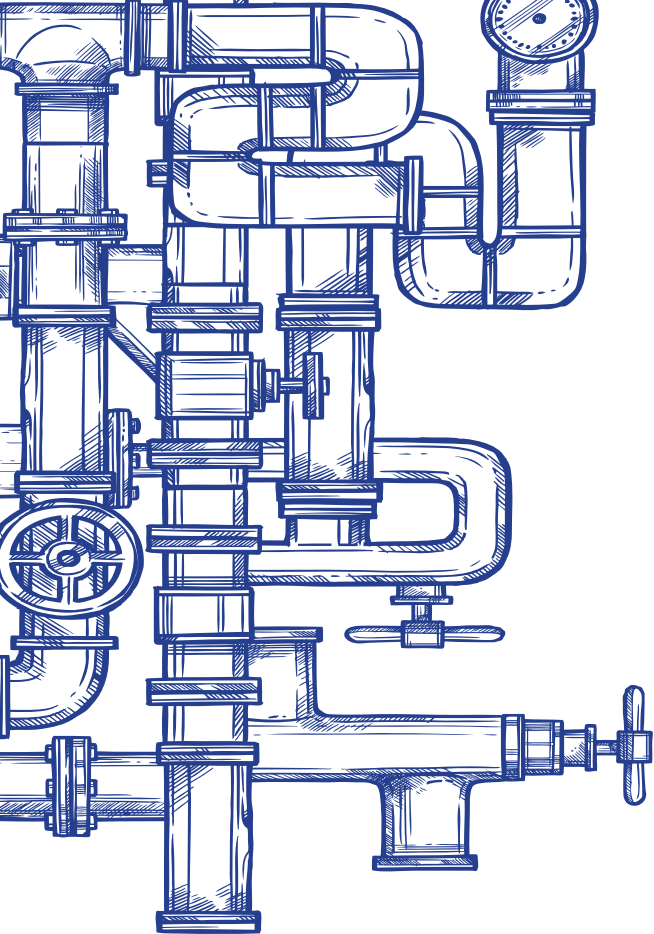




# agua por un tubo

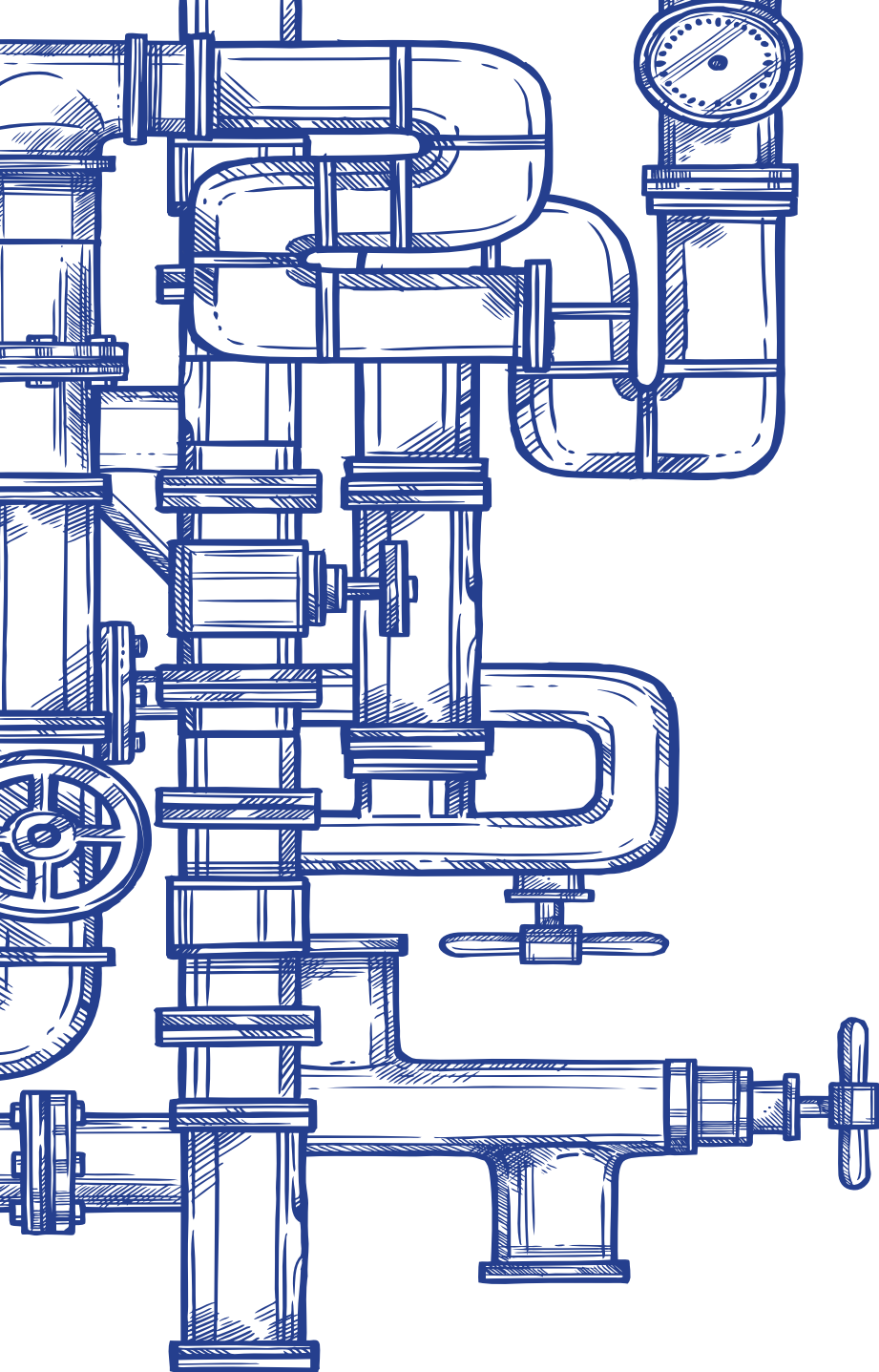
Proyecto educativo  
para 5º y 6º de Educación Primaria





