



# Reutilizar las aguas residuales de tu casa para crear un huerto

Las aguas residuales de una casa son: agua limpia + nutrientes + calor. ¿Porqué tirarlas cuando todas esas cosas son tan valiosas? Simplemente hay que saber cómo devolverles su valor.

**E**L JOAN y la MONTSE habían comprado una parcela en l'Ametlla de Mar, en la que querían aplicar la ecología tanto como pudieran.

Vinieron a vernos uno de los domingos de visita del Instituto Permacultura Montsant (IPM) con su constructor, y aunque la casa en sí ya estaba diseñada pudimos hacer alguna modificación sobre la orientación.

Hablando con ellos, de su estilo de vida, de sus intereses y de sus posibilidades, y viendo las características del lugar donde tienen la parcela, vimos también la oportunidad de hacer una reutilización integral de sus aguas residuales y de paso de un montón de nutrientes desaprovechados en la zona. Además era un caso muy asequible para incluirlo dentro del programa de aprendizaje del IPM.

En este caso se trata de un proyecto diseñado para ser auto-construido, reutilizando materiales de deshecho que tanto abundan en nuestro medio ambiente, e inventando soluciones con los materiales y habilidades disponibles.

Es por tanto una solución adaptada a las condiciones particulares del lugar y de las personas, y en cada caso se requiere "diseño" para encontrar las conexiones más apropiadas.

Hablando en términos permaculturales lo que se ha hecho aquí es convertir un problema existente (aquí y en mil sitios más) en una solución asequible y elegante.

## Una transformación milagrosa

De una parcela yerma a un huerto exuberante en 3 meses.

Los recursos biológicos en que nos hemos basado son:

1. tratamiento de las aguas negras (WC) con lombrices rojas
2. reutilizar las aguas grises por distribución directa bajo acolchado
3. el efecto del acolchado

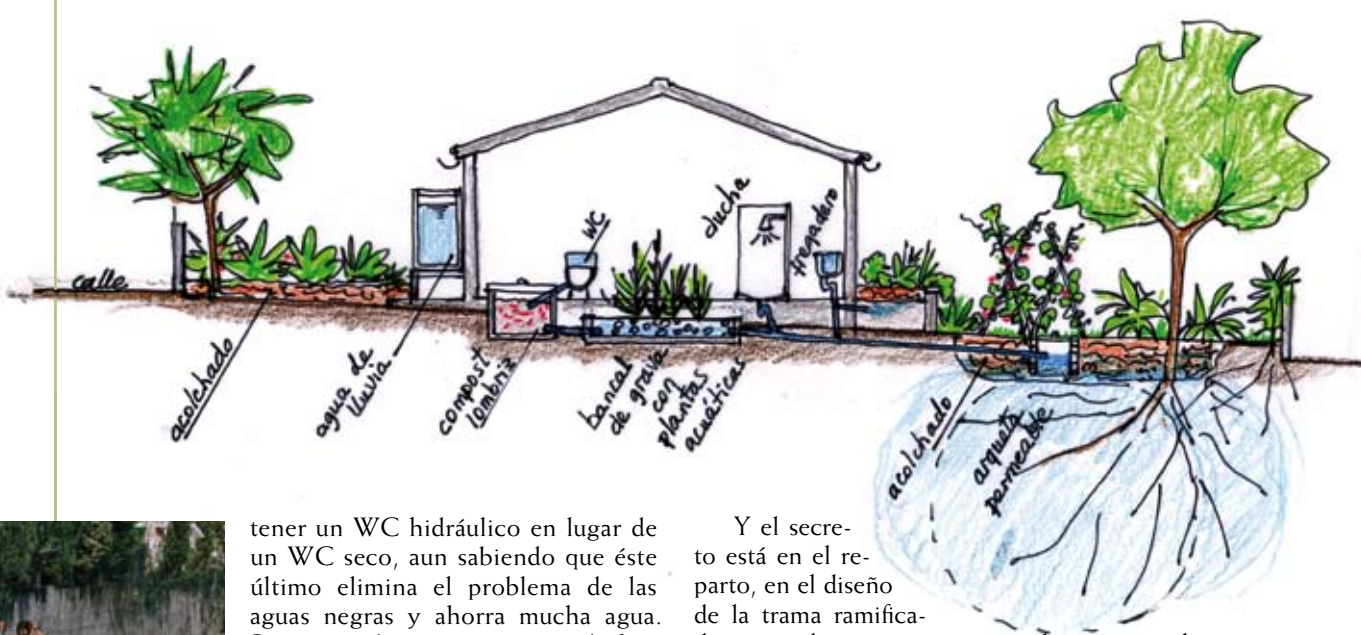
Hay que decir que en este caso, los propietarios decidieron por razones constructivas y personales,



Escrito por:  
INÉS SÁNCHEZ y  
RICHARD WADE

Colocación de tubos y arquetas. Bancal de grava y registros. Bancal de grava y registros.





tener un WC hidráulico en lugar de un WC seco, aun sabiendo que éste último elimina el problema de las aguas negras y ahorra mucha agua. Su principal preocupación era la facilidad de revender la casa.

