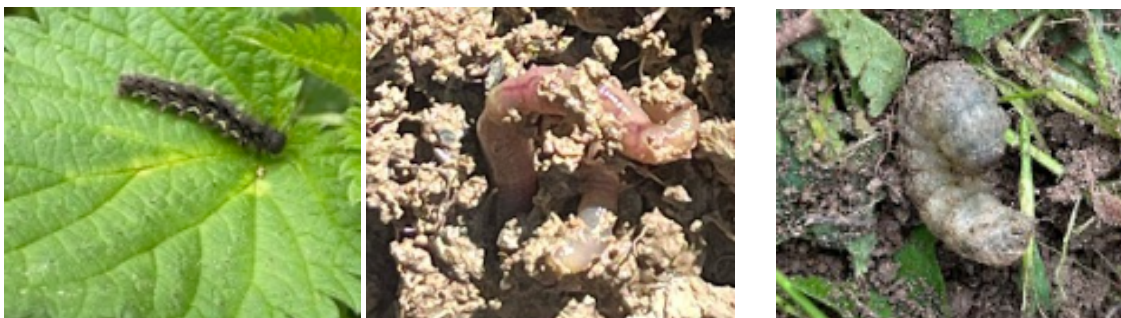
Macroinvertebrats: De macroinvertebrats sí que hem trobat bastants aquí poso uns exemples: Sangonera, Larva d'escarabat, Erpobdellidae, Físids, Puces d'aigua.



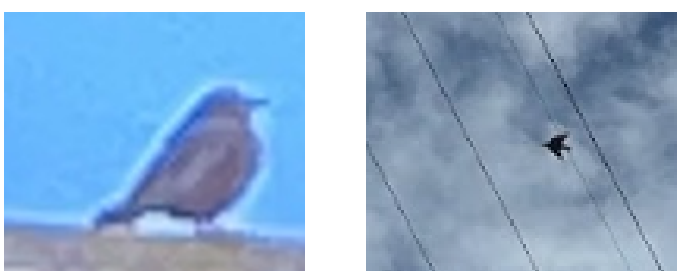
Insectes: vam trobar vespes (vespidae), Llangosta mediterrània (*Anacridium aegyotium*), Còrcol (*Sitophilus grandarius*), Bruna boscana (*Paragre aegeria*), Borinot (*Bombus terrestris*).



Cucs: no en vam trobar molts, però aquests són alguns exemples: cuc Lumbrícids, Processionària del pi, Papallona de les ortigues, Larva de papallona.



Ocells: Vam trobar orenetes i un ocell que no el vam poder identificar.



Aràcnids en vam trobar força varietat: Pisaura mirabilis (aranya), Aranya de potes plomoses (gènere Uloborus), hongra raidata, lycosa tarantula.



Amfibis: Pelophylax lessonae (gripau), Granota comuna (Pelophylax perezi)

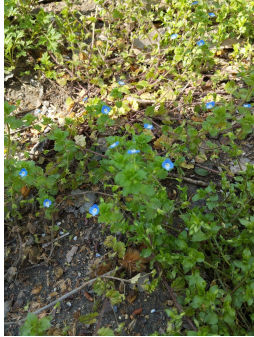


En general, hi ha molts animals que hem vist, però no els hem pogut fotografiar a causa de la rapidesa d'amagar-se que tenies per exemple vam veure un porc senglar amb les cries a l'altra banda del riu, però no les vam poder fotografiar que ens van veure i van marxar, també vam veure 2 sargantanes de camí a l'institut que es van amagar-hi no els vam poder fotografiar, també vam veure uns quants peixos que suposem que són les carpes que els següents dies vam veure, i el dia de la cloenda de camí a l'institut que ja feia xafogor vam veure unes serps d'aigua que estaven a la vora del riu just on vam veure el gripau amb la pota trencada.

Flora:

Flora fotografia per dies (4 dies en total)

Dia 1: 7-4-2025 (Grup 1)



Borrissol pelut (Veronica persica)



Ortiga (Urtica dioica)



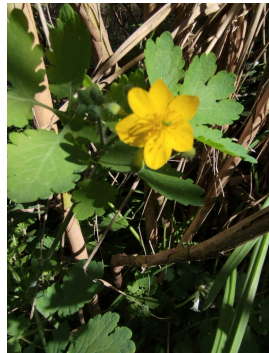
Mostassa blanca (Sinapis alba)



*Pollancre del Canadà
(Populus X canadensis)*



Estepa de Creta (Cistus creticus)



Herba d'orenetes (Chelidonium)



Borratja (borago officinalis)



Card (Carduus pycnocephalus)

Dia 2: 24-4-2025 (Grups 2):



