

## **INSTRUCCIÓ TÈCNICA APLICABLE AL SANEJAMENT DOMÈSTIC AUTÒNOM**

---

### **ÍNDEX**

1. Objecte i àmbit d'aplicació
2. Termes i definicions dins el sanejament autònom
3. Prescripcions generals aplicables als sistemes de sanejament autònom
4. Altres normes d'aplicació
5. Situacions prèvies i transitòries

#### **Annex primer**

Càrrega contaminant generada per diferents tipus d'establiments d'habitatge, restauració, hotelers, lleure i similars.

#### **Annex segon**

Quadre orientatiu de sistemes de sanejament autònoms en funció del nombre d'habitants-equivalents connectats.

#### **Annex tercer**

Prescripcions tècniques particulars aplicables a diferents dispositius que formen part dels sistemes de sanejament autònom.

#### **Part primera**

Pretractaments

- a) Reixes i filtres
- b) Desgreixador

#### **Part segona**

Tractaments primaris

#### **Part tercera**

Sistemes biològics compactes

#### **Part quarta**

Sistemes biològics d'infiltració

- a.1) Rases d'infiltració de poca fondària en sòl natural
- a.2) Pous i cambres d'infiltració
- a.3) Llits d'infiltració de poca fondària
- a.4) Llits d'infiltració de flux vertical

#### **Part cinquena**

Sistemes biològics d'infiltració drenats

- a) Llits filtrants drenats de flux vertical
- b) Llits filtrants drenats de flux horitzontal

## 1. OBJECTE I ÀMBIT D'APLICACIÓ

### 1.1.- Objecte

Aquesta instrucció tècnica estableix les prescripcions tècniques que tindrà en compte l'Agència Catalana de l'Aigua en l'atorgament i l'establiment de condicions de les autoritzacions d'abocament a les instal·lacions dotades de sistemes de sanejament domèstic autònom per tal d'assegurar-ne la compatibilitat amb les exigències del medi ambient i de la salut pública.

### 1.2.- Àmbit d'aplicació

Aquesta instrucció tècnica és d'aplicació general a totes les sol·licituds d'autoritzacions d'abocament de les aigües residuals domèstiques o assimilables a domèstiques dins del territori de Catalunya, que no es puguin connectar a un sistema de sanejament públic, perquè no n'hi ha o perquè la distància o l'orografia ho fan inviable tècnicament o econòmicament i que, per tant, han de sotmetre's a tractament en sistemes de sanejament domèstic autònom que tractin un màxim de 80 habitants-equivalents.

A partir d'aquesta instrucció tècnica, l'Agència Catalana de l'Aigua determina el nombre d'habitants-equivalents en funció de l'activitat de conformitat amb la taula continguda en l'annex primer.

## 2. TERMES I DEFINICIONS DINS EL SANEJAMENT AUTÒNOM

### 2.1.- Termes

Pel que fa a aquesta instrucció tècnica, són d'aplicació els termes i les definicions de la norma EN 1085, «Tractament d'aigües residuals. Vocabulari», i de la família de normes UNE ISO-EN 12566.

### 2.2.- Definició de sanejament domèstic autònom

Segons aquesta norma, s'entén per sanejament domèstic autònom aquell sistema de sanejament on s'efectua la recollida, el pretractament, la depuració, la infiltració i l'abocament de les aigües residuals de tipus domèstic d'habitatges individuals o col·lectius, restaurants, hotels de muntanya, cases de colònies i similars que no estan connectats a la xarxa pública de sanejament.

### 2.3.- Símbols i abreviatures

DQO	Demanda química d'oxigen
DBO <sub>5</sub>	Demanda bioquímica d'oxigen als cinc dies
SS (MES)	Sòlids en suspensió
h-e	Habitant-equivalent
K	Coefficient de permeabilitat

### Glossari de termes més usuals utilitzats

**Abocament:** emissió d'un sòlid o líquid que, per qualsevol mitjà, va a parar al medi terrestre, al medi aquàtic o bé a una infraestructura de sanejament.

**Aeròbic:** relatiu o pertanyent als organismes que no viuen sinó en presència de l'oxigen.

**Anaeròbic:** relatiu o pertanyent als organismes capaços de viure en absència de l'oxigen.

**Aigües residuals domèstiques:** les procedents de zones d'habitatge i de serveis, generades principalment pel metabolisme humà i les activitats domèstiques associades.

**Aigües fecals:** les que transporten els residus generats pel metabolisme humà.

**Aigües grises:** aigües residuals domèstiques, excloent-hi les aigües fecals i les de cuina; per tant, corresponen a les aigües del lavabo, la dutxa i el bany, i el rentat de roba. Són les de menor càrrega orgànica.

**Aigües pluvials:** correspon a la recollida de la pluja i la neu a les cobertes (terrats, teulats, etc.), els paviments i els vials. No s'han d'incloure a la xarxa de clavegueram connectada al sistema de sanejament autònom.

**Biodisc:** equip de depuració constituït per una cubeta plena d'aigua residual, on hi ha un conjunt de discos verticals semisubmergits solidaris a un eix central que dona voltes lentament. Sobre la superfície del disc s'hi forma una pel·lícula biològica que biodegrada l'aigua residual que entra i surt per cada extremitat de la cubeta. Complementàriament es disposa un decantador final.

**Cabal hidràulic nominal diari:** capacitat de l'equip o instal·lació expressada en metres cúbics per dia.

**Cambra d'infiltració:** recinte enterrat de superfície permeable, normalment rectangular i cobert, destinat a fer penetrar al subsòl les aigües residuals tractades.

**Càrrega orgànica nominal diària:** capacitat de l'equip o instal·lació expressada en kg de  $\text{DBO}_5$  per dia o en nombre d'habitants-equivalents.

**Decantador secundari:** recinte on se separen l'aigua clarificada i els fangs generats al procés secundari de depuració d'aigües residuals. També s'anomena **clarificador**.

**Demanda bioquímica d'oxigen ( $\text{DBO}_5$ ):** assaig normalitzat per avaluar el consum d'oxigen que per via biològica degrada la matèria orgànica i, eventualment, oxida la inorgànica, contingudes a una mostra d'aigües residuals a 20 °C en la foscor i durant cinc dies.

**Demanda química d'oxigen (DQO):** assaig normalitzat per avaluar el consum d'oxigen que per via química oxida la matèria orgànica i, eventualment, la inorgànica, contingudes a una mostra d'aigües residuals.

**Depuració biològica:** assimilació de la matèria orgànica biodegradable present a les aigües residuals per mitjà de reaccions d'oxidoreducció realitzades per microorganismes. L'assimilació es tradueix en l'obtenció de productes finals, majoritàriament  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ , amoni, biomassa nova i aigua depurada.

