

CÓMIC

simplemente agua



EMASESA y el Ciclo Integral Urbano del Agua

#TuAgua



EMASESA
metropolitana

Hola amig@:

Ésta es la historia de la gota Clarita y su amigas y amigos del Ciclo Integral Urbano del Agua. Todos los días de su vida hacen un largo y divertido viaje y quieren que tú lo conozcas. Parte de este viaje lo hacen por tu propia casa, así que los habrás visto más de una vez, ya que no puedes vivir sin ellos.

Es importante que leas este cómic con mucha atención. Sigue los números que aparecen en cada viñeta y así te darás cuenta de lo siguiente: el agua dulce que hay en el planeta Tierra, es muy poca para todos los seres vivos que vivimos en él; si no la cuidamos, nos quedaremos sin ella en el futuro. Clarita te va a explicar cómo Emasesa hace que podamos beber agua de cualquier procedencia sin dañar nuestro bienestar; y cómo, después de usarla y ensuciarla en casa o en el cole, la limpia para devolverla de nuevo al río. Allí, una vez limpia, la pueden utilizar los animales y plantas que en él viven.

Sin tu ayuda desde casa y el colegio, no podríamos completar todo este proceso que llamamos Ciclo Integral Urbano del Agua.

Esperamos que te guste.

simplemente agua

guión
EMASESA

dibujos
Manuel Tabernero

diseño y maquetación
EMASESA

impresión
A.G. Moreno

© EMASESA
8ª Edición
Revisada Septiembre 2018

depósito legal
SE 1606-2018

De conformidad con el artículo 270 del Código Penal vigente, será castigado con la pena de prisión de seis meses a dos años y multa de doce a veinticuatro meses, quien con ánimo de lucro y en perjuicio de tercero, reproduzca, plagie, distribuya o comunique públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la autorización de los titulares de los correspondientes derechos de propiedad intelectual o de sus cesionarios.



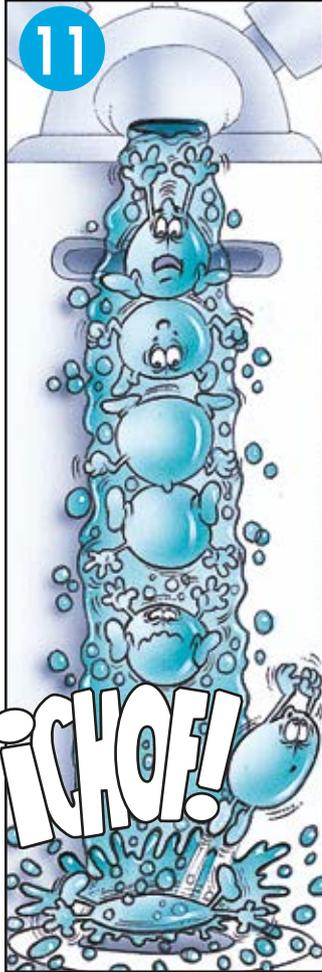
EMASESA

metropolitana

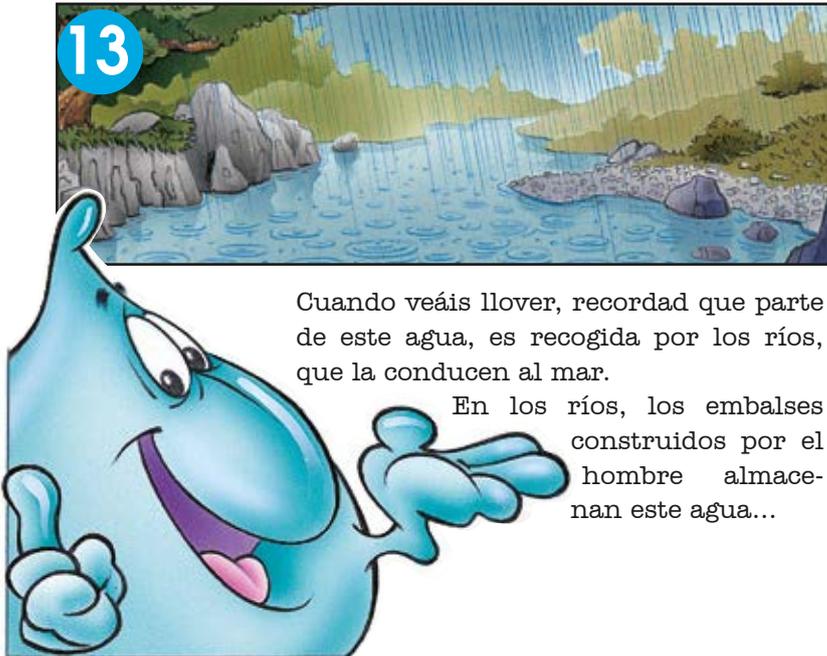
Empresa Metropolitana de
Abastecimiento y Saneamiento de
Aguas de Sevilla, S.A.



emasesa.com



¡Hola! Soy "la gota Clarita". Tras este grifo, hay una complicada historia de dificultades y largos caminos que debéis conocer.

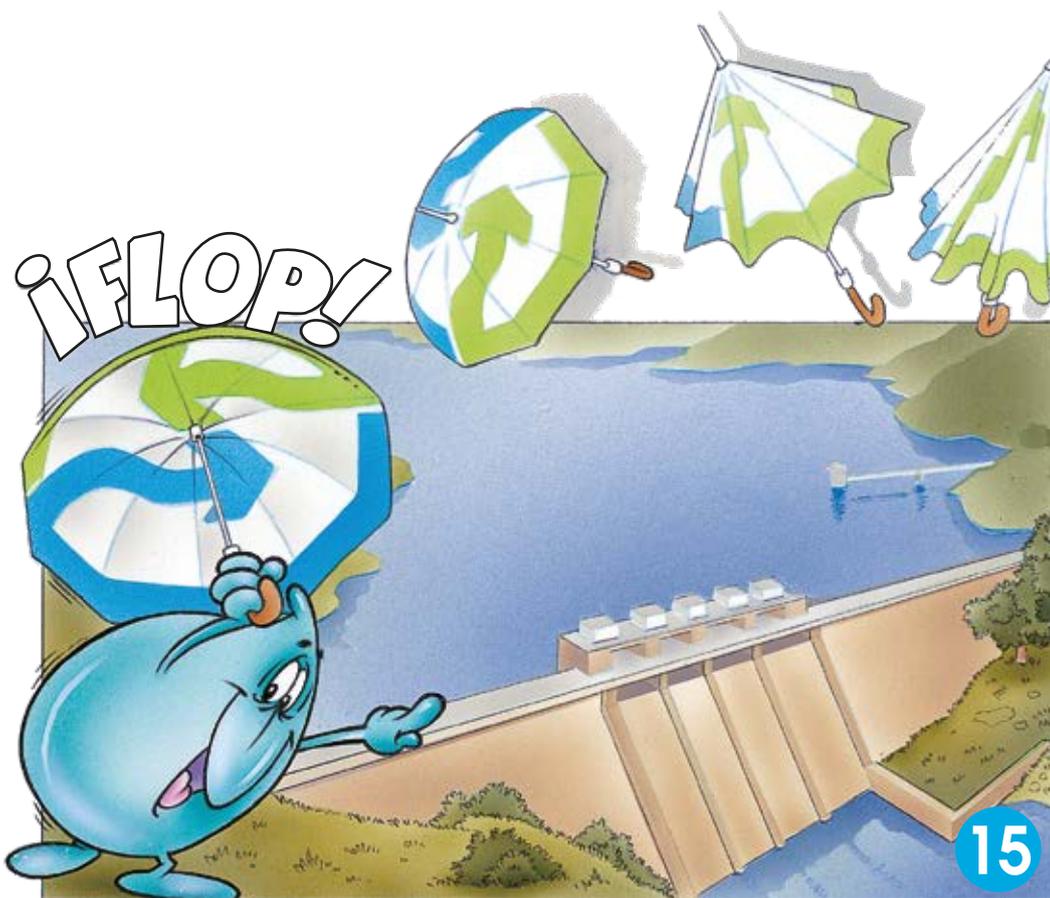


Cuando veáis llover, recordad que parte de este agua, es recogida por los ríos, que la conducen al mar.

