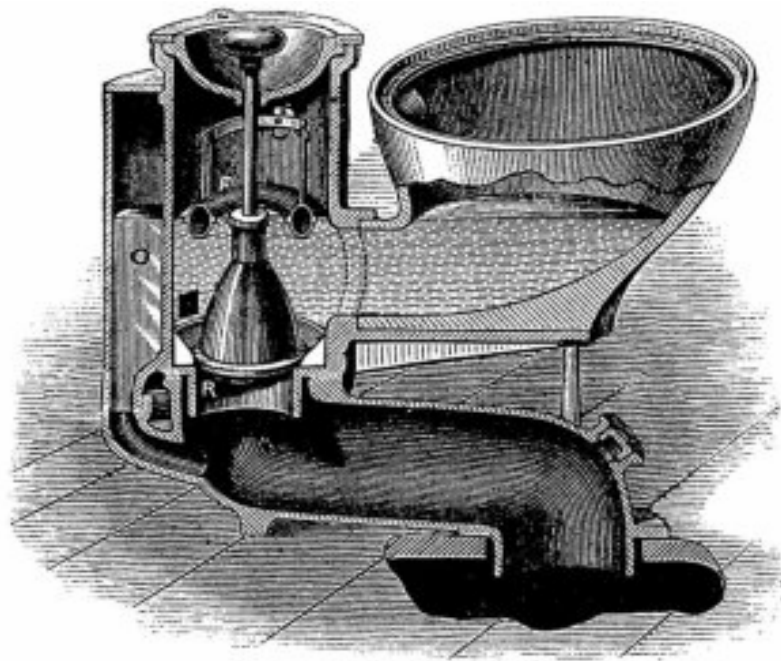




De l'excusat
al vàter de
compost

El futur de la higiene i la
protecció de l'entorn

Des de quan utilitzam aigua?



- En temps dels romans ja tenien la *cloaca maxima*
- Però l'inventor del Water-Close (WC) com el coneixem ara fou Johan Harrington, qui va instal·lar un únic inodor al palau de la reina Isabel I el 1589

WC

- Contaminació de l'aigua
- Necessitat de depuració (cost econòmic)
- Transport del problema a una altra banda



Bany sec

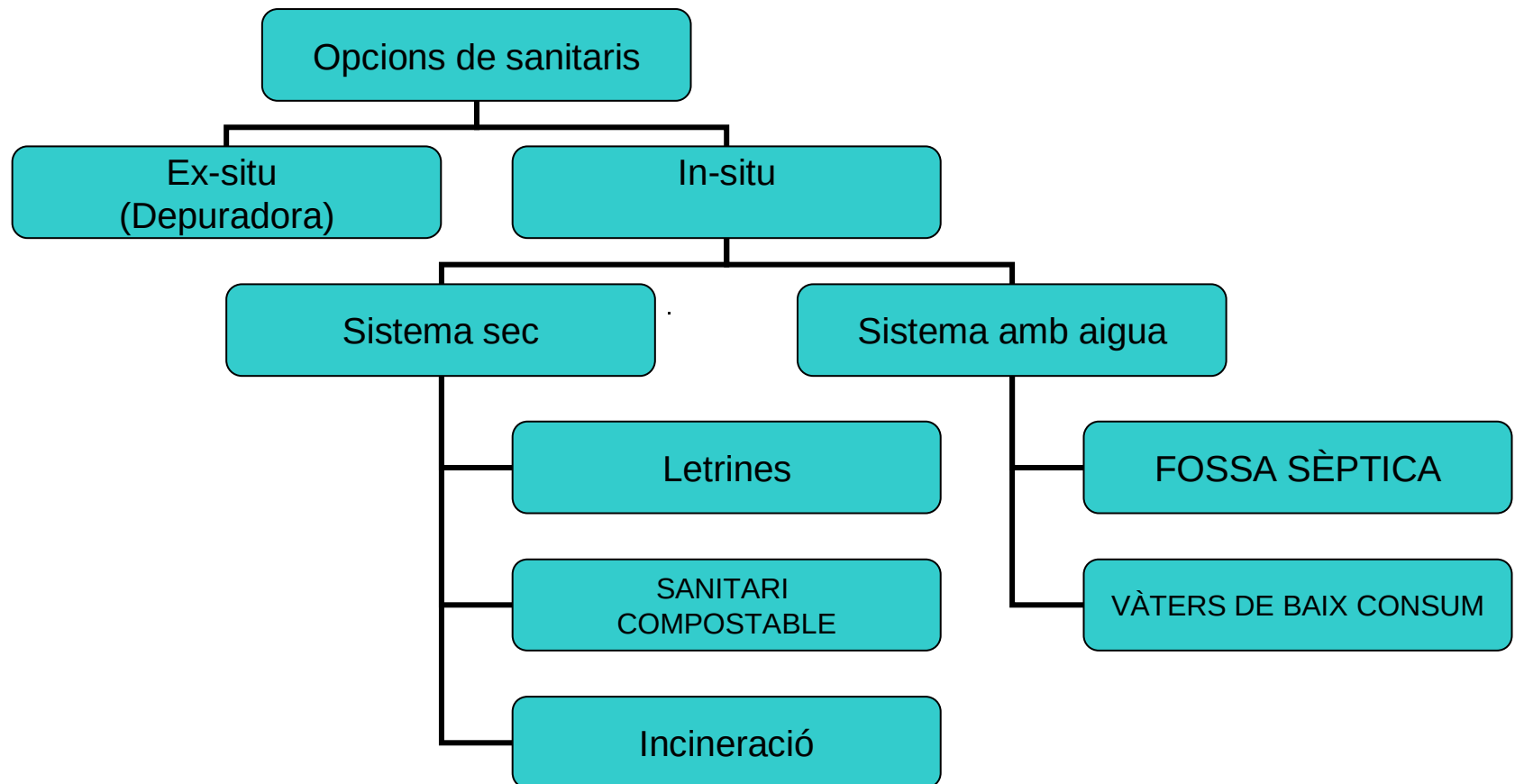
- No usa aigua
- Evitam la conaminació del sòl
- Fertilització del sòl
- Resolució del problema *in situ*
- Adequat a àrees remotes
- Aprofitament dels recursos locals
- Component educatiu
- Respecta els cicles de la natura



