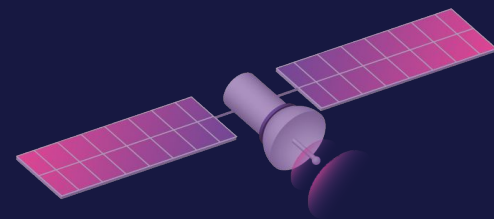


# GIS4SCHOOLS



# OBJECTIUS



- ❖ Millorar les competències STEAM als centres de secundària és l'objectiu principal del projecte finançat per Erasmus+ "GIS4Schools", que va començar el setembre de 2020 i acabarà el juny de 2023, però amb la intenció que perduri més enllà del temps establert.
- ❖ Introduir a l'alumnat en l'ús de la tecnologia GIS (Sistema d'Informació Geogràfica)
- ❖ Aplicar els coneixements per l'estudi del canvi climàtic en les comunitats locals. En el nostre cas, Formentera.



# QUI PARTICIPA?

- ❖ Quatre escoles secundàries
  - ITT Marconi (Itàlia)
  - Escola Secundária José Afonso (Portugal)
  - Colegiul National Ion Neculce Bucuresti (Romania)
  - IES Marc Ferrer (Espanya);
- ❖ Una universitat tècnica: el Politecnico di Milano (POLIMI) (Itàlia)
- ❖ Un centre docent de formació: Eagle Intuition (Portugal)
- ❖ Quatre associacions europees i nacionals actives en l'àmbit de l'educació, l'espai, la resiliència i el canvi climàtic:
  - Eurisy (França),
  - Euronike (Itàlia),
  - Associació Urban 2020 (Romania)
  - Blue Bubble World (Espanya).



# EQUIP DE TREBALL IES MARC FERRER

Coordinadora interna/externa:	Emília Badenes
Coordinador IES:	Carles Batlle
Membres docents:	Lorena Alemany Santi Jiménez Glòria Serra Eduard Cañellas Òscar Mayans
Membre docent extern:	Jordi Llaquet