En los ríos, los embalses construidos por el hombre almacenan este agua...



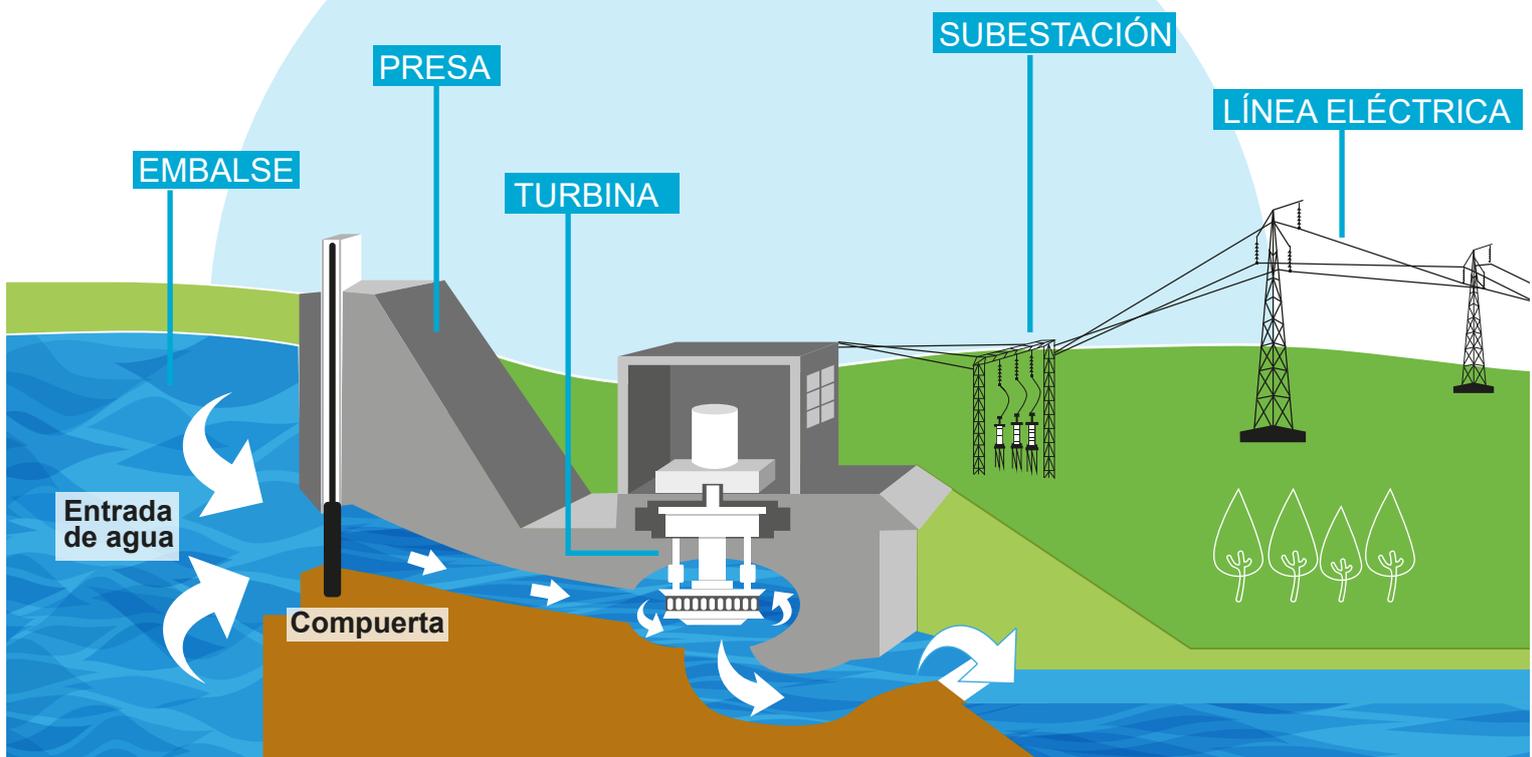
... pero la mayor parte se filtra debajo de la tierra.



Éste que véis es el embalse de La Minilla, uno de los cinco que abastecen a Sevilla y muchas poblaciones de alrededor. Los otros cuatro embalses son: Aracena, Zufre, El Gergal y Melonares.

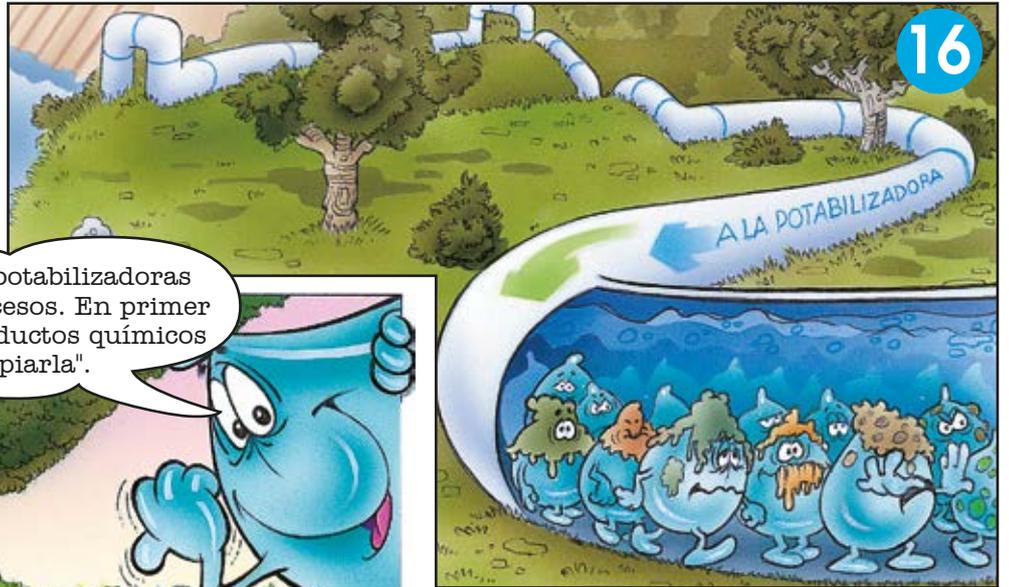
Esquema de funcionamiento de una Central Hidroeléctrica

Antes de enviar el agua a la potabilizadora, la vamos a hacer pasar por unas turbinas y producir así energía eléctrica; esto se hace en las Centrales Hidroeléctricas. EMASESA posee tres: en el embalse de Aracena, de Zufre y de La Minilla.



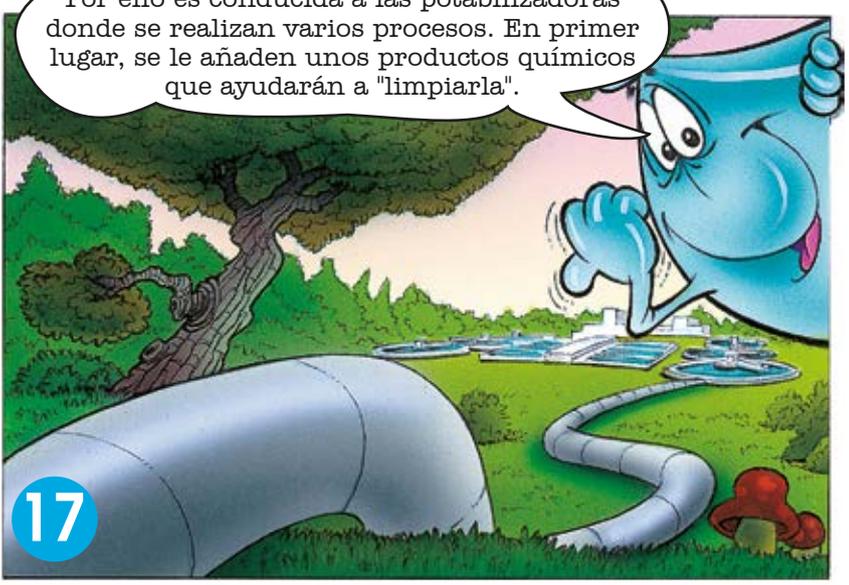
4 simplemente agua

El agua embalsada que se utiliza para el abastecimiento de las ciudades y poblaciones no es potable, pues trae tierra, piedras, arcillas, algas, etc, ...