# agua por un tubo

Proyecto educativo  
para 5<sup>º</sup> y 6<sup>º</sup> de Educación Primaria



**AUTORES:** Luis Guiral Sanz  
Rubén José Llorente Gan  
Luis Miguel de la Ascensión Serrano

**COORDINACIÓN:** Sección de Sanidad Ambiental. Servicio de Seguridad Alimentaria y Salud Ambiental

# INDICE

PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROYECTO .....	05
GUÍA DIDÁCTICA PARA EL PROFESOR .....	07
Sesión 1 - Sensibilización.....	07
Opción A.....	08
Opción B .....	10
Sesión 2 - ¿Cómo estamos? .....	11
Sesión 3 - Consumo de plásticos.....	12
Sesión 3.1 - Ampliación (Gráficas) .....	13
Sesión 4 - Calcular consumos de agua.....	16
Sesión 5 - Equidad .....	18

Sesión 6 - Ecología, plásticos .....	20
Sesión 7 - Concurso de logo y lema.....	23
Sesión 8 - Ciclo del agua .....	25
Sesión 9 - Ciclo integral del agua .....	26
Sesión 10 - Concurso de vídeos .....	27
Sesión 10.1 - Ampliación (Análisis crítico de publicidad).....	28
Sesión 11 - Calidad del agua del grifo en España .....	29
Sesión 12 - ¿Qué sabes del agua del grifo? ¿Qué eres capaz de averiguar? .....	38
Sesión 13 - Evaluación .....	41
MAPA CONCEPTUAL .....	43
PASAPORTE Y ENCUESTA INICIAL .....	47
FICHAS PARA EL ALUMNO.....	69
ESTÁNDARES DEL PROYECTO.....	95
PROPUESTAS DE MEJORA.....	105

# 1. PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROYECTO

## Introducción al proyecto

Mediante la realización de este proyecto queremos conseguir que el alumnado sea consciente y valore la suerte que tenemos de disponer de agua en prácticamente todos nuestros hogares. El agua que llega a nuestras casas es perfectamente apta para el consumo humano y de calidad. La bebemos, nos duchamos, la utilizamos para cocinar, lavar platos, lavar la ropa, fregar el suelo y muchos usos más.

Para que llegue a nuestros hogares ha sido necesario el trabajo de muchas personas y se ha invertido mucho dinero. Además, para que el agua sea de calidad y segura para nuestro consumo, está sometida a un tratamiento eficaz y a numerosos controles sanitarios.

Su uso y su consumo depende de ti. Gracias al esfuerzo de todos tenemos este servicio a un precio justo y como descubrirás a lo largo de este proyecto puede que te parezca incluso barato para ti.

También debemos saber que el agua de la que disponemos es un recurso agotable y cada vez más escaso, por eso vamos a ayudar a saber cómo no malgastarla ni contaminarla para que todos podamos seguir disfrutándola durante muchos años más.

Con los recursos materiales ofrecidos en este proyecto se pretende mejorar la información y sensibilizar al alumnado para que utilice el agua del grifo que llega a nuestros hogares y que en consecuencia se ahorre dinero y se reduzca el consumo de envases de plástico que tanto contamina.



## Planteamiento del proyecto.

Este proyecto ha sido elaborado para realizarse de manera lineal y cronológica con el material planteado.

Antes de realizar cada una de las sesiones con el alumnado es necesario leer los documentos llamados guías del docente. Estos documentos ayudarán plantear las sesiones de forma correcta y a encauzar al alumnado para llegar a conseguir los objetivos propuestos.