**Drenatge:** procés natural o artificial d'evacuació per gravetat de l'aigua d'una àrea determinada.

**Efluent:** aigües residuals que flueixen des d'una planta de tractament o un abocament.

**Fangs:** matèria pastosa resultant de la depuració d'aigües residuals. També s'anomenen **llots**.

**Fangs activats:** fangs que contenen microorganismes en suspensió en l'aigua capaços d'estabilitzar un residu per via aeròbica eliminant la matèria orgànica carbonosa i/o nitrogenada. També s'anomenen **llots activats**.

**Filtre:** material porós, generalment laminar o granular que deixa passar a través seu un fluid, mentre reté les partícules sòlides o líquides que aquest duu en suspensió.

**Filtre percolador:** filtre constituït per un cos vertical ple d'un material inert (plàstic o pedra) i porós per on circulen l'aire i l'aigua, normalment utilitzat per realitzar la depuració biològica d'aigües residuals. La pel·lícula de microorganismes aeròbics que es desenvolupa sobre el mitjà filtrant metabolitza la matèria orgànica de les aigües residuals que percolen verticalment fins als drens inferiors. Sempre ha d'estar mullat.

**Fossa sèptica:** dipòsit estanc tapat, on es biodegraden anaeròbicament les matèries orgàniques contingudes a les aigües residuals domèstiques. Normalment té una configuració bicameral de dimensions diferents, la primera més gran.

**Geotèxtil:** làmina permeable i flexible emprada en la construcció amb l'objectiu d'impedir la barreja dels materials constitutius de diferents capes o per protegir una determinada capa contra les punxades.

**Habitant-equivalent:** paràmetre que permet quantificar la càrrega orgànica biodegradable mitjana que genera una persona en la seva activitat domèstica habitual en una DBO<sub>5</sub> de 60 g d'oxigen per habitant i dia (art. 2, RDL 11/1995).

**Infiltració:** procés durant el qual es fa la transferència i el tractament dels efluent per mitjà del seu descens al subsòl.

**Llit d'infiltració:** tros de terreny porós natural o reconstituït, on té lloc el procés de transferència i tractament dels efluent i la seva evacuació al subsòl, o al medi hidràulic superficial o a un pou o cambra d'infiltració.

**Llit filtrant:** tros de terreny porós reconstituït, on té lloc el procés de distribució i tractament final de l'efluent prèviament tractat. El pas per la

massa filtrant de l'efluent en millora la qualitat (tant per la retenció mecànica dels sòlids com per la metabolització de la matèria orgànica). Finalment és recollit per mitjà d'un sistema de conduccions drenants.

**Matèries en suspensió:** pes en sec de la massa insoluble continguda en un líquid (mg/l).

**Nivell freàtic:** cota del subsòl (variable o fixa) per sota de la qual hi ha saturació total d'aigua.

**Permeabilitat:** capacitat del terreny per infiltrar les aigües. El coeficient de permeabilitat K (mm/h) indica la major o menor capacitat d'infiltració de les aigües al terreny.

**Prefiltre:** element que permet retenir a la seva superfície els materials més grossos d'una mida determinada que puguin arrossegar els efluent per tal de protegir els sistemes de tractament posteriors.

**Pou decantador o Imhoff:** cos cilíndric vertical constituït per dues cambres superposades. A la superior es produeix la decantació dels sòlids continguts a les aigües residuals i a la cambra inferior es genera la fermentació anaeròbica dels fangs acumulats. Disposa d'un sistema de deflectors per evitar que els gasos ascendents del fons interfereixin en el descens dels sòlids.

**Pou d'infiltració:** cavitat subterrània permeable, habitualment de forma cilíndrica, destinada a rebre aigües residuals per infiltrar-les al seu entorn. L'interior s'ha reomplert parcialment o totalment amb un farciment inert.

**Rendiment de depuració:** relació que s'estableix entre la càrrega de contaminants dels efluent a la sortida i a l'entrada dels sistemes de depuració (normalment expressada en %).

$$R = 100 (P_i - P_o) / P_i$$

Essent:

R és el rendiment d'un paràmetre donat (DQO, DBO, MES, etc.).

$P_i$  és el valor del paràmetre a l'entrada.

$P_o$  és el valor del paràmetre a la sortida.

**Rases d'infiltració:** excavació llarga i estreta, a la qual se situen les conduccions que formen part del sistema de distribució-infiltració.

**Sanejament autònom o no col·lectiu:** sistema de sanejament on s'efectua la col·lecta, el pretractament, la depuració i la infiltració de les aigües domèstiques dels immobles que no estan connectats a la xarxa pública de sanejament.

**Sistema drenat:** sistema de depuració que incorpora l'evacuació dels efluent al medi natural superficial amb una destinació diferent a la d'infiltració.

**Sistemes d'infiltració:** els diferents conjunts de parts o elements que actuen formant un sol dispositiu per aconseguir una infiltració adient al medi on s'utilitza.

**Sòl reconstituït:** sòl format per sorra (per exemple sauló) que substitueix o conforma el sòl que no és apte per a la depuració o l'evacuació dels efluent.

**Tractament primari:** procés de depuració de les aigües residuals, l'objectiu principal del qual és la separació dels sòlids en suspensió. Normalment, es fa per mitjà d'una sedimentació.

**Tractament secundari o biològic:** procés de depuració de les aigües residuals, l'objectiu principal del qual és la metabolització per mitjà de bacteris de la matèria orgànica dissolta.

**Terra vegetal:** capa superior del sòl.

**Ventilació:** dispositiu que permet la renovació de l'aire dintre de les construccions i les canonades amb el fi d'evacuar els gasos de fermentació o d'altres que es puguin produir.

### 3. PRESCRIPCIONS GENERALS APLICABLES ALS SISTEMES DE SANEJAMENT AUTÒNOM

#### 3.1.- Normes generals

Les aigües residuals domèstiques no poden ser tornades al medi natural abans d'haver estat tractades per tal de donar compliment a la normativa vigent respecte a la protecció del medi ambient i de la salut humana.

L'aplicació d'aquesta instrucció tècnica en cap cas pot suposar una protecció a la salut de les persones i al medi ambient menys estricta que l'exigida per la normativa general d'aigües vigent i els objectius derivats de l'aplicació de la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.

