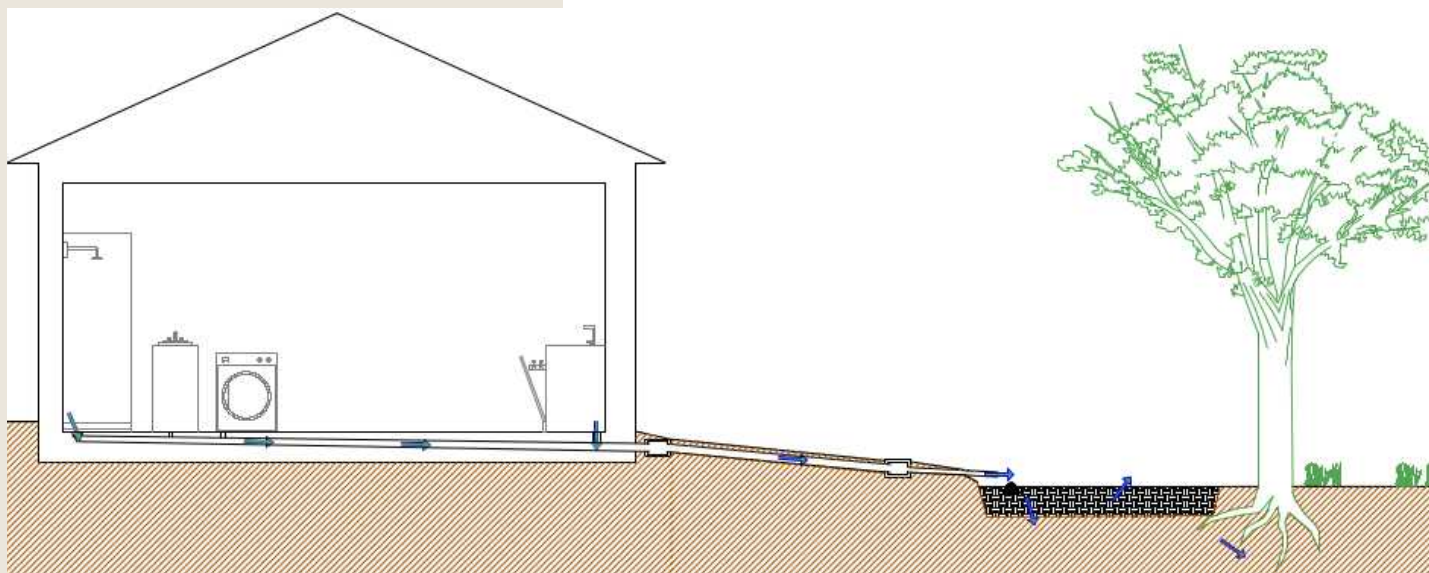
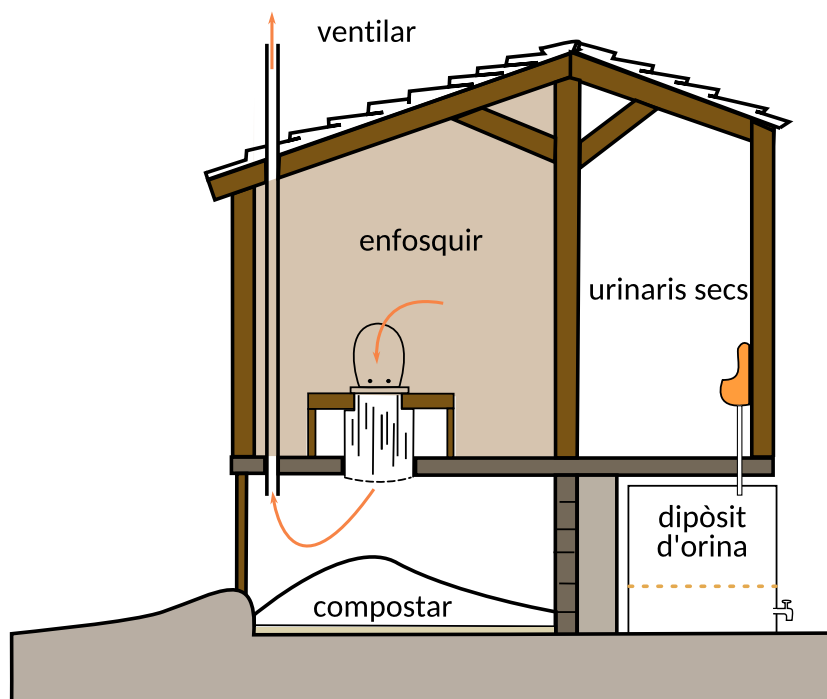




SANEJAMENT ECOLÒGIC

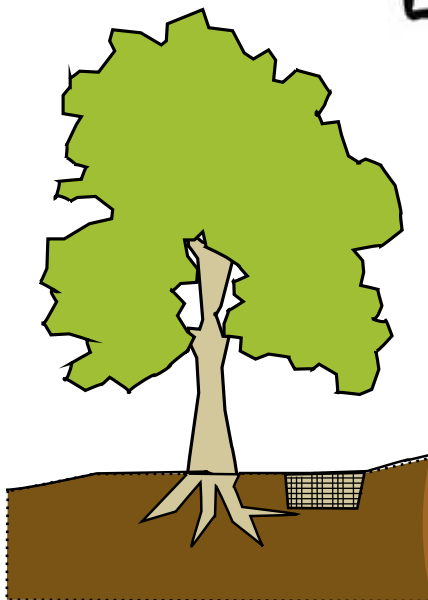
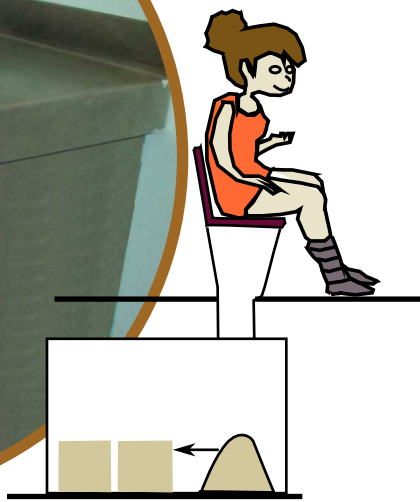
VÀTERS SECS I FILTRES DE TRITURAT DE PODA



Écocentre **PIERRE
& TERRE**

RAE RÉSEAU DE
L'ASSAINISSEMENT
ÉCOLOGIQUE

Els vàters secs connectats a un compostador



Els filtres de triturat de poda



Seu del centre ecològic de Pierre et Terre

Aquest manual presenta les tècniques de sanejament ecològic amb què l'associació Pierre et Terre assessora i acompanya les persones que engeguen un projecte. Està dirigit a particulars, administracions o empreses que vulguin conèixer amb més profunditat aquestes tècniques de sanejament i/o posar-les en pràctica.

EL SANEJAMENT ECOLÒGIC

**VÀTERS SECS
I FILTRES DE TRITURAT DE PODA**



INTRODUCCIÓ

SANEJAMENT ECOLÒGIC (SE) I TRANSICIÓ ECOLÒGICA: CONVERTIR EL VÀTERS I LES AIGÜES RESIDUALS EN UN RECURS ÚTIL!6

PRIMERA PART : ELS DIFERENTS MODELS DE VÀTERS SECS

INTRODUCCIÓ

- Classificació10
- Què és un vàter sec?11
- Tipus de vàters secs11

GENERALITATS

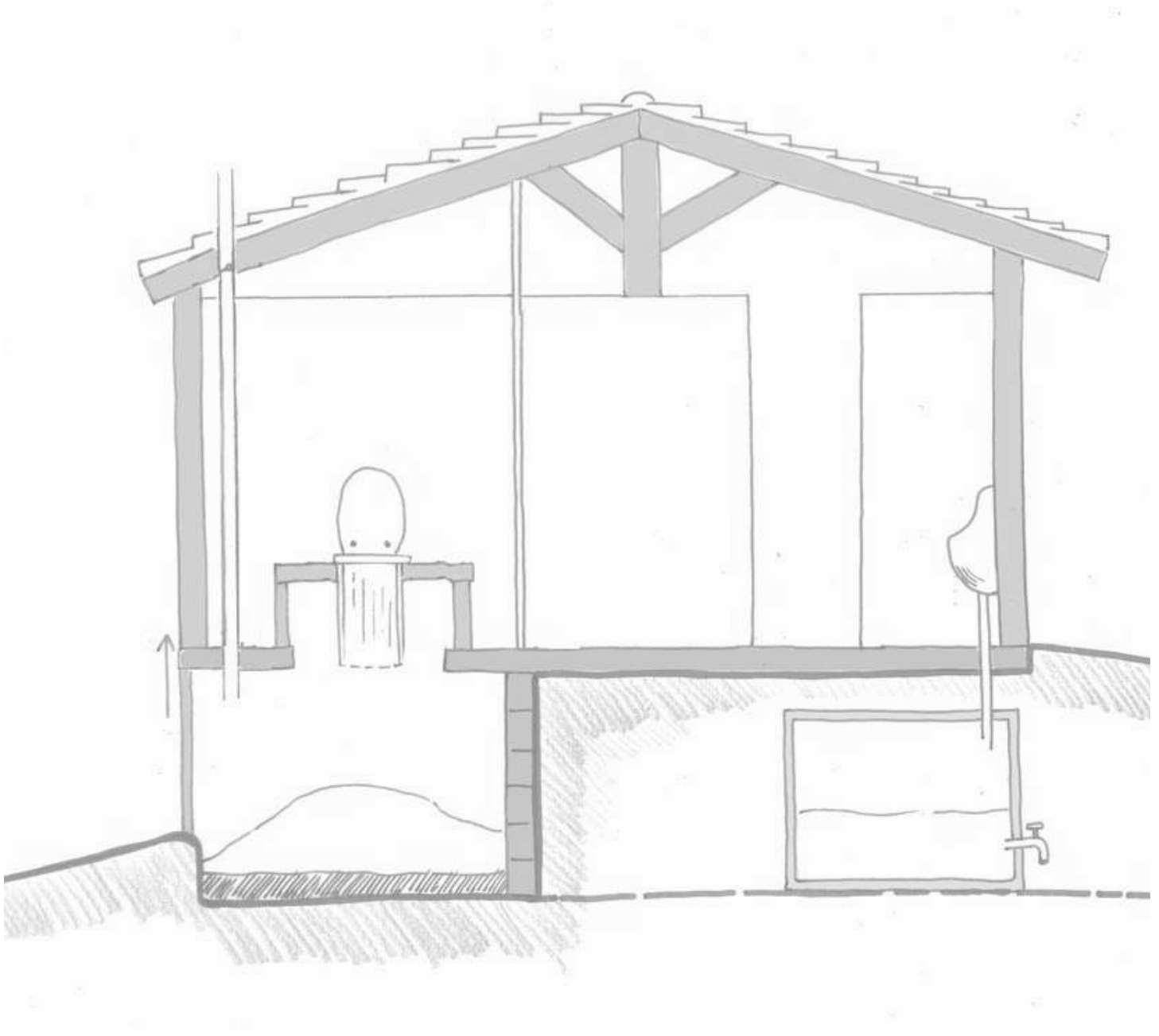
- Compostar les nostres excrecions per aprofitar-les, un cercle virtuós.....13
- Construir un compostador al jardí per als models de vàters secs dissociats.....14
- Gestionar el compost en un model de vàters secs connectats.....15
- Gestionar les pudors optimitzant la ventilació.....16
- Millorar la il·luminació dins del bany afavorint la llum indirecta.....17