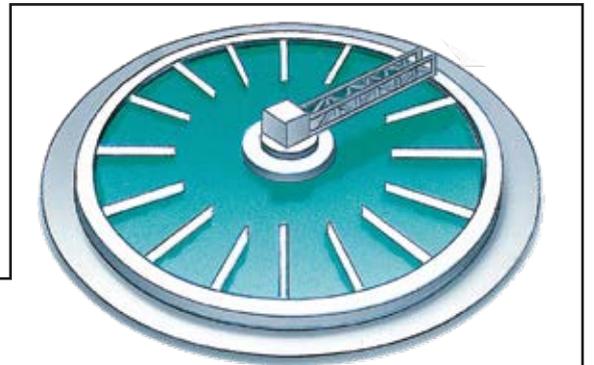


16

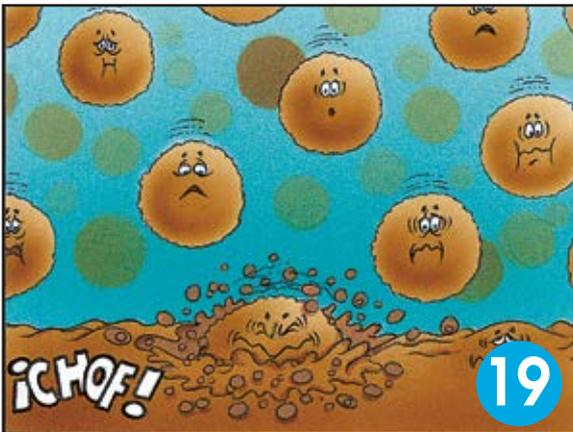
Por ello es conducida a las potabilizadoras donde se realizan varios procesos. En primer lugar, se le añaden unos productos químicos que ayudarán a "limpiarla".



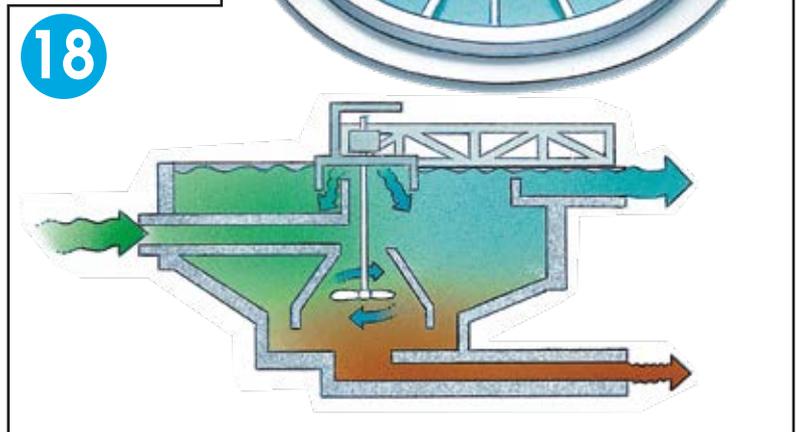
17



18



19

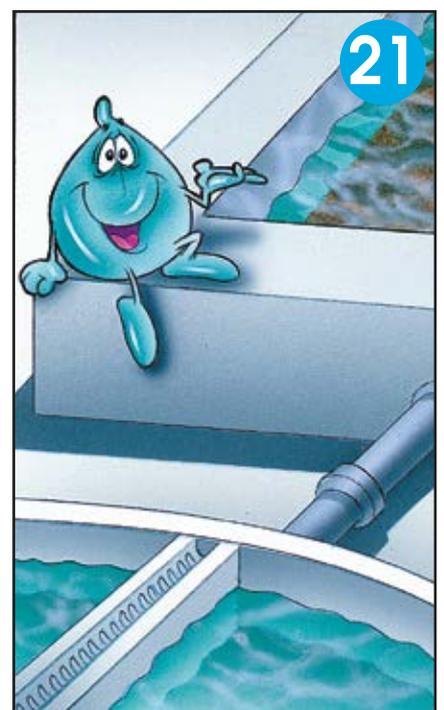


A continuación se somete a un proceso llamado DECANTACIÓN que se realiza en unos embudos gigantes llamados DECANTADORES. Aquí el agua circula muy lentamente para dar tiempo a que las partículas gordas y pesadas descendan al fondo donde se quedan formando un FANGO.

Este fango se saca periódicamente por el fondo de los decantadores. Esta operación se llama PURGA.



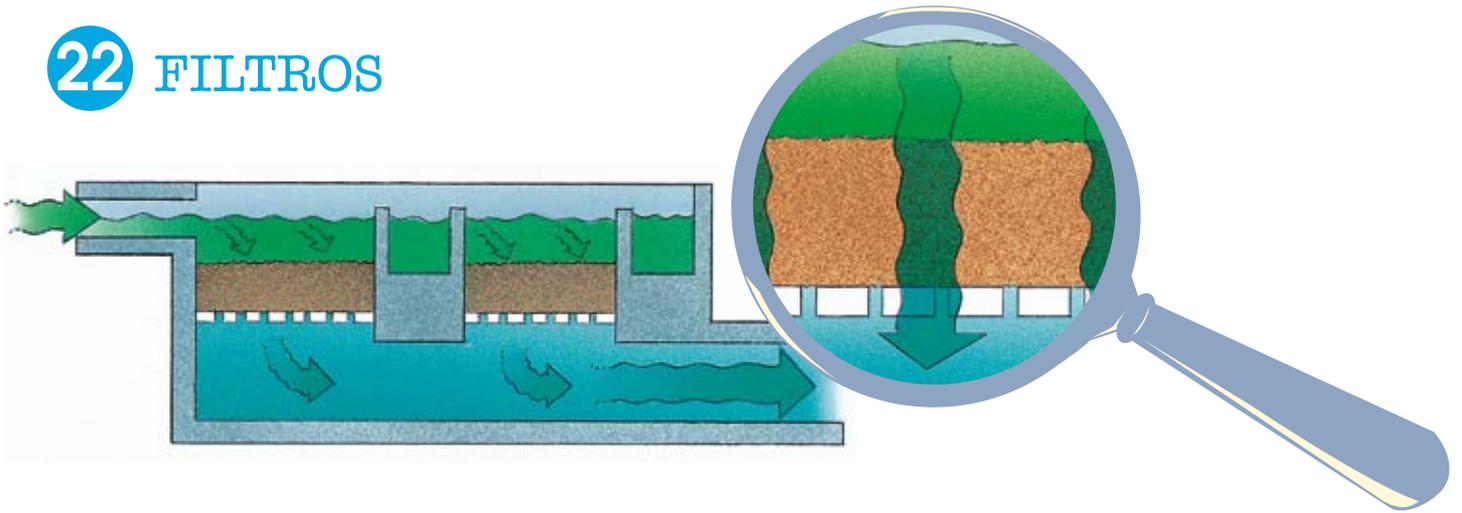
20



21

El agua, sin estas partículas, sale por la parte de arriba en dirección a los filtros. Éstos son unas piscinas rectangulares, donde a través de un colchón de arena, se filtra el agua. En esta arena quedan retenidos los cuerpos extraños que lograron pasar la decantación.