#### 3.2.- Autorització d'abocament

L'Agència Catalana de l'Aigua condiona l'atorgament de les autoritzacions d'abocament d'aigües residuals domèstiques o assimilables a domèstiques dins del territori de Catalunya, que no es puguin connectar a un sistema de sanejament públic, perquè no n'hi ha o perquè la distància o l'orografia ho fan inviable tècnicament o econòmicament, al fet que aquestes siguin objecte de tractament en un sistema de sanejament autònom amb les característiques descrites en aquesta instrucció tècnica.

En l'annex segon d'aquesta instrucció tècnica s'estableix un quadre orientatiu del tipus de tractament més adequat en funció del nombre d'habitants-equivalents de l'establiment.

A aquest efecte, en el procediment d'atorgament de les sol·licituds d'abocament d'aquest tipus d'aigües residuals, l'Agència Catalana de l'Aigua analitzarà el grau de compliment dels requeriments indicats als apartats següents, en particular el 3.3 i el 3.7, i, si escau, requerirà del sol·licitant la justificació dels extrems que consideri necessaris.

La sol·licitud de l'autorització d'abocament a l'Agència Catalana de l'Aigua es farà mitjançant la declaració d'abocament simplificada introduïda en l'ordre MAH/122/2004, de 13 d'abril.



### 3.3.- Requisits tècnics de les instal·lacions de sanejament autònom

Els sistemes de sanejament autònom han de complir els requisits següents:

- a) Han de ser concebuts, implantats i mantinguts de tal manera que garanteixin la no-contaminació de les aigües superficials i subterrànies, en particular les dirigides al consum humà o a usos particulars com la pesca o el bany.
- b) Les característiques tècniques i el dimensionament han d'adaptar-se a les característiques de l'immoble i les seves instal·lacions i a les característiques genèriques del lloc on s'implanta, considerant-ne l'orografia, la hidrologia, la hidrogeologia i la climatologia i la integració estètica.
- c) El lloc d'implantació del conjunt d'elements del sistema de sanejament autònom ha de tenir en compte les característiques particulars del terreny, de la naturalesa, del pendent i de la situació relativa respecte a l'emplaçament de l'activitat generadora de les aigües residuals.
- d) No poden rebre aigües pluvials.

L'annex tercer d'aquesta instrucció descriu les característiques tècniques particulars de cadascun dels diferents tipus de sistemes de sanejament autònom.

### 3.4.- Especificacions tècniques dels sistemes prefabricats

Tots els sistemes de sanejament prefabricats i muntats en destí, com els sistemes biològics compactes, especificaran:

- El cabal hidràulic nominal diari ( $m^3/\text{dia}$ ) i la càrrega orgànica nominal diària  $\text{DBO}_5$  ( $\text{kg}/\text{dia}$ ).
- La declaració de l'eficiència de la depuració que es garanteix a les condicions de disseny.
- Els límits d'abocament que s'obtindran en les condicions de disseny.
- La producció de fang prevista i la periodicitat per a la seva eliminació.
- Les normes constructives i d'instal·lació.

- Qualsevol advertiment o precaució que es consideri essencial (reixes, desbast, etc.) per obtenir els rendiments de depuració en les condicions de disseny.

La declaració de l'eficiència s'expressa percentualment en termes de rendiment de depuració, d'acord amb l'expressió següent:

$$R = 100 (P_i - P_0) / P_i$$

Essent:

R és el rendiment d'un paràmetre donat (DQO, DBO<sub>5</sub>, MES, etc.).

P<sub>i</sub> és el valor del paràmetre a l'entrada.

P<sub>0</sub> és el valor del paràmetre a la sortida.

### 3.5.- Requeriments d'ubicació

3.5.1.- Sense perjudici de les disposicions fixades per altres reglamentacions competents en l'àmbit estatal, autonòmic o local en matèria d'urbanisme i sanitat, els dispositius de sanejament autònom objecte d'aquesta norma tècnica no poden ser implantats a menys de 35 m de les captacions d'aigua utilitzada per al consum humà o animal.

3.5.2.- S'haurà de preservar i garantir al llarg del temps la integritat estructural de les instal·lacions de sanejament autònom, evitant-ne la implantació en llocs amb perill d'enfonsaments o trencaments per trànsit de vehicles, arrels d'arbres grans, inundabilitat i aspectes similars.

### 3.6.- Explotació i manteniment

3.6.1.- Els dispositius de sanejament autònom seran sotmesos regularment a un manteniment per tal d'assegurar:

- a) El bon estat de les instal·lacions i de les obres, en particular dels dispositius de ventilació i dels dispositius de desgreixatge.
- b) La circulació fluida i sense obstacles dels efluent en direcció als dispositius de depuració i dins d'aquests dispositius.
- c) La verificació i la neteja de les instal·lacions tan sovint com sigui necessari.

3.6.2.- Per tal de comprovar periòdicament l'interior de les instal·lacions, els dispositius i les arquetes han de ser accessibles per assegurar-ne el manteniment i el control del funcionament.

En particular és necessari comprovar l'eliminació periòdica dels fangs, dels flotants i de qualsevol residu produït pel sistema de sanejament.

L'eliminació o la disposició de les matèries de buidat dels sistemes de sanejament autònom ha de ser efectuada conforme a les disposicions sectorials corresponents, en particular les emeses per l'Agència de Residus de Catalunya, l'Agència Catalana de l'Aigua i el Departament d'Agricultura, Alimentació i Acció Rural.

Com a norma general, excepte circumstàncies particulars vinculades a les característiques de les obres o a l'ocupació de l'immoble degudament justificades pel constructor o ocupant, els buidats de fangs i de matèries flotants són efectuats, almenys, cada dos anys en el cas d'una fossa sèptica, cada sis mesos en el cas d'una instal·lació biològica amb fangs activats i cada any en el cas d'una instal·lació de depuració biològica del tipus filtre percolador o similar.

3.6.3.- A les arquetes disposades per accedir als dispositius del sistema són recomanables les tapes circulars.

En el conducte que uneix l'edificació i el sistema de sanejament es col·locaran arquetes de registre i comprovació en nombre suficient, màxim cada 10 m i en els canvis de direcció.

De manera general, des del dispositiu de tractament extern (per exemple, la fossa sèptica) haurà de ser possible la introducció d'un dispositiu de neteja a contracorrent en direcció cap a l'edificació.

### 3.7.- Obligatorietat i emplaçament dels desgreixadors

Quan al sistema de sanejament autònom s'aboquin olis, greixos, fècules o similars que siguin susceptibles de provocar dipòsits que perjudiquin o impedeixin la circulació dels efluentos o el funcionament dels dispositius de tractament, s'ha d'instal·lar un desgreixador, destinat a la retenció d'aquestes matèries, que es col·locarà dins del circuit de les aigües procedents de la cuina i tan immediat com sigui possible al seu origen.