3. ELS VÀTERS SECS AMB CUBELL

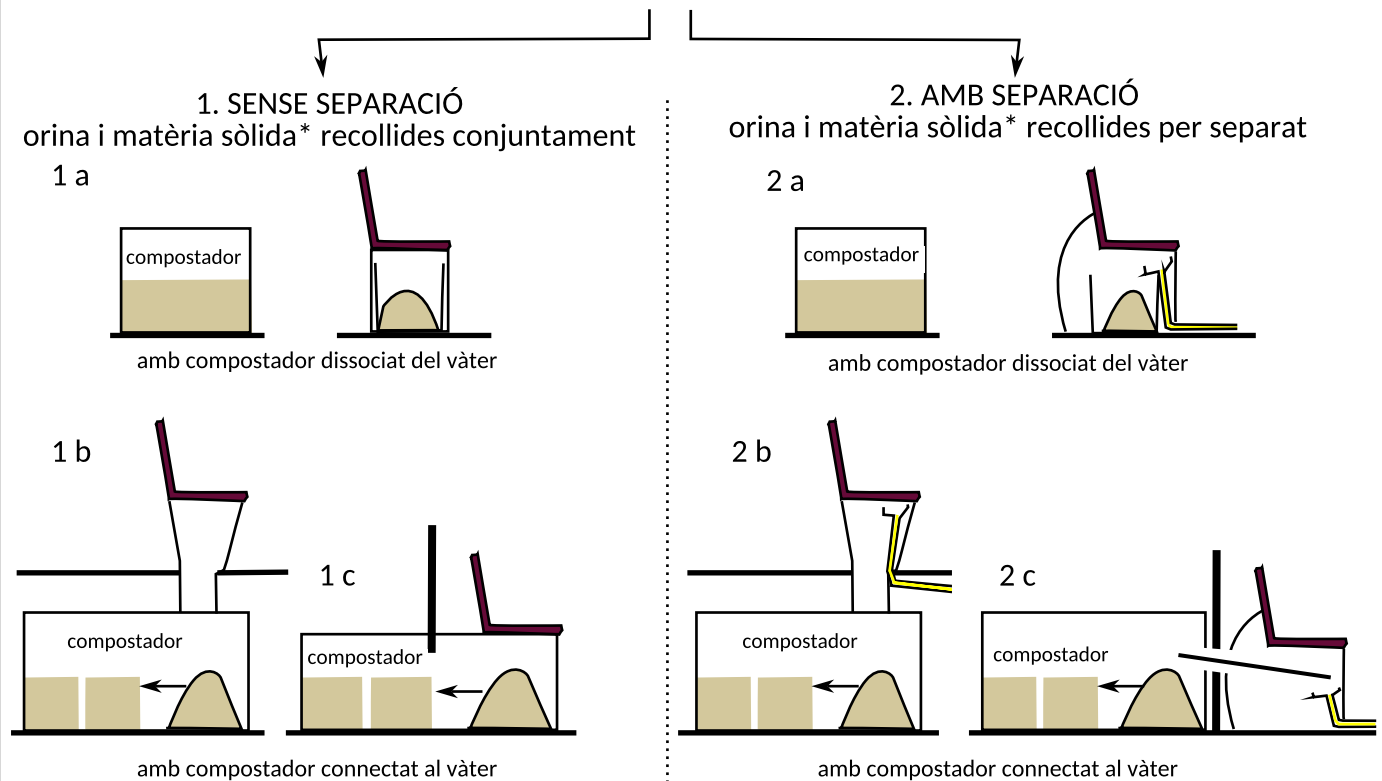
- Fitxa tècnica.....44
- Construir un vàter sec amb cubell:
 - Escollir el cubell.....48
 - Consells per a la construcció d'un vàter sec.....48
- Exemples d'instal·lació:
 - De vàters amb cubell autoconstruït.....52

PRIMERA PART. ELS DIFERENTS MODELS DE VÀTERS SECS

APROFITAR EL RESIDU DELS NOSTRES VÀTERS



Classificació dels vàters secs



VÀTER SENSE SEPARACIÓ

1a: L'orina i la matèria sòlida es recullen juntes i després es buiden a un compostador situat a l'exterior de la casa.

1 b i c: L'orina i la matèria sòlida es recullen i es tracten juntes en un compostador connectat al vàter. Per tal de tractar-los, els líquids es deixen vessar per gravetat sobre el terra impermeable del compostador.

b: El compostador es troba sota el vàter

c: El compostador es troba darrere del vàter.

VÀTER AMB SEPARACIÓ

2a: L'orina se separa per a un tractament diferenciat. La matèria sòlida es buida en un compostador dissociat per ser tractada.

2 b i c: L'orina es separa per a un tractament diferenciat. La matèria sòlida és tractada en un compostador connectat al vàter.

b: El compostador es troba sota del vàter

c: El compostador es troba darrere del vàter (amb o sense cinta transportadora).

* formada per matèries fecals i paper de WC

INTRODUCCIÓ

QUÈ ÉS UN VÀTER SEC?

Els vàters secs, també coneguts com a vàters de compostatge, són cada vegada més coneguts i utilitzats. Ofereixen un munt d'avantatges:

- Si eliminem els nostres excrements i orina del medi aquàtic, reduïm la contaminació per nitrogen i fosfats als rius. D'altra banda, amb els vàters d'aigua, aquesta contaminació continua present, encara que en menor quantitat, després del tractament en depuradores, ja siguin de la xarxa de sanejament públic com de particulars;

- El compost produït amb el residu dels vàters secs, i amb l'orina quan es recull per separat, permet una recuperació de nitrogen i fòsfor molt importants per a l'autonomia de l'agricultura.

Un element clau d'aquesta tècnica és promoure una reflexió cultural per entendre que les nostres dejeccions són una biomassa formada per nutrients necessaris per a l'equilibri dels nostres sòls, i que, per tant, han de ser aprofitats.

- Deixar d'usar aigua per evacuar els nostres excrements i orina representa l'estalvi d'entre un 20 % i un 30 % del consum anual d'aigua d'una llar.

Sigui quin sigui el tipus de vàter escollit, **el mètode final de tractament dels residus més indicat és el compostatge**. Per ajudar-vos a escollir la millor opció de vàter sec cal tenir en compte el model, les freqüències de buidatge i els mètodes de tractament i recuperació.

I què en diu la legislació francesa? :

Definició recollida en el decret del 7 de setembre de 2009 sobre el reglament relatiu al sanejament no col·lectiu a França: "**Els vàters secs funcionen sense aigua de dilució ni transport** i estan associats a un procés de **tractament dels nostres excrements anomenat compostatge**".

TIPUS DE VÀTERS SECS

Des d'un punt de vista pràctic, hi ha dos tipus principals de vàters secs:

Vàters sense separació i vàters amb separació d'orina i matèria sòlida a l'origen.

En cadascun d'aquests dos tipus de vàters secs, hi pot haver models connectats o dissociats:

- En els **models connectats**, el compostador està connectat directament al vàter i, per tant, la gestió de les matèries és més limitada.

- En els **models dissociats**, el compostatge es fa en un compostador exterior, normalment situat al jardí.

Per a cada instal·lació pot variar la mida del cubell, segons l'espai disponible i l'autonomia desitjada.

Així doncs, els vàters secs es divideixen en diferents variants que tant es poden instal·lar a l'exterior com integrar-se a l'edifici.

Vàters sense separació i amb cubell (Model 1a)

El principi d'un vàter sense separació es basa en la recuperació conjunta d'orina i femta. Aquests materials cauen per gravetat en un cubell.

Es posa matèria seca al cubell abans que es comenci a omplir. En aquests vàters, cal tornar-ne a afegir després de cada ús. Gràcies a aquesta matèria seca, s'absorbeixen els líquids, es limiten les pudors i es proporciona confort visual a les persones usuàries.