### Tratamiento de las aguas negras con lombrices rojas

Las aguas del WC entran en una arqueta con compost, donde la parte sólida es digerida por las lombrices rojas, convirtiéndose pronto en vermicompost. Antes de que se construyera la casa hemos cambiado la ubicación del WC para que estuviera contra la pared exterior de la casa, y así a sólo un metro de la arqueta con el compost.

Es impresionante ver cómo, en condiciones adecuadas, las lombrices rojas devoran la materia orgánica, y sin dejar escapar olores.

La parte líquida de las aguas negras, que se filtra a través del compost dejando atrás mucha de su carga de DBO, discurre por gravedad hacia un bancal de grava donde cede parte de sus nutrientes a las plantas marginales que se han plantado en él. Y a partir de ahí se junta con

las aguas del lavabo y la ducha y entra en la red que distribuye las aguas a los puntos de riego.

### Distribución directa de las aguas grises bajo acolchado

Las aguas de la cocina y lavadora se reparten por otro ramal, tal como se generan y sin tratamiento previo, hacia otros puntos a regar del mismo sistema.

Y el secreto está en el reparto, en el diseño de la trama ramificada, su pendiente, sus uniones y derivaciones, la pieza en "Y" que divide el agua en dos caudales iguales..., para asegurar que el agua llegue a todos los puntos, de forma proporcionada a la necesidad.

Efectivamente hay muchos detalles que cuidar en la instalación para que el sistema funcione solo, prácticamente sin mantenimiento, y para que, si es necesario, pueda revisarse sin problemas.

Cada punto de riego consiste en un área más o menos grande, cavada unos 30 cm., donde se coloca el acolchado. El agua cuando llega debe tener hueco para caer y que no se obture, para ello se construye una pequeña arqueta permeable con su tapa de inspección, desde la que el agua fluye entre el acolchado.

El agua que proviene del fregadero suele contener más sales. Así, en el ramal donde va este agua se ha conectado un bajante que recoge agua de lluvia de una parte del tejado, para que cuando llueve se laven esas sales que puedan haberse acumulado en los puntos de riego.

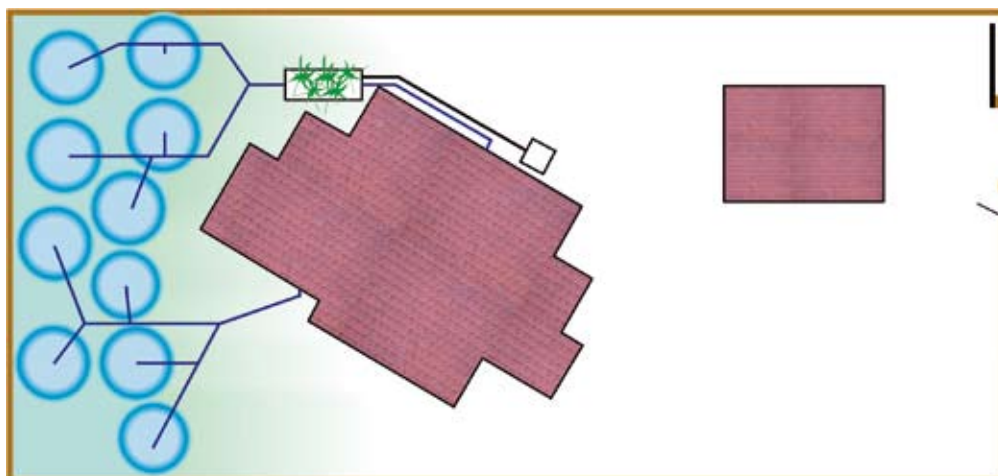
Conviene tener en cuenta que la ubicación y el nivel de la casa respecto a la parcela y el nivel de salida de los tubos desde la casa determinan cuánta superficie de parcela podrá regarse por gravedad con el agua residual.

Los tubos van enterrados, y el agua que se reparte no queda a la vista sino que riega las plantas por debajo de la capa de acolchado. O sea que sólo percibimos sus efectos: vegetales exuberantes por todas partes y poco gasto de agua.

Las ventajas de este sistema de reutilización de aguas residuales por distribución directa bajo acolchado son:

Colocando el acolchado.  
Abajo: acolchado con corte de césped.

Arqueta permeable.



## Analizando los elementos

### • Las aguas negras (las del WC)

Tienen más concentración de materia orgánica y DBO5, y también la mayor carga de posibles patógenos.