L'Agència Catalana de l'Aigua imposarà com a condició de l'autorització d'abocament l'ús d'aquest dispositiu en qualsevol instal·lació que faci menjars per a tercers com ara restaurants, hotels de muntanya, cases de colònies i similars.

#### 4. ALTRES NORMES D'APLICACIÓ

4.1.- L'Agència Catalana de l'Aigua constatarà que tots els equips i els sistemes prefabricats utilitzats compleixin les normes UNE ISO-EN 12255 i, quan correspongui, la UNE ISO-EN 12566.

4.2.- En el cas d'equips metàl·lics soterrats es disposarà de protecció contra la corrosió, mitjançant mesures de protecció passiva (pintures) complementades amb les de protecció activa (ànodes de sacrifici), complint la norma UNE-EN 13636 V2.

## 5. SITUACIONS PRÈVIES I TRANSITÒRIES

L'Agència Catalana de l'Aigua vetllarà per adaptar a aquesta instrucció tècnica les autoritzacions d'abocament de les aigües residuals procedents de sistemes de sanejament autònom inclosos dins de l'àmbit d'aplicació d'aquesta instrucció i que ja estiguin construïts i en funcionament durant la tramitació de la renovació periòdica de l'autorització d'abocament esmentada.

Aquesta instrucció tècnica s'aplica als procediments d'atorgament d'autoritzacions d'abocament d'aigües residuals procedents de sistemes de sanejament autònom inclosos dins de l'àmbit d'aplicació d'aquesta instrucció que ja estiguin construïts i en funcionament, si en el moment de l'aprovació d'aquesta instrucció no ha estat sol·licitada per part dels seus titulars l'autorització d'abocament corresponent.

No obstant això, els procediments de resolució de sol·licituds d'autoritzacions d'abocament de sistemes de sanejament autònom inclosos dins de l'àmbit d'aplicació d'aquesta instrucció que ja estiguin construïts i en funcionament, i que es trobin en tràmit en el moment d'aprovar-se aquesta instrucció, se subjecten a la regulació anterior.

## **ANNEX PRIMER**

**ANNEX PRIMER****Càrrega contaminant generada per diferents tipus d'establiments d'habitatge, restauració, hotelers, lleure i similars.**

Es defineix **habitant-equivalent** com el paràmetre que permet quantificar la càrrega orgànica biodegradable mitjana que genera una persona en la seva activitat domèstica habitual en una DBO<sub>5</sub> de 60 g d'oxigen per habitant i dia.

**Taula de correspondències ús-activitat / habitant-equivalent**

<b>Tipologia d'ús* / activitat*</b>	<b>Nombre d'habitants-equivalents (h-e)</b>
Habitatges	1 persona = 1 h-e
Cases de colònies	1 plaça = 1 h-e
Cases rurals	1 plaça = 1 h-e
Cases per a seminaris, cursos, etc.	1 alumne = 1 h-e
Hotels	1 llit = 1,1 h-e
Càmpings	1 plaça = 1 h-e
Restaurants	1 àpat = 1/4 h-e
Sales de festa i similars	1 lloc = 1/4 h-e
Espais d'oci o esportius de més de 4 h d'actuació	1 lloc = 1/3 h-e
Espais d'oci o esportius de menys de 4 h d'actuació	1 lloc = 1/4 h-e
Treballadors residents de les activitats anteriors	1 treballador = 1 h-e
Treballadors no residents de les activitats anteriors	1 treballador = 1/4 h-e

\* El càlcul de disseny del sistema de sanejament ha de considerar l'ocupació màxima permesa.

## **ANNEX SEGON**



**ANNEX SEGON**

Quadre orientatiu de sistemes de sanejament autònoms en funció del nombre d'habitants-equivalents connectats.

**Esquema simplificat de sistemes de depuració mínims que cal emprar segons la població servida (1)**

Habitants-equivalents	0-20 h-e	20-40 h-e	40-60 h-e	60-80 h-e
Reixes i desgreixador*	Tractament primari + pou / cambra / rasa / llit d'infiltració			
	Tractament primari + filtre percolador + pou / cambra / rasa / llit d'infiltració			
	Tractament primari + filtre percolador + clarificador secundari + pou / cambra / rasa / llit d'infiltració			
	Tractament biològic + pou / cambra / rasa / llit d'infiltració			

(1) En tots els casos es preveu la infiltració al terreny pel mitjà més idoni en funció de les seves característiques; només en casos excepcionals s'admet l'abocament a llera.

\* Desgreixadors externs per a restaurants i similars.

## **ANNEX TERCER**

## **ANNEX TERCER**

Prescripcions tècniques particulars aplicables a diferents dispositius que formen part dels sistemes de sanejament autònom.

### Part primera

- Pretractaments
- a) Reixes i filtres
- b) Desgreixador

### Part segona

Tractaments primaris

### Part tercera

Sistemes biològics compactes

### Part quarta

- Sistemes biològics d'infiltració
- a.1) Rases d'infiltració de poca fondària
- a.2) Pous d'infiltració
- a.3) Llits d'infiltració de poca fondària
- a.4) Llits d'infiltració de flux vertical

### Part cinquena

- Sistemes biològics d'infiltració drenats
- a) Llits filtrants drenats de flux vertical.
- b) Llits filtrants drenats de flux horitzontal.

## **PART PRIMERA**

### **Pretractaments**

#### **a) Reixes i filtres**

##### **Concepte i descripció**

Dispositiu tipus reixa o sedàs, que té per missió separar tota la matèria sòlida superior a una mida determinada que podria ser perjudicial per als conductes i per als altres dispositius posteriors que conformen el sistema de depuració.

Habitualment, alguns dels dispositius posteriors, com les fosses sèptiques, ja porten integrat d'origen aquests filtres protectors.

##### **Dimensionament**

La capacitat i la mida de la llum de l'enreixat dependran del sistema general de depuració emprat.

##### **Normes constructives**

El filtre ha de situar-se a l'entrada dels diferents dispositius que ha de protegir.

Ha de ser revisat i netejat periòdicament, ja que si no funciona pot col·lapsar tot el sistema de tractament posterior.

#### **b) Desgreixador**

##### **Concepte i descripció**

El desgreixador és un dispositiu dissenyat per retenir els greixos i els olis continguts en les aigües residuals.

És d'utilització obligatòria en els casos de restaurants, hotels i similars, i en general quan el contingut en greixos i olis sigui important per tal que no es produeixin dipòsits perjudicials per a les canonades per on han de passar els efluent o condicionar el bon funcionament del sistema de tractament posterior.