(a l'esquerra) Vàter sec sense separació per a una família amb un cubell de 80 l



(a la dreta) Vàter sec sense separació amb un cubell de 15 l

Vàters secs connectats (models 1b, 1c, 2b et 2c)

Per reduir el temps de manteniment, com el buidatge del cubell, es pot **construir un compostador connectat directament al vàter**. En aquest cas, de nou, l'autonomia del sistema dependrà de la mida del compostador.



(a l'esquerra) Tassa d'un vàter connectat instal·lat a una llar

(a la dreta) Banys públics connectats a un compostador fet d'obra

Aquest model de vàter connectat al compostador per gravetat és la instal·lació ideal per molts motius.

D'entrada, perquè el **compostatge** dels materials es fa **directament in situ** al compostador connectat, la qual cosa disminueix el temps de gestió. A més, no s'afegeixen serradures després de cada ús, perquè la ventilació contínua ja limita les olors. Quasi no canvia res per a les persones usuàries!

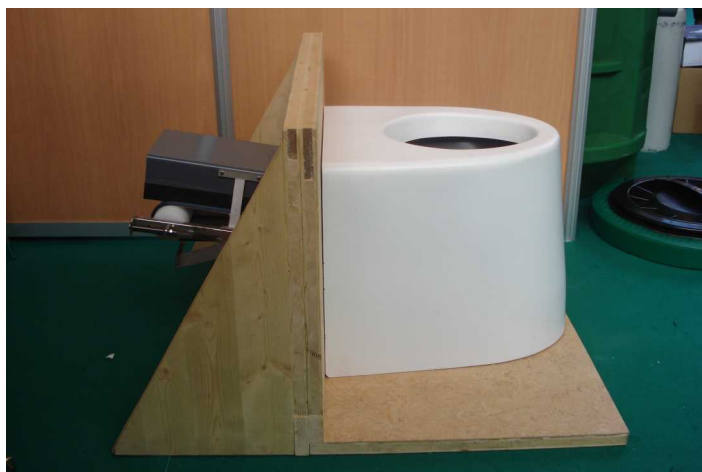
Aquesta tècnica és cada vegada més freqüent en llocs concorreguts o en espais de vida col·lectiva. Per a moltes persones el vàter sec connectat és el sistema preferit, tant en construccions noves com en reformes de la llar, gràcies a la seva **senzilla gestió** quotidiana.

Cal **tenir en compte els criteris tècnics des de la fase de disseny del projecte** per tal d'executar satisfactòriament les obres de construcció i aconseguir que la instal·lació tingui un funcionament òptim. Això permetrà dimensionar correctament el compostador i **comprovar que s'adapta a totes les recomanacions tècniques**.

Els vàters amb separació i els urinaris secs (models 2a al 2c)

En aquests models, s'evacua l'orina **per gravetat** o a través de **separadors d'orina especials**. El seu tractament pot fer-se en el mateix compostador receptor de la matèria sòlida, enviar-se al sistema de sanejament general o emmagatzemar-se en un recipient.

Les matèries fecals s'higienitzen mitjançant el compostatge al compostador (connectat o dissociat).



(a dalt) Vàters amb cinta transportadora amb separació per gravetat.



(a l'esquerra) Vàters amb separació a l'origen gràcies a un separador d'orina.

Es pot mantenir l'addició de matèria seca després de cada ús, com en els vàters sense separació. Pel que fa a la freqüència de buidatge, si comparem un model amb l'altre veiem que, en tots dos casos, quan el compostador està dissociat, la separació de l'orina permet **espaïar les freqüències de buidatge**. De fet, l'orina representa el 80 % del pes de les nostres excrecions i el 90 % de la humitat. Aquesta tècnica també permet aprofitar la gran quantitat de nitrogen i fòsfor que conté l'orina. Aquests nutrients es poden utilitzar diluïts en aigua en aplicacions agrícoles o en espais verds.

Els vàters amb separació a l'origen **no són recomanables en llocs públics** perquè requereixen un treball pedagògic amb les usuàries.

GENERALITATS

SEPARAR LES NOSTRES EXCRECIONS PER APROFITAR-LES... ...UN CERCLE VERTUÓS

L'objectiu principal és **reciclar els nutrients i la matèria orgànica** que contenen les nostres excrecions i aprofitar-les. Les nostres excrecions tenen un potencial fertilitzant elevat. L'orina és rica en nitrogen, que es pot utilitzar en agricultura com a substitut de fertilitzants químics: cada persona produeix aproximadament uns 4,5 kg de nitrogen (N) per any, dels quals 4/5 parts provenen de l'orina. Es tracta d'un valor mitjà i molt variable, lligat sobretot a l'alimentació.

El compostatge és un procés biològic de descomposició i sanejament de la matèria orgànica.

La vida que creix en un compost és similar a la de la superfície d'un sòl forestal. Per créixer, necessita matèria orgànica, aportacions carbòniques i nitrogenades, oxigen i humitat.

El compostatge dels residus orgànics domèstics concentra i accelera un procés que està present de manera natural a la superfície del sòl. Plantes, excrements i restes d'animals morts es descomponen a la superfície gràcies a l'acció de microorganismes i macroorganismes presents en els primers centímetres del sòl.

Els cucs de terra transporten el material descompost, l'enterren i el digereixen i ajuden a proliferar els bacteris. Tot aquest treball dels organismes del sòl fa que els nutrients tornin a ser assimilables per les arrels de les plantes i els arbres.

Es recomana fer el compost a la superfície del terra sense asfalt perquè es beneficiï de l'acció dels organismes de flora i fauna que ja es troben al sòl.

Per regla general, es necessiten 1,5 anys, des de l'últim buidatge de matèries fecals fresques, per tal d'**higienitzar correctament el compost**.

Es poden recollir diversos tipus de subproductes en buidar els vàters secs (matèria fecal barrejada amb orina, matèria fecal sola, compost).

L'orina

En els vàters secs amb separació o urinaris secs (femenins i/o masculins), l'orina s'ha de poder recollir sola (sense dilució) per tal de ser utilitzada.

L'orina és estèril. La pràctica de la utilització de l'orina, ja sigui al jardí o a escala de producció agrícola, està força ben documentada.

A escala familiar, l'aprofitament al jardí es pot fer sense tractament especial. No obstant això, l'Organització Mundial de la Salut (OMS) recomana respectar **un temps d'emmagatzematge d'uns sis mesos abans d'utilitzar-la**. En els dipòsits d'emmagatzematge, la transformació de l'orina comporta un augment del pH (aprox. 9) i la formació d'amoniac, dos factors desfavorables per a la supervivència dels microorganismes.

Els agrònoms recomanen dissoldre-la amb aigua abans d'utilitzar-la al jardí.



Exemple d'un cartell creat a partir del llibre "L'urine au jardin, de l'or liquide" de Renaud de Looze

També es pot utilitzar en el moment de preparar la terra, barrejant 3 litres d'orina sense diluir amb 3 litres de compost per m².

El límit d'aportació de nitrogen que es pot aplicar anualment a les terres de cultiu està establert per la legislació francesa segons els cultius i els tipus de sòl. Aquest límit es troba al voltant dels 100 kg de nitrogen (N) per hectàrea. L'aplicació es fa a la primavera. A Suècia, on s'està organitzant un aprofitament a gran escala, s'estima que un adult pot fertilitzar en un any fins a 450 m² amb una aportació de 100 kg de nitrogen per hectàrea.

Per als jardins petits, l'orina que no es pot utilitzar per al reg es pot dirigir a la pila de compost, on es dipositen els excrements per al compostatge. En aquest cas, o bé es dirigeix a través d'una canonada a la pila de compost o bé s'emmagatzema en un dipòsit per abocar-la sobre el compostador.



Exemple de tractament conjunt de la matèria
provinent d'un vàter amb separació a l'origen. L'orina
es canalitza directament a la pila de compost

CONSTRUIR UN COMPOSTADOR AL JARDÍ...

Les dimensions

Dependran del volum de materials fecals i del tipus de vàter escollit, del nombre de persones usuàries i del seu estil de vida. La pràctica ajudarà a decidir quin ha de ser el dimensionament de les caixes del compostador, tenint en compte que és còmode tenir-ne diverses per regirar-lo i poder esperar el temps necessari per a la higienització del compost.

Per exemple, **dues o tres caixes d'1 m³** cadascuna haurien de ser suficients **per a una família de 3-4 persones** que utilitzi un sistema de vàters sense separació i amb matèria seca i barregi els residus dels

vàters amb residus orgànics de cuina i jardí en el mateix compostador. Aquest sistema és el que més materials produeix. En canvi, el volum de buidatge serà molt menor en vàters amb separació d'orina o en vàters connectats al compostador.

Ubicació

S'han de tenir en compte els fenòmens de filtració en cas de pluges intenses que puguin provocar escolament de lixiviats al voltant de la zona de compostatge. Si el terreny té pendent, caldria construir una petita plataforma horitzontal per instal·lar-hi la zona de compostatge amb un canal d'aigües a sobre per desviar l'aigua de pluja abans que hi arribi.

El lloc ideal per a les caixes de compostatge és sota un arbre que les protegirà de la calor de l'estiu i en facilitarà l'accés encara que plogui. Recordeu tenir en compte també els factors següents: la distància amb el curs i punt de captació d'aigua potable i respecte pel veïnat.



Compostadors arrezerats de la intempèrie



Compostador Terhao

La zona de les caixes de compostatge ha d'estar clarament delimitada i tancada (tenir parets i coberta) per tal d'evitar la dispersió de la matèria i evitar la intrusió d'animals domèstics o salvatges, possibles vectors de malalties.