22 FILTROS



¡HOLA GOTAS!
HE VENIDO A
SALVAROS.

23



Para que en el largo y complicado camino que recorre el agua antes de usarla no "enferme", hay que desinfectarla con cloro, en la proporción aproximada de una gota de cloro por cada millón de gotas de agua.

24

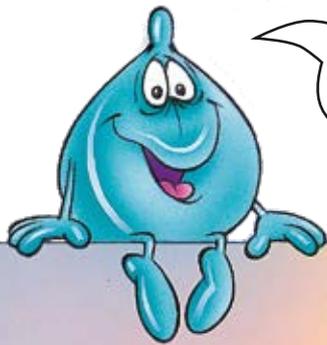


26



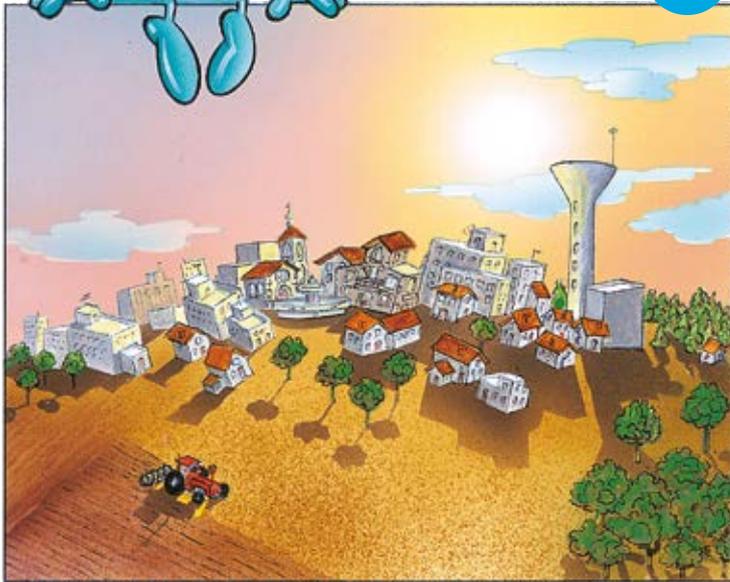
25



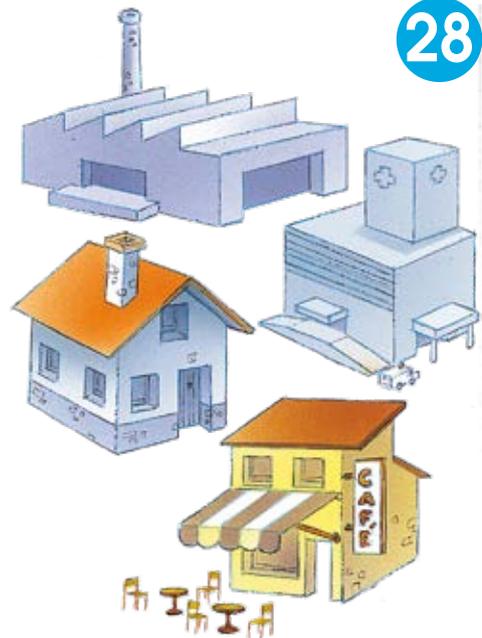


En cada ciudad o población podemos encontrar grandes depósitos donde se almacena el agua que haya sido tratada y se protege del exterior, para luego ser conducida hasta nuestras casas, comercios, industrias, hospitales, etc.

27



28

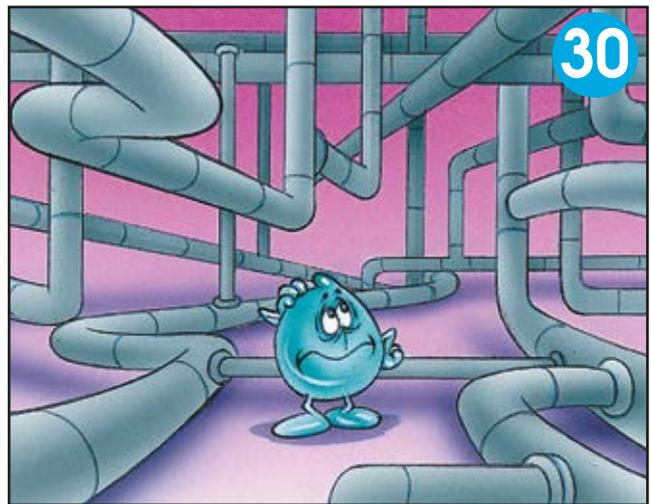


En Sevilla tenemos los depósitos más grandes en El Carambolo y en Alcalá de Guadaíra. De ellos salen las tuberías de abastecimiento que son las "autopistas", "carreteras" y "caminos" por donde discurre el agua.

29



30



A lo largo del recorrido por el laberinto de tuberías, podemos encontrar unas tan grandes que podría pasar un coche por su interior y otras muy pequeñas.

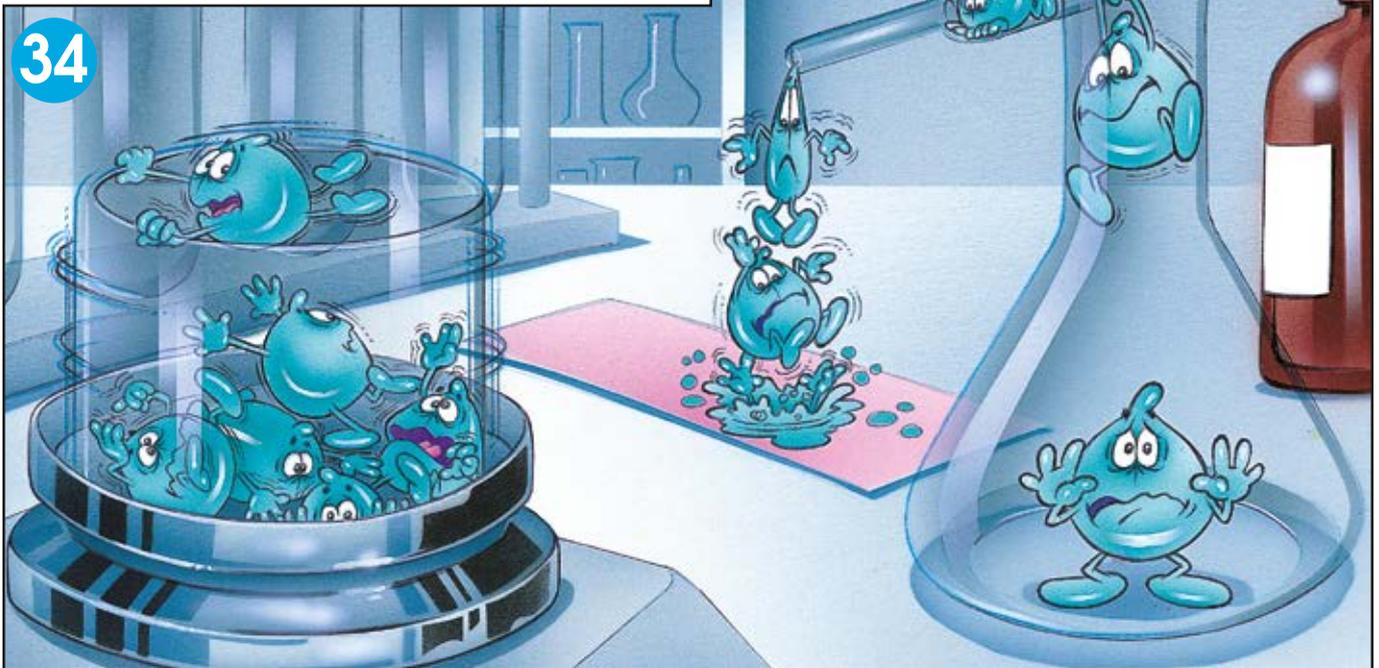
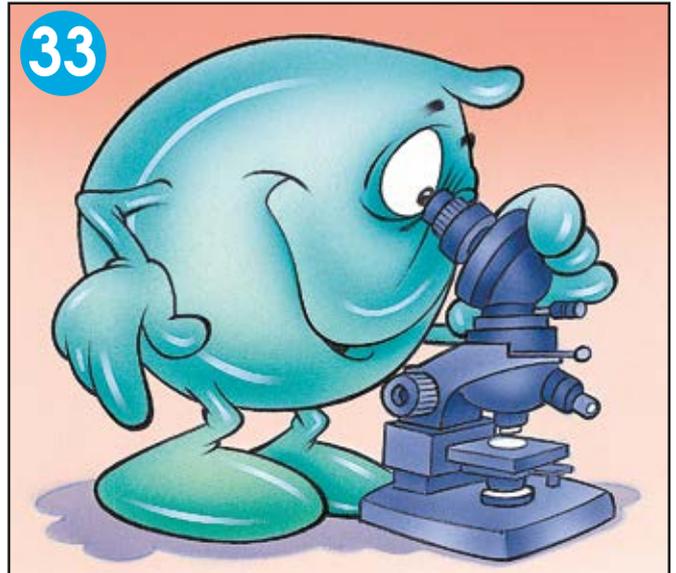
31



