

# EL VÁTER NO ES UN VERTEDERO



TXINGUDI KO ZERBITZUAK  
SERVICIOS DE TXINGUDI

1



Seguramente habrás escuchado más de una vez la frase **"EL VÁTER NO ES UN VERTEDERO"** pero, ¿Cuáles son los residuos que no deben tirarse por el váter? Bastoncillos, comida, medicamentos, toallitas, colillas, pelo... Como si de un agujero sin fondo se tratara, nuestros váteres tragan sin rechistar residuos que deberíamos arrojar al cubo de basura. ¿Cuáles son los problemas que provocan en la red de saneamiento de agua? ¿Y en el medio ambiente?

Para responder a estas preguntas vas a grabar un video que reúna de manera visual qué residuos no se deben echar por el váter y por qué. Una vez finalizado, divulgarás este video entre tus amigos y lo colgarás en la web de tu centro educativo.



**Intenta enumerar 10 residuos que no deberían tirarse por el váter o la fregadera, y que sin embargo, se suelen echar.**

Toallitas, pelo, tiritas, aceites y grasas, comida, compresas y tampones, bastoncillos, preservativos, medicamentos, colillas...



**¿A dónde va el agua que tú consumes y los residuos que se echan al váter o la fregadera?**  
Por la red de tuberías de saneamiento a la estación depuradora de aguas residuales (EDAR)



**¿Qué puede y qué no puede depurar la EDAR?**

Puede depurar compuestos orgánicos, pero no sintéticos: toallitas, algodón... y tampoco medicamentos y compuestos tóxicos.

Para responder a estas preguntas, y muchas más, vas a hacer una visita a ...  
**¡La estación depuradora de aguas residuales (EDAR) Atalarreka!**



## ESTACIONES DE BOMBEO

Antes de llegar a la estación depuradora de aguas residuales, el agua se filtra en las estaciones de bombeo para retirar los residuos sólidos de mayor tamaño que van con el agua. Al mismo tiempo se impulsa el agua hasta la EDAR de Atalarreka.



**¿Cuál es el origen del agua que llega a la estación de bombeo?**

Es el agua residual que se genera en los hogares, los edificios públicos, comercios y fábricas.



**¿El agua de lluvia también pasa por las estaciones de bombeo antes de llegar a la EDAR?**

Hoy en día todavía algunas sí, pero poco a poco se está construyendo la red de aguas pluviales para que éstas no pasen por la red de saneamiento.



### ¿Tipo de tratamiento?

- Físico
- Químico
- Biológico



### ¿A dónde va el agua bombeada? ¿Y los residuos retirados?

A la EDAR de Atalreka. Al vertedero.



### ¿Por qué es necesario bombear el agua?

Porque la estación depuradora no se encuentra en un nivel al que el agua pueda llegar a favor de la gravedad, por lo que es necesario actuar contra la misma impulsando el agua mediante el uso de energía.



### Investiga qué ocurre con las toallitas desechables que se echan por el váter:



Las toallitas no se deshacen con la suficiente rapidez y llegan en forma de tejido a las estaciones de bombeo donde forman graves atascos. Además, pequeñas partículas de algodón sobreviven al tratamiento y son vertidas al mar.



### ¿Qué puedes hacer tú para mejorar esta situación?

Desechar por la basura las toallitas húmedas, a pesar de que ponga que son aptas para arrojar por el váter. Si no se echan por el váter no se generan atascos en las estaciones de bombeo ni problemas en el medio ambiente.



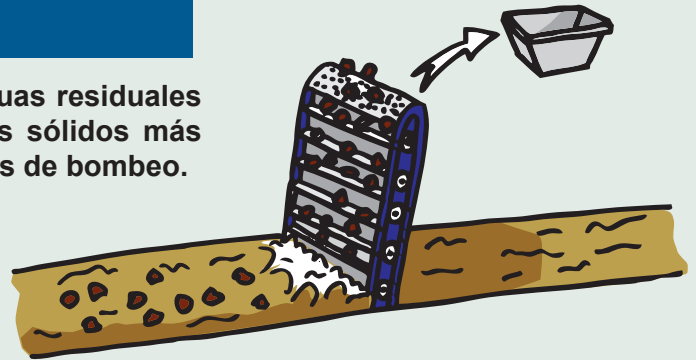
### ¿Qué mejoras supone para el medio ambiente que a las estaciones de bombeo no llegue agua de lluvia?

