

DEPURADORES NATURALS LA TÈCNICA SEIDEL SYSTEM DE FILTRES VIUS.

EL SISTEMA DE DEPURACIÓ

La professora Seidel va ser la primera, al Max Plank Institute que va assajar dos tipus de filtres vius per a depurar les aigües residuals domèstiques. També va estudiar els avantatges d'aquests processos. Aquests treballs han estat recollits pel desenvolupaments de l'"ecological engineering" que és l'enginyeria desenvolupada a partir de la ciència de l'ecologia.

EL FILTRE HORIZONTAL (Horizontal Flow – Constructed Wetland)

Filtració en un llit de grava de circulació horitzontal amb vegetació. Degradació de la matèria orgànica en base a una fase superior aeròbia i una inferior anaeròbia que permet alhora la desnitrificació.

El temps de permanència en aquesta etapa és entre 4 i 7 dies. Més temps de permanència dona més qualitat de l'efluent perquè el procés biològic és més complet.

Aquest filtre es planta amb espècies d'aiguamoll.

	<i>Reducció TSS</i>	<i>Reducció N total</i>	<i>Reducció DBO₅</i>
Resultats del FH	77%-82%	47%-52%	80% - 87%

TSS: Total de sòlids en suspensió

LA VEGETACIÓ

Malgrat que la funció principal la porten a terme les colònies bacterianes que es desenvolupen sobre el substrat de la grava i de la sorra, la vegetació que s'hi planta aconsegueix una sèrie de funcions accessòries, però importants:

- Les arrels d'aquestes plantes emeten oxigen i són un perfecte substrat perquè els microorganismes consumeixin la càrrega orgànica.
- La vegetació és un bon aïllant tèrmic de la superfície dels mòduls, evitant el refredament excessiu a l'hivern i l'escalfament i evaporació a l'estiu.

QUALITAT DE L'AIGUA

	<i>Límit</i>	<i>Reducció</i>
Requisits abocament de la normativa CE per al DBO₅	25 mgr d'O₂/l.	70% - 90%
Requisits abocament de la normativa CEE TSS	35 mgr/l.	90% - 70% muntanya

- La combinació de fases anaeròbies i aeròbies proporciona una reducció de la DBO₅ que normalment arribarà al 90% i donarà una aigua amb un contingut de nitrats força reduït i sense nitrogen amoniacal.
- Per altra part, aquest sistema de depuració, en degradar la càrrega orgànica i transformar-la en CO₂, N₂ i aigua, no genera fangs que calgui treure ni tractar.
- Per obtenir una millor qualitat de l'aigua serà aconsellable usar detergents lliures de fosfats.

- El resultat del procediment proposat compliran la normativa d'abocament a llera.
- No farà males olors.
- És superior als sistemes intensius clàssics que impliquen injecció d'aire i retirada de fangs.

LA CONSTRUCCIÓ

MATERIALS

El nostre plantejament està compromès amb la sostenibilitat. Els materials són els següents:

- Fusta tractada certificada. Tauló, estaques i llistons.
- Grava
- Sorra
- Argila / làmina impermeabilitzant reciclable EPDM.
- Conduccions de PVC.
- Plantes d'aiguamoll: canyís, boga, lliri groc, jonc,...

CONSTRUCCIÓ

Els mòduls filtrants es condicionen a nivell de terra, (molt poca alçada per sobre i per sota). El volum d'excavació és per això reduït, menys encara si el material serveix per recreixer les vores. No són necessàries estructures resistents i els materials poden ser naturals. No cal tancaments i la integració en l'entorn natural o al jardí és completa.

Un cop condicionat el relleu, la construcció és estàndard i ràpida.

És convenient un projecte adaptat al terreny disponible per aconseguir un flux passiu per gravetat.

POSTA EN MARXA I MANTENIMENT

En la proposta s'hi inclou:

- Anàlisi inicial de l'aigua residual.
- La posta en marxa del sistema de depuració
- Anàlisi de l'aigua a la sortida del mòdul.
- Seguiment de l'evolució de la depuració al llarg dels tres primers mesos.
- Revisió i manteniment al cap d'un any.
- Revisió i manteniment al cap de dos anys.

AVANTATGES

Funcionament passiu. Si l'espai disponible permet un disseny de la instal·lació que funcioni per gravetat, es pot prescindir totalment de l'energia elèctrica per al bombeig. Un tall del corrent no afectarà llavors el funcionament del sistema de depuració.

Baix consum. En prescindir de bufadors que injectin aire el consum energètic es redueix dràsticament. L'airejament l'obtenim passivament en la circulació vertical pel llit de sorra i per la difusió d'oxigen al llit de graves.

No cal retirar fangs. En el sistema que us proposem, es porta fins a l'extrem la degradació de la càrrega orgànica, transformant-se en aire i aigua. Això és possible perquè el procés de degradació s'allarga entre 5 i 10 dies. En les depuradores intensives en que els procés és d'hores, malgrat la injecció forçada d'oxigen, una part de la càrrega orgànica es transforma en fangs, que cal retirar.

Baix manteniment. Conseqüència del que ja hem exposat, el manteniment és poca feina: retirada de massa vegetal, control del flux. Al cap de bastants anys (de 10 a 20 anys), caldrà probablement canviar els substrats: sorra i grava. Els costos són els d'aquests materials i els de treure i posar. Si cal, es poden netejar amb aigua a pressió.

Impacte mínim de l'obra civil. En tractar-se de substrats minerals naturals, la integració en el medi en molt bona i no hi impacte ni en paisatge ni els materials que quedarien si mai s'abandonés la instal·lació. De fet, no cal ciment en cap punt.

NECESSITATS D'ESPAI

Espai de 5m² /habitant equivalent. Cal disposar d'un espai que podem preveure d'uns 5m² per habitant equivalent. 15 m² per a casa de tres habitants. 3 metres X 5 metres. Això fa que a partir d'un d'un cert nombre d'habitants, per exemple de 2.000 a 5.000, la disponibilitat d'espai sigui un aspecte fonamental a tenir en compte.

L'espai usat però no cal que sigui tancat, ja que no hi ha desnivells ni superfície d'aigua, de manera que no hi risc de colonització per mosquits ni altres insectes aquàtics.

PREU ESTIMATIU PER HABITANT D'UN MÒDUL HORIZZONTAL

HABITANTS EQUIVALENTS	COST PER HABITANT	COST ESTIMATIU*
3	800 €/habitant	2.400 €
10	550 €/habitant	5.500 €
40	350 €/habitant	14.000 €
100	250 €/habitant	25.000 €
1000	170 €/habitant	170.000 €

*Aquest cost estimatiu només contempla la construcció del mòdul horitzontal, sense tenir en compte les particularitats de l'obra, l'accessibilitat o les circumstàncies particulars que puguin sorgir.