A més a més:

- És millor tenir diverses caixes de compostatge petites que no una de gran; una pila més alta i estreta facilitarà el compostatge. També és recomanable fer el buidatge del cubell des de l'exterior del compostador, sense necessitat d'entrar a dins.
- Les caixes de compostatge han d'estar **protegides de la intempèrie**.
- Es recomana posar compostadors en contacte directe amb el sòl, sense asfalt, i també crear una obertura lateral als compostadors per facilitar el buidatge del compostador al final del procés.
- S'ha de disposar d'un reservori de palla o d'un altre material carbònic per cobrir (restes de poda triturada, escorça triturada, retalls d'herba seca...) i disposar d'un punt d'aigua proper.

Els elements presentats en aquest apartat estan extrets de la "Guia de bones pràctiques per al compostatge de subproductes del vàter sec" publicada per la RAE-intestinale (en francès).

Us convidem a descarregar gratuïtament més informació, en francès, a través de la pàgina web: <https://reseau-assainissement-ecologique.org/>

GESTIONAR EL COMPOST...

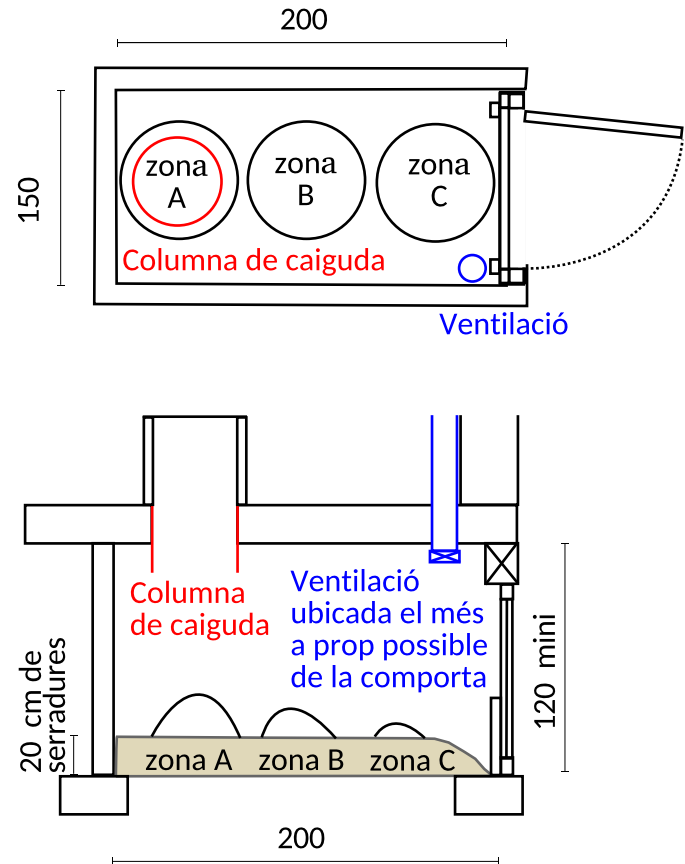
...EN UN MODEL DE VÀTERS SECS CONNECTATS

Quan el compostador de la matèria està connectat al vàter, **la superfície del dipòsit ha de ser de com a mínim 1,5 m² per vàter**.

Per al manteniment d'aquests compostadors, és recomanable disposar de taulers de fusta darrere de les portes d'accés, com una paret baixa, que retinguin el compost. Aquesta barrera ha de tenir una alçada d'entre 40 i 60 cm.

El manteniment tècnic consisteix a gestionar el compost i comprovar els sistemes de ventilació. La matèria es manipula amb una pala, una forca o un rasclat dedicat exclusivament a aquesta funció.

Per tal de fer un bon procés de compostatge, és preferible tenir tres zones diferenciades: la primera zona (A) de recepció, just sota la columna de caiguda; una segona zona (B) de compostatge; i una tercera (C), propera a l'entrada del compostador, per extreure el compost.

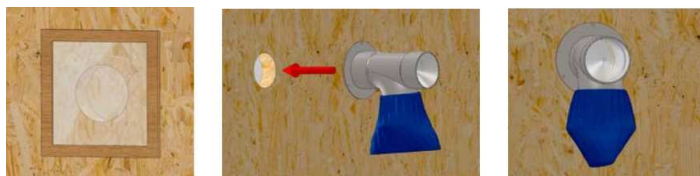


Distribució del pla i el lateral d'un compostador connectat a un vàter

Cada trimestre, s'ha de trencar el con de matèria que s'haurà format sota la columna de caiguda dels vàters. Es desplaça la matèria de la zona A a la zona B i es remou.

Quan el material ja està compostat, cal desplaçar-lo de la zona B a la C. Quan el volum de la zona C ja és considerable, es pot extreure per utilitzar-lo.

Si, tot i la il·luminació indirecta, apareixen mosques al compostador o al bany, cal instal·lar-hi trampes. Per fer-ho, instal·leu una trampa de mosques (com la de la fotografia de la pàgina següent) en el compostador. Instal·leu una part de vidre sobre una paret del compostador (l'única entrada de llum) per fixar-hi la trampa.



Muntatge d'una trampa per a mosques, extreta de la guia d'instal·lació d'Ecodomeo



Com a mesura preventiva, també podeu ruixar la pila amb un repel·lent a base de carbó vegetal. Repetiu l'operació un cop l'any, com a mínim. En cas d'una forta invasió, podeu utilitzar un insecticida a base de piretrina.

GESTIONAR LES PUDORS...

...OPTIMITZANT LA VENTILACIÓ

Sigui quin sigui el model de vàter, **la ventilació permet extreure'n les pudors** evitant que pugin les olors des del cubell o dipòsit.

Per aquesta raó, **l'extractor d'aire ha d'estar ubicat on es trobi el cubell o el compostador** (sota el seient), i no al sostre de l'habitació. La direcció de l'aire és des de la cambra cap al compostador.

La ventilació és **imprescindible si volem un vàter sec sense aportació de matèria seca** després de cada ús. Aquesta pot ser mecànica o passiva. Recomanem encaridament instal·lar una ventilació mecànica per a una bona gestió de les olors.

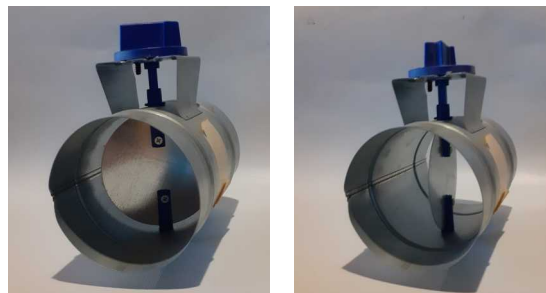
Tipus de ventilació

La ventilació la podem instal·lar de forma **independent** (ventilador exclusiu per al compostador) o **acoblar-la al sistema de ventilació mecànica de l'edifici**, ja sigui de flux simple o doble.

En el cas de la ventilació mecànica controlada (VMC) de doble flux, les entrades i extraccions d'aire estan connectades a la ventilació. Per tant, instal·larem **una entrada d'aire el més a prop possible del lavabo**.

Això és vàlid per a totes les construccions modernes i ben aïllades.

Si ho podem evitar, millor, però en cas que hi hagi diversos compostadors que necessitin ventilació en un mateix sistema, cal anar amb compte amb les pèrdues de pressió (distàncies, canvis d'angle...). És preferible utilitzar una comporta per poder gestionar manualment els cabals d'aire per a cadascun dels compostadors.



Una comporta d'aire en posició tancada (a l'esquerra) i oberta (a la dreta)

El tub de ventilació i la sortida del sostre

Quan la ventilació està connectada a la VMC, el diàmetre dels tubs i la sortida del sostre s'instal·la segons el sistema establert.

Quan la ventilació és independent, es recomana que **el diàmetre del tub sigui de 100 mm** i que sigui de PVC per dins i de zinc per la part exterior.

És preferible col·locar **la boca d'extracció el més a prop possible de les portes d'accés del compostador** perquè sigui més còmode fer el manteniment de la ventilació (vegeu l'esquema de la pàgina anterior).

El(s) tub(s) de ventilació, fins i tot si són conductes flexibles, han de ser **el més recte possible** (sense angles pronunciats) per evitar pèrdua de pressió. La sortida del tub s'ha de trobar tan elevada com sigui possible (com a mínim a 40 cm per sobre la teulada) per agafar els vents. El tub pot ser de fins a 1,50 m sense necessitat de fixar-lo. La sortida també es pot fer a les golfes, quan aquestes estan en desús.

És recomanable **afegir un element** a la sortida del tub, penell, un casc o un extractor radó de vent, **per evitar que l'aire s'estanqui a l'interior o canviï de sentit**. Aquest element costa entre 50 i 300 € segons el model.

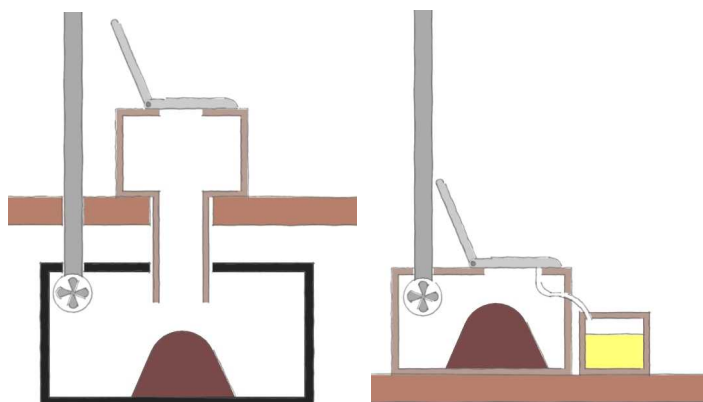


Un extractor radó eòlic (a l'esquerra) i un penell (dreta) per instal·lar a la sortida del tub

En el cas de la ventilació passiva, és millor optar per una extracció natural col·locant un aspirador eòlic a la sortida del sostre. Aquest pot tenir un cost d'entre 80 € i 200 € per a un model de 100 mm de diàmetre.

