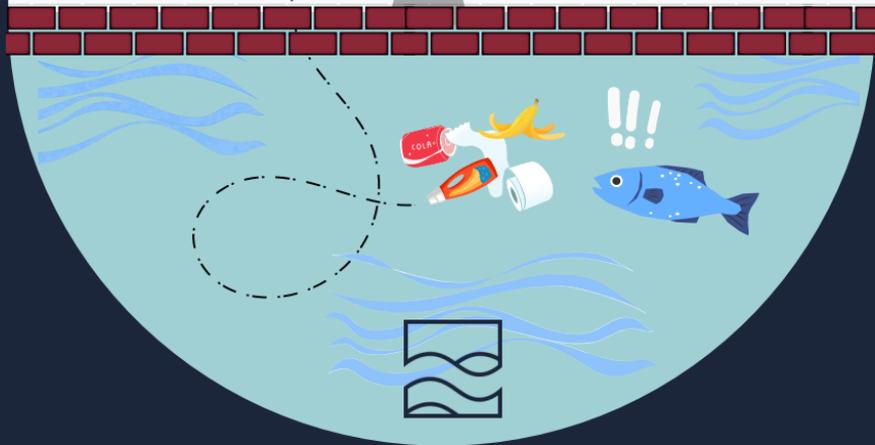


¿Dónde va el agua sucia?



ACTIVIDAD 1.

La contaminación de las aguas

¿POR QUÉ SE CONTAMINAN LAS AGUAS?

Los seres humanos **necesitamos** el agua para vivir.

Pregunta:

¿Qué usos hace el ser humano del agua?

Tras su uso, contaminamos el agua, generando un **agua residual**.

Preguntas:

¿Por qué se contamina el agua con el uso?

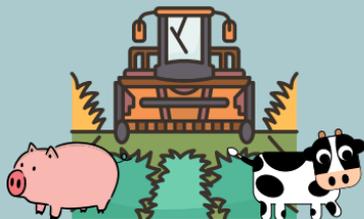
¿Qué creéis que ocurrirá si devolvemos las aguas residuales (aguas contaminadas) a los ríos?

EXISTEN DIFERENTES TIPOS DE AGUAS RESIDUALES SEGÚN LOS USOS:

USO URBANO / DOMÉSTICO



USO INDUSTRIAL



USO EN AGRICULTURA
Y GANADERIA

AGUAS RESIDUALES DE USO URBANO / DOMÉSTICO

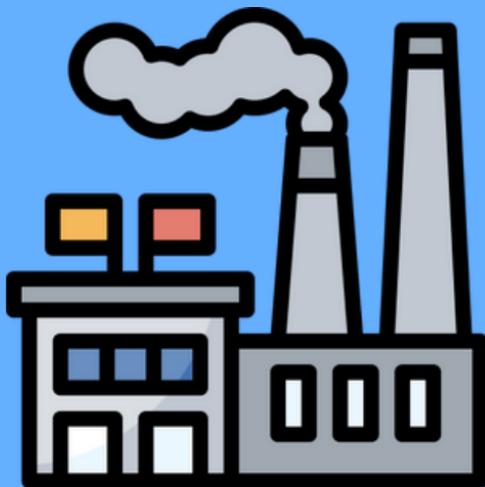
Se trata del agua que desechamos cuando tiramos de la cadena del inodoro, cuando nos duchamos o cuando usamos el fregadero de la cocina.

También las aguas de las fuentes y de los riegos de jardines.



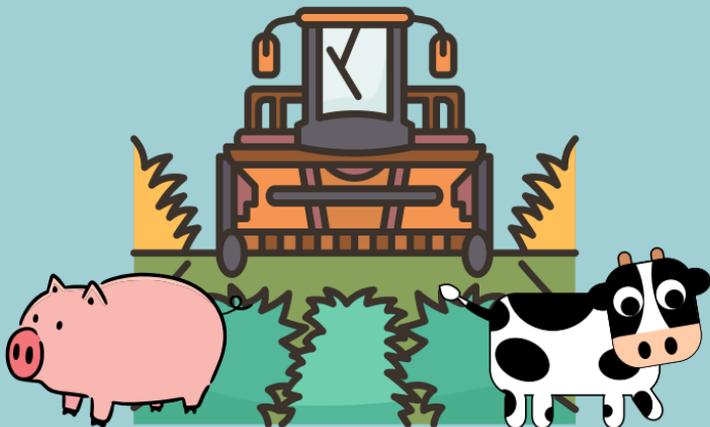
AGUAS RESIDUALES DE USO INDUSTRIAL

Se trata de agua que se ha utilizado en los procesos que se llevan a cabo en las industrias.