La filtración de agua pluvial aumenta el caudal de la red de saneamiento, lo que, a su vez produce un mayor volumen de agua a bombear. Por consiguiente, es necesario un mayor gasto energético para su transporte a la EDAR y, una vez allí, el volumen a depurar es mayor, disminuyendo el rendimiento de la planta. Además al mantener el caudal al mínimo, garantizamos la longevidad de las instalaciones a pesar del crecimiento de la población, y por ello del agua residual a tratar.

## ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) DE ATALERREKA

### RETIRADA DE SÓLIDOS: DESBASTE

El agua que llega a la estación depuradora de aguas residuales pasa por un tamiz, de forma que se eliminan los sólidos más gruesos que superaron los filtros de las estaciones de bombeo.



**¿Qué residuos esperas encontrar a la entrada de la depuradora?**

Papel, bastoncillos, tiritas, tampones...



**¿Tipo de tratamiento?**

- Físico
- Químico
- Biológico



**¿Por qué crees que no se ven residuos grandes en la EDAR?**

Porque son retirados en los filtros de la estación de bombeo, antes de propulsar el agua.



**Investiga qué repercusiones tiene en la red de saneamiento echar comida por el váter o la fregadera.**

El aumento de residuos orgánicos y comida en la red de saneamiento atrae a ratas y roedores formando plagas a las que hay que hacer frente mediante procesos costosos y nocivos para el medio ambiente.



**¿Qué puedes hacer tú para mejorar esta situación?**

Arrojar los residuos por la vía correcta de desecho y sólo tirar papel higiénico por el váter.

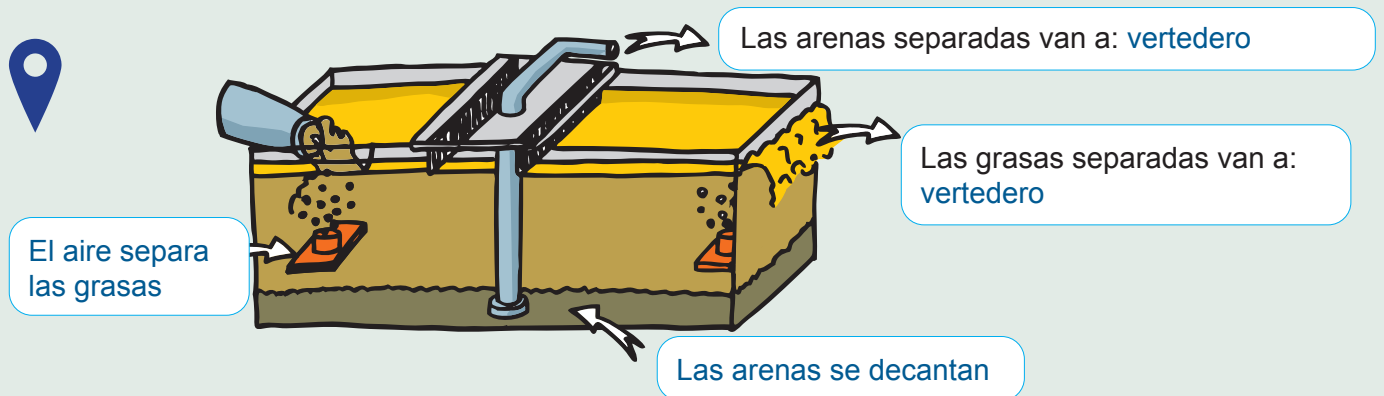


**¿Generas algún tipo de ahorro energético si no echas residuos inapropiados por el retrete? ¿Qué mejoras supone eso para el medio ambiente?**

Al gestionar correctamente los residuos, echándolos al cubo de la basura, estos pueden valorizarse energéticamente. Sin embargo, al arrojarlos por el retrete no sólo no se aprovechan si no que además se generan problemas; trabajo y gasto energético en su separación y traslado, con la consiguiente contaminación atmosférica que ello conlleva.