En la red de abastecimiento ...



... existen puntos de control de la calidad y salud de nuestras amigas, las gotas de agua. El agua ya preparada se analiza para comprobar que sigue potable. Por eso se realizan un montón de análisis biológicos, físicos y químicos.



3
CONSEJOS
PARA CUIDAR
EL AGUA
en el baño



MANTENER EL GRIFO
ABIERTO SOLO
EL TIEMPO NECESARIO

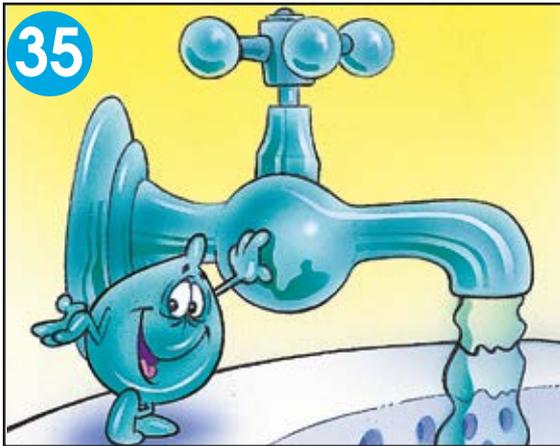


MUCHO MEJOR
DUCHA QUE BAÑO



RECUERDA
#LasToallitasAlCubo



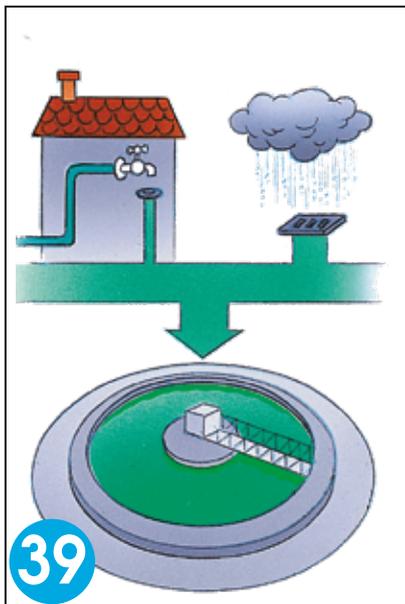


Las gotas de agua que llegan limpias a nuestras casas, salen de las viviendas, comercios e industrias, sucias. Por lo que, para proteger la naturaleza adonde han de volver, las hacemos pasar por una depuradora que, como verás es tan importante como la potabilizadora.



Este nuevo ciclo comienza en el alcantarillado de nuestra ciudad con conducciones aún mayores que las del agua tratada, donde coinciden las aguas ya usadas en nuestras casas con las aguas de lluvia y ...

...otros restos con agua sucia que circulan por las alcantarillas.



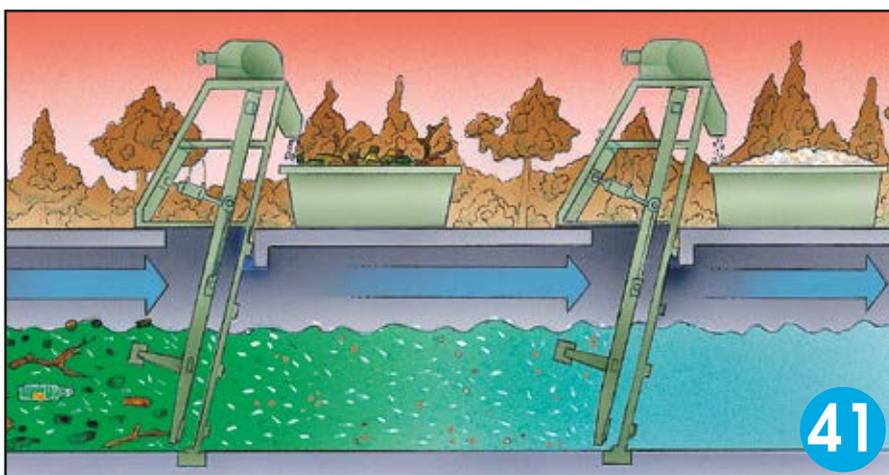
39

De inmediato los millones de gotas sucias son conducidas a alguna de las estaciones depuradoras de aguas residuales más cercanas que dispone Emasesa para Sevilla y las poblaciones más próximas.

En las depuradoras comienza el proceso de limpieza de las gotas de agua, separando de ellas los elementos grandes y pequeños. Esta operación se llama DESBASTE.



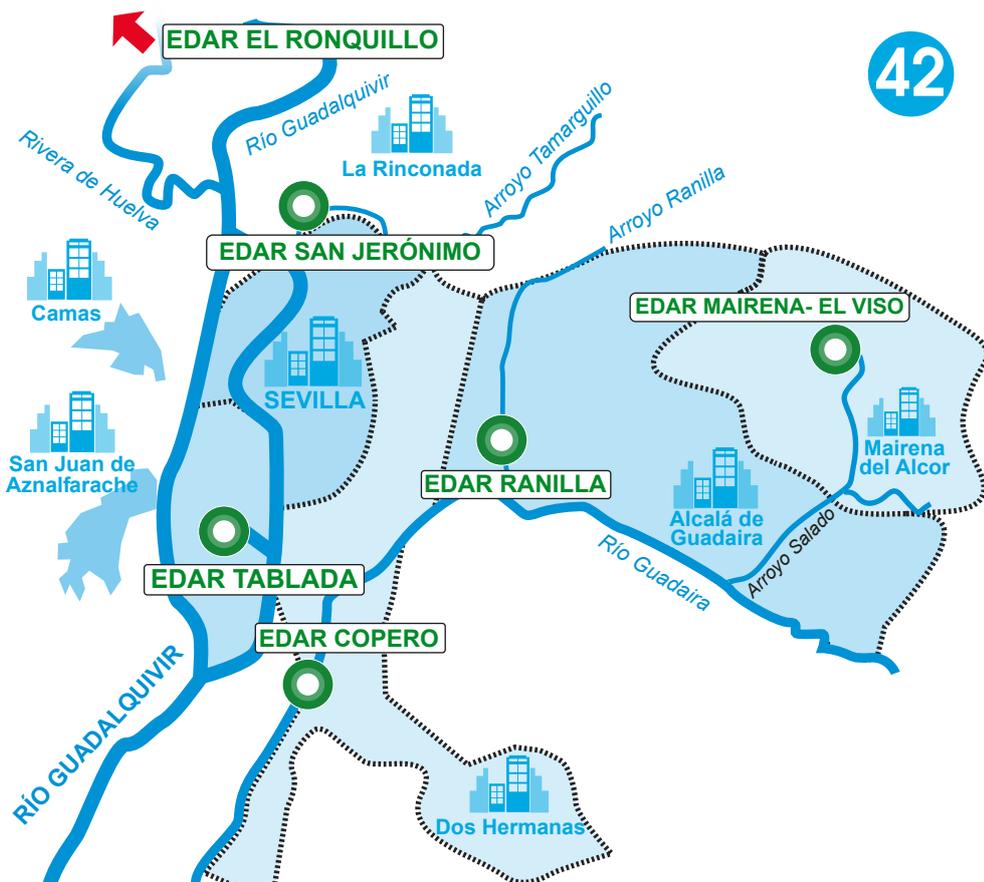
40



41

Para ello se utilizan unas rejillas de agujeros grandes y otras de agujeros pequeños. Al pasar el agua a través de la rejilla de agujeros grandes, se quedan en ella los objetos de mayor volumen, como ramas de árboles, latas, trapos, etc.. En la de agujeros pequeños, los cuerpos sólidos más pequeños como papeles, colillas, bolsas de plástico, etc., se quedan retenidos.

