

Estudi de la viabilitat de la implementació de tecnologies sostenibles: aiguamolls construïts a Catalunya

Àlex Vilchez Sabiñi

2n A Batxillerat

22-12-2021



Tema del treball i hipòtesis



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA

- Estudi de la viabilitat de la implementació d'aiguamolls construïts a Catalunya.
- No hi ha hipòtesis.
- És un estudi descriptiu.

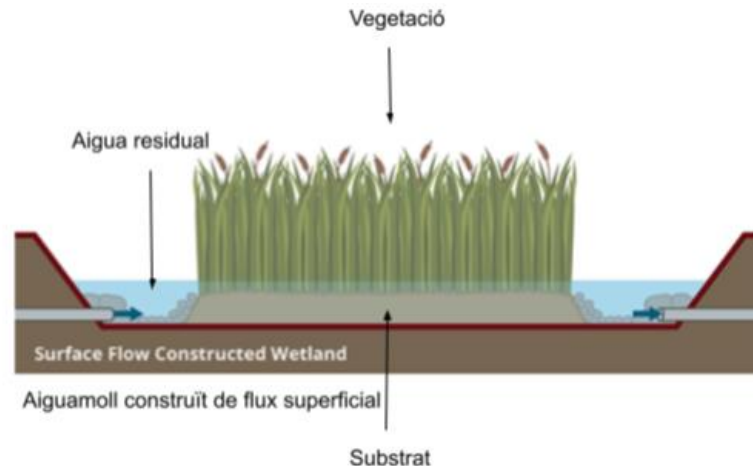


Objectius

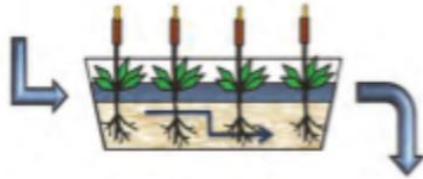
- Analitzar el rendiment i els tipus d'aiguamolls construïts existents a Catalunya.
- Fomentar aquests tipus de sistemes naturals a les poblacions de Catalunya que prestin les condicions adequades.
- Prèviament s'ha fet una recerca bibliogràfica.

Què són les tecnologies sostenibles i els aiguamolls construïts?

- Tecnologies sostenibles: utilitzen recursos naturals limitats intentant aconseguir sempre el màxim rendiment.
- Aiguamolls construïts: emulen els processos d'eliminació de contaminants que ocorren espontàniament als aiguamolls naturals.



Classificació



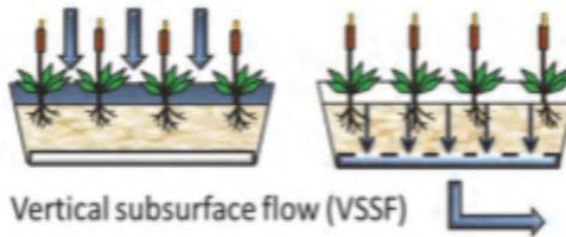
Free water surface flow (FWSF)

Aigua lliure de flux superficial



Horizontal subsurface flow (HSSF)

Flux subsuperficial horitzontal



Vertical subsurface flow (VSSF)

Flux subsuperficial vertical

- Aiguamolls híbrids: alternació entre d'aiguamolls construïts de flux subsuperficial horitzontal amb verticals.



Mecanismes de depuració dels aiguamolls construïts

- Sòlids en suspensió: sedimentació, floculació, filtració per la vegetació i pel substrat.
- Matèria orgànica: mitjançant reaccions bioquímiques de les bactèries.
- Nitrogen: mitjançant la nitrificació i desnitrificació.
- Fòsfor: absorció de plantes i del substrat i mitjançant la precipitació.
- Patògens: filtració pel substrat, depredació dels microorganismes i pels antibiòtics produïts per les arrels de les plantes.



Factors que influeixen en el rendiment

- Selecció de la planta.
- Selecció del substrat.
- Tasa de càrrega hidràulica.
- Temps de retenció hidràulic.
- Profunditat de l'aigua.
- El clima i el temps.