Punts de control

- En el cas de ventilació **amb diverses aspiracions** (entrades), **cal tenir en compte el flux d'aire de cadascuna d'elles**. Si hi ha una entrada amb un cabal més potent d'aire que el del compostador, a prop dels vàters, es produirà l'efecte contrari al desitjat. Això també s'aplica en cas que el vàter estigui situat a la mateixa cambra que la dutxa. **L'aspiració que preval ha de ser la del compostador o el recipient de materials**. En aquest cas, aquesta ventilació s'utilitzarà per ventilar tota la sala.



(a dalt) Esquema de ventilació en models connectats o amb separació

- Escollir el cabal de ventilador adequat segons el tipus de ventilació, compostador i edifici. Pel que fa al cabal, sigui quin sigui el cas (tipus de ventilació), aconsellem que sigui **superior a 80 m³/h**. Generalment no és útil elevar-lo a més 160 m³/h.
- El soroll, mesurat en decibels, del ventilador també és un punt important. Cal triar el **nombre més baix de decibels** (normalment entre 25 i 55 dB). A més, per evitar el risc de vibració del ventilador, i per tant,

de soroll, es recomana inserir unes **fundes flexibles** entre el ventilador i el canal d'extracció d'aire. També es poden posar juntes entre el ventilador i el seu suport.

- En general, cal vigilar que el material sigui de bona qualitat. El cost serà entre uns 50 i 70 € per extractor, per als sistemes de ventilació independents.
- El consum mitjà d'un extractor és d'11 W en 230 V (se'n troben entre 5 i 30 W) i de 4 W i 12 V (si estan connectats a una placa fotovoltaica).

MILLORAR LA IL·LUMINACIÓ DINS DEL BANY...

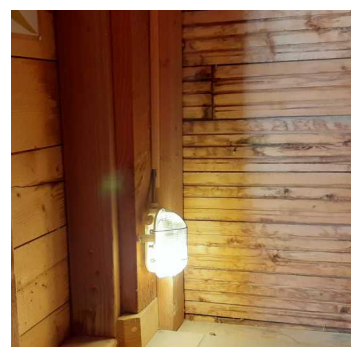
...AFAVORINT LA LLUM INDIRECTA PER NO VEURE L'INTERIOR DEL DIPÒSIT

A tots els sistemes de vàters secs en què no s'afegeixen serradures, no es recoma il·luminar els vàters secs amb una llum de sostre.

És convenient proporcionar una il·luminació indirecta amb llums de paret a una altura bastant baixa, a uns 20 cm del terra, per evitar veure les matèries fecals dipositades.

En canvi, en un vàter sec on s'afegeix matèria seca, una il·luminació correcta permet que els materials quedin ben coberts.

Si hi ha peces o estructures de fusta al lavabo, cal ocultar-les amb un vidre opac, una cortina... Precisament, una de les primeres recomanacions per limitar l'aparició de mosques és enfosquir la cambra del lavabo.



Il·luminació encastada o dirigida a la part inferior de la paret

3. VÀTERS SECS AMB CUBELL

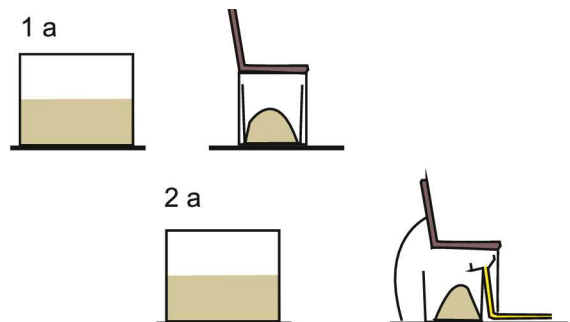
VÀTERS SECS AMB CUBELL PER A ÚS DOMÈSTIC

(*) (**)

Com higienitzar i recuperar els nutrients de les excrecions?

Quines accions preventives cal conèixer?

FITXA TÈCNICA
corresponent als models de la classificació



(*) Existeixen altres models de vàters secs amb tractament diferents.

(**) L'ús dels vàters secs cal que vagi lligat a un mètode de tractament d'aigües grises (dutxes, rentaplats i rentadora).

L'ÚS DEL VÀTER

Elements bàsics:

- 1 cubell (d'entre 15 i 80 L) amb una tapa per al transport.
- 1 reservori de matèria seca absorbent per cobrir, per exemple: serradures, encenalls de fusta, etc.
- 1 cubell d'escombraries per altres residus.



1. A l'inici, omplir el cubell amb 5-15 cm de matèria seca.



2. Tirar-hi el paper de vàter.



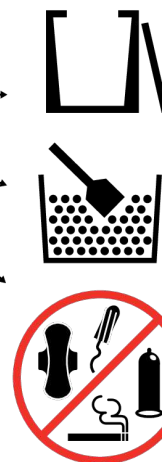
3. Després de cada ús, cobrir els residus amb matèria seca.



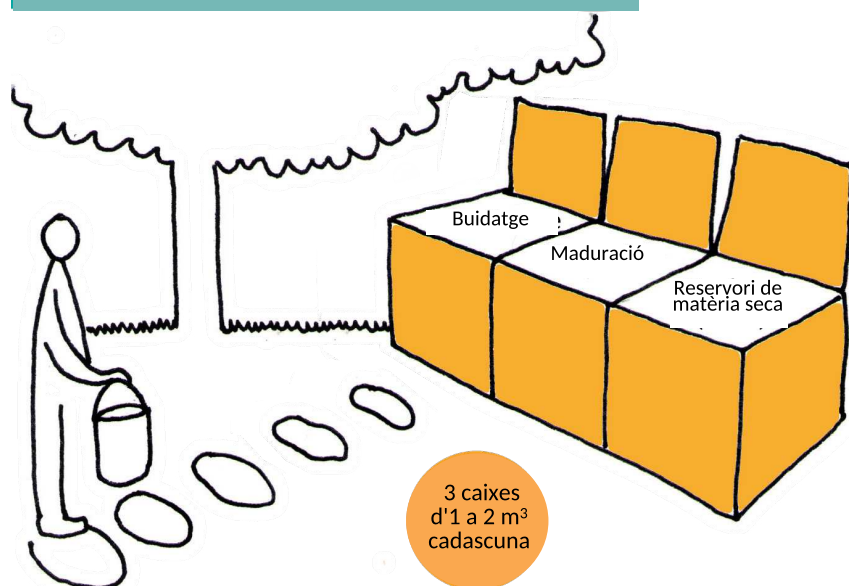
4. Tancar la tapa.



5. Rentar-se les mans (com en un vàter convencional).



DISPOSITIU D'HIGIENITZACIÓ



3 caixes d'1 a 2 m³ cadascuna

La zona de compostatge ha de disposar dels elements següents:

- 1 caixa de buidatge
- 1 caixa de maduració
- 1 caixa de reservori per a la matèria seca i estructurant, per exemple: fulles seques, triturat de petites branques, palla, etc.

Tapes impermeables i parets massises o poc foradades per protegir el contingut de l'intempèrie, regular la humitat, evitar la intrusió dels animals i la dispersió dels materials.

Un espai per col·locar les caixes en una zona plana, accessible, preferentment ombrívola i que no sigui fàcilment inundable.

TRANSPORT I BUIDATGE



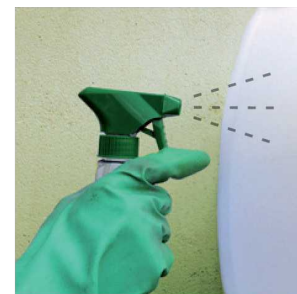
1. Posar-se guants.



2. Tancar el cubell amb la seva tapa per transportar-lo.



3. Després del buidatge, esbandir i netejar el cubell. Aprofitar l'aigua que s'ha utilitzat per tirar-la a la caixa de buidatge.



4. Ruixar el cubell amb un desinfectant biodegradable (ex: vinagre d'alcohol, olis essencials).

TRACTAMENT I MANTENIMENT

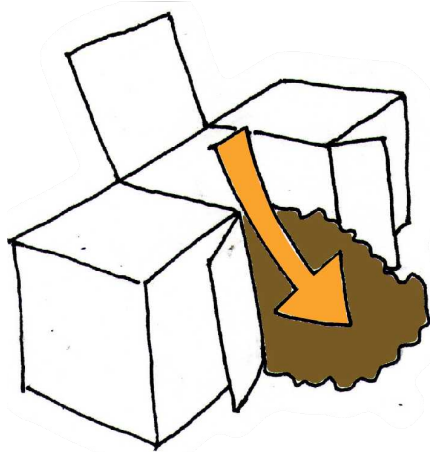
- 1 Barrejar, amb l'ajuda d'eines d'ús exclusiu, el nou abocament amb les matèries que ja estan presents a la superfície (uns 20 cm de profunditat)
- 2 Cobrir la barreja amb una capa de matèria seca estructurant de la caixa de reservori (ooo).
- 3 Quan la caixa de buidatge sigui plena, cal moure el contingut a la caixa de maduració i després remenar-ho. Aquesta acció permet tenir un contingut homogeni, airejar la mescla, repartir la humitat i evitar que la superfície s'assequi.
- 4 Cal esperar almenys 1,5 anys per usar el compost en el terreny o jardí.

La barreja de materials que estan en maduració no han de ser ni massa secs ni massa humits.