mapa de
**Estaciones
depuradoras de
aguas
residuales
de Emasesa**



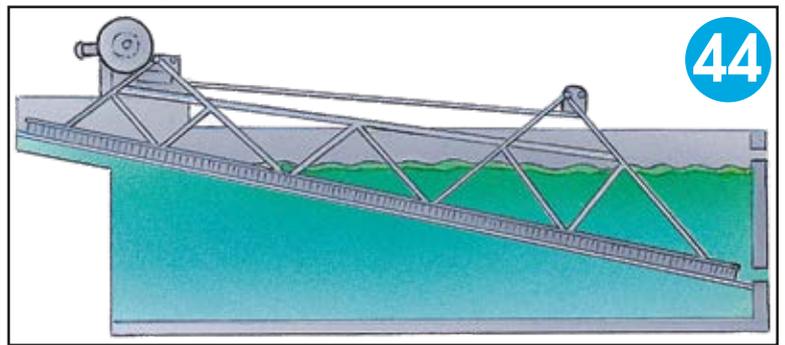
42

Las materias retenidas por las rejillas son transportadas a la superficie y vertidas en contenedores.

**¡ZOP!
¡ZOP!**

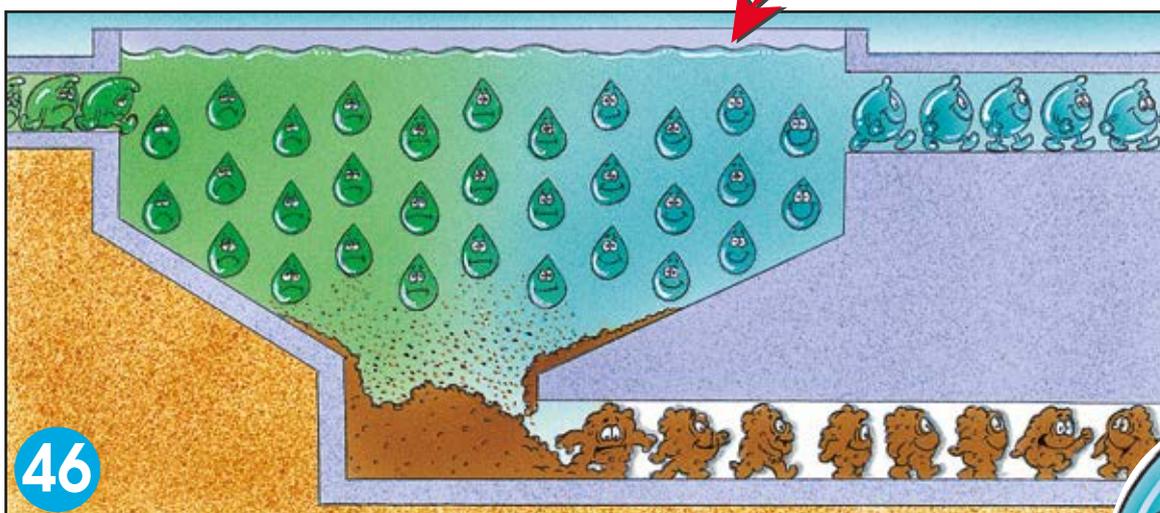
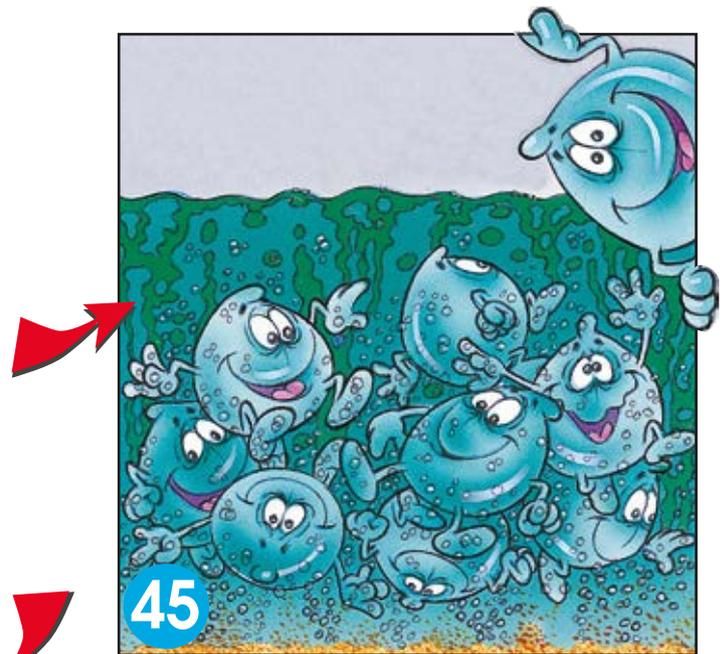


El siguiente paso consiste en tratar que nuestras amigas dejen la mayor parte de arena y grasa que traen en una balsa llamada "desarenador- desengrasador".



Ayudadas por una corriente continua de aire a presión, se consigue que las gotas queden sin grasa y vayan a la superficie. La arena, al ser más pesada, se irá al fondo.

A continuación pasan por un decantador donde la suciedad, debido a su peso, cae al fondo. Después de cada separación o decantación de la suciedad de nuestras amigas, se originan dos caminos diferentes: el del agua y el del fango.