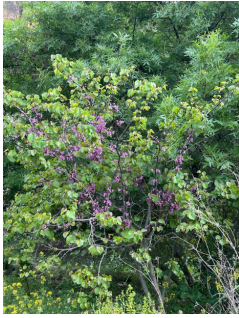
Tule cua de gat (Typha latifolia)



Fonoll (Foeniculum vulgare)



Cardó (Cirsium arvense)

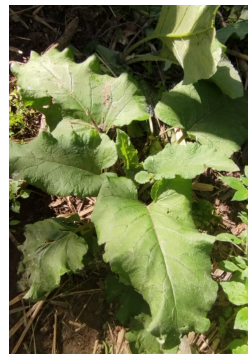


Arbre de l'amor (Cercis siliquastrum) *Canya comú (Arundo donax)*

Dia 3: 15-5-2025 (Grup 6.)



Llengua de vaca (rumex crispus) *Olivera (olea europaea)* *Fonoll (Foeniculum vulgare)*



Canya comuna (Arundo donax) *Bardana major (Arctium lappa)* *Ortiga (Urtica dioica)*

Dia 4:22-5-2025 (Grup 3.4.5)



Zarzas (*Rubus*)



Dent de lleó (*Taraxacum officinale*)



Raïm de moro (*Phytolacca americana*)



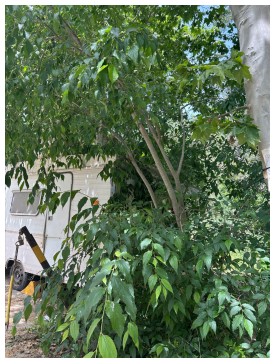
Lepidium draba (bàbol)



Fumaria blanca (*fumaria capreolata*)



Escaiola (*Phalaris arundinacea*)



Lledoner (*Celtis australis*)



Avena local (*avena barbata*)



Allassa blanca (*allium triquetrum*)

Extracció de llots:

Al mateix dia que vam baixar al riu per veure com el Xose feia els pirogravats. De pas li vam donar una de les mostres de l'extracció de llots. Li vam donar perquè ell el que farà serà enviar aquests fangs a una empresa que els examinzara i ens podrà dir quina contaminació hi ha. Encara que no podrem saber els resultats ni condicions perquè aquesta anàlisis requereix un temps.

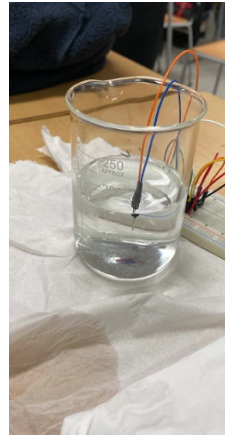
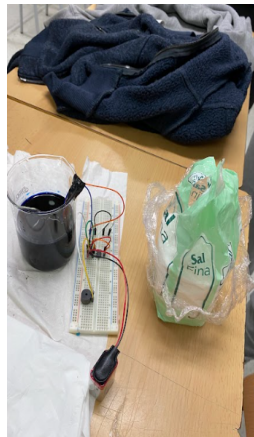
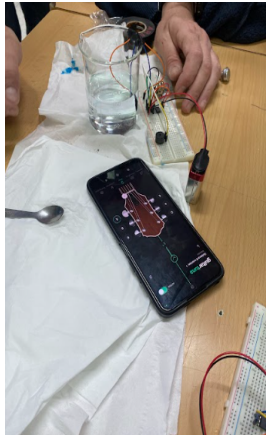
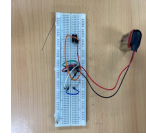


Imatge donant-li les bosses de fang ja assecades i tamisades. Llestes per anar a analitzar-les per una empresa.

SENSOR COQUI

Després de realitzar aquesta activitat, la vam posar a prova en classe fent varies proves per veure si funciona el nostre sensor coqui. Algunes de les proves van ser:

- Escoltar el so amb auriculars
- Calibrar l'instrument
- Posar-lo a prova amb diferents salinitats d'aigua (+ o - sal)
- Afegir-li colorant blau



Desgraciadament, el dia de la veritat, el nostre sensor no va funcionar perquè es va espatllar i el Xose o va haver d'arreglar però quan ja estava llest ja no feia falta fer-ho servir.

PIROGRAVAT

El dilluns 19 de maig en baixar en finalitzar l'explicació que ens va fer el Xose sobre el pirogravat vam anar a col·locar un llistó de fusta amb el pirogravat al lloc corresponent.

Primer el xose va sucar un llistó gruixut de fusta perquè fer de suport pel càrtel pirogravat de l'ortiga, quan ja el va trobar el vam agafar i tots ens vam dirigir en direcció en un lloc del camí per anar al riu on ens havíem que sempre hi ha moltes ortigues i allà primer van intentar clavar el llistó, però es van adonar que hi havia una mena de bossa que impedia que clavéssim el llistó així que el vam moure cap al costat per començar a col·locar tot.