# CALENDARI

Pas 1: 7 de Gener 2020-21

Elecció del logo del projecte

Pas 2: Març 2020-21

Formació del professorat

Pas 3: Abril-Juny 2020-21

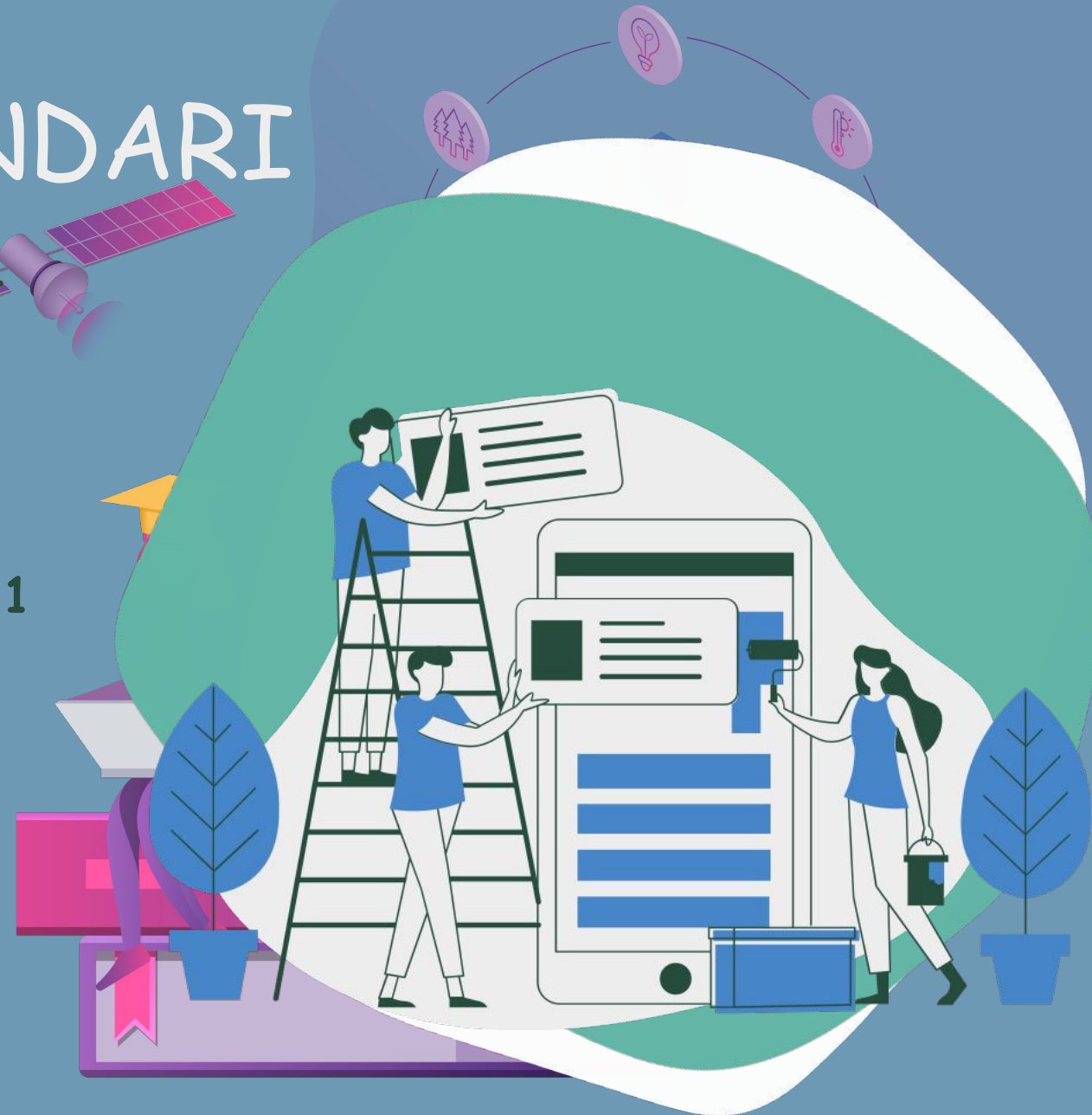
Formació de l'alumnat

Pas 4: Curs 2021-22

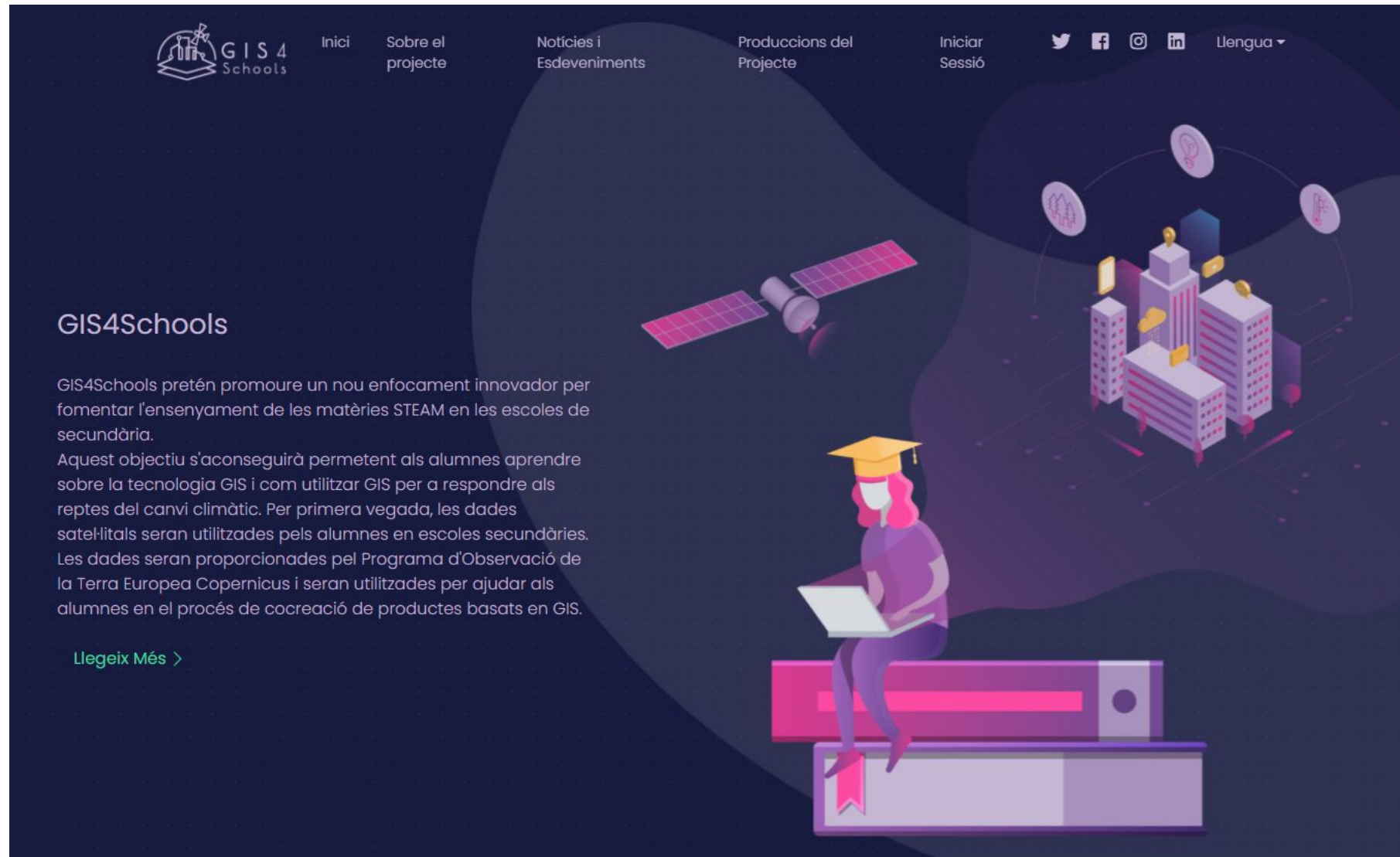
Realització del projecte

Pas 5: Curs 2022-23

Conclusions




# WEB DEL PROJECTE





# TRAINNING PACKAGE



latest

**CONTENTS:**

- 1. Data visualization with QGIS**
  - 1.1. Introduction to GIS
  - 1.2. Coordinate reference Systems
  - 1.3. GIS data modelling
    - 1.4. GeoPackage
    - 1.5. Introduction to QGIS
    - 1.6. QGIS interface
    - 1.7. Managing GeoPackages
  - 1.8. QGIS visualization for vectors
    - 1.9. QGIS visualization for rasters
    - 1.10. Printing maps with QGIS
    - 1.11. Atlases
- 2. GIS and Analysis Tools**
- 3. Earth Observation & Imagery Analysis**