## DESARENADO Y DESENGRASADO

En esta balsa se crea una turbulencia con aire, de forma que se separan dos tipos de sustancias por diferencia de densidad: arenas y grasas.



**¿Por qué crees que hay grasa en el agua que llega a la depuradora?**

Porque la usamos para cocinar y se encuentra en los alimentos, por lo que al lavar los platos llega a la red de saneamiento y de ahí a la EDAR.



**¿Tipo de tratamiento?**

- Físico
- Químico
- Biológico



**¿Cómo se consiguen separar las grasas de las arenas?**

Por que al agitar el agua el aceite que tiene menor densidad queda flotando y las arenas que tienen una mayor densidad que el agua se hunden.



**¿Qué efectos medioambientales tendría no desengrasar el agua?**

Contaminaría el mar y afectaría a la vida marina. El aceite flota en el agua y dificulta un intercambio energético entre la atmósfera y el fondo marino, afectando al desarrollo normal del fitoplacton, alimento básico de las especies animales marinas de menor tamaño.



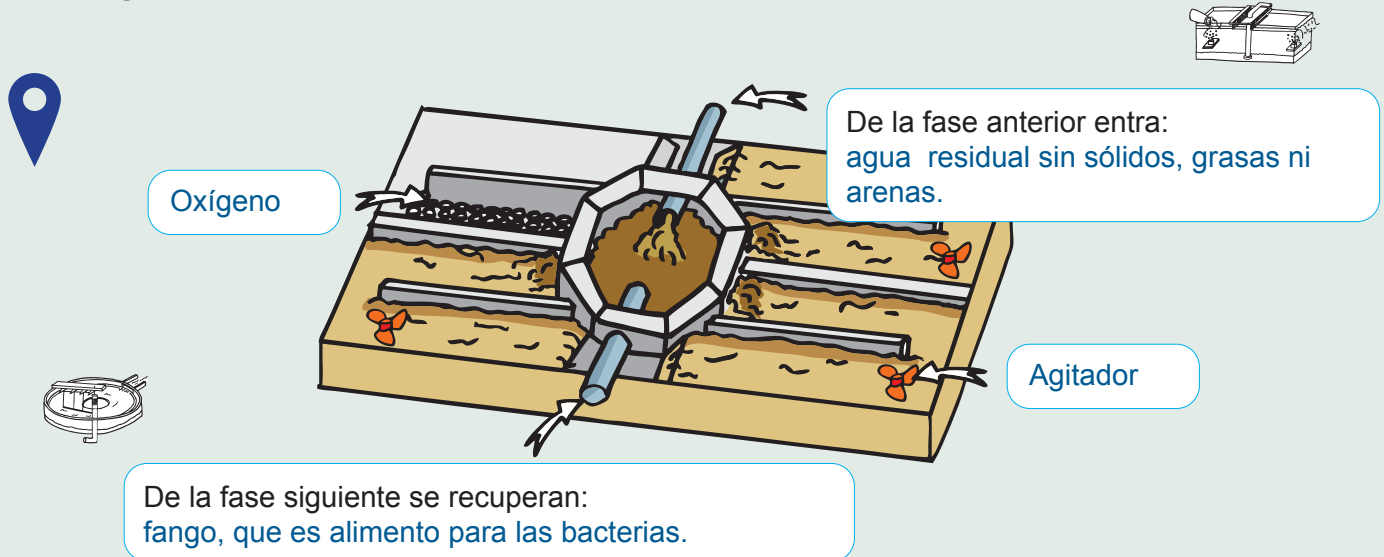
**¿Qué puedes hacer tú para mejorar esta situación?**

Reciclar el aceite usado almacenándolo en una botella y arrojándolo al contenedor naranja del aceite.



## FASE BIOLÓGICA

En esta fase, se elimina una gran parte de la materia orgánica disuelta en el agua utilizando microorganismos.



¿Por qué crees que se usan microorganismos en la fase de depuración? ¿Cuál dirías que es su función?

Los microorganismos se alimentan de la materia orgánica presente en el agua y la degradan evitando así que otros patógenos puedan crecer.



