



Universitat de Girona  
Escola Politècnica Superior

## Projecte/Treball Final de Carrera

**Estudi:** Eng. Tècn. Agrícola Ind.Agràries i Aliment. Pla 99

**Títol:**

Projecte d'una estació depuradora d'aigües residuals generades en un escorxador porcí amb una capacitat de sacrifici de 3.000 porcs diaris, al terme municipal d'Argentona, comarca del maresme (Barcelona).

**Document:** Resum del projecte

**Alumne:** Josep Bové Masmiquel

**Director/Tutor:** Jaume Puig Bargués

**Departament:** Eng. Química, Agrària i Tec. Agroalimentària

**Àrea:** Enginyeria Agroforestal

**Convocatòria** (mes/any): Setembre 2006

## **PROJECTE**

Projecte d'una estació depuradora d'aigües residuals generades en un escorxador porcí amb una capacitat de sacrifici de 3.000 porcs diaris, al t.m. d'Argentona (Barcelona)

S'ha realitzat el sisseny i dimensionament de les obres i instal·lacions d'una depuradora per un escorxador de porcí amb una capacitat de sacrifici de 3.000 porcs diaris. El present projecte es localitza al polígon Nord, al terme municipal d'Argentona, a la comarca del Maresme (Barcelona).

Els condicionants per portar a terme el projecte són:

- Condicionants naturals, els quals es refereixen a l'emplaçament de la parcel·la en la qual s'ubica l'escorxador i a les condicions climatològiques, les quals condicionen el funcionament dels processos de depuració.
- Condicionants legals, es té en compte la normativa principal referent a edificacions, instal·lacions i normatives mediambientals.
- Condicionants del promotor: edificacions i instal·lacions flexibles per tal que en un futur es pugui augmentar el cabal a tractar, compliment de les noramtives mediambientals vigents, dimensionament de tractaments i maquinària per reduir les necessitats de mà d'obra i les superfícies necessàries.

El polígon on es troba situat l'escorxador disposa de tota la infraestructura bàsica, com és el subministrament elèctric, subministrament d'aigua potable, subministrament telefònic, a més de mesures contra incendis.

L'aigua procedent del procés de sacrifici té una elevada càrrega contaminant, sobretot en matèria orgànica, que fa augmentar molt la demanda d'oxigen de l'aigua. Altres paràmetres contaminants són un elevat contingut en greixos, matèries en suspensió i nitrogen.

El cabal màxim a tractar serà de 450 m<sup>3</sup> d'aigua al dia, amb pics de cabal màxim de 30.000 L/h, el que significa una distribució del cabal poc uniforme durant el dia.

Per complir amb el reglament del domini públic hidràulic i poder abocar l'aigua en llera pública, s'han dimensionat els tractaments per reduir la càrrega contaminat. Per reduir el contingut en sòlids en suspensió, el contingut en greixos i uniformar el cabal en el temps s'han dimensionat els pretractaments consistents en:

## **PROJECTE**

Projecte d'una estació depuradora d'aigües residuals generades en un escorxador porcí amb una capacitat de sacrifici de 3.000 porcs diaris, al Lm. d'Argentona (Barcelona)

- Desbast: per eliminar els sòlids de grandària més gran.
- Tamisatge: per eliminar sòlids de fins a un diàmetre de 1 mm.
- Sedimentació i separació de greixos: aprofitant la diferència de densitats entre partícules en suspensió i aigua i la diferència de densitats entre aigua i greixos, s'eliminaran els greixos i les partícules sòlides equivalents a un diàmetre superior a 200 µm i una de densitat de 2.500 kg/m<sup>3</sup>.
- Homogeneïtzació: es provocarà una retenció per uniformar el cabal d'aigua residual i afavorir el funcionament dels tractaments posteriors.