Marc pràctic

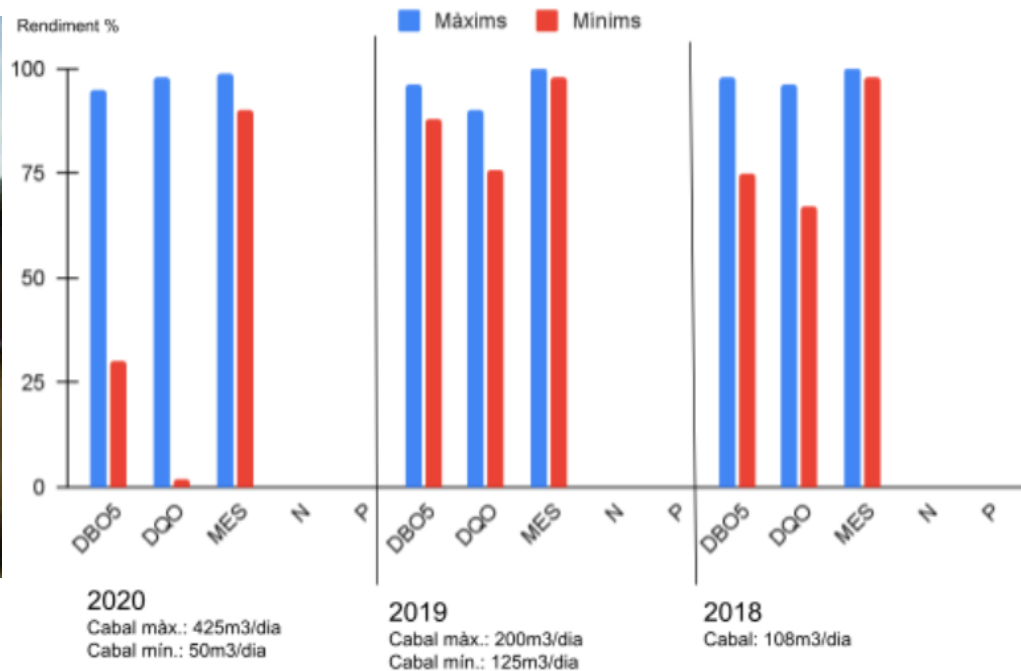
- Gràfiques del rendiment de l'eliminació dels contaminants de les tres depuradores.
- Taula amb les característiques hidràuliques i biològiques dels aiguamolls.
- Anàlisi del rendiment i consideracions per dissenyar un aiguamoll construït a Catalunya.