Poden ser estàtics o dinàmics. En els estàtics, el greix es recull manualment de manera periòdica. En els dinàmics, una corretja va recollint els olis i els greixos flotants i els envia a un dipòsit. És molt més efectiu que recullin directament i exclusivament les aigües greixoses de les cuines industrials abans de la barreja amb aigües d'altres procedències.

Si la fossa sèptica s'utilitza com a pretractament, formant part d'un sistema de sanejament més ampli, i està molt a prop de l'habitatge, la instal·lació del desgreixador és opcional. I com més allunyada estigui la fossa sèptica o els altres dispositius de tractament més important és la seva instal·lació.

En qualsevol cas, la millor opció és la minimització dels olis i els greixos generats mitjançant la recollida a la cuina dels olis un cop utilitzats i destinar-los al seu reaprofitament.

### **Dimensionament**

El volum del desgreixador està en funció del tipus d'activitat i de la seva magnitud.

En el cas de restaurants s'ha de calcular en funció del nombre d'àpats previstos i de la capacitat màxima del local.

Per a habitatges individuals, el volum mínim del desgreixador haurà de ser de 500 litres quan estigui connectat al conducte general d'evacuació i d'uns 200 litres quan l'aigua només provingui de la cuina.

### **Normes constructives**

El desgreixador s'ha de situar tan a prop com es pugui de l'origen dels greixos (menys de 2 m de la casa), lliure de cap càrrega rodant o estàtica i accessible per poder fer el manteniment.

El desgreixador es posarà a sobre d'un coixí de sorra de 10 cm de gruix per aconseguir estabilitat.

Ha de ser revisat periòdicament i netejat tantes vegades com sigui necessari.

L'obertura de control i buidat ha de ser de l'ordre de 600 mm de diàmetre.

## **PART SEGONA**

### **Tractaments primaris**

#### **Concepte i descripció**

Dispositiu que té com a funció principal tractar les aigües residuals domèstiques emprant uns mitjans relativament senzills amb l'objectiu de reduir la càrrega de pol·lució o contaminant; bàsicament, la que correspon a la part no dissolta, o sigui la insoluble que està en suspensió.

Dos tipus de fenòmens intervenen en aquest tractament: un físic, d'una banda, de separació de greixos i olis que es concentraran per flotació en una capa superficial superior i, d'altra banda, les partícules pesades que aniran al fons per decantació i formaran els anomenats fangs, i un altre biològic de fermentació gràcies a l'acció dels bacteris presents abundantment en les aigües domèstiques, que permetran una disminució del volum de fangs i una liqüefacció de les matèries greixoses. Habitualment consten de dues cambres.

No s'hi poden connectar les aigües pluvials.

#### **a) Pou decantador o Imhoff**

És el disseny que proporciona un millor rendiment en la separació de les matèries en suspensió. Normalment, té forma cilíndrica vertical on l'aigua fa un recorregut forçat per mitjà de dispositius interns que alenteix la seva velocitat per afavorir la decantació dels sòlids, els quals cauen al fons del pou i hi fermenten anaeròbicament. Els gasos de fermentació (bàsicament el metà) són aconduïts a la superfície sense interferir en la decantació dels sòlids que fan un recorregut en sentit contrari.

#### **b) Fossa sèptica**

Correspon a la forma més simple de tractament. Poden ser prefabricades o construïdes in situ. L'aigua que cal tractar entra per un extrem del dispositiu i surt per l'altre. Disposen d'una separació interior que conforma dues cambres: la primera (la més gran) acumula els greixos i la major part dels sòlids. Per obtenir la màxima eficàcia cal fer la connexió diferenciada d'aigües fecals i de cuina a la primera cambra denominada anaeròbica i aigües grises a la segona cambra denominada aeròbica. Aquest disseny òptim és poc habitual perquè quan es fa la construcció dels habitatges no es preveu aquesta recollida selectiva d'aigües grises. Per tant, per superar aquest problema cal fer un dimensionament superior de tota la instal·lació.

## **Dimensionament**

### **a) Pou decantador o Imhoff**

El volum mínim d'un pou decantador serà de 1.500 litres per a un habitatge amb una capacitat màxima de sis persones. El volum s'augmentarà en 250 litres per cada h-e addicional.

Com a sistema únic de tractament se n'ha de limitar l'ús a un màxim de 30 h-e

### **b) Fossa sèptica**

El volum mínim de la fossa sèptica serà de 3.000 litres per a un habitatge amb una capacitat màxima de sis persones. El volum s'augmentarà en 500 litres per cada h-e addicional.

Si la fossa sèptica rep únicament aigües fecals, el volum podrà ser la meitat que l'indicat pel dimensionament anterior.

Com a sistema únic de tractament se n'ha de limitar l'ús a un màxim de 20 h-e

Si hi ha una recollida completa i selectiva de les aigües grises i la seva connexió a la segona cambra, es pot reduir proporcionalment el dimensionament total de la fossa en un 40%.

## **Normes constructives**

De manera general, el tractament primari ha de ser instal·lat a prop de la casa, preferentment a menys de 10 m.

El pendent del conducte de connexió ha de ser entre el 2% i el 4%.

Mai no s'ha d'instal·lar un tractament primari dins d'un local tancat.

No hi haurà arbres d'arrels fortes i profundes al costat de l'obra que cal construir.

Poden portar reixes i filtres incorporats a l'entrada i a la sortida.

El volum de l'excavació ha de ser més gran que el del tractament primari, de manera que les parets de l'excavació no estiguin en contacte amb l'estructura del sistema de tractament.

El tractament primari s'emplaçarà sobre un llit de sorra compactada per evitar qualsevol dany estructural o problema d'estabilitat. Quan es tracti d'un sòl difícil (impermeable, argilós o bé quan hi hagi una capa freàtica a prop), el llit per a l'assentament del tractament primari serà de sorra estabilitzada (barreja feta en sec de 200 kg de ciment amb 1 m<sup>3</sup> de sorra) de 20 cm de gruix.

És convenient omplir el tractament primari d'aigua des del principi per equilibrar les pressions. El reompliment lateral de l'excavació es farà posant successives capes compactades de sorra.

Els enllaços d'entrada i sortida (amunt i avall) del tractament primari seran flexibles (juntres de cautxú o bé d'elastòmer) per prevenir els assentaments. Amb l'ajustament final dels enllaços de totes les canonades s'ha d'obtenir l'estanquitat del sistema després de l'emplenat del tractament primari.

S'ha de comprovar que no hi hagi circuits preferencials entrada-sortida; per superar aquest problema es poden col·locar pantalles deflectores o altres dispositius.