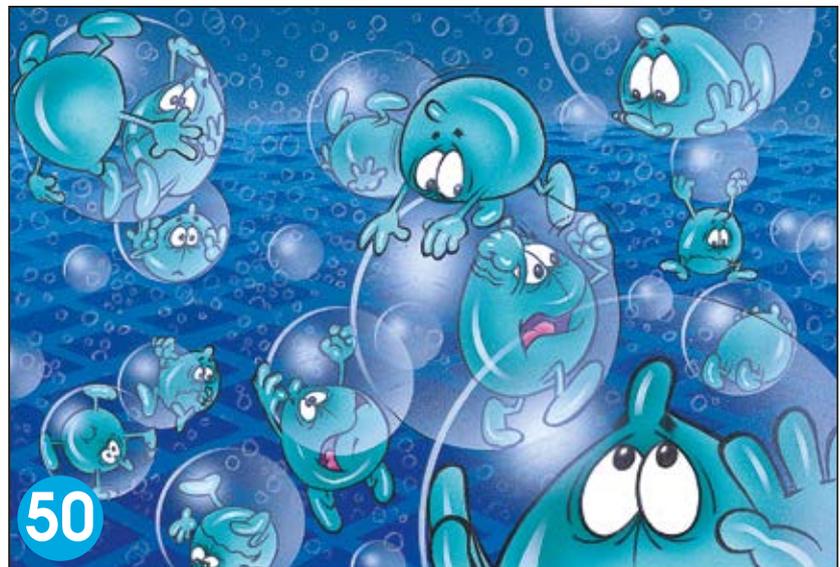
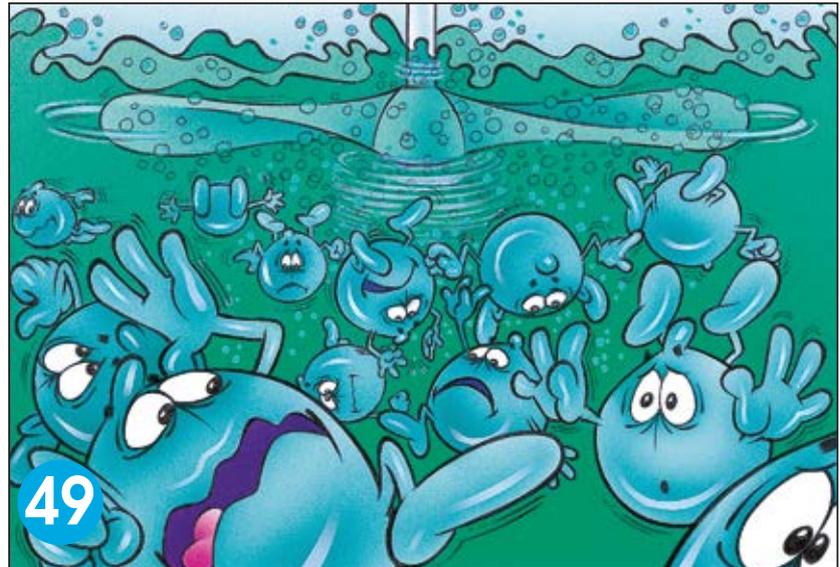


Lógicamente, a nuestras amigas y al fango residual se les trata de diferente forma.





Ahora nuestras amigas van a sufrir un proceso de aireación que se realiza mediante agitación con "turbinas" o por burbujeo desde el fondo. Esta aireación sirve para que la materia orgánica que aún viaja con el agua, pueda separarse definitivamente de las gotas mediante una nueva decantación.



2 CONSEJOS PARA CUIDAR EL AGUA *en la cocina*



UTILIZAR EL LAVAVAJILLAS Y LA LAVADORA SOLO CUANDO ESTÉN LLENOS.



NO DEJAR EL GRIFO ABIERTO MIENTRAS LAVAMOS LOS ALIMENTOS O FREGAMOS.

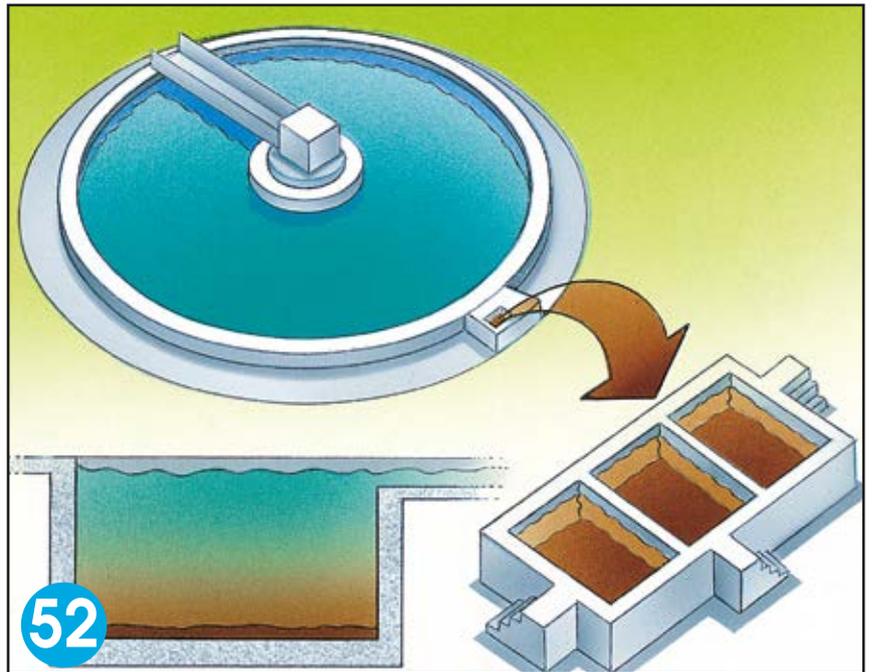


Durante la aireación ocurre un proceso biológico y natural donde no interviene ningún producto químico.

El fango existente en el decantador contiene ciertos microorganismos que pasan a la aireación y ...



51

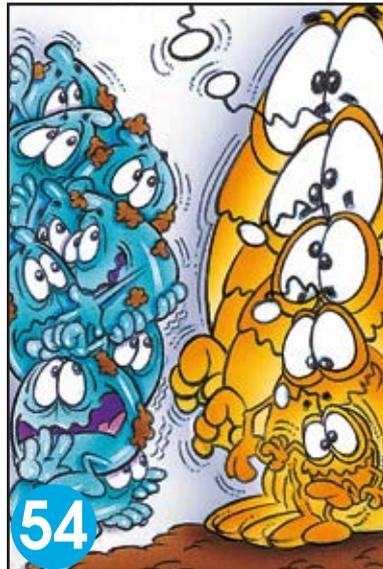


52

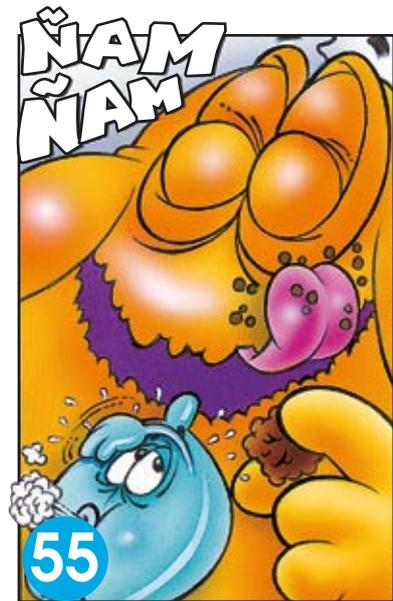
... que, utilizando el oxígeno del aire, se comen la materia orgánica que seguía ensuciando a nuestras amigas las gotas. Entonces estos microorganismos engordan y engordan, formando partículas pesadas que se van al fondo del decantador.



53

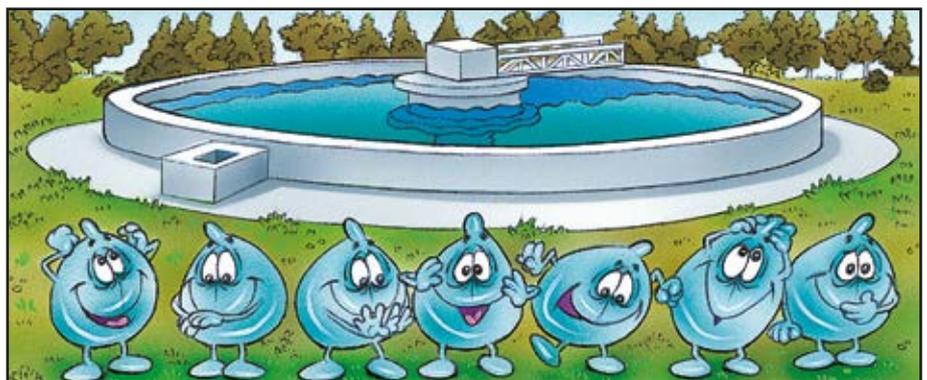


54



55

56



Por fin, una última decantación acaba con el resto del fango en el fondo, quedando las gotas perfectamente limpias en la parte de arriba.

RESPETEMOS la naturaleza



RESPETA LAS PLANTAS Y LOS ANIMALES que podemos ver. Ellos están en su casa.