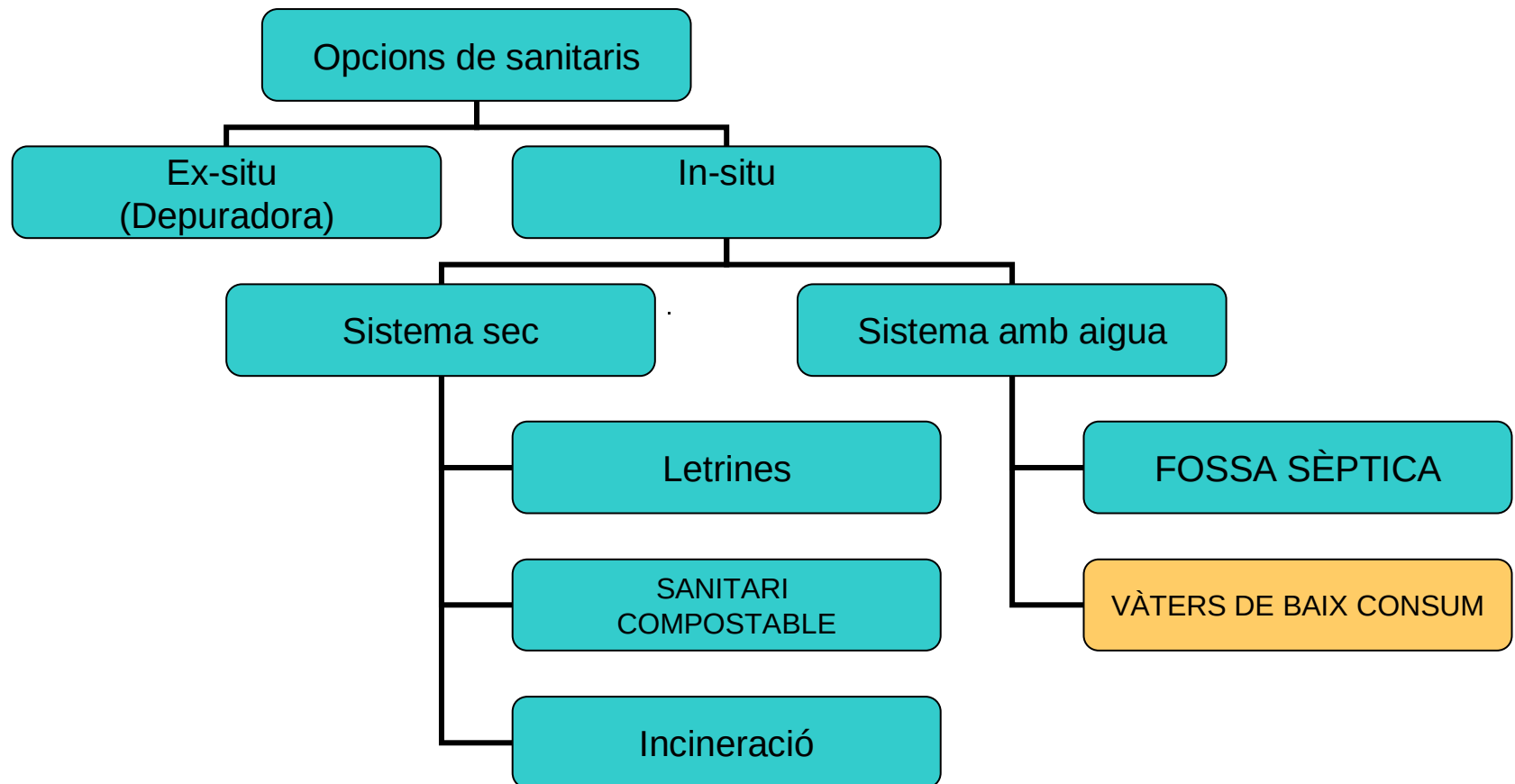
Però, també te desavantatges

- Requereix responsabilitzar-se d'un manteniment i el **compromís** dels usuaris
- Si la **instal·lació** i el manteniment no es fan bé, el producte final pot ser molt desagradable
- Els banys petits no suporten bé **pics de càrrega**
- Un manteniment inadequat pot provocar risc de **malalties i males olors**
- Si no es fa bé el **compost** pot contaminar el sòl
- S'ha de tenir en compte l'**estètica** perquè en alguns models la femta pot quedar a la vista
- Si es produeix massa **líquid** residual es pot malmetre el procés de compost. Ha de poder drenar

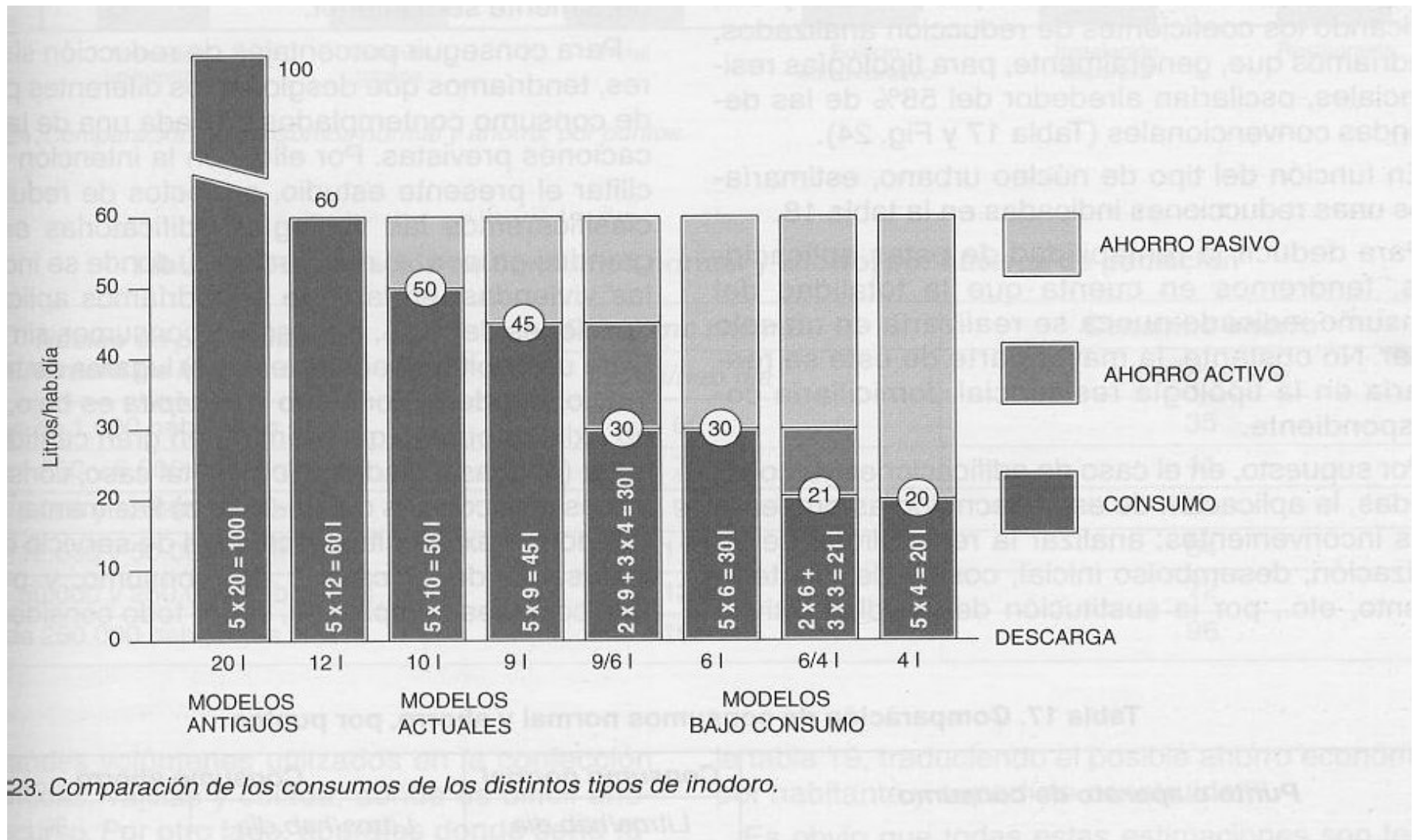
L'elecció del sanitari



L'elecció del sanitari



Vàters de baix consum d'aigua



Vàters de baix consum d'aigua

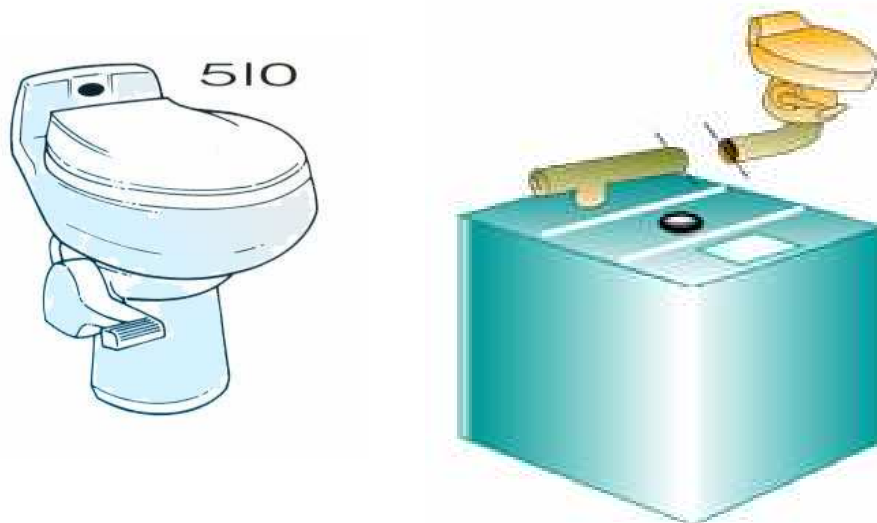
- El váter químic, encara que n'utilitzi poca, va amb aigua
- El resultat és molt contaminant per al medi i no es pot abocar a qualsevol lloc, genera un problema
- Habitualment fan mala olor