- 4. Geospatial Data Processing for crisis mapping and Copernicus EMS Services**
- Credits**

» 1. Data visualization with QGIS

## 1. Data visualization with QGIS

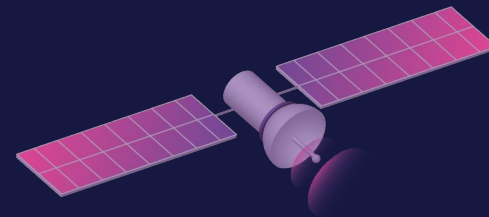
- 1.1. Introduction to GIS
- 1.2. Coordinate reference Systems
  - 1.2.1. Projections
  - 1.2.2. EPSG
- 1.3. GIS data modelling
  - 1.3.1. Raster data
  - 1.3.2. Vector data
- 1.4. GeoPackage
- 1.5. Introduction to QGIS
- 1.6. QGIS interface
- 1.7. Managing GeoPackages
- 1.8. QGIS visualization for vectors
  - 1.8.1. Single symbol style
  - 1.8.2. Categorized style
  - 1.8.3. Feature labels
  - 1.8.4. Graduated style
  - 1.8.5. Saving and loading style
- 1.9. QGIS visualization for rasters
  - 1.9.1. Singleband gray
  - 1.9.2. Singleband-pseudocolor
  - 1.9.3. Paletted/unique values
- 1.10. Printing maps with QGIS
- 1.11. Atlases