Son las que requieren un mayor tratamiento para transformarlas en reutilizables, y por eso conviene separarlas de las otras aguas (más limpias).

### • Las aguas grises

Podemos reutilizarlas directamente, sobre todo si sabemos qué contienen, ya que son nuestras propias aguas.

El sistema de reutilización descrito requiere una atención a lo que permitimos entrar desde, sobre todo, la cocina.

Aquí se han establecido puntos

de acceso en las derivaciones de la red de distribución que es donde se suelen acumular materias sólidas que pueden obstruir el sistema.

### • El agua amarilla (agua+orina)

No transmite patógenos y en cambio contiene la mayoría de los nutrientes, sobre todo el nitrógeno que es un buen abono para las plantas.

Vale la pena montar las cosas para que este agua se junte con las aguas grises y no con las negras (por ejemplo usar un urinario aparte del WC).

Además la orina no les gusta a las lombrices rojas.

Con todo esto lo que tratamos



Arqueta de compost con lombrices. Abajo: lombrices rojas.

es de reducir la cantidad de agua que requiere más tratamiento y así el sistema será menor y más sencillo.

Al mismo tiempo tratamos de no perder ni agua ni nutrientes y utilizarlos en su más alto valor.



- Al no almacenar las aguas residuales, no hay sedimentos ni riesgo de olores
- Los jabones y nutrientes se descomponen con los microorganismos del suelo y el acolchado
- No hay estanques y así se aprovecha toda el agua residual al no haber evaporación
- El sistema no se ve, ni ocupa superficie de parcela
- Es muy simple y barato

## El efecto del acolchado

En la urbanización donde está la parcela hay, como en muchas, montones de restos vegetales que se desprecian, la madera triturada de las podas de los árboles, el césped que se corta regularmente, las algas en la playa...

Cubriendo la tierra con una gruesa capa de estos materiales de acolchado se consigue:

- Evitar la erosión por escorrentía del agua de lluvia
- Regar las plantas con menos agua y eliminar el estrés hídrico en las plantas,
- Potenciar la vida del suelo y aumentar la fertilidad sin labrar ni remover la tierra.
- Inhibir las malas hierbas

Introduciendo lombrices rojas, de las que se reproducen en el compost, en el acolchado, se va acelerando la transformación de éste en una buena tierra.

## Analizando los elementos

El Instituto Permacultura Montsant (IPM) actúa en este caso como un equipo de diseño que plantea poner en práctica soluciones ecológicas innovadoras a un problema como el de las aguas residuales domésticas. Cuenta con los participantes del programa de aprendizaje que están formándose para trabajar con permacultura y así hacen sus prácticas colaborando en la ejecución de un proyecto real, y claro, con unos usuarios interesados en la propuesta y entregados a facilitar el proceso.

En 15 años de experiencia enseñando permacultura, hemos encontrado que un factor limitante para que se pongan en marcha proyectos interesantes es la falta de formación práctica de permacultores en potencia.

Aquí tenemos unos usuarios con ganas de hacer las cosas bien, sin experiencia y sin saber a donde ir para encontrar operarios capaces de llevar a cabo sus ideas.

De otro lado hay muchas personas interesadas en trabajar y ganarse la vida con

actividades ecológicas, algunas han hecho el curso de diseño de permacultura, pero evidentemente no pueden ofrecerse para realizar proyectos de esta complejidad. Hemos creado el IPM para paliar este problema.

Es una relación en la que todos ganan: El IPM puede trabajar en soluciones innovadoras.

El diseño resulta interesante para el usuario y aprende a hacer algo que le interesa.

El aprendizaje se planta ante problemas técnicos reales que, con la dirección de los tutores del Instituto, se resuelven eficazmente.

Al final el usuario tiene su sueño ecológico realizado, y además ve que no sólo sus sueños están en juego sino los de los aprendices, y eso crea un ambiente especialmente cargado de optimismo, bienestar y satisfacción.

El medio ambiente gana, al dar un uso a todos esos palets, cartones, restos de madera de poda, cortes de césped, algas que se acumulan en la playa, etc.



Además pronto habrá un montón de personas capaces de cambiar el panorama de los residuos y la depuración de aguas residuales, que falta le hace...

Y todos ganamos, pues estas experiencias poco convencionales, hacen que el mundo sea un poco menos duro, y también más diverso.

El IPM tiene la vocación de ser un vivero de empresas alternativas. Las personas que acuden al programa de aprendizaje normalmente están buscando cómo hacer permacultura en su vida y en su actividad laboral y profesional actual o futura.

Acolchado distribuido. Bancal junto a la fachada de la casa. Huerto del primer verano.

### Información

PERMACULTURA MONTSANT  
www.permacultura-montsant.org  
info@permacultura-montsant.org  
Teléfono 977 26 20 17