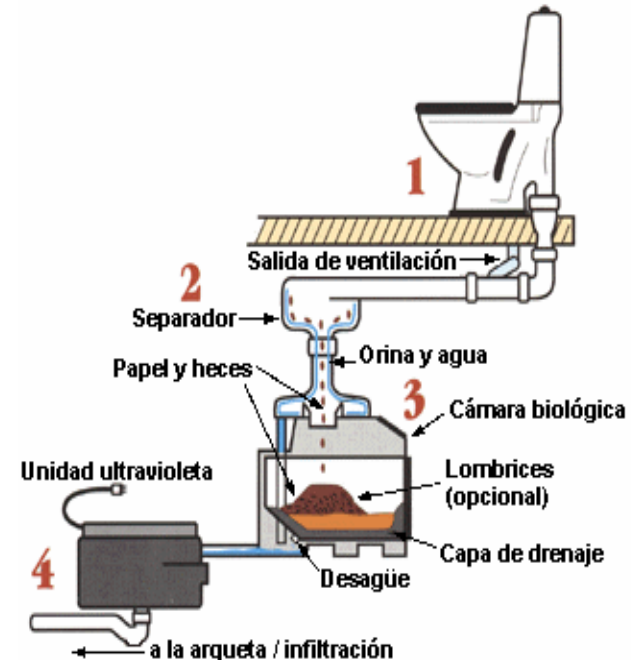
Vàters de baix consum d'aigua

Consum de ½ litre d'aigua

- Va a una compostadora on es mescla amb matèria seca



- Separació sòlid líquid a continuació de la tassa del vàter

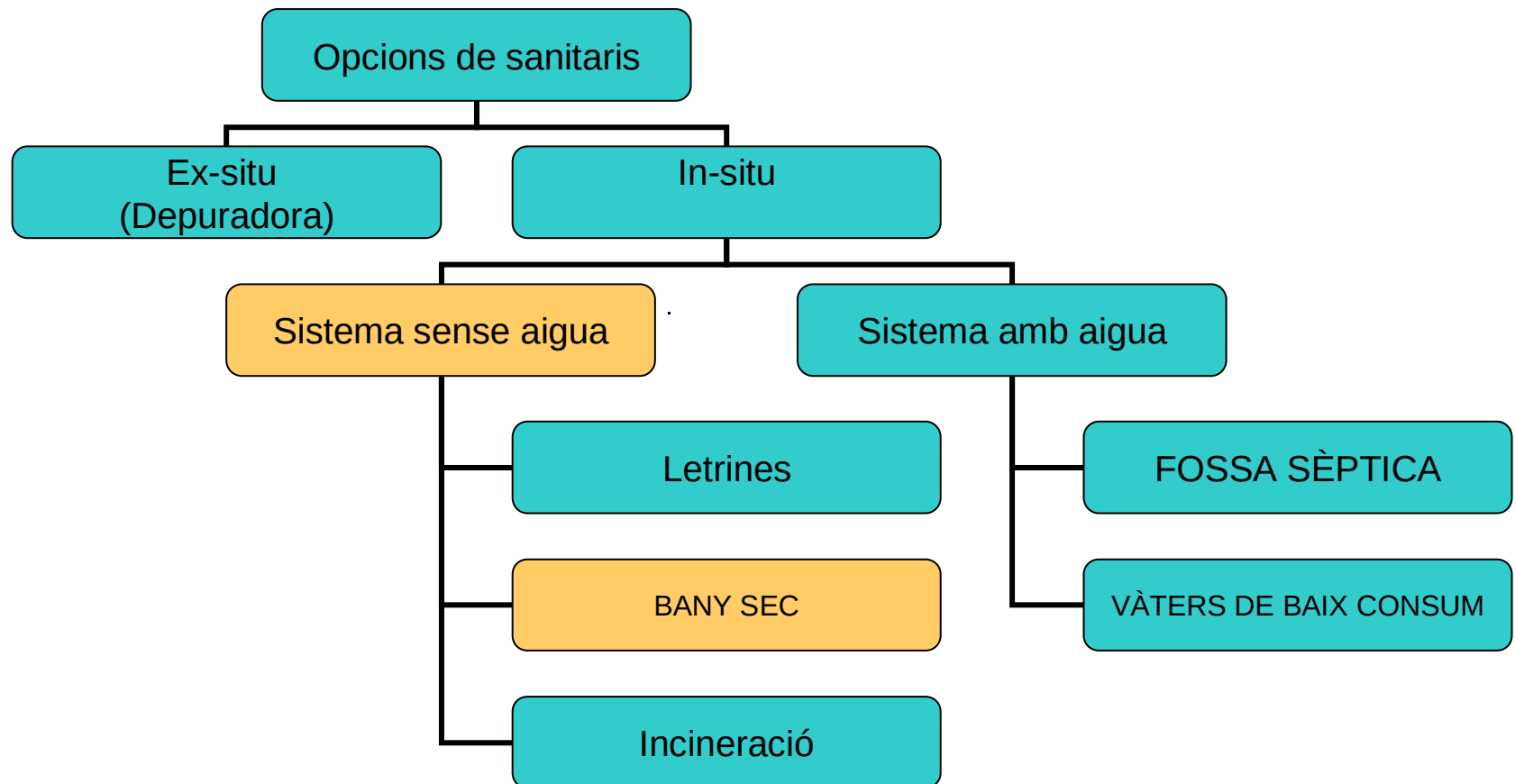


Però perquè hem d'embrutar l'H₂O?