Arnes



Central de depuració d'aigües residuals d'Arnes

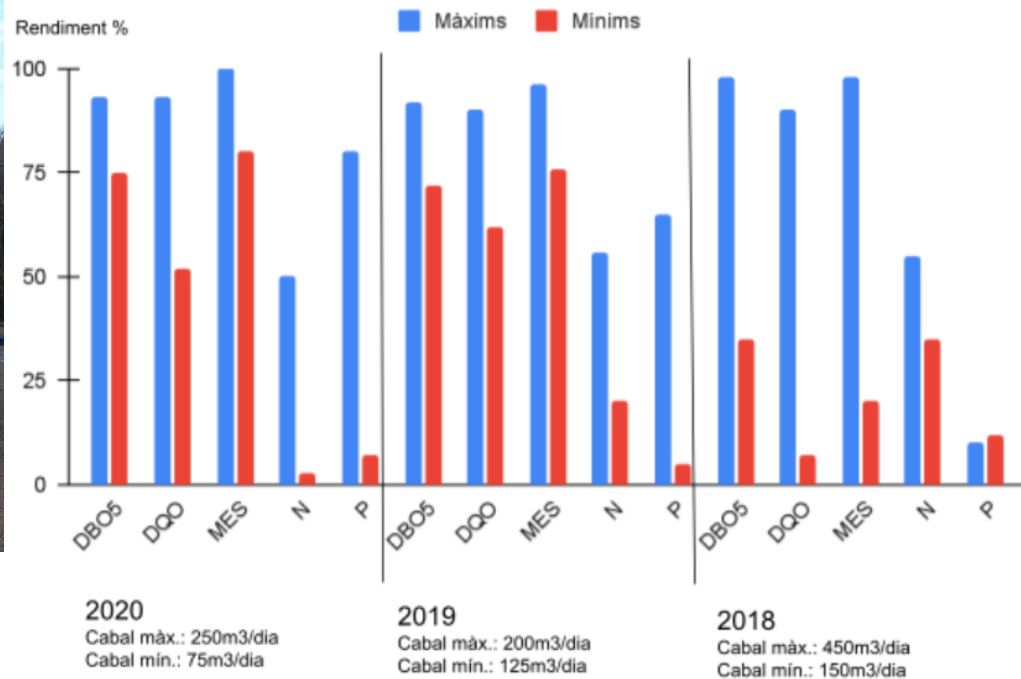




Gualba



Central de depuració d'aigües residuals de Gualba

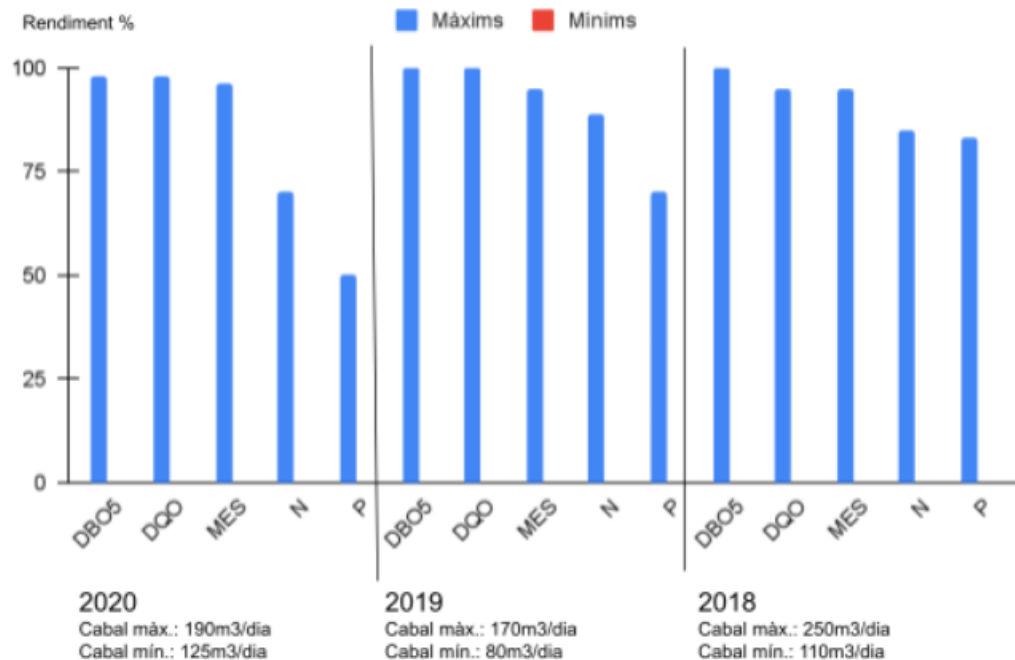




Verdú



Central de depuració d'aigües residuals de Verdú



Anàlisi del rendiment i dels tipus d'aiguamolls

- Aiguamolls subsuperficials de flux horitzontal no estan dissenyades per eliminar nitrogen i fòsfor.
- Han utilitzat com a vegetació les *Phragmites Australis*.

	Característiques hidràuliques			Característiques biològiques				
Ubicació de les centrals de depuració	Tipus d'aiguamoll	Superfície de l'aiguamoll	Capacitat de tractament	Vegetació	Clima	Pretractament	Tractament primari	Contaminant predominant
Arnes	Dos subsuperficials de flux horitzontal i un de flux superficial	3450 m ² (flux horitzontal) i 5900 m ² (flux superficial)	324 m ³ /dia	<i>Phragmites Australis</i>	Precipitacions escasses, estius calorosos i hiverns freds	Reixa per a gruixuts i una altra per a fins	Fossa sèptica	DBO5: 242 mg/l
Gualba	Dos subsuperficials de flux horitzontal	1404 m ² cadascuna	207 m ³ /dia	<i>Phragmites Australis</i>	Precipitacions de entre 600 i 900mm, estius calorosos i hiverns freds	Reixa per a gruixuts	2 tancs Imhoff (a partir de l'any 2019)	DQO: 500 mg/l
Verdú	Cinc subsuperficials de flux horitzontal	977 m ² cadascun dels quatre primers i l'últim de 518 m ²	400 m ³ /dia	<i>Phragmites Australis</i>	Precipitacions escasses, estius calorosos i hiverns freds	Reixa per a gruixuts i una altra per a fins	Fossa sèptica	DBO5: 300 mg/l



Consideracions per dissenyar un aiguamoll construït

- Altes concentracions de DBO5, DQO.
- Els aiguamolls subsuperficials de flux horitzontal no estan dissenyats per eliminar N i P.
- Les Phragmites Australis, vegetació comú molt utilitzat a Europa, s'adapten a les condicions de Catalunya.
- Dissenyar aiguamolls construïts per entre 100 i 2000 habitants.



Conclusions

- Viable la implementació d'aiguamolls construïts per a poblacions de entre 100 i 2000 habitants a zones amb precipitacions escasses i amb hiverns freds que no arribin a temperatures sota zero.
- Rendiment alt de DBO5, DQO i MES però baix de N i P.
- A Terrassa no és viable en qüestions econòmiques perquè hi ha un total de 223.627 habitants.
- Però és viable si es dissenya per depurar una petita part de les aigües residuals del municipi de Terrassa.