¿Tipo de tratamiento?



Físico



Químico



Biológico



Investiga las tres condiciones que han de cumplirse para que el tratamiento biológico tenga una gran eficiencia:

- 1 Presencia de oxígeno.
- 2 Mezcla homogénea.
- 3 Número suficiente de bacterias.



¿Qué mejora supone para el medio ambiente la fase biológica del tratamiento de la EDAR?

Que no se produzca una contaminación del mar por vertido de residuos de naturaleza orgánica.



Hay compuestos no orgánicos que no son degradados por las bacterias (colorantes, medicamentos, detergentes...). Estos resisten al proceso de depuración y se vierten al mar, contaminándolo. ¿Qué puedes hacer tú para mejorar esta situación?

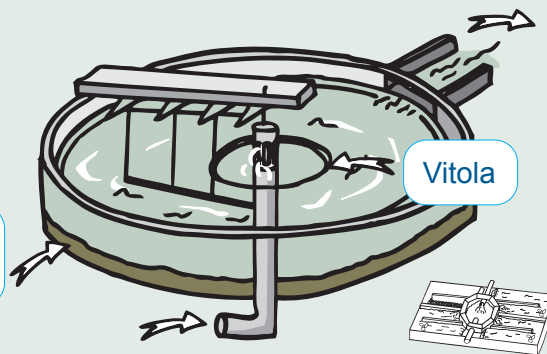
No arrojar compuestos químicos por el váter y desechar los medicamentos en los puntos de recogida.

## DECANTACIÓN

En esta fase se sedimentan los lodos que se encuentran en suspensión en el agua que procede de la fase biológica.



En el fondo se depositan:  
fangos



Entrada del agua procedente del: **tratamiento biológico**



**¿Cómo se separan las partículas sólidas del agua?**  
Por su propio peso caen al fondo en este decantador de aguas totalmente tranquilas.



**¿Tipo de tratamiento?**



Físico



Químico



Biológico



**Investiga por qué hay cuatro decantadores:**

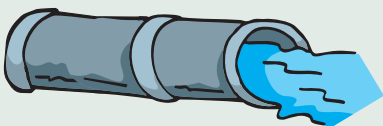
1. En caso de avería se usa como almacén de agua residual.
2. Si el caudal de entrada es mayor que la capacidad de tratamiento el agua pasa del desarenado al "estanque de tormentas" (uno de los cuatro), decanta, y de ahí, al mar.



**¿Qué ocurre con los fangos decantados?**

Parte se vuelve a llevar a la fase biológica para que haya alimento suficiente y otra parte va a la línea de fangos para ser tratados.

## VERTIDO AL MAR

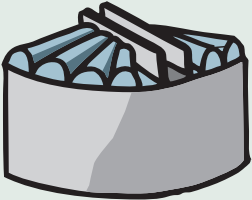


**¿Cómo es el agua que se vierte por el emisario submarino? ¿Cuál es su repercusión en el medio ambiente?**

El agua que se vierte por el emisario es agua limpia, pero no es potable. Para ser apta para su consumo debería pasar por distintos tratamientos de desinfección que aumentarían el coste del tratamiento. Es por ello que el objetivo de la EDAR no es conseguir agua potable, si no bajar el nivel de contaminación de la misma a niveles asumibles por el ecosistema marino y siempre por debajo de los parámetros legales establecidos para el vertido al mar.

## TRATAMIENTO DE LOS FANGOS

### ESPEADOR



Espesa el fango extrayendo gran parte de su agua mediante decantación.



**¿Cuál es el origen del fango?**

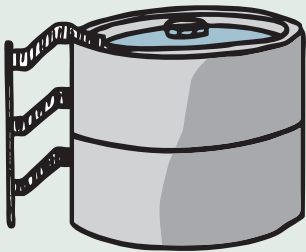
Son microorganismos muertos de la fase biológica que han decantado en los decantadores.



**¿Para qué hay que retirar el agua?**

Para que otros organismos patógenos no puedan crecer y para reducir el volumen de los lodos (residuos).

### DIGESTOR



Descompone la **materia orgánica** presente en los fangos.