**Ecológicamente hablando:
WC. ¡Ni pensarlo!**



L'elecció del sanitari



Hi ha dubtes en la nomenclatura

- Bany sec
- Sanitari ecològic
- Sanitari sec
- Lavabo sec
- WC sec
- Vàter sec
- *Letrina compostera*



En anglès està més estès

- *Ecowater*
- *Composting toilet*
- *Dry toilet*

Per ordre de popularitat segons cerques fetes a Google

Hi ha dubtes en la nomenclatura

- **Bany sec**
- Sanitari ecològic
- Sanitari sec
- Lavabo sec
- WC sec
- Vàter sec
- *Letrina compostera*

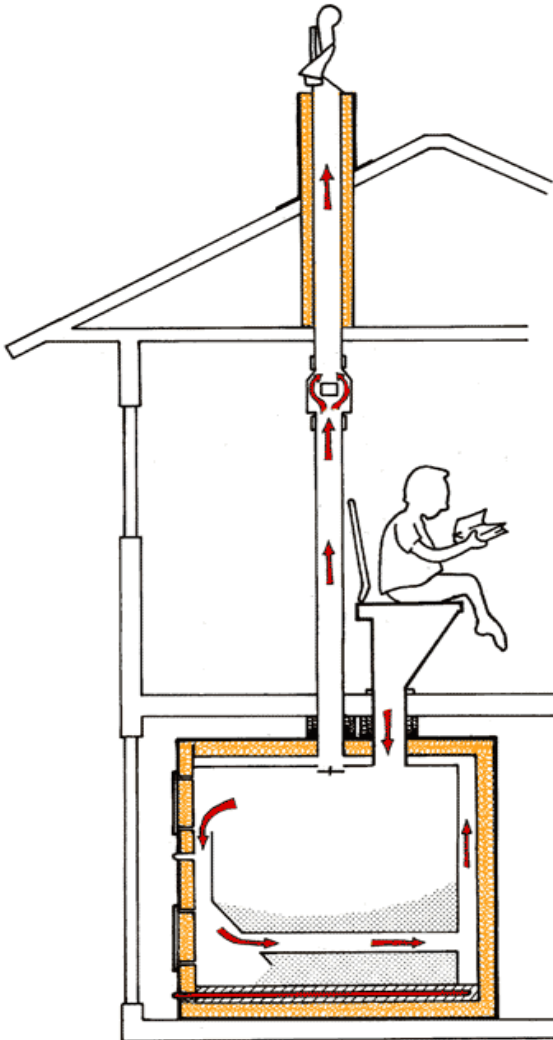


En anglès està més estès

- *Ecowater*
- *Composting toilet*
- *Dry toilet*

Per ordre de popularitat segons cerques fetes a Google

Principi de funcionament



- La femta va a una compostera, on mesclada amb material sec, produeix compost.
- Aquest és un procés aerobi i per tant es força la ventilació de la cambra perquè no faci olors
- En aquest procés es destrueixen els patògens, quedant un risc mínim

El procés de compostatge

- Aquesta és la gran diferència entre l'excusat i el bany sec.
- El compostatge es produeix quan:
 - Bacteris, fongs, insectes i altres organismes s'encarreguen de degradar la matèria orgànica, reduint així el seu volum inicial d'un 10-40%
 - La matèria orgànica es mineralitza, posant-se de nou a disposició de les plantes i tancant el cicle

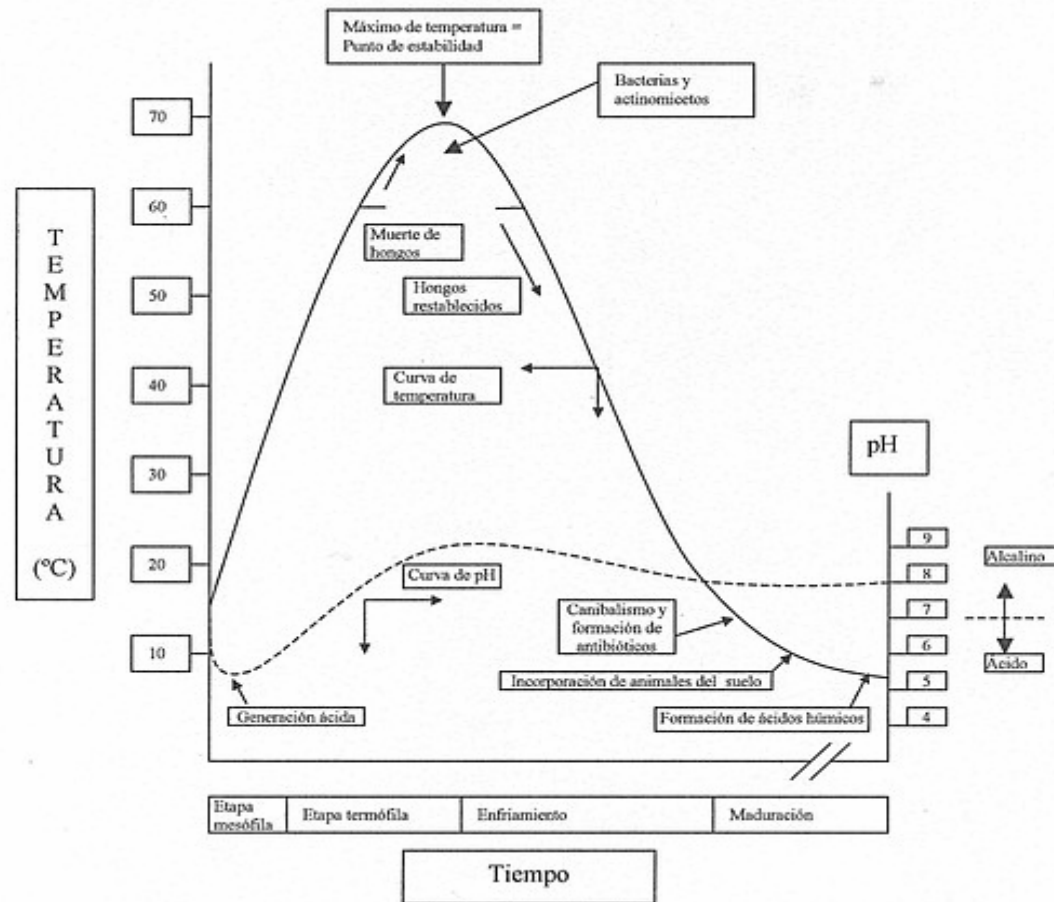


El secret per a un bon compost?



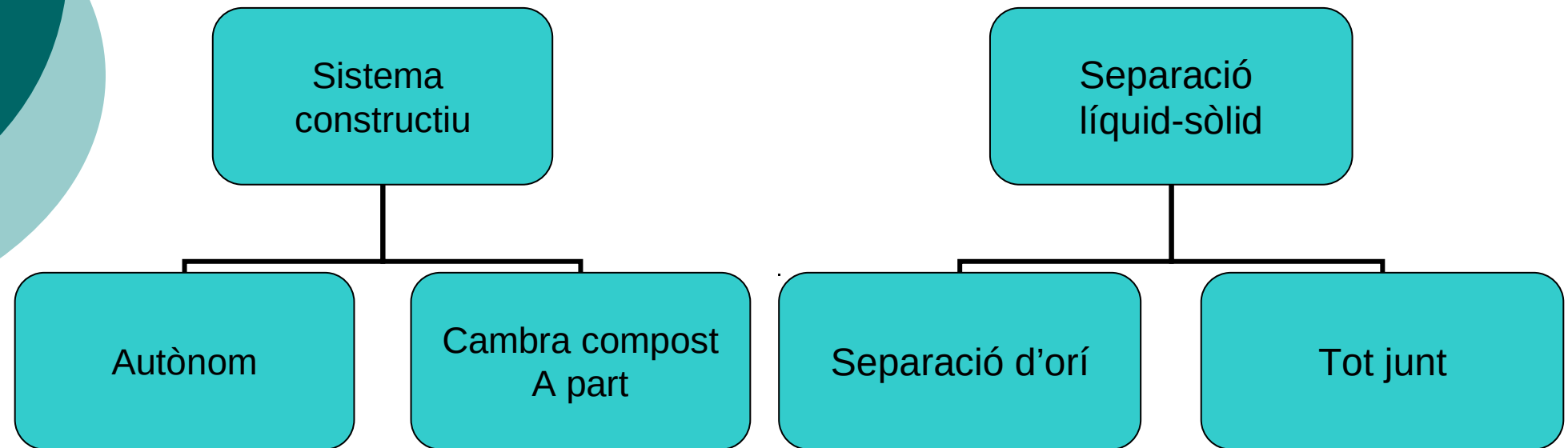
- La correcta proporció entre
 - Material sec
 - Material humit
- Correcte grau d'humitat (60%)
- Relació Carboni/Nitrogen: 30C/1N
- Aireació. És el més important! S'aconsegueix amb un mecanisme que remogui o afegint escorça o serradís al caramull
- Que el munt de compost estigui tapat i resguardat del temps