# ESTUDI D'EVOLUCIÓ AMBIENTAL A ZONES HUMIDES A L'ILLA DE FORMENTERA

IES MARC FERRER

FORMENTERA





# ZONA D'ESTUDI



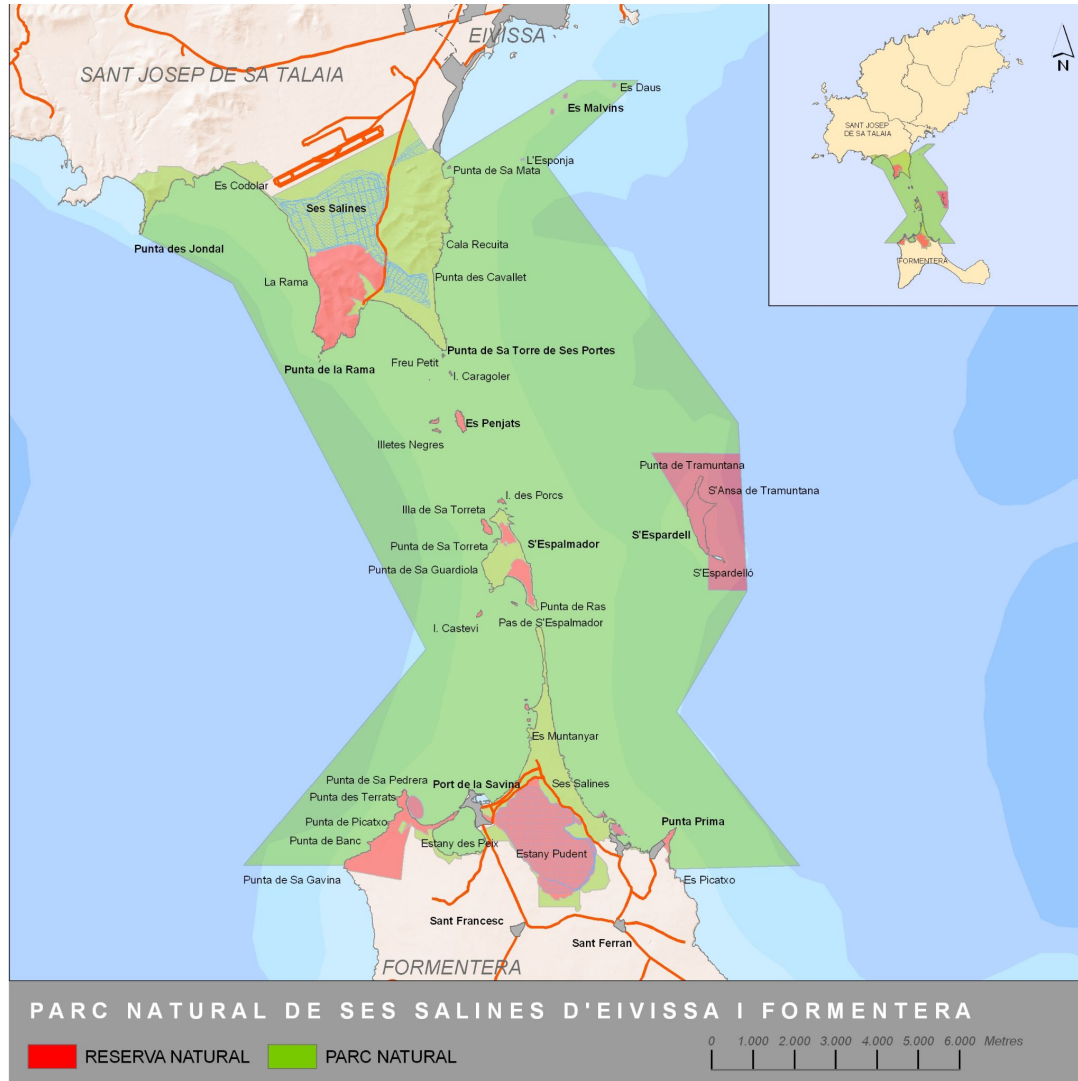
Formentera es caracteritza per tenir 4 llacunes naturals:

- ❑ Estany Pudent (3'5 Km<sup>2</sup>)
- ❑ Estany des Peix (1 Km<sup>2</sup>)
- ❑ Salines d'en Marroig
- ❑ S'Estanyol de l'illa de s'Espalmador

Tant l'estany Pudent com l'estany des Peix (de profunditat màxima de 4 metres), presenten connexions directes amb el mar conegudes com *sa Séquia* i *sa Boca* respectivament.



# ZONA D'ESTUDI



Les regions proposades al nostre estudi formen part del Parc Natural de Ses Salines d'Eivissa i Formentera.