## Aplicación práctica.

### Etapa y nivel.

Este proyecto está pensado para ser realizado en 5º y 6º de Educación Primaria.

### Áreas implicadas

Este proyecto es de carácter globalizado y los contenidos pueden ser trabajados de forma transversal por las áreas de Educación Artística (Plástica), Lengua Castellana y Literatura, Matemáticas, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

## Temporalización:

Este proyecto consta de 14 a 16 sesiones de entre 60 y 90 minutos. Está pensado para ser realizado a lo largo de un trimestre, con una frecuencia de 1 a 3 sesiones semanales, dependiendo de la disponibilidad del profesorado.

## Objetivo principal del proyecto

Concienciar al alumnado del uso y consumo del agua de boca a través de las actividades y sesiones planteadas y la relación directa que supone en la reducción de la contaminación por envases de plástico y la reducción del gasto económico del hogar.





## 2. GUÍA DIDÁCTICA PARA EL PROFESOR

### SESIÓN 1 – SENSIBILIZACIÓN

**Nota:** Antes de comenzar la actividad, en gran grupo, se realizarán las siguientes preguntas para comprobar lo que saben los alumnos y fomentar la curiosidad acerca del tema.

1. ¿Qué significa para vosotros potable?
2. ¿Alguna vez te has planteado lo afortunados que somos por tener agua potable en nuestros hogares? ¿Crees que siempre ha sido así?
3. ¿Conoces a alguien que no haya tenido agua potable en su casa en el pasado? ¿Te ha contado como conseguía el agua?
4. ¿Sabías cuánto tarda en morir una persona sin agua?

*Respuesta 1:* Que se puede beber, que es apta para el consumo humano.

*Respuestas 2, 3, 4* respuesta libre y puesta en común.

*Respuesta 4:* Desde 15 horas en condiciones extremas a 3 días en condiciones normales.

**Nota:** Idea a comentar en el aula después de responder a las cuestiones anteriores:

**El agua es algo que, para nosotros, quizás no tiene mucha importancia; la tenemos; la usamos; e incluso la derrochamos. Esto no ha sido siempre así. Tener agua significa tener vida.**



**IMPORTANTE:** El primer día del proyecto debemos entregar a los alumnos la encuesta sobre consumo de agua, plásticos y consumo de la factura. En caso de que algún alumno no sepa sacar los datos de la factura de agua puede traer una fotocopia ocultando los datos personales. Recordar también entregar el pasaporte realizado.

A partir de aquí proponemos una serie de actividades para realizar en el aula. La opción A es para que el alumnado realice la actividad en el aula de informática y la opción B es para realizarla en el aula ordinaria utilizando el proyector.

## OPCION A

**Nota: Comprensión lectora: Actividad pensada para realizar en el aula de informática. Esta actividad se puede realizar de forma individual, por parejas o en grupos de tres. Una vez distribuidos los alumnos en los ordenadores se les pide que contesten a las siguientes preguntas basándose en la información que encontrarán en la siguiente página web:**

<https://www.iagua.es/blogs/laura-f-zarza/gestion-agua-espana-repaso-historia>

Cuestionario para resolver:

1. ¿Qué civilización comenzó a distribuir el agua por las ciudades españolas?
2. ¿Qué persona tomaba las decisiones sobre el uso del agua en el Imperio Romano?
3. Las personas que tenían derecho a utilizar agua en la antigüedad ¿Podían utilizar la cantidad que quisiesen y para lo que quisiesen? ¿Por qué?
4. ¿Cuál fue la primera civilización que estableció que el uso del agua tenía que ser público? O lo que es lo mismo, que todos los ciudadanos tenían derecho a utilizarla.
5. ¿Cómo se llaman las canalizaciones de agua que se utilizaban para transportar agua de unos lugares a otros y regar los cultivos?
6. ¿Cuál fue una de las primeras asociaciones en España que controlaba el uso del agua?
7. ¿En qué época histórica, el agua, supuso una fuente de conflictos? ¿Por qué crees que fue así?

**Nota: AMPLIACIÓN (opcional).** En el caso de que la actividad quede corta, se puede investigar en el aula de informática. Otra opción es pedir que busque información adicional en casa de forma voluntaria y traigan a clase al día siguiente lo que hayan encontrado. Proyectar o realizar un ejemplo en la pizarra digital.

8. Investiga: Busca estructuras antiguas construidas en las ciudades para el aprovechamiento del agua. En Aragón tenemos unas cuantas, pero también puedes buscar por



toda España. Cuando las encuentres, escribe su nombre y el lugar donde se encuentran (pueblo o ciudad, provincia y comunidad autónoma) siglo de construcción (si se conoce), si todavía se usan o no y algún dato curioso.