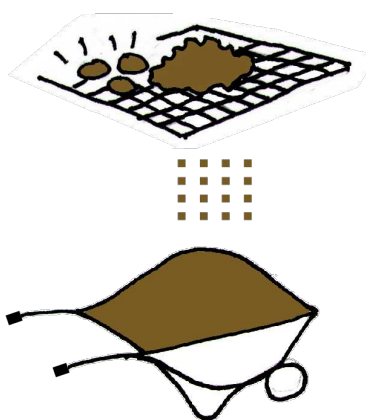
EL TEST DEL PUNY

		Es desestructura la bola = massa seca => regar
		És com una esponja humida = humitat perfecta
		Regalima aigua = massa humit => afegir-hi matèria seca

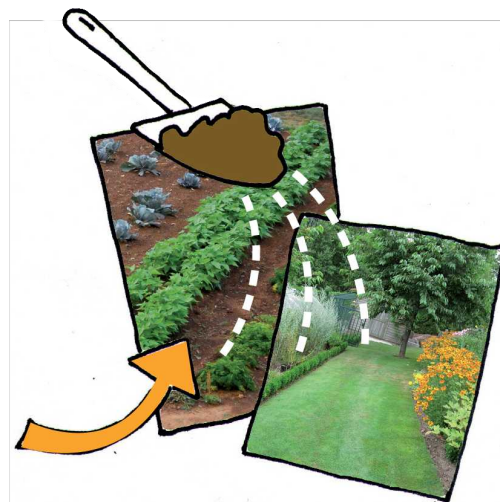
UTILITZAR EL COMPOST OBTINGUT



1. Buidar la caixa de maduració després d'1,5 anys de tractament.

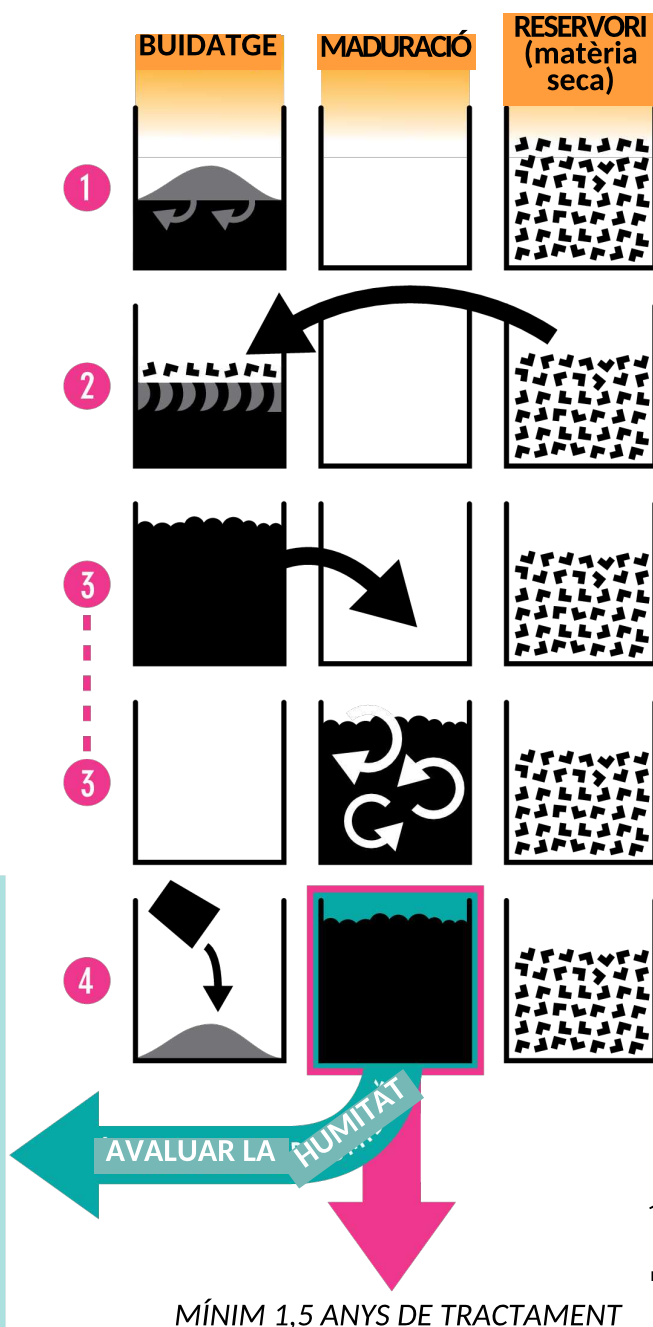


2. Garbellar (malla d'1 a 2 cm) el compost. La garbelladura, el material que no passa pel tamís, cal retornar-lo a la caixa de buidatge.



3. Utilitzar el material tamisat com fertilitzant orgànic pel terreny/jardí.

* L'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie, a França) no recomana utilitzar aquest compost a l'hort.



GESTIÓ DELS LIXIVIATS

Els lixiviats són un líquid brut (orina i aigua) que s'ha escolat pels materials que s'estan processant.

En una zona sense perill sanitari o mediambiental* no cal disposar d'un terra impermeable sota les caixes de compostatge. La quantitat de lixiviats produïts és reduïda, poden infiltrar-se al sòl i assimilar-se sense riscos ni molèsties pel medi.



En una zona amb perill sanitari i mediambiental* és obligatori disposar d'una superfície impermeable sota de les caixes. S'ha d'instal·lar un sistema de recollida de lixiviats per tal que es puguin conduir fins a un sistema de tractament d'aigües residuals.



* A França, informar-se'n a l'SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif).

RECOMANACIONS SANITÀRIES



Portar guants per a totes les manipulacions.



Netejar-se les mans amb aigua i sabó després de cada manipulació.



Utilitzar eines específiques només pel sistema de sanejament (cubells, guants, airejador de compost, rasclet, forca, pala, etc.).

CONSTRUIR UN VÀTER SEC AMB CUBELL

ESCOLLIR EL CUBELL

En els vàters que s'utilitza matèria seca, és fonamental la tria del cubell. Cal tenir en compte el nombre de persones usuàries per triar una capacitat del dipòsit adient. Aquesta decisió variarà les condicions de manteniment. Els cubells més petits requereixen buidatges freqüents i, per tant, provoquen més molèsties en instal·lacions permanents. El recipient cal que tingui un volum d'entre 40 L i 80 L i es pot ser de materials diferents com un cubell d'escombraries de plàstic o un bidó tallat al què se li han afegit agafadors de mà als laterals.



(A l'esquerra) Galleda d'acer inoxidable de 40 L i
(a la dreta) cubell d'escombraries de plàstic de 50 L

Caldrà també dimensionar el calaix del vàter segons la mida del cubell del què disposem, ja que les dimensions poden variar.

Preveure un tamboret estable per posar-hi els peu si el calaix queda massa elevat o per facilitar-ne l'ús als infants.

Aquest mòdul, que es pot desplaçar, s'utilitza amb matèria seca (serradures i encenalls de fusta). Està pensat per a dues o tres persones, amb un receptacle prou gran d'almenys 50 litres, i el buidatge de matèries es fa d'una a dues vegades a la setmana. El buidatge del recipient es fa quan el cubell està tres quartes parts ple (d'aquesta manera es manté un marge de 25 cm entre el residu i les natges de la persona usuària).

Idealment, la matèria seca es compon de: 2/3 de serradures i 1/3 d'encenalls de fusta.

CONSELLS PER LA CONSTRUCCIÓ DEL VÀTER SEC

Els plafons, de fusta massissa o contraxapat, poden construir-se unint panells de fusta, planxes de parquets o bé amb llistons de 15 mm de gruix.

Aplicar dues o tres capes d'oli de llinosa, o similar, per protegir la fusta de la humitat.

En el model descrit a continuació, hi ha l'opció d'apartar el calaix de la paret per tal de poder retirar el cubell de la matèria o bé crear una porta a la part de davant del mòdul.

Col·loqueu una membrana EPDM flexible a la vora interior del forat del vàter, assegurant-se que la part inferior de la membrana caigui més baixa que la part superior del cubell. La membrana, ben fixada, protegeix contra les esquixades d'orina.

Les eines necessàries:

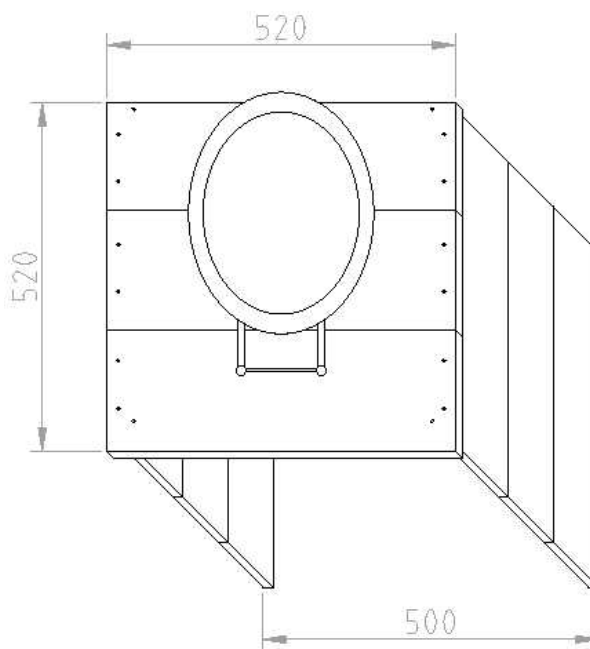
- Caladora o serra de vaivé
- Tornavís / trepant
- Grapadora de paret

MODEL SIMPLE

Mides: 52*52*41 cm (llargada x amplada x alçada)

Pressupost: < 100 €

Dificultat: fàcil



Vista superior en 3D del model simple

Materials utilitzats:

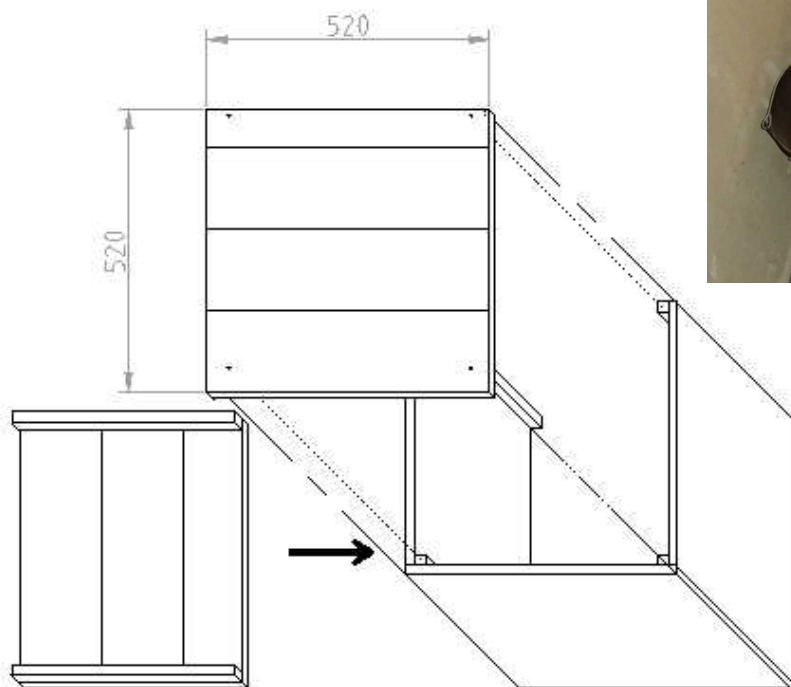
Les mides són aproximades:

- 1 recipient de plàstic de 50 L
- 1 seient i tapa de vàter
- 1 membrana EPDM de 120 x 300 mm
- 6 llistons de 500 x 23 x 23 mm
- Plafons de fusta massissa o contraxapat de 3 capes:
 - 2 de 485 x 410 x 15 mm
 - 1 de 500 x 410 x 15 mm
 - 1 de 520 x 520 x 15 mm
- Grapes d'acer inoxidable
- Cargols de 4 x 40 mm
- 1 bossa o galleda per la matèria seca
- 1 pot o pala per tirar la matèria seca al recipient

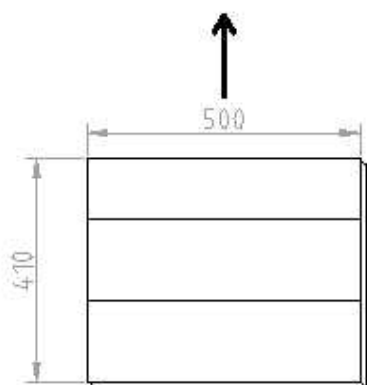
El calaix està compost de quatre plafons:

- 1 plafó superior
- 2 plafons laterals
- 1 plafó davanter

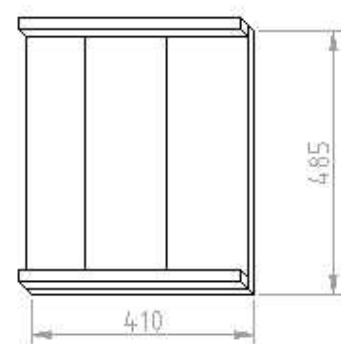
Plafó superior del calaix



Plafó lateral del calaix



Plafó davanter del calaix



Plafó lateral del calaix

Cargoleu el plafó superior sobre els llistons i les vores dels plafons laterals i davanter assegurant-vos que el calaix es mantingui uniforme i fix en desplaçar-se.

Preparació del seient:

Dimensionar i serrar el forat del seient segons les mides de la tapa del vàter, les mides no estan estandarditzades.*

Col·locar l'extremitat externa davantera de la tapa el més aprop possible de la vora del calaix. Grapar la membrana EPDM.

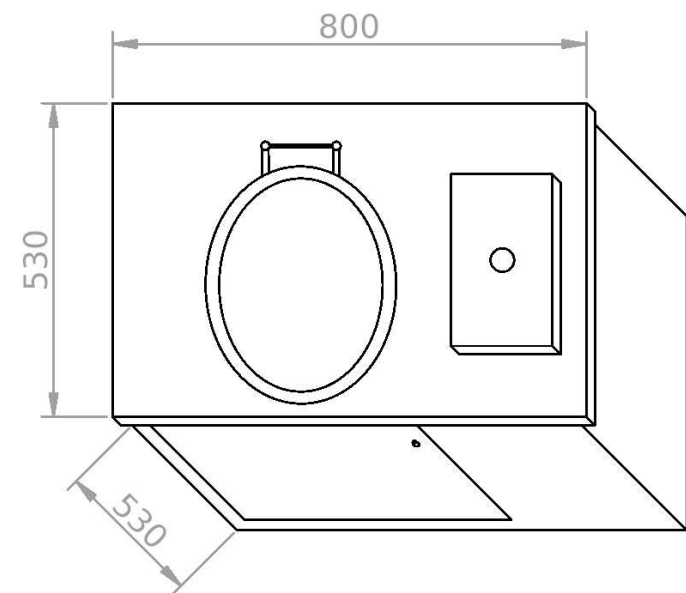
* Per introduir la caladora, fer prèviament un forat de gran diàmetre amb el trepant



Foto de la instal·lació del vàter

MODEL AMB EL RESERVORI PER LES SERRADURES INTEGRAT

Mides: 53*80*50 cm (llargada x amplada x alçada)
Pressupost: < 200 €
Dificultat: mitjana

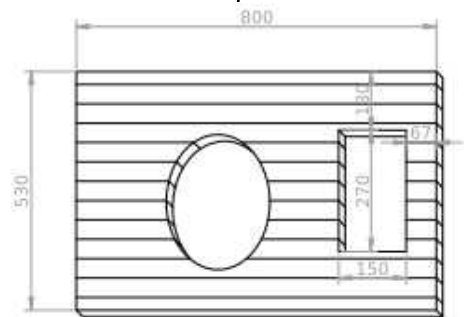


Materials utilitzats:

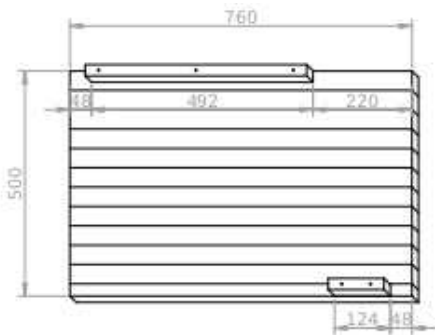
- 1 recipient de plàstic de 50 L
- 1 seient i tapa de vàter
- 1 membrana EPDM de 120 x 300 mm
- 2 tiradors per a mobles
- 2 frontisses
- 1 pestell magnètic de cargols
- Llistons: 6 m de llargada de 25 x 25 mm
- Cola blanca de fusta
- Grapes d'acer inoxidable
- 80 cargols per fusta de 4 x 40 mm
- 12 cargols per fusta de 2 x 25 mm
- Plafons de fusta massissa o contraxapat de 3 capes
 - 2 de 80 x 55 cm
 - 4 de 50 x 22 cm
 - 1 de 50 x 22 cm
 - 1 de 30 x 18 cm
- 1 plafó, que pot ser més prim, de 50 x 20 cm
- 1 pot o pala per tirar la matèria seca al recipient

Vista des de sobre en 3D d'un model amb el reservori per les serradures

El calaix està compost de 9 plafons:



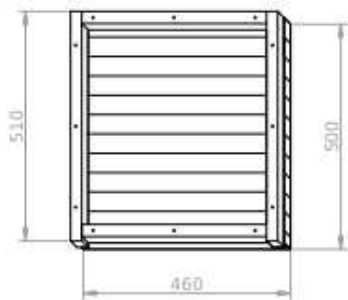
(A) : Plafó superior



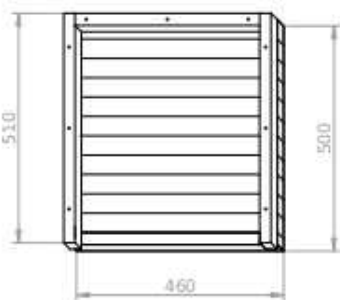
(B) : Plafó de darrere



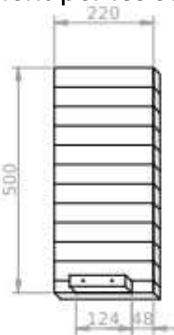
(C) : Plafó de l'interior del recipient per les serradures



(D) : Plafó de l'exterior del recipient per les serradures



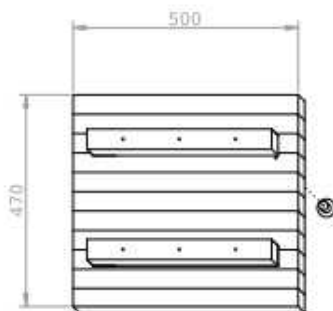
(E) : Plafó exterior abatible



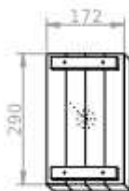
(F) : Plafó davanter



(G) : Fons del recipient de serradures



(H) : Porta



(I) : Tapa del recipient de serradures

Fabricació dels panells

Col·loqueu els panells i fixeu els llistons on correspongui. Els plafons (C), (D) i (E) són idèntics. Els llistons verticals dels plafons (C), (D) i (E) sobresurten lleugerament per fer de potes del calaix.

Dibuixar i serrar el forat del seient segons les mides del seient del vàter del que es disposi, les mides no estan estandaritzades. Col·locar l'extremitat externa davantera de la tapa el més aprop possible de la vora del calaix.