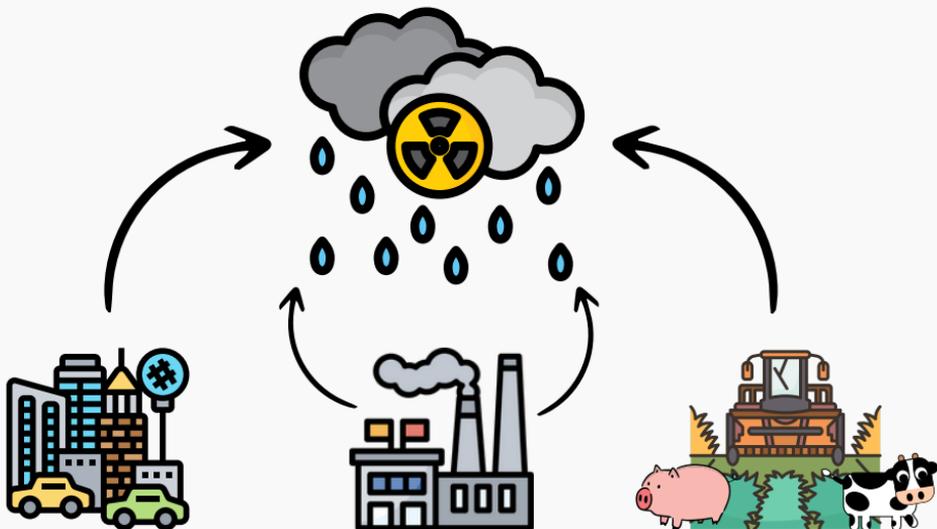
AGUAS RESIDUALES DE USO AGRÍCOLA Y GANADERO

Se trata de agua que se ha utilizado en el riego de campos de cultivo, en los que se han utilizado fertilizantes, pesticidas o desechos de granjas intensivas.



AGUAS RESIDUALES DE LA LLUVIA ÁCIDA

Se trata de agua que procede de la lluvia al arrastrar los contaminantes presentes en la atmósfera, especialmente en los núcleos urbanos.



ACTIVIDAD 2.

La depuración de las aguas

PROYECCIÓN

“AGUA PRESTADA DEVUÉLVELA DEPURADA”

(Realizado por la Fundación CENTA, actualmente integrada en la Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía, AMAYA)

Se propone proyectar un vídeo de unos 11 minutos de duración, donde se explica la contaminación de las aguas, el proceso de depuración y buenos hábitos.

Para alumnado de 1º, 2º y 3º de primaria:



Para alumnado de 4º, 5º y 6º de primaria:



HABLEMOS: ¿DÓNDE VA EL AGUA SUCIA?

Preguntas:

¿Qué residuos que generamos en las casas no deben ser tirados al desagüe?

¿Por qué? ¿Qué debemos hacer con esos residuos?

¿Todos los productos que se diluyen (mezclan) con el agua se pueden tirar en cualquier cantidad por el desagüe? ¿Cuáles deben usarse con cuidado? ¿Por qué? ¿Qué debemos hacer con esos productos?

¿Cómo se llaman las instalaciones que limpian el agua antes de devolverla a los ríos?

¿Por donde viaja el agua que utilizamos en los fregaderos, lavabos e inodoros?

ACTIVIDAD 3. EXPERIMENTO 1.

Los vertidos de casa

Se propone la realización de un experimento donde depositamos diferentes residuos domésticos al agua, analizando sus características físico químicas. Se harán en grupos de 4 o 5 personas.