- L'estany des Peix com una llacuna d'aquest **Parc Natural**
- L'estany Pudent amb més protecció per considerar-se **Reserva Natural**



# ZONA D'ESTUDI INICIAL



## Regió d'estudi

- estany des Peix -**A**-
- zona marítima i costanera adjacent a l'estany des Peix i la seva connexió (sa Boca) -**B**-
- estany Pudent -**C**-
- zona marítima i costanera adjacent a l'estany Pudent i la seva connexió (sa Séquia) -**D**-



## ESTUDI PROPOSAT PER L'IES MARC FERRER

**Objectiu principal:** realitzar un estudi paral·lel de les dues llacunes marines més grans de Formentera per observar la presència o no d'efectes de les variacions climàtiques en els darrers anys.

### Altres objectius:

---

- ❑ fer una comparació quant a l'evolució de les dues llacunes, una d'elles amb una pressió antropogènica directa elevada (estany des Peix) i l'altra sense aquesta pressió directa (estany Pudent).
- ❑ observar la presència o no, de canvis evolutius entre la qualitat de l'aigua de les llacunes estudiades respecte la qualitat de l'aigua dels seus voltants a mar obert.





# ESTRUCTURA DE L'ESTUDI

Està compost per dues parts d'estudi de dades, d'anàlisi i dictamen de conclusions:

## ❖ REGISTRE HISTÒRIC A L'ILLA DE FORMENTERA

Les efemèrides així com els diferents successos meteorològics produïts són la principal font d'informació que ens pot donar una idea si l'illa de Formentera està patint els efectes de canvi climàtic, tal com s'observa a la resta del món.

## ❖ ESTUDI DE QUATRE PARÀMETRES RELACIONATS AMB LA QUALITAT DE L'AIGUA

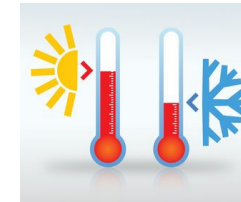
### PRECIPITACIONS



### SALINITAT



### TEMPERATURA



### REFLECTÀNCIA





# PARÀMETRES D'ESTUDI

## ❖ PRECIPITACIONS



- ❑ Crear un històric per observar si les precipitacions mensuals han patit un ascens o descens significatiu.
- ❑ Cercar les fonts estadístiques oficials per donar credibilitat als resultats finals.
- ❑ Registrar un càlcul perimetral anual de les llacunes esmentades així com de les costes marítimes de contacte.

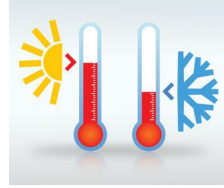
L'increment o disminució de les precipitacions afecta directament a la flora i fauna de les pròpies llacunes perquè:

- ★ Un augment de les precipitacions pot tenir una relació directa amb una pujada del nivell d'aigua a l'Estany Pudent. Aquest fet afecta: **a la nidificació de moltes aus. S'ha de tenir en compte el factor alterant de les comportes de sa Séquia.**
- ★ Si s'observa una pujada del nivell de l'aigua, comprovar si hi ha diferència entre l'interior i exterior de la llacuna i analitzar si pot tenir relació amb el canvi climàtic.
- ★ Una acumulació d'aigua dolça pot afectar al grau de salinitat. Aquest fet afecta: **la quantitat d'Artemia salina\* distorsionant la xarxa tròfica.**



# PARÀMETRES D'ESTUDI

## ❖ TEMPERATURA



- ❑ Crear un recull estadístic de la temperatura de l'aigua de les llacunes així com la zona de mar per on connecta.
- ❑ Observar si es produeix un ascens significatiu de la  $T^a$  de l'aigua.