Un cop en tenir el llistó de fusta ven fort al terra vam fer 2 forats amb el tornavís elèctric i després van acabar una peca que es deia avellanador que serveix per fer una mena de forat perquè el tornavís no quedes a la vista, seguidament van agafar la fusta amb el pirogravat i la van entortillar a la fusta del terra fent així una espècie d'indicació amb una mica d'informació sobre l'ortiga.



5.Conclusions

Anàlisis de l'aigua

Els resultats de la qualitat de l'aigua són els següents:

Observant els valors de les propietats químiques podem veure que no està molt contaminada ja que el pH és correcte, la terbolesa també i els valors de nitrats i nitrits estan dins de la normalitat.

El cabal és superior al de l'època de l'any del riu anoia, que seria de 0,63 m³/s, i el que ens ha donat la mitjana d'uns 1,15 m³/s .

Veient el marc teòric també ens indica que amb els macroinvertebrats que hem trobat durant aquests 4 dies baixant el riu, l'estat de l'aigua és bastant bona. Ca la Fou passa la part fisicoquímica dels anàlisis realitzats.

Metalls

La pesca amb metalls no ha estat gaire interessant. Ja que la gent ha trobat bastant poc metall al riu, això és un punt positiu, però per estar una hora buscant ferros al riu i no trobar res, ens avorriem.

Dels metalls podem concloure, que en aquest tram de riu pesquen molt o ho intenten molt, pel fet que de dos dies de 4 s'ha trobat dos hams de pescar.

També s'ha trobat ferros que haurien de portar bastant temps al riu perquè estaven molt desgastats i rugosos.

Per part dels metalls, el riu no està contaminant d'ells.

Plàstics

Al principi del projecte, el primer dia que vam extreure contaminació de la llera del riu, el seu percentatge de plàstics va ser el més alt de totes dates. A LO qual podem suposar que cada vegada que baixavem al riu netegem la contaminació, , per això cada dia hi havia menys plàstics contaminats. El Kg han anat decreixent, encara que l'últim dia va donar un Kg més alt que els dos anteriors dies anteriors. Segurament perquè el grup va buscar en altres lloc on els i les seves companyes no haurien visitat.

Amb el primer dia hem suposat que Ca La Fou tenia molts plàstics contaminants i feia molt temps que ningú el netejava. Ara que ja està net, desitgem que no el contaminin un altre cop de plàstics

Flora

Segons els resultats que hem anat obtenint de la flora trobada a la llera del riu hem observat que a majoria de plantes estan en el seu hàbitat menys unes quantes que algú les deu haver plantat allà, ja que aquest no és el seu hàbitat natural, aquests són alguns dels exemples: la yucca gigantea i la Eufòrbia lathyrus, aquests 2 exemples pel que hem observat s'ha arribat a adaptar al nou hàbitat i sense molestar a les que ja hi eren.

Fauna

Amb els resultats que hem obtingut de la fauna de Ca La Fou i comparant-los amb el marc teòric que va fer anteriorment, hem pogut concloure que ca la fou si te la fauna adequada ja que tots el animals trobats son d'aquell entorn ,com per exemple el regne dels amfibis i reptil concorden amb els animals trobats.

Extracció de llots

No podem tenir les conclusions de l'extracció de llots perquè estan a un laboratori d'una empresa francesa, i per analitzar'ls té un procés i temps.

Però esperem i desitgem que no hi hagi contaminació o almenys en el fang que estava tocant la superfície.

Sensor coqui:

Tampoc podem tenir les conclusions del sensor coqui, perquè a l'hora de prova no ens va funcionar. DEsprés el Xose ens el va arreglar però no vam tenir temps per tornar a baixar al riu a agafar una mica d'aigua i provar la seva salinitat.

Pirogravat:

Tots el pirogravats clavats en el lloc que toca. Posat perquè la gent sàpiga que aquells 3 animals i 3 plantes es poden trobar aquell tram de riu.

Conclusió final

El riu Anoia que voreja Ca La Fou es pot considerar reserva natural perquè coincideix amb els requisits d'una d'ella. Té bastants regnes d'animals i flora , bona qualitat d'aigua, pocs metalls dins d'ell, ara ja està fora de contaminació de plàstics, i és una zona on no hi ha gaire soroll.

Ambot això és el tram de riu/bocs que voreja Ca La Fou es pot considerar-se una reserva natural.

6.Agraïments

Agraïm a la Susanna per haver-nos explicat i ajudat en tot a la perfecció. També agraïm al Xose per deixar-nos ajudar i acompanyar en aquest projecte per fer una reserva natural al riu de Ca La Fou.