La temperatura és molt important

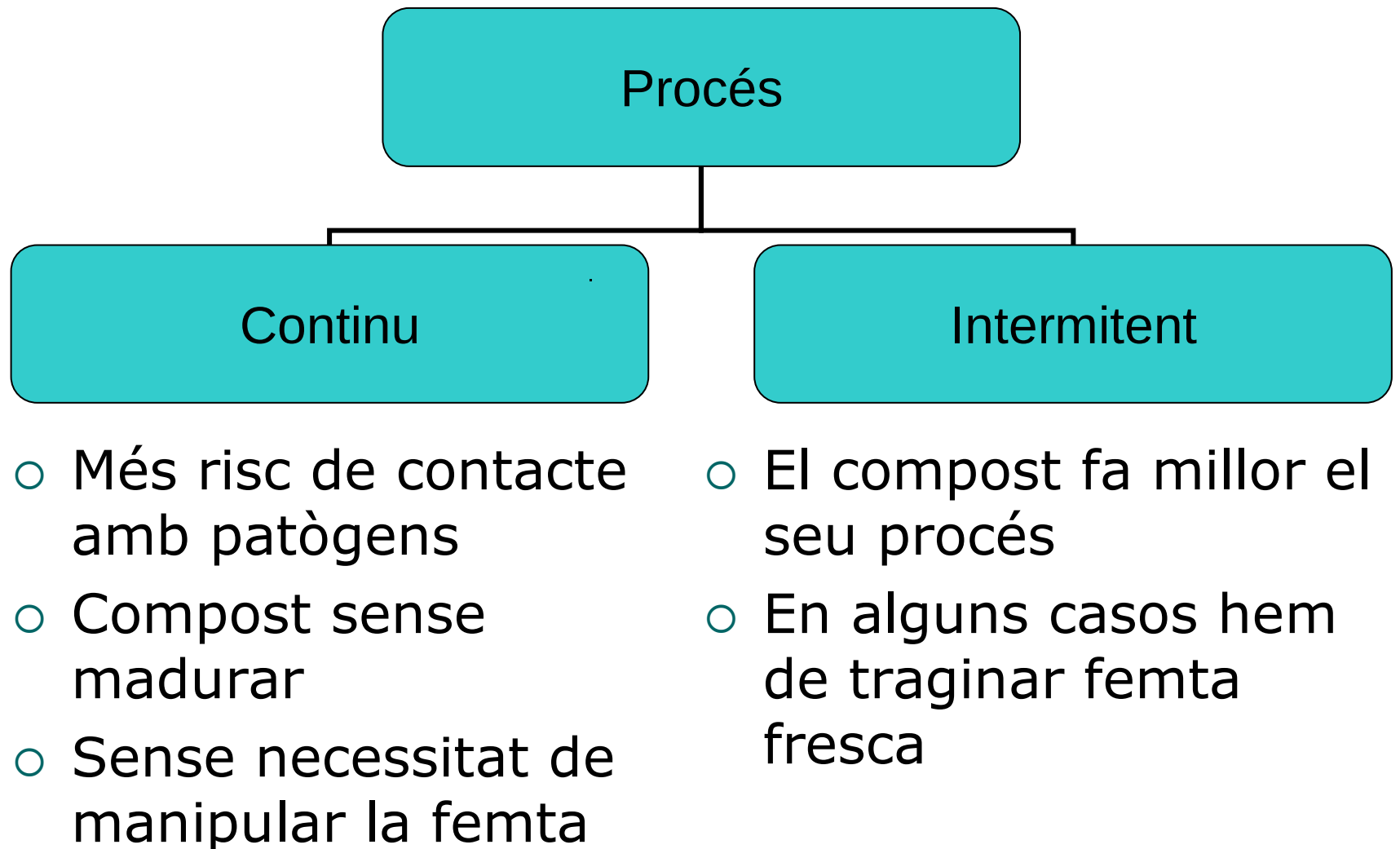


Pot arribar als 70°C si les condicions son bones

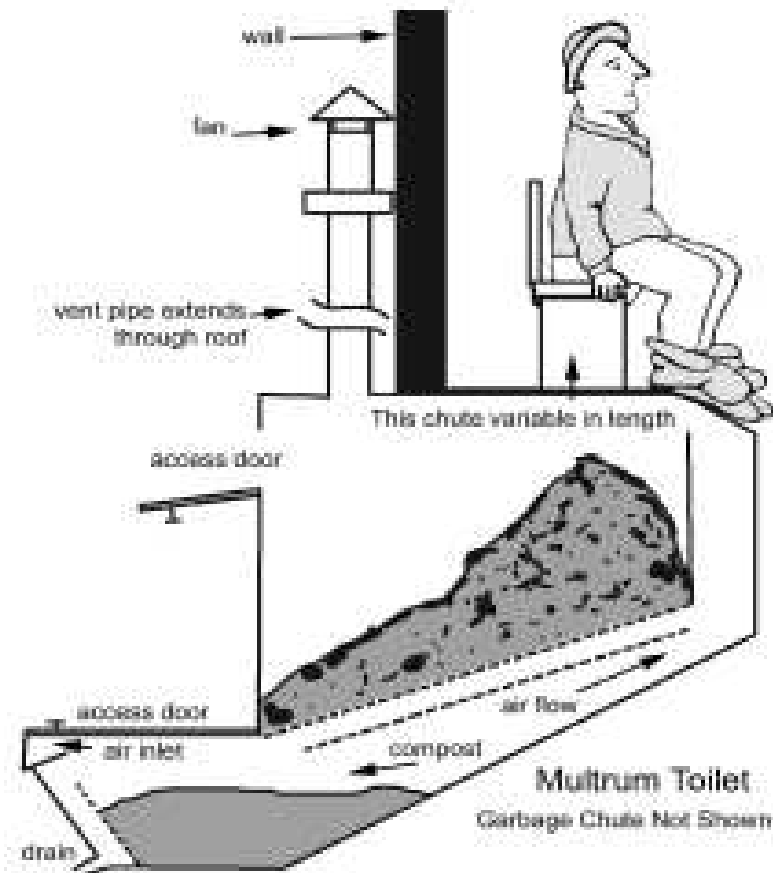
L'elecció del bany compostable



L'elecció del sanitari



Continu



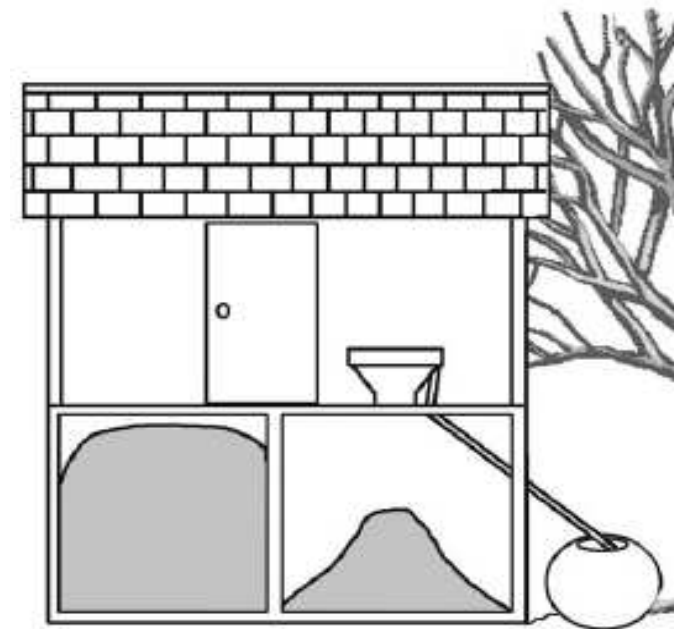
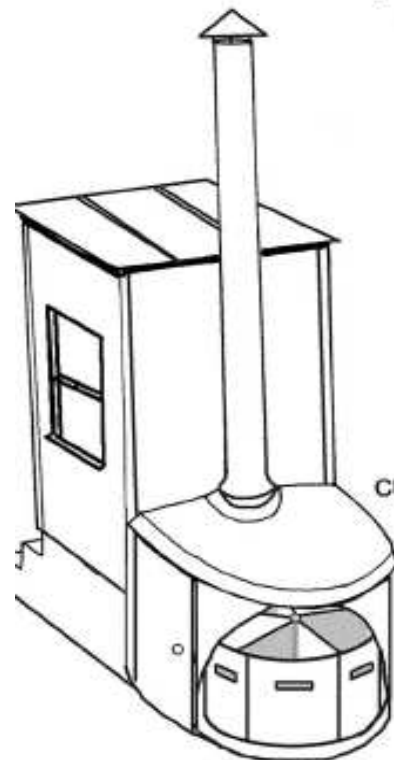
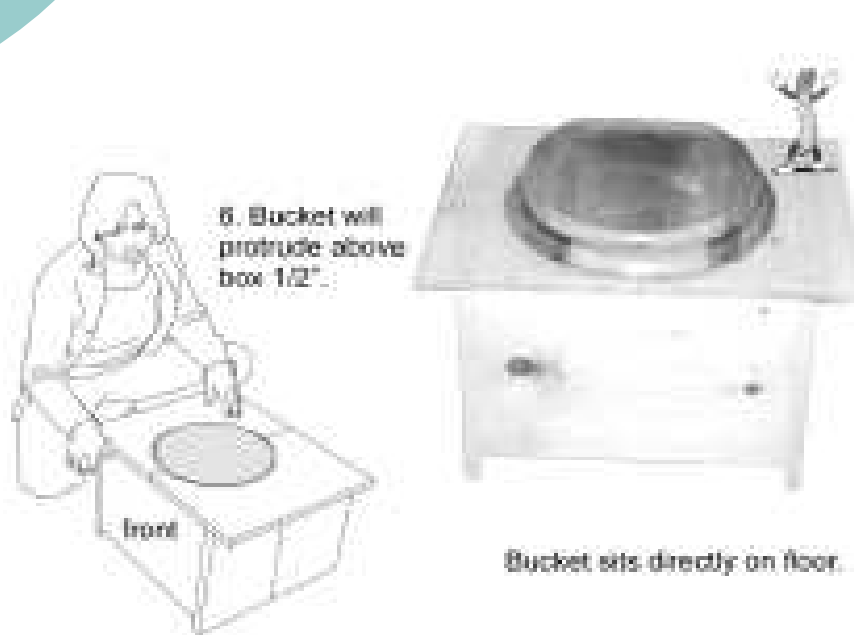
- Permet utilitzar-lo mentre ja es pot aprofitar el compost.
- En treure'l es recomana deixar-lo reposar un temps

INTERMITTENT

Poals (12l)

Carousel (100 l)

Dues cambres



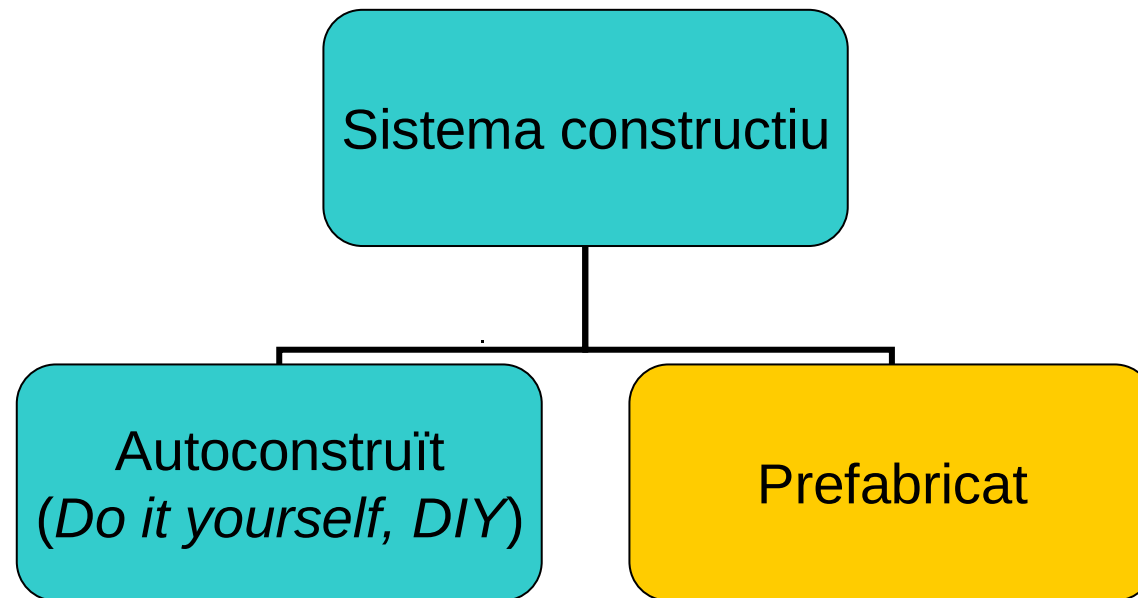
Dues cambres

- Una activa, l'altra en repòs
- Quan ha passat un cert temps es buida la que estava en repòs i s'activa canviant el forat de lloc i la que fins ara s'utilitzava es deixa resposar



<http://www.natsol.co.uk>

L'elecció del sanitari



Envirolet® Waterless Remote Composting Toilet (12V DC Battery)



És indicat quan disposes **d'espai directament sota el lavabo**. El sistema inclou: unitat de compost, vàter, kit d'inici, accelerador de compost, turbina de 4", filtres presediments.

Característiques:

- Ideal per cases rurals
- És net, higiènic i no fa olor
- No utilitza aigua
- S'instal·la ràpid i fàcil
- Es buida una vegada a l'any

Capacitat: 8 persones per dia en ús de lleure o 6 persones/dia per ús continu. Basat en 3 usos per persona i dia.)

El filtre de drenatge ha d'anar connectat a una sortida. Es pot afegir l'Envirolet™ Turbo Fan per millorar el disseny.