MATERIAL:

- Jarra de agua (1 por grupo).
- Vasos transparentes (6-8 vasos por grupo).
- Agitadores.
- Guantes
- Tiras de medición del pH.
- Medidor de conductividad (opc).
- Hoja de valoración (ver abajo plantilla)
- Bolígrafo

RESIDUOS:

- Aceite, toallitas, papel WC, pelos, bastoncillos, cartón.
- Algún desechos orgánico diluibles (cola cao, leche, zumo, cereales o cualquier otro)
- Productos químicos: Detergente, antical
- Sal (opc)

EXPERIMENTO 1: CONTAMINACIÓN URBANA
LOS VERTIDOS DE CASA



PROCEDIMIENTO

PARTE 1.

LOS RESIDUOS DE CASA (EXCEPTO LOS PRODUCTOS QUÍMICOS Y LA SAL)

1. Se vierte agua en los vasos.
2. En cada vaso se deposita un tipo de residuo (excepto productos químicos y sal). En un baso se pueden agrupar algunos residuos de características similares (por ejemplo cartón, bastoncillos, pelos)
3. Se agita y se deja reposar durante un tiempo, observando lo que se disuelve en el agua y lo que no.
4. Se comentan los primeros resultados sobre la capacidad de mezclarse y diluirse con el agua.

PARTE 2.

LOS PRODUCTOS QUÍMICOS Y LA SAL

1. Se vierte agua en los vasos. Se mide en uno de ellos el pH mojando una tirita de pH y comprobando su valor y la concentración de sales mediante la introducción en el vaso del medidor de conductividad. Los valores se anotan en la hoja de valoración.
2. En cada vaso se añade detergente, antical y sal (opc), respectivamente. Se agita y se comprueba que se mezcla con el agua.
3. Se analiza su pH y concentración de sales y se anota en la hoja de valoración.
4. Se comentan los primeros resultados. Cambios bruscos en el pH y la conductividad perjudican la depuración de las aguas en la plantas depuradoras. Por ello hay que limitar su consumo haciendo un consumo responsable.

PARTE 3.

VALORACIÓN Y COLOCACIÓN DE ETIQUETAS

Aquellos residuos que no se diluyen en el agua generan problemas de atascos en el alcantarillado y plantas depuradoras. Estos residuos deben ir al contenedor de reciclaje de residuos sólidos correspondiente.

Aquellos que se utilizan con agua porque se diluyen pero cambian mucho sus propiedades químicas (como el PH y la conductividad), generan problemas en el proceso de depuración. Estos residuos se utilizan con el agua pero podemos minimizar su uso mediante un consumo responsable.

Colocaremos la etiqueta correspondiente a cada tipo de residuo en los vasos :





HOJA DE VALORACIÓN



Residuo 1

Residuo 2

Residuo 3

Residuo 4

pH

Sales (mg/l)

Otros

ACTIVIDAD 4. EXPERIMENTO 2.

Contaminación en la agricultura

Se propone la realización de un experimento donde simularemos el aporte de fertilizantes y pesticidas en un campo de cultivo.

Preferiblemente se hará en grupos de 4 o 5 personas.

MATERIAL POR GRUPO:

- Botella de agua con tapón agujereado
- Recipiente transparente
- Filtro que cubra el recipiente completamente
- Guantes

RESIDUOS:

- 1 bote de colorante que simule el fertilizante (por ejemplo espirulina)
- 1 bote de colorante que simule el pesticida (por ejemplo colorante alimentario)