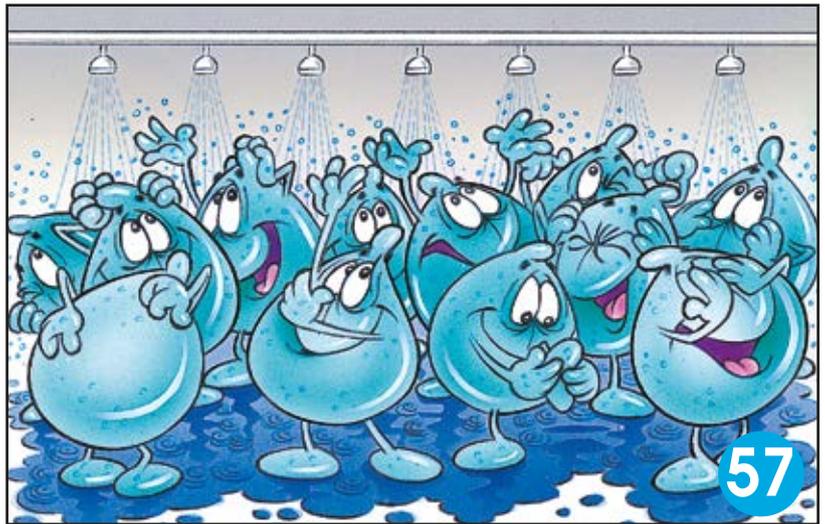
SI VAMOS EN SILENCIO podremos ver más animales, e incluso no molestar a otras personas que estén disfrutando de la naturaleza.



MANTÉN LIMPIOS LOS ALREDEDORES DE NUESTROS EMBALSES.



Si ves **BASURA** que no te pertenece y puedes llevártela a un contenedor, **RECÓGELA**. Hay personas que necesitan que tú las eduques.



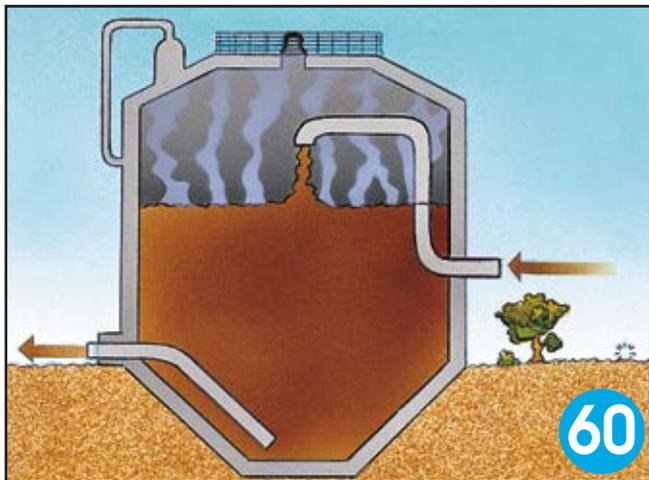
En caso necesario, se aplica un tratamiento desinfectante que termina definitivamente con los organismos nocivos que puedan quedar después del largo camino recorrido. Este tratamiento es para que nuestras amigas no hagan daño a los animales, peces y plantas que viven en los cauces de los ríos, donde se producen los vertidos de las depuradoras. Termina así el Ciclo Integral Urbano del Agua.



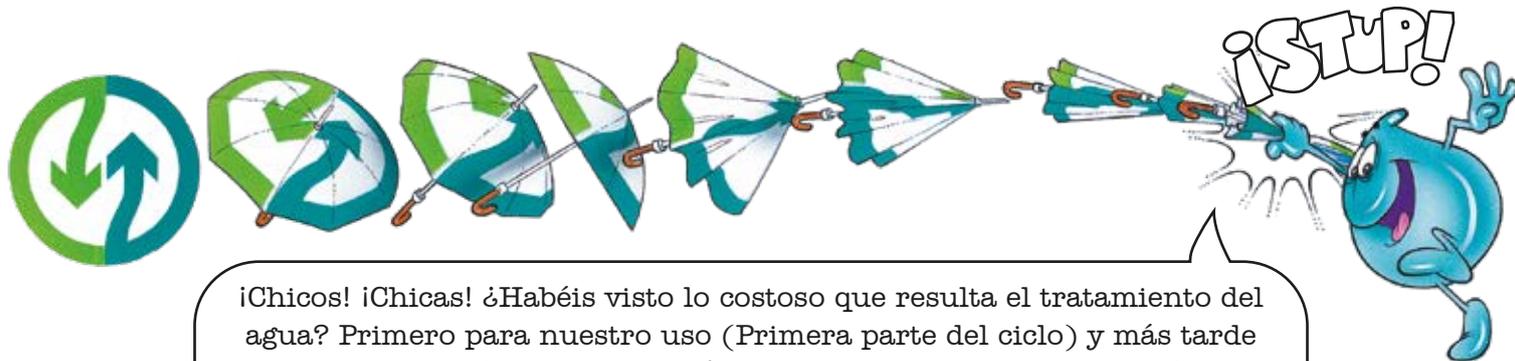
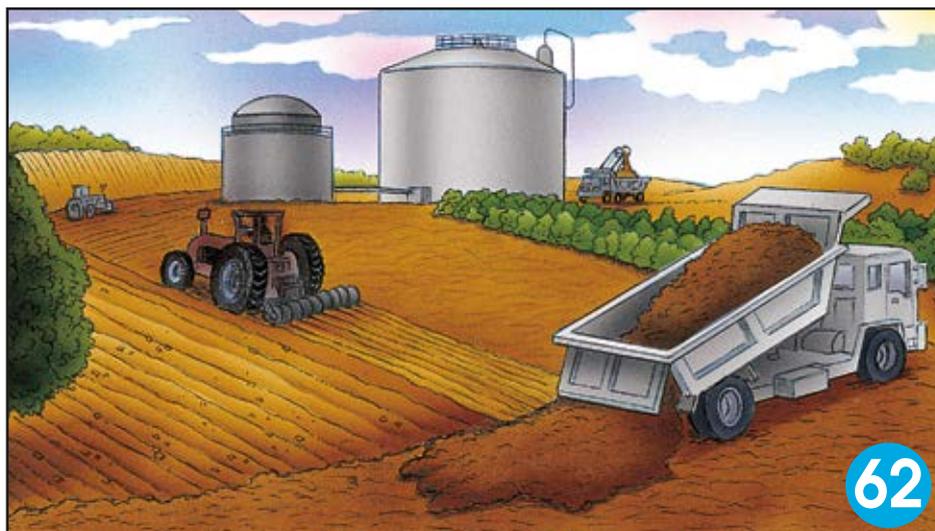
59

Aunque nos cause tantos problemas, también el fango tiene su utilidad...

Para su aprovechamiento lo conducimos a un estómago gigante llamado DIGESTOR, que es una cámara cerrada, enormemente grande, donde el fango fermenta tras permanecer cierto tiempo a temperatura adecuada, transformándose en un fango bueno y útil llamado FANGO DIGERIDO.



Después de sacar el fango, se transporta y extiende en una explanada para que se airee y se prepara para que pueda ser utilizado en la agricultura y en la recuperación de zonas degradadas; así los reutilizamos y cerramos el Ciclo Integral Urbano del Agua.



¡Chicos! ¡Chicas! ¿Habéis visto lo costoso que resulta el tratamiento del agua? Primero para nuestro uso (Primera parte del ciclo) y más tarde para no contaminar nuestros ríos y mares (Segunda parte del ciclo).

Así es que... procurad cuidar el agua muy bien y no derrocharla cuando la uséis en vuestras casas y lugares públicos.

MAPA GENERAL DE ABASTECIMIENTO



● Poblaciones abastecidas desde la ETAP El Carambolo

Aquí tienes el esquema general de abastecimiento, es decir, donde se almacena el agua y los lugares adonde es distribuida.





EMASESA

metropolitana

Tu empresa pública del agua

emasesa.com