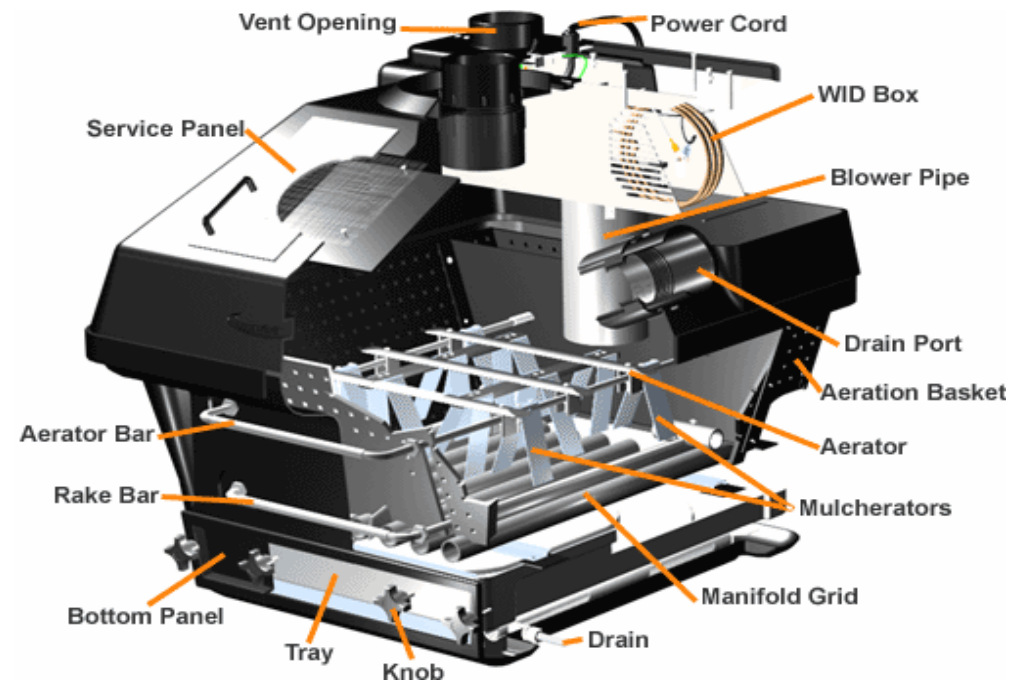
Remote System Size: 25" W x 33" L x 28.5" H

Waterless Toilet Size: 16.5" W x 22.5" L x 20.5" H (seat 15" H)

Shipping Weight: 118 lbs.



\$2,179.00



○ Sistema de ventilació forçada

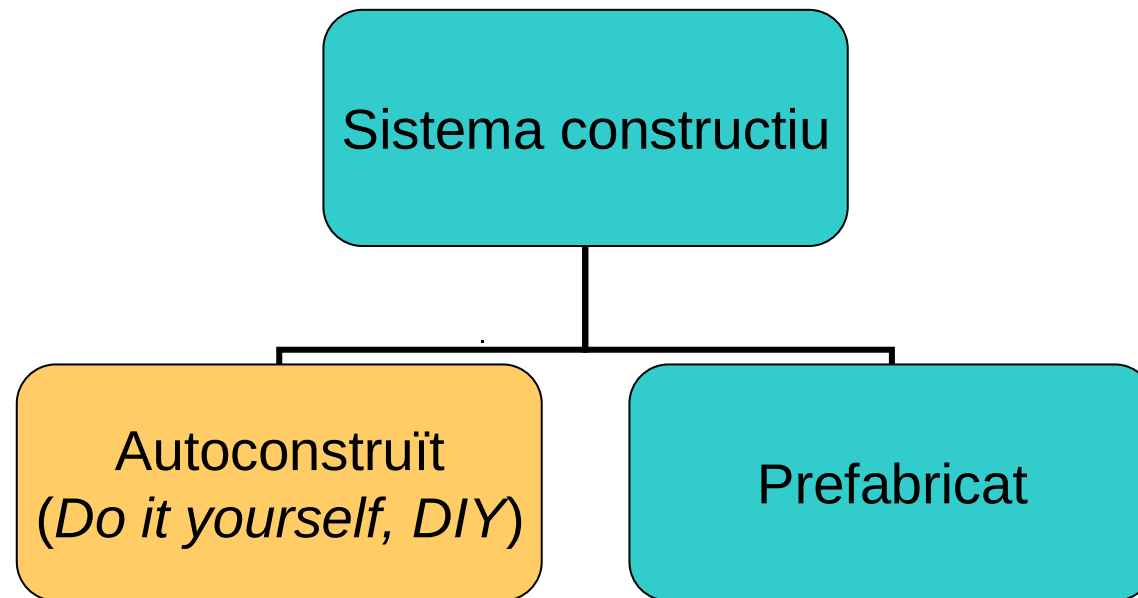
Empreses europees

- <http://www.ekolet.com> Finlàndia
- <http://www.compostera.com/> Suècia
- <http://www.naturum.fi> Finlàndia
- <http://www.biolan.fi> Finlàndia
- <http://www.separett.com/> Suècia
- <http://www.multrum.com/espana/>* Espanya



*Només son distribuïdors, no s'ha trobat cap fabricant espanyol

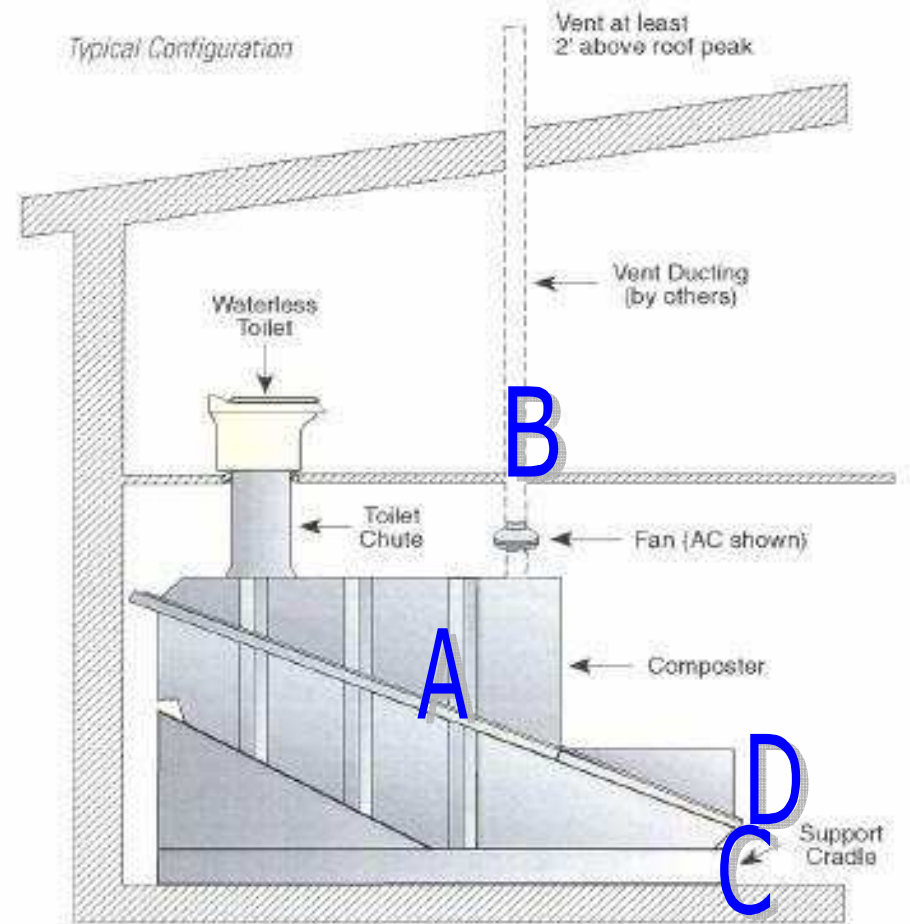
L'elecció del sanitari



Críteris de disseny

Components necessaris:

- A. Compostador
- B. Sistema d'aireació (normalment forçada) per treure olors, calor, CO₂ vapor d'aigua,...
- C. Un sistema per drenar l'excés de líquid
- D. Un bon accés per poder treure el producte final



Operació i manteniment

- És molt simple, no requereix personal especialitzat, solament constància
- Afegir un material de cobertura, perquè es doni la correcta proporció C/N i aireació
- Extreure el producte final.
 - Cada 3 o 4 mesos per una casa de vacances
 - Cada 1 o 2 anys per un sistema a llarg plaç.
- Si s'ha fet bé el procés el compost és segur, tot i que prendrem les precaucions necessaries per manejar-lo.