EXPERIMENTO 2:
CONTAMINACIÓN DE LA AGRICULTURA
FERTILIZANTES, PESTICIDAS



PROCEDIMIENTO

1. Se coloca el fieltro sobre el recipiente. El fieltro representa el suelo cultivado y el recipiente el acuífero que almacena el agua subterránea.
2. Se riega sobre el fieltro con la botella y se comprueba la transparencia del agua.
3. Sobre el fieltro se reparte “fertilizante” que está representado por el colorante 1. Se riega y se comprueba si el agua que infiltra al acuífero tiene coloración.
4. Sobre el fieltro se reparte el “pesticida” que está representado por el colorante 2. Se riega y se comprueba si el agua que infiltra al acuífero tiene coloración.
5. El significado de que el agua recogida del recipiente está coloreada es que el agua de riego y lluvia arrastra los contaminantes que aportamos al suelo, contaminando no solo el suelo sino también el agua subterránea.
6. ES IMPORTANTE **REDUCIR EL USO DE FERTILIZANTES Y PESTICIDAS**, PARA RECUPERAR LOS BENEFICIOS ECOSISTÉMICOS DEL SUELO.

ACTIVIDAD 5. EXPERIMENTO 3.

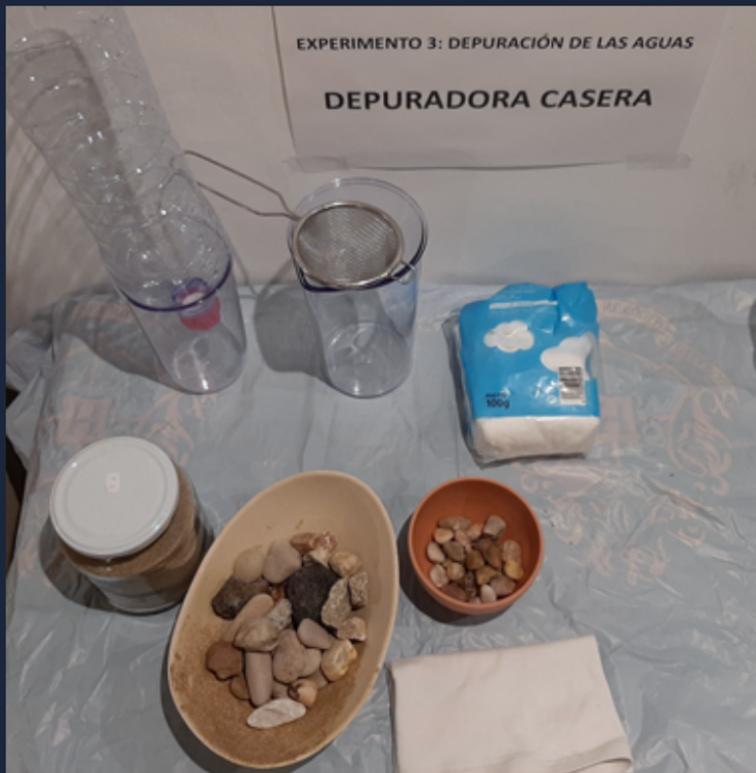
Hacemos una depuradora casera

Se propone la realización de un experimento donde fabricaremos una depuradora casera que mejorará la calidad de las aguas contaminadas del experimento 1.

Se recomienda hacer en grupos de 4 o 5 personas.

MATERIAL POR GRUPO:

- Tela o gasas
- Botella de agua de 1,5 l.
- Piedras medianas
- 2 vasos de batidora o jarras.
- Piedras pequeñas
- 1 colador
- Arena
- Guantes, tijeras
- El agua contaminada del experimento 1
- Algodón



PROCEDIMIENTO

1. Se corta la base de la botella y se coloca boca abajo sobre uno de los vasos o jarra.

2. Se coloca, en este orden, una capa consistente de algodón, otra capa de piedras medias, otra capa de piedras pequeñas, una capa de arena y por último las telas o gasas.

Este conjunto de elementos constituye el elemento principal de depuración, simulando el tratamiento primario de una depuradora.

3. Se coloca el colador sobre el otro vaso o jarra y se vierten los vasos de agua contaminada del experimento.

Esta parte simula la entrada de desbaste de una depuradora, los elementos que quedan en el colador son los elementos gruesos que deben gestionarse como RSU.

4. El agua que ha sido colada, pero que continúa contaminada por los residuos que se han diluido en la misma es vertida por la parte superior de la botella.

Se comprobará como el agua entra por arriba sucia y sale por abajo mucho más limpia. ¡Hemos logrado quitar contaminantes del agua!