Per reduir la demanda d'oxigen degada al contingut en matèria orgànica present en l'aigua residual, s'han dimensionat els tractaments secundaris consistents en:

- Fixació de la DQO: degut al metabolisme dels bacteris heteròtrofs s'aconsegueix fixar la demanda d'oxigen disolta en l'aigua i decantar-la posteriorment.
- Nitrificació: degut al metabolisme dels bacteris nitrificadors s'aconsegueix convertir nitrogen amoniacal present en l'aigua en nitrogen nítric.
- Desnitrificació: degut al metabolisme dels bacteris desnitrificadors s'aconsegueix convertir el nitrogen nítric en nitrogen gas que s'allibera a l'atmosfera.
- Decantació secundària: a partir de la diferència de densitats entre l'aigua i els microorganismes presents en ella se separa l'aigua residual en dues corrents, l'efluent depurat i la descàrrega de fangs.

Per reduir el volum i estavilitzar els fangs generats en el procés de depuració abans d'evacuar-los de la planta s'han dimensionat els següents tractaments de condicionament de fang consistents en:

- Espessiment: per reduir el volum de fangs a tractar s'augmenta la concentració de sòlids aprofitant l'acció de la gravetat.
- Digestió aeròbia: per estavilitzar els fangs, es porta a terme un procés de digestió.

## **PROJECTE**

Projecte d'una estació depuradora d'aigües residuals generades en un escorxador porcí amb una capacitat de sacrifici de 3.000 porcs diaris, al Lm. d'Argentina (Barcelona)

- Deshidratació: es deshidratarà el fang per poder-ne eliminar la màxima quantitat d'aigua.

Els processos de depuració es portaran a terme en diverses instal·lacions:

- Desbast: per el desbast s'utilitzarà una reixa de desbast autonetejant.
- Tamisatge: el tamisatge es portarà a terme en un tamís rotatori col·locat a continuació de la reixa de desbast.
- Sedimentació separació de greixos: aquest procés es portarà a terme en una cambra de sedimentació amb uns injectors d'aire per afavorir la separació dels greixos. Uns sistemes de rascament de fons i de superfície eliminaran les partícules separades.
- Homogeneïtzació: la homogeneïtzació es portarà a terme en una bassa enterrada de formigó dissenyada per aquest procés.
- Fixació de la demanda d'oxigen: s'ha dissenyat un reactor per portar a terme l'operació de fixació de la demanda d'oxigen. Per el procés cal aportar oxigen, aportació que s'aconsegueix mitjansant turbines.
- Nitrificació: la nitrificació succeirà en el mateix reactor que la fixació de la demanda d'oxigen i s'aprofitaran les mateixes turbines per l'aportació d'oxigen.
- Desnitrificació: per la desnitrificació s'ha dissenyat un altre reactor on es portarà a terme aquest procés.
- Decantació secundària: la decantació secundària és el punt més crític de la depuració, doncs és on es separa l'aigua depurada dels fangs de depuració. Per el procés de decantació secundària s'ha dissenyat un decantador circular de formigó armat.
- Espessiment: l'espessiment de fangs es portarà a terme en un espessidor per gravetat dissenyat per aconseguir duplicar la concentració de sòlids en els fangs.
- Digestió: per al procés de digestió de fangs s'ha dissenyat un digestor el qual tindrà turbines per l'aportació d'oxigen necessari per el procés.
- Deshidratació: Per la deshidratació dels fangs, es farà un procés de centrifugació per el qual s'afegiran polielectròlits per afavorir la separació de sòlids.

## **PROJECTE**

Projecte d'una estació depuradora d'aigües residuals generades en un escorxador porcí amb una capacitat de sacrifici de 3.000 porcs diaris, al t.m. d'Argentona (Barcelona)

En aquest projecte s'ha realitzat un estudi i dimensionament de les instal·lacions d'aigua i elèctrica, infraestructures d'obres i cimentacions, instal·lació contra incendis i estudi de seguretat i salut tan en el funcionament com en l'execució del projecte.

Les necessitats de mà d'obra de l'EDAR són cinc operaris amb uns mínims coneixaments en depuració d'aigües i instal·lacions industrials.

L'execució del projecte s'estima en 140 dies.

Els costos anuals s'estimen en 348.316,66 €/any.

El pressupost general ascendeix a l'expressada quantitat d'un milió diset-mil tres euros.