L'alçada útil d'aigua residual no ha de ser inferior a 1 m. Ha de permetre la presència d'una zona de líquid on es troba el dispositiu de sortida dels efluent.

Els tractaments primaris generen gasos a causa de la fermentació biològica que poden produir olors desagradables i, a més, són corrosius. És per això que han de ser evacuats mitjançant una ventilació eficaç tant primària (a l'entrada) com secundària (a la sortida que pot ser forçada) per sobre dels habitatges. El diàmetre de les canalitzacions d'evacuació serà com a mínim de 100 mm.

Han de disposar d'obertures d'accés còmodes per al control i per a l'extracció dels fangs, mínim cada dos anys. El fabricant indicarà si cal deixar alguna quantitat de fangs sense extreure.



## **PART TERCERA**

### **Sistemes biològics compactes (amb possibilitat d'instal·lacions electromecàniques)**

#### **Concepte general i descripció**

Un sistema biològic compacte prefabricat és un sistema de sanejament per a aigües domèstiques que reproduïx de manera concentrada en un espai limitat un tractament biològic convencional. Normalment són soterrats, prefabricats i es munten en destí. Hi ha una gran varietat de sistemes i dissenys; fins i tot per a instal·lacions molt petites es disposa d'equips on el tractament primari i el secundari es fan dins d'una sola estructura per facilitar-ne la implantació.

El sistema de fangs activats és molt habitual a les instal·lacions més grans, però a mesura que són més petites augmenta la presència dels filtres percoladors. També hi ha altres sistemes com els biodiscos.

#### **Tipologies habituals**

##### **a) Filtres percoladors**

És un sistema biològic de tractament, al qual es reparteix un flux d'aigua residual per damunt d'un volum d'un material inert (normalment figures de plàstic d'alta superfície de contacte o bé graves d'una granulometria determinada), sobre la superfície del qual hi ha una pel·lícula biològica que metabolitza la matèria orgànica que porten les aigües residuals. El flux d'aire que passa entre el material inert es pot fer per tir natural o forçat.

Cal disposar sempre d'un desnivell important (uns 2 m) o bé instal·lar un bombament. Al mercat hi ha diverses combinacions prefabricades com el conjunt decantador-filtre percolador i el conjunt decantador-filtre percolador-clarificador. No són recomanables en activitats estacionals o de temporada.

##### **b) Fangs activats**

La depuració per fangs activats es realitza a un dipòsit ple d'aigua residual, on s'hi barreja l'aire (oxigen) i el fang actiu en suspensió. A partir d'aquest sistema general, s'ha desenvolupat una gran varietat de processos en funció del tipus de sistema d'aeració (difusors-ejectors), de si hi ha decantador secundari i està integrat o és extern, o bé si s'ha suprimit el decantador i funciona de manera seqüencial (SBR) o alternativament disposa de membranes filtrants (BRM).

### c) Biodisc

Malgrat que és un sistema de depuració poc habitual, també té els seus àmbits d'aplicació. És un equip de depuració constituït per una cubeta plena d'aigua residual, on hi ha un conjunt de discos verticals semisubmergits solidaris a un eix central que dona voltes lentament. Sobre la superfície dels discos s'hi forma una pel·lícula biològica que biodegrada l'aigua residual, la qual entra i surt per cada extremitat de la cubeta. S'ha de disposar d'un decantador final.

### **Dimensionament**

El dimensionament s'efectua en funció de la càrrega orgànica nominal diària  $DBO_5$  (equivalent a un nombre determinat d'h-e connectats), considerant l'ocupació màxima permesa i el compliment dels límits indicats a la norma.

A aquest efecte, el fabricant o projectista ha d'indicar respecte a l'equip el següent:

- El cabal hidràulic nominal diari ( $m^3/\text{dia}$ ) i la càrrega orgànica nominal diària  $DBO_5$  (kg/dia) de disseny.
- La declaració de l'eficiència de la depuració que es garanteix a les condicions de disseny.
- Els límits d'abocament que s'obtindran en les condicions de disseny.
- La producció de fang prevista i la periodicitat per a la seva eliminació.
- Les normes constructives i d'instal·lació.
- Qualsevol advertiment o precaució que consideri essencial (reixes, desbast, etc.) per obtenir els rendiments de depuració en les condicions de disseny.

### **Normes constructives**

Són les indicades per escrit pel fabricant i el projectista.

## **PART QUARTA**

### **Sistemes biològics d'infiltració**

#### **Concepte i descripció**

Correspon a un conjunt de sistemes de sanejament autònom, en els quals els efluents ja pretractats són sotmesos a un procés de filtració en un medi porós natural o reconstituït, amb el doble objectiu de retenir els sòlids en suspensió no separats anteriorment i també, mitjançant els microorganismes presents al medi, metabolitzar la matèria orgànica dissolta i no dissolta i eliminar nutrients. El medi porós acostuma a tenir zones anaeròbiques i aeròbiques.

L'evacuació d'aquestes aigües tractades es fa per infiltració al mateix subsòl en contacte amb el sistema d'infiltració o bé, de manera excepcional, es recullen i s'evacuen al medi natural superficial (sistemes drenats).

#### **Dimensionament**

El seu dimensionament està en funció de la càrrega que cal tractar i de la permeabilitat del terreny natural o reconstituït.

#### **Normes de construcció**

L'alimentació es farà per mitjà d'un dispositiu que asseguri la distribució igualitària dels efluents dins de la xarxa de canonades.

El repartiment subterrani de l'aigua ha de ser dut a terme per mitjà de les canonades de distribució col·locades horitzontalment amb un petit pendent dins la massa filtrant.

Les canonades de distribució han de tenir un diàmetre igual o superior a 100 mm i han d'estar constituïdes per elements rígids en materials resistents proveïts d'orificis d'un mínim de 5 mm de diàmetre.

Se situaran arquetes de control per poder observar i comprovar els fluxos d'aigua a les canonades.

### **a.1) Rases d'infiltració al terreny de poca fondària en sòl natural**

#### **Concepte i descripció**

Correspon a un sistema de sanejament autònom aplicable a terrenys de pendents inferiors al 5%.

Els efluent prèviament tractats són aconduïts a les diverses fileres de distribució, formades per canonades foradades i situades en rases d'escassa fondària.

Alternativament per a instal·lacions petites es pot construir amb el sistema tradicional, al qual se substitueix la canonada de plàstic per una base feta amb una línia de rajoles situades transversalment i coberta amb teules. L'obra es col·loca en sec.

L'evacuació d'aquestes aigües tractades es fa per infiltració al subsòl.