L'increment o disminució de la temperatura de l'aigua afecta directament a la flora i fauna de les pròpies llacunes perquè:

- Un augment de la temperatura pot causar la migració de peixos. Aquest fet afecta: **a la fauna de les dues llacunes.**
- Un augment de la temperatura incentiva l'increment de les algues. Aquest fet afecta: **en un increment de la matèria orgànica, factor que pot afavorir un procés d'eutrofització.**



# PARÀMETRES D'ESTUDI

## ❖ SALINITAT



- ❑ Crear un històric per observar l'evolució del grau de salinitat mensual i veure si les zones mostren un ascens o descens significatiu.
- ❑ Ús de les eines QGIS per observar les oscil·lacions estacionals respecte la salinitat.
  - Hem de tenir en compte que durant l'any es produeixen oscil·lacions.
  - Hem de comparar aquestes oscil·lacions per saber si hi ha increments o disminucions significatives, així com amplituds significatives d'aquestes.
  - Comparar la salinitat de l'interior i exterior de les respectives llacunes. **Tenir en compte un factor alterant com l'activitat salinera durant molts anys. (cessaren l'activitat el 1983)**



# PARÀMETRES D'ESTUDI

## ❖ REFLECTÀNCIA



- ❑ **Registrar un històric amb la concentració d'algues mensuals i observar ascensos o descensos significatius.**
- ❑ **Ús de les eines QGIS per observar les oscil·lacions estacionals respecte la concentració d'algues.**
  - Un increment de la temperatura de l'aigua afavoreix el creixement de les algues, tant d'aigua dolça com salada.
  - Un increment de la temperatura de l'aigua afavoreix una disminució de la concentració d'oxigen dissolt.
  - Podem estudiar diverses longitud d'ona (segons els diferents tipus d'algues) i infrarrojos (calor reflectant).
  - Una elevada concentració d'algues pot conduir a una problemàtica d'eutrofització.
  - L'eutrofització genera una pèrdua d'oxigen en l'aigua i provocar la mort de la fauna aeròbica.



## EQUIPS D'ESTUDI

- ❖ Treballarem amb un total de 30 alumnes, tots de 1r de batxillerat.
- ❖ Estaran dividits en 5 blocs de treball.
- ❖ Cada bloc de treball estarà constituït per dos grups de treball integrats per 3 alumnes cadascun.

Registre històric	Precipitacions	Temperatura	Salinitat	Reflectància
2 grups de 3 alumnes	2 grups de 3 alumnes	2 grups de 3 alumnes	2 grups de 3 alumnes	2 grups de 3 alumnes
obtenir el màxim de dades sobre fenòmens climàtics	obtenir 2 registres per poder comparar	obtenir 2 registres per poder comparar	obtenir 2 registres per poder comparar	obtenir 2 registres per poder comparar





# EQUIPS D'ESTUDI

- ❖ Plataforma base: moodle.
- ❖ Recull d'imatges Copernicus.
- ❖ Software QGIS.
- ❖ Departaments implicats:

Matemàtiques	Física i Química	Biologia i Geologia	Llengües Estrangeres
Emília Badenes	Carles Batlle	Glòria Serra	Eduard Cañellas
Lorena Alemany	Santi Jiménez	Òscar Mayans	





## ASPECTES A TENIR EN COMPTE

- L'activitat salinera exercida a l'estany Pudent i els seus voltants s'ha de tenir en compte sobretot a l'hora de valorar els resultats de salinitat en aquesta llacuna.
- El procés d'eutrofització no només és causat per un augment de temperatura de l'aigua i de la concentració d'algues.
- La connexió de sa Séquia és artificial. Es va construir a mitjans segle XVIII inundant l'estany Pudent, incrementant el seu caudal i actuant de concentrador saliner.
- La zona costanera (regió D) està sota la influència d'una elevat trànsit marítim.
- Elevada activitat humana a l'estany des Peix.
- A l'estany Pudent trobem es Brolls (sortints d'aigua dolça).

## QÜESTIONS A ANALITZAR

- Copernicus ens permet obtenir dades en una frança temporal àmplia de temps? Possible interval d'estudi 2000-2020
- El perímetre de la nostra regió d'estudi és suficient per obtenir dades a través de Copernicus de manera significativa?
- Podem obtenir dades mensuals de pluviometria a l'àrea de Formentera fiables/oficials?
- Copernicus permet obtenir dades de temperatura de l'aigua mensuals durant l'interval assenyalat?
- Podem obtenir dades tipus fosfat i nitrat?
- Quin tipus de longitud d'ona se'ns recomana estudiar per reconèixer la concentració d'algues i inclòs la reflectància tèrmica?

# GRÀCIES!



[www.iesmarcferrer.cat](http://www.iesmarcferrer.cat)



@iesmarcferrer



[IES Marc Ferrer](#)