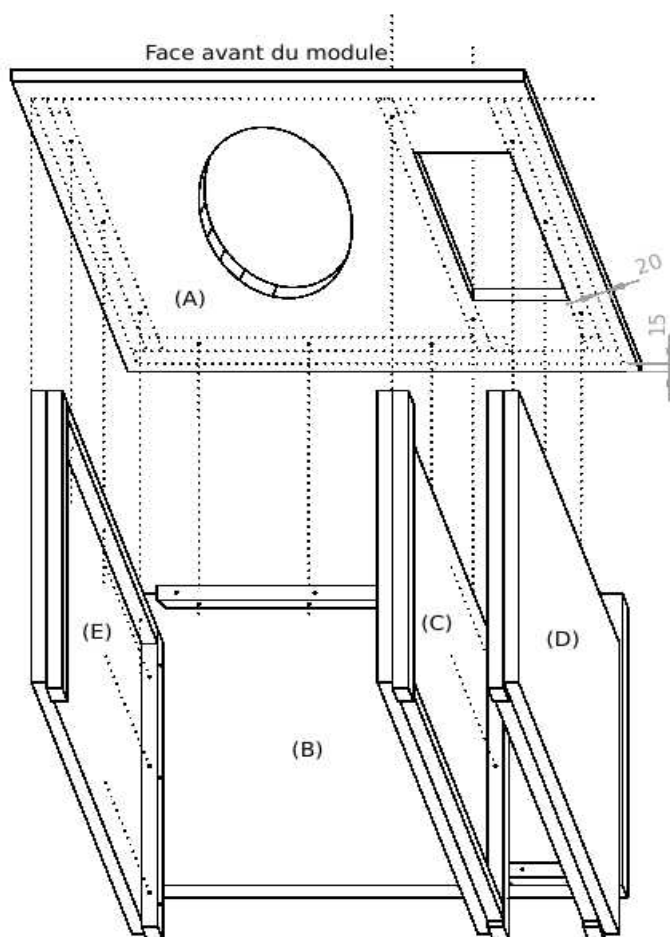
La tapa del recipient de serradures queda encaixada gràcies als llistons.

Atenció: Les mides estan pensades per plafons d'uns 23 mm de gruix, caldrà adaptar-les segons el gruix de la fusta que utilitzeu.

Muntatge dels plafons

Cargoleu el plafó (B) a uns 15 mm de la vora de darrere del plafó (A) i a uns 20 mm dels laterals. Recordeu desplaçar els 3 cargols dels què ja estan col·locats en els llistó.

Cargoleu els plafons (C), (D) i (E) al plafó (A) amb uns cargols de 4 x 40 mm a través dels llistons.



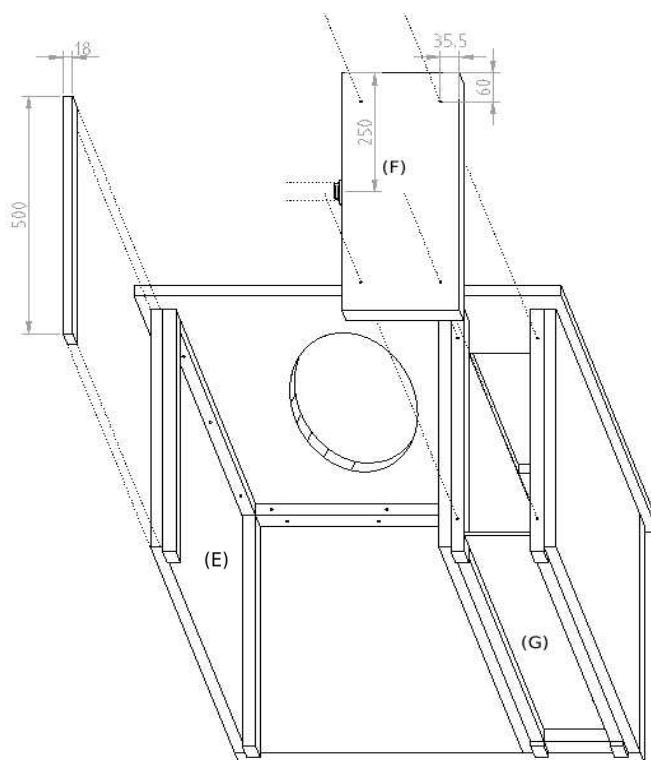
Muntatge de la part de davant

Cargoleu el fons del reservori de serradures (G) als llistons.

Cargoleu el pestell magnètic al mig del perfil del plafó (F), sobre el costat esquerre mirant la cara sense llistó.

Cargoleu el plafó (F).

Cargoleu el fons del reservori de serradures amb els cargols de 4 x 25 mm sobre el llistó del plafó (F) a sobre del calaix.



Muntatge de la porta

Cargoleu les frontisses i col·loqueu la porta sobre un plafó que estarà cargolat al llistó del plafó (E).

Cargoleu la petita barra metàl·lica del pestell magnètic.

Feu forats pels tiradors i fixeu-los.

Grapeu la membrana EPDM en el forat del vàter. No hi ha d'haver espai entre la part de inferior de la membrana i el recipient.

Enganxeu un llistó de 18 x 23 x 500 sobre el tros de plafó (E) al costat del plafó que que s'acaba de cargolar.

EXEMPLE D'INSTAL·LACIÓ

VÀTER AMB CUBELL AUTOCONSTRUIT

Ús:

Llar de 3 persones

ANY D'EXECUCIÓ:

2018

OBRES:

Autoconstruït

MIDES DEL COMPOSTADOR:

3 compostadors d'1 m² x 1,20 m d'alçada.

RESIDUS RECOLLITS I COMPOSTATS:

Excrements, orina i paper de vàter.

El vàter sec d'aquest tipus estan ben valorats per aplicacions domèstiques ja que són fàcils d'instal·lar i d'utilitzar si es disposa de l'espai per a un compostador. En aquesta llar, s'han instal·lat vàters secs del tipus vàter sec amb cubell. El calaix es va fer a mida i amb una sortida pel recipient a la part davantera. El cubell de 50 litres permet a la família un buidatge d'un cop a la setmana. El buidatge del recipient es fa quan els materials arriben a 3/4 parts del cubell. (això permet preservar un espai de seguretat higiènic de 25 cm entre els residus i les natges). S'ha de tenir cura de disposar de quantitats suficients de serradures/encenalls de fusta emmagatzamats pel bon funcionament durant diversos mesos. Els tres compostadors permeten una rotació de tres anys per poder compostar adequadament.

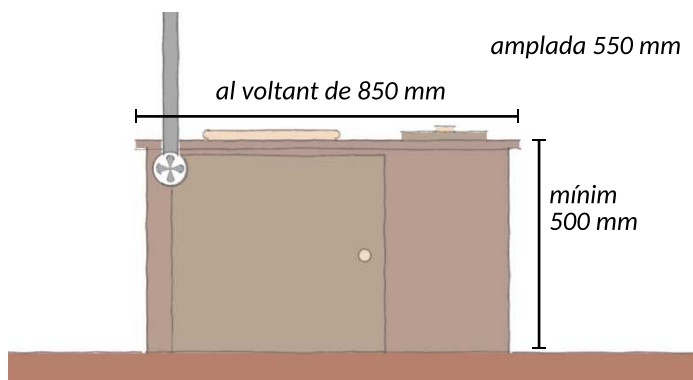
MATERIAL:

Aquest sistema està format per:

- Un calaix de fusta autoconstruït
- Un recipient de plàstic amb capacitat per a 50 litres (vida útil: de 4 a 6 anys), amb nanses
- Un graó amb una alçada de 15 cm

CAL TENIR EN COMPTE QUE:

- Aquest mòdul acostuma a ocupar tota l'amplada de l'habitació del lavabo.
- Per a la gestió d'olors, es recomana instal·lar una ventilació passiva, amb una sortida al sostre. Cal que el mòdul de fusta sigui el més hermètic possible, per exemple, col·locant un segell de cautxú a la porta de buidatge. La ventilació es pot programar de manera que s'engegui quan encenem la llum del lavabo.



Vista frontal del vàter



Opcions de recipient



Foto del vàter instal·lat



Foto de la membrana grapada

Informar



Animar



Acompanyar



PART 1: ELS DIFERENTS MODELS DE VÀTERS SECS - Versió nº 8 - gener 2023

AUTOR: Écocentre Pierre et Terre

ESCRITURA COL·LECTIVA: Anaïs Chesneau, Christophe Mérotto, Paul Cottavoz, Florent Brun, i Franck Montauzon, Charline Marcos, Odile Janin, Stéphane Granier, Jean-Luc Chesneau, Fanny Mignolet, Lisa Vettard, Véronique Tirbois, Killian Vaing, Nathanaël Sfez, Elisabeth Sherpa i Perrine Vrielynck - i Ecological Sanitation Network.

FOTOGRAFIES: Ecocentre Pierre et Terre, Ecodoméo, Clivus Multrum, Separett, Wostman, Terhao i Florent Brun.

Traducció al català: Mireia Ramis Masachs, Berta Batlle Oliva i Oriol Ramis Juan

Cap text, esquema o fotografia es pot reproduir sense l'autorització de l'associació Pierre et Terre. Malgrat la cura en l'elaboració d'aquesta guia, no ens podem fer responsables dels possibles problemes derivats de l'aplicació de la informació publicada. Aquest document no comporta la responsabilitat individual o col·lectiva dels seus editors. Aquest document de cap manera alleuja la responsabilitat dels dissenyadors i constructors pel que fa als resultats esperats.



Llevat que s'indiqui el contrari, aquest document i tots els textos i il·lustracions originals que conté estan publicats per Ecocentre Pierre et Terre i Ecological Sanitation Network sota la llicència CC BY-NC-SA 4.0 (Creative Commons, Reconeixement, Sense ús comercial, Comparteix en les mateixes condicions).

REALITZACIÓ: Écocentre Pierre et Terre

MAQUETACIÓ I DISSENY: Anaïs Chesneau

CONTACTE: Écocentre Pierre et Terre

Route de Saint-Mont - 32400 RISCLE - FRANCE

TEL: 05 62 69 89 28

CORREU ELECTRÒNIC: pierreetterre.habitat@orange.fr

WEB: www.pierreetterre.org