Materials de cobertura



Tipus de material sec:

- **Serradís**
- Palla fina
- Cendra
- Terra, Compost
- Escorça d'arbre
- Fullaraca
- Paper triturat
- Clovella d'arròs,...

S'afegeix cada vegada

Si son públics duen instruccions:

- Explica el procés
- Si es separa l'orí ho especifica
- No llançar altres materials: llaunes, tampons, bolquers, llosques, etc.
- Usar només paper de vàter
- Tancar la tapa en acabar





Exemples en xarxa

Qui ho prova, li agrada i mostra d'això son els comentaris que afegeix la gent el blogs sobre el tema

Dins la casa



Declaracions d'un usuari a Canadà. Font: Flickr.com

“Aquest és el vàter més sorprenent que hagi vist en ma vida. De fet és la primera vegada que m’emociona un vàter. El més important: no es gasta gens d’aigua.”

Separats de la casa



El bany pot ser un lloc molt agradable



Una ecoaldea a Austràlia



Australia, Melbourne, Comunitat Sostenible, Ceres.
"Aquests vàters secs al manco fan millor olor que molts de bars"

En un edifici d'oficines...



- Green building: Chesapeake Bay Foundation, Annapolis, Maryland, USA
- L'operari sembra entusiasmat amb l'invent i fa una ullada a la compostera

Fins i tot al carrer...



Amsterdam. Performance artística

O en un espai natural increïble...



- Crater Lake, USA. Part de darrera de la instal·lació de vàter-compostable
- Evidentment ningú s'atreviria a bombejar les aigües residuals cap a dins un llac d'aquestes característiques, i que a més s'hi fa buceig.

Enmig del bosc



Vaters compostables en un parc nacional australià
Funcionen amb els panells fotovoltaics.

O a la platja



- Paratge dunar a Cape Code, Massachusetts, USA

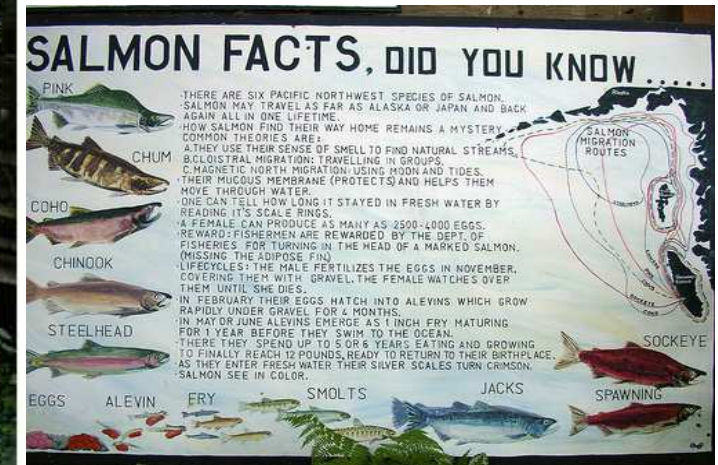
A l'alta muntanya...



Mount Shasta (4.322m) California, USA

Si es pot mantenir un vater-compostable amb aquestes temperatures,
Com no ha de funcionar a Mallorca?

O en un espai públic



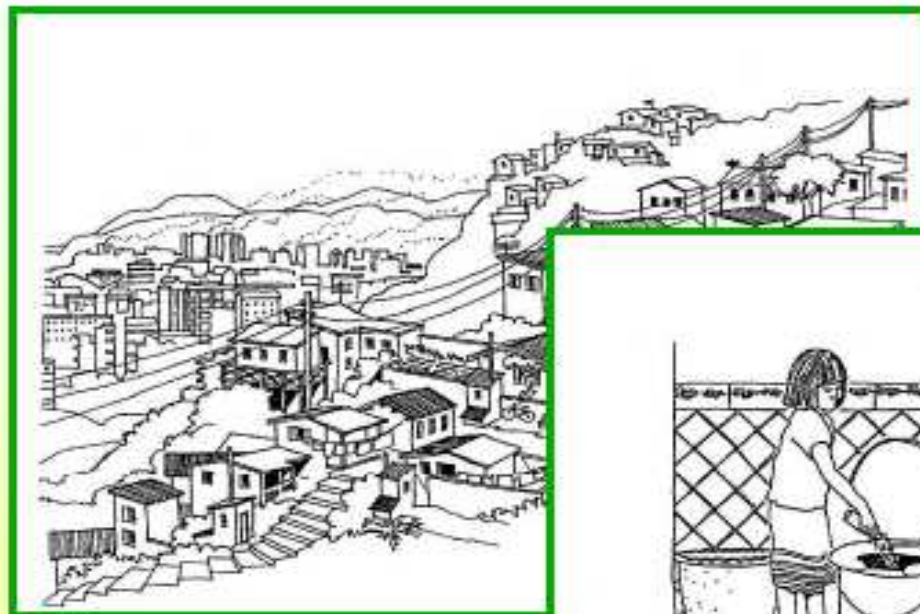
El "bany de la casa de l'arbre". Un bany sec a Bamfield, USA, Després de fer les feines hi afegeixes escorça d'arbre.

Mentre esperes pots llegir els murals educatius que hi ha a fora.

És una gran solució en països del sud



L'ECOSAN és un moviment a nivell mundial per promoure banys secs



Sanidad Seca en México
de: Esrey et al.,
"Ecological Sanitation",
1998



Banys secs per Festivals musicals



<http://www.naturalevent.com.au/>

Després d'haver vist això...

Ja està bé
de
malversar
aigua!



Es poden fer les
"necesstitats"
d'altres maneres





Desmuntant els mites

Per als qui encara ho posen en dubte



I no fa olor?

- El fet que cada vegada que anam al bany cobrim les restes amb un material sec fa que aquest absorbeixi les males olors i ajudi al procés de compostatge. No cal remenar-ho, només cobrir-ho i d'aquesta manera s'aniran alternant les capes de humit-sec.
- Cas que faci mala olor se li afegeix més material de cobertura



I les enfermetats? No fa mosques?

- Les altes temperatures que es produeixen en el compost maten els patògens
- Igualment les larves o ous d'insecte

PATÒGEN	TEMPERATURA A LA QUAL MOREN
Escherichia coli Salmonella Sp.	1h a 55°C o 15-20 min a 60°C
Strptococcus pyogenes	10 min a 64°C
Trichinela solaris (Larva)	Mor ràpidament a 55°C
Ascaris lumbricoides (ous)	1h a temperatura per sobre 50°C

Font: "The Humanure Book"



Podrem emprar el compost?

- El compost obtingut mai serà del tot inocu, però com més temps passi a la pila, més seguretat tendrem.
- Si és un espai públic, cal realitzar alguna analítica per coneixer-ne la qualitat
- Els usos més segurs son per jardineria, ornamentals, arbres fruiters, etc. Si és un compost casolà es pot aplicar a l'hort prenent precaucions.
- Sempre ens hem de netejar les mans després de manipular-lo



Referències

- <http://www.josephjenkins.com>
- The Humanure Book, de Joseph C. Jenkins El més complet assaig sobre el bany sec
- <http://www.ecowaters.org/products.html>
- “The composting toilet system”, Manual
- <http://www.ecosanres.org/> Ecological Sanitation Research. Portal de investigadors sobre aquests sistemes
- <http://www.epa.gov/OW-OWM.html/mtb/comp.pdf> Manual de l'EPA, senzill i ben explicat



Moltes gràcies

Informació reocollida per ALCAIB

Contacte

alcaib@cienciasambientales.com

caterina.am@gmail.com