#### **Dimensionament**

En funció de la permeabilitat del terreny i del nombre d'habitants-equivalents:

Permeabilitat (K mm/s)	K < 15	15 < K < 30	30 < K < 50
Longitud total de rases filtrants fins a 12 h-e	No admès	de 90 m a 60 m	Mínim 45 m
Per cada h-e de més		de 7 m a 5 m	5 m

#### **Normes de construcció**

L'alimentació es farà per un dispositiu que asseguri la distribució igualitària dels efluent dins de la xarxa de canonades.

El repartiment subterrani ha de ser dut a terme per les canonades de distribució col·locades horitzontalment en un conjunt de rases.

Les rases han de col·locar-se a prop de la superfície del sòl, però suficientment protegides.

Les canonades de distribució han de tenir un diàmetre igual o superior a 100 mm i han d'estar constituïdes per elements rígids en materials resistents proveïts de forats d'un mínim de 5 mm de diàmetre.

Se situaran arquetes de control per poder observar i comprovar els fluxos d'aigua a les canonades.

Les rases s'excaven sobre el terreny natural amb una profunditat màxima d'1 m i una amplada mínima de 0,5 m i de la longitud necessària segons els càlculs realitzats.

La distància d'eix a eix de les rases ha de ser almenys d'1,50 m.

La longitud d'una línia de tubs de distribució no ha de superar els 30 m.

Les rases s'omplen amb grava fins a 30 cm del terreny natural. Sobre la grava es calça el circuit de repartiment i les canonades foradades. Es completa el llit estenent sobre el gruix de grava un folre geotèxtil que separarà la grava filtrant de la terra vegetal aplicada per reomplir tota l'excavació.

El terraplè de les rases ha de realitzar-se després de la interposició, per sobre del gruix de grava, d'un folre de protecció permeable a l'aire i a l'aigua.

## **a.2) Pous i cambres d'infiltració**

### **Concepte i descripció**

El pou d'infiltració és un sistema d'evacuació d'aigües residuals prèviament tractades, les quals es distribueixen sobre la superfície porosa de l'obra civil que conforma el pou. Durant el procés de distribució l'aigua tractada travessa un gruix de grava infiltrant-se posteriorment al terreny. Aquest sistema millora la qualitat final de les aigües residuals tractades i suposa també un sistema biològic addicional.

En sistemes tradicionals els rebliments poden ser restes de totxanes, teules i materials porosos similars.

La denominació de pou normalment correspon a una estructura rodona; quan la base és rectangular pot rebre el nom de cambra d'infiltració, però la seva funció és idèntica.

### **Dimensionament**

La superfície total de contacte, lateral i de fons, del pou, sense considerar la part estanca inicial, ha de ser d'1 m<sup>2</sup> per h-e connectat.

### **Normes constructives**

El pou ha d'estar tapat.

Els efluent depurats han de ser repartits proporcionalment sobre tota la superfície superior del pou d'infiltració.

La superfície lateral del pou ha de ser estanca fins a 80 cm per sota del punt de distribució dels efluent.

El reompliment total o parcial del pou d'infiltració es realitza mitjançant graves de mides entre 40 mm i 80 mm.

S'ha de disposar una conducció vertical que travessa el llit de graves per controlar el nivell intern de l'aigua, el seu funcionament i el no-rebliment cada tres dies o cada setmana com a mínim.

### **a.3) Llits d'infiltració de poca fondària**

#### **Concepte i descripció**

Aplicable a terrenys permeables.

Substitueix les rases d'infiltració d'escassa profunditat quan no són possibles a causa d'una feble resistència mecànica del sòl.

Està constituït per una capa única sobre fons horitzontal i l'evacuació d'aquestes aigües tractades es fa per infiltració en el subsòl.

Quan el sòl presenta una permeabilitat insuficient, s'ha de substituir el sòl natural existent per sorra silícia rentada uns 0,70 m mínim sota la capa de graves.

No s'admeten instal·lacions de tractament del tipus «llit filtrant sobre monticle» per donar solució a ubicacions amb capes freàtiques superficials.

#### **Dimensionament**

En funció de la permeabilitat del terreny i del nombre d'habitants-equivalents:

Permeabilitat (K mm/s)	30 < K < 500 (sòl arenós)
Per a 12 h. e. superfície m <sup>2</sup> necessària	Mínim 60 m <sup>2</sup>
Per cada h-e de més	5 m <sup>2</sup>

#### **Normes de construcció**

Substitució del terreny natural per un llit de grava (mides entre 10/40 mm) de la superfície necessària i una espessor d'entre 30 cm i 50 cm, sobre el qual es calcen el circuit de repartiment i les canonades foradades. Es completa el llit estenent sobre el gruix de graves un folre geotèxtil que separarà la grava filtrant de la terra vegetal amb què es cobrirà tota l'excavació. El fons de l'excavació ha de ser pla o amb pendent mínim.

Altres magnituds:

- Profunditat màxima: 1 m.
- Diàmetre de les canonades: mínim 10 cm.
- Amplada del llit: màxim 8 m.
- Llargada del llit: màxim 30 m.
- Profunditat del llit: entre 60 cm i 80 cm.
- Distància entre eixos de les canonades: entre 50 cm i 150 cm.
- Distància entre els eixos de les canonades exteriors i el límit exterior de l'excavació: 1 m.

Cal assegurar que el repartiment de l'efluent és correcte i no hi ha circuits preferencials dintre de la xarxa de repartiment. També cal vigilar periòdicament que el repartiment homogeni es manté durant l'explotació del sistema. Per això caldrà disposar de les corresponents arquetes de control.

#### **a.4) Llits d'infiltració de flux vertical**

##### **Concepte i descripció**

Sistema de sanejament autònom indicat quan el sòl superficial no és permeable i el subsòl sí ho és o bé quan el sòl és massa permeable.

Es tracta d'un sistema de sanejament autònom constituït per un llit de material arenós (sorra silícia rentada) que substitueix el terreny preexistent i per on percolen els efluent prèviament tractats.

La depuració es realitza mitjançant la sorra i els microorganismes fixats envoltant els grans de sorra.

L'evacuació resta assegurada pel mateix subsòl.

##### **Dimensionament**

Les dimensions mínimes són d'una amplada de 5 m i una longitud de 4 m.

L'excavació haurà de tenir una fondària mínima d'1,10 m i un màxim d'1,60 m.

El fons del filtre de sorra vertical ha de ser horitzontal i situar-se uns 90 cm per sota de l'arribada de l'efluent que surt del registre de distribució.