**Investiga para qué se hace la digestión sin presencia de oxígeno y a altas temperaturas:**

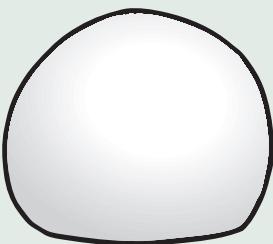
Para conseguir BIOGAS (CH<sub>4</sub>) mediante bacterias fermentadoras.



**¿Por qué es necesario descomponer la materia orgánica?**

Para que otros organismos patógenos no tengan alimento.

### GASÓMETRO



El gasómetro almacena el **biogás** producido en el digester.



**¿Cuál es el componente principal del biogás? ¿Y en qué se utiliza?**

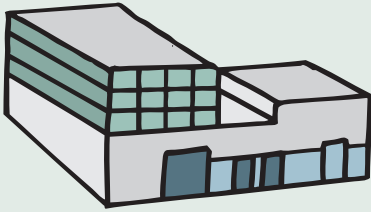
El metano (CH<sub>4</sub>). Se generan 653 Mwh/año, lo que equivale a la energía consumida por 119 hogares.



**¿Dónde se produce también este gas?**

En nuestro aparato digestivo durante la digestión que hace la flora intestinal.

## SECADO



Se extrae el agua restante que contienen los fangos mediante dos procesos: **deshidratación** y **secado térmico**.



**¿En qué crees que se diferencian la deshidratación y el secado térmico?**

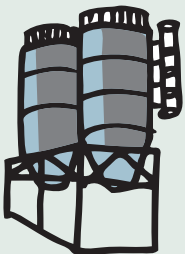
En la deshidratación se centrifugan los lodos (como una lavadora) y se secan hasta un 30%. Para poder vertelo o utilizarlo como combustible hay que secarlo más. Esto es el secado térmico.



**¿De dónde se consigue el calor para el secado térmico?**

Del calor producido por los gases de combustión de los generadores.

## SILOS



Almacenan **fangos secos** y posteriormente son trasladados a industrias agrícolas.



**¿Crees que el volumen final de fango seco es mayor o menor que el inicial? ¿Por qué?**

Menor, puesto que se le ha retirado todo el agua y sólo queda materia seca.



**¿Qué se hace con los fangos secos?**

Se llevan a industrias agrícolas para su utilización, como abono.



**¿Qué ventajas medioambientales supone tratar el fango?**

Se evita verter al mar unos lodos que son un hábitat ideal para organismos patógenos, y además se consigue un recurso energético renovable (biomasa) para cementeras, sustituyendo fuentes energéticas como el carbón o el petróleo, o un abono natural para industrias agrícolas. Por otro lado, se obtiene biogás que se transforma con un generador en electricidad para la propia planta y la estación de bombeo de Hondartza.



Completa el esquema



### LÍNEA DE FANGOS

- 1 Espesador
- 2 Digestor
- 3 Depósito tampón
- 4 Gasómetro
- 5 Secado
- 6 Silos
- 7 Cogeneración energética

### LÍNEA DE AGUA

- 1 Desbaste
- 2 Desarenado y desengrasado
- 3 Tratamiento biológico
- 4 Decantación
- 5 Vertido del agua al mar
- 6 Edificio de control y laboratorio



**Ahora que has aprendido cómo se depura el agua residual, es necesario poner lo aprendido en práctica. Para ello, tendrás que completar un proyecto final ¡en forma de VIDEO!**

Este video deberá ser de una corta duración (5-10 minutos) y tendrá que resumir de forma visual y precisa, las acciones que provocan un mal uso del agua y del váter o la fregadera en cuanto al vertido de residuos se refiere. Es decir, comportamientos del día a día por los que se malgasta mucha agua y se tiran muchos residuos a la red de saneamiento, sin tener en cuenta el uso sostenible de la misma.

Los pasos que deberás seguir son:

- Haz una lista con las acciones con las que se malgasta el agua.
- Crea un guión para tu video (narrador, protagonistas, escenas...).
- Graba el video.
- Cuélgalo en la página web del cole y compártelo en las redes sociales.

**¡PON EN PRÁCTICA LO APRENDIDO!**