La superfície de repartiment estarà en funció del nombre de persones i de la permeabilitat del sòl. Així, com a indicatiu:

Nombre d'h-e	Superfície necessària de tractament
8 h-e	20 m <sup>2</sup>
Cada h-e de més	2,5 m <sup>2</sup> addicionals

## **Normes de construcció**

Substitució del terreny natural per un llit de sorra d'uns 70 cm d'alçada de la superfície necessària i cobert amb grava amb un gruix d'uns 20 cm. La capa de grava calça i allotja el circuit de repartiment i les canonades foradades.

La distància mínima entre canonades ranurades de distribució és 1 m i la distància a les voreres de l'excavació de les canonades ranurades, 50 cm.

Són necessaris dos folres geotèxtils (permeables). L'un al fons del llit, que ens separarà el terreny natural del fons de l'excavació de la sorra, i l'altre sota el gruix de grava, que ens separarà la grava de la sorra filtrant.

Cal assegurar que el repartiment de l'efluent és correcte i no hi ha circuits preferencials dintre de la xarxa de repartiment. També cal vigilar periòdicament que el repartiment homogeni es manté durant l'explotació del sistema. Per això caldrà disposar de les corresponents arquetes de control.



## PART CINQUENA

### Sistemes biològics d'infiltració drenats

#### a) Llits filtrants drenats de flux vertical

##### Concepte i descripció

Sistema aplicable quan el terreny no té prou permeabilitat per garantir ni la depuració ni l'evacuació i, per tant, s'ha de reconstituir i s'han de recollir i conduir els efluents tractats per evacuar-los.

Es tracta d'un sistema de sanejament autònom constituït per un llit de material arenós (sorra silícia rentada) que substitueix el terreny preexistent i per on percolen els efluents prèviament tractats.

La depuració es realitza mitjançant els microorganismes fixats a la superfície dels grans de sorra.

Les aigües depurades són recollides a la sortida mitjançant un tub o canonada per ser evacuades.

Ha d'estar fet per sobre de la capa freàtica i no pot rebre drenatges naturals.

##### Dimensionament

Les dimensions mínimes són d'una amplada de 5 m i una llargada de 4 m.

L'excavació haurà de tenir una fondària mínima d'1,10 m i màxima d'1,60 m.

El fons del filtre de sorra vertical ha de ser horitzontal i situar-se uns 90 cm per sota de l'arribada de l'efluent que surt del registre de distribució.

La superfície de repartiment estarà en funció del nombre de persones. Així, com a indicatiu:

Nombre d'h-e	Superfície necessària de tractament
4 h-e	20 m <sup>2</sup>
Cada h-e de més	2,5 m <sup>2</sup> addicionals

## **Normes de construcció**

Substitució del terreny natural per un llit de sorra silícia rentada d'uns 70 cm d'espessor de la superfície necessària i cobert amb grava d'un gruix d'uns 20 cm. El gruix de grava calça i allotja el circuit de repartiment i les canonades de

repartiment foradades. Sota el llit de sorra hi va un altre coixí de grava d'uns 20 cm de gruix, que calçarà i allotjarà el circuit de drenatge que conduirà les aigües depurades a l'arqueta final.

La distància mínima entre canonades ranurades de distribució és 1 m i la distància a les voreres de l'excavació de les canonades ranurades, 50 cm.

Són necessaris dos folres geotèxtils (permeables). L'un sobre el gruix de grava inferior (que allotja el circuit de drenatge), que separarà la grava inferior de la sorra del llit filtrant, i l'altre sota el gruix de grava superior (que allotja el circuit de repartiment), que separarà la grava superior de la sorra filtrant. Si hi ha possibilitat de contaminació d'un aquífer o el terreny està molt fissurat és necessari impermeabilitzar tota l'excavació.

Cal assegurar que el repartiment de l'efluent és correcte i no hi ha circuits preferencials dins de la xarxa de repartiment. També cal vigilar periòdicament que el repartiment homogeni es manté durant l'explotació del sistema. Per això caldrà disposar de les corresponents arquetes de control.

### **b) Llits filtrants drenats de flux horitzontal**

#### **Concepte i descripció**

Sistema de sanejament autònom aplicable quan el terreny no té permeabilitat suficient i no es pot instal·lar un «llit filtrant de flux vertical» per manca de pendent suficient perquè les aigües residuals circulin per gravetat.

Es tracta de fer un terreny «reconstituït» que consta d'una successió de materials filtrants de granulometria decreixent disposats a la sortida dels efluentes prèviament tractats que flueixen per un petit pendent motriu.

Les aigües depurades són recollides a la sortida mitjançant un tub o canonada per ser evacuades.

La depuració es realitza mitjançant els microorganismes fixats a la superfície dels grans de la sorra i de les graves.

Ha d'estar fet per sobre de la capa freàtica i no pot rebre drenatges naturals.

## Dimensionament

El filtre de sorra ha de tenir:

Amplada màxima de 13 m i longitud de 5,5 m.

Profunditat del filtre de 40 cm.

Profunditat mínima de l'excavació de 55 cm.

Coberta vegetal de 20 cm.

La superfície de repartiment estarà en funció del nombre d'habitants-equivalents que cal depurar.

Nombre de peces (habitants-equivalents)	Amplada del front de repartiment
6 h-e	6 m
9 h-e	8 m
Per cada h-e de més	0,5 m

## Normes de construcció

Substitució del terreny natural per un llit de diferents materials filtrants d'una espessor d'uns 40 cm, format per tres grans blocs de materials filtrants col·locats horitzontalment d'esquerra a dreta a partir del conducte de distribució inicial, en ordre decreixent de mides del mateix material filtrant i, en conseqüència, creixent quant a la superfície efectiva filtrant.

Com amplades orientatives, l'amplada del primer calaix filtrant de grava és de 0,6 m, el segon de grava petita és el doble de l'anterior i el final de sorra sílícia rentada és de 3,2 m.

Són necessaris dos tipus de folres geotèxtils (permeables). Un superior de separació dels materials filtrants de la terra vegetal de cobertura. Uns altres verticals de separació entre els diferents tipus de materials filtrants. Si hi ha possibilitat de contaminació d'un aqüífer o el terreny està molt fissurat és necessari impermeabilitzar tota l'excavació.

Per assegurar l'evacuació a la fi del filtre es col·loca un col·lector recollidor sobre un llit de grava d'uns 50 cm de longitud que condueix els efluent tractats a l'arqueta final d'evacuació.

És molt important assegurar-se que el repartiment de l'efluent és correcte i no hi ha circuits preferencials dintre de la xarxa de distribució. També cal vigilar periòdicament que el repartiment homogeni es mantingui durant l'explotació del sistema. Per això caldrà disposar de les corresponents arquetes de control.