NOMBRE	LUGAR (Ciudad y provincia)	SIGLO	USO ACTUAL	DATOS CURIOSOS
Ej.: Canal Imperial				

## OPCION B

**Nota:** En caso de no tener la opción de ir al aula de informática o querer realizar la actividad en el aula ordinaria, proyectar la web. Realizar la lectura en voz alta y realizar la actividad (individualmente o en parejas):

ACTIVIDAD: Responde verdadero o falso a las siguientes afirmaciones. En caso de encontrar alguna falsa, corrígela para que sea verdadera.

<https://www.iagua.es/blogs/laura-f-zarza/gestion-agua-espana-repaso-historia>

- a) Hace casi dos mil años, cuando los Romanos dominaban la Península Ibérica comenzamos a tener agua corriente en nuestras ciudades.
- b) En época de los romanos era el Emperador quién decidía las personas que podían o no podían utilizar el agua.
- c) El que derrochaba agua o utilizaba más de la que correspondía en el Imperio Romano no tenía ningún castigo.
- d) Cuando llegaron los árabes a la Península Ibérica, el agua comenzó a ser de uso público, todo el mundo tenía derecho a utilizarla.
- e) Cuando los árabes reinaban en la península Ibérica no era necesario controlar el uso del agua y todo el mundo podía hacer lo que quería con ella porque era pública.
- f) En la Edad Media el agua supuso una fuente de conflictos. Quien tenía agua tenía poder.
- g) En España hoy en día todo el mundo puede utilizar toda el agua que necesite cuando quiera y como quiera siempre que la pague.
- h) Durante muchos años había mucha gente con poder y dinero que tenía acceso al agua en sus casas y mucha gente que seguía teniendo que ir a buscarla a las fuentes para poder beber y ducharse.

**Nota: OPCIONAL:** (para realizar en casa, proyectar un ejemplo en la pizarra digital)

Investiga: Busca estructuras antiguas construidas en las ciudades para el aprovechamiento del agua. En Aragón tenemos unas cuantas, pero también puedes buscar por toda España. Cuando las encuentres, escribe su nombre y el lugar donde se encuentran (pueblo o ciudad, provincia y comunidad autónoma) siglo de construcción (si se conoce), si todavía se usan o no y algún dato curioso.



## SESIÓN 2 – ¿CÓMO ESTAMOS?

Con la encuesta que repartimos en la sesión 1 vamos a realizar unas gráficas para que, de una manera visual poder ver como es el consumo de nuestro alumnado.

Partiendo de nuestra realidad, poder compararlo y buscar posibles soluciones entre todos, para reducir el consumo de botellas de plástico y utilizar el agua del grifo.

Podemos hacer hasta una gráfica por cuestión, dependerá del tiempo del cual se disponga. Lo importante es hacernos una idea de lo que supone beber agua embotellada y de la posibilidad de reducir este consumo, cosas como estas ya están haciendo en otros centros y en otros lugares del mundo.

Antes de realizar las gráficas habrá que recoger los datos en una sola encuesta y anotar el número de respuestas de cada tipo.

Pregunta ejemplo para luego realizar el diagrama de sectores:

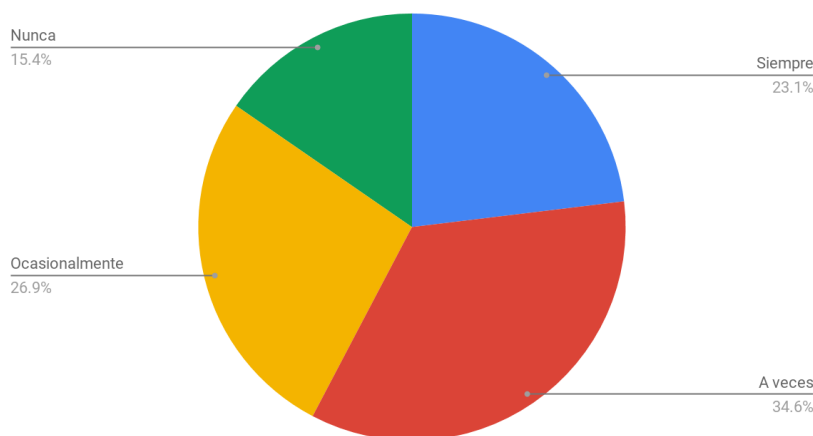
2. ¿Bebéis agua del grifo en casa? (26 alumnos)

Siempre (6)                      a veces (9)                      ocasionalmente (7)                      nunca (4)

Como hacerlo: Con los datos es muy sencillo, os podéis meter en google docs - insert chart o en Word insertar gráficos, selecciona el que necesites. Se abrirá una hoja de Excel y un gráfico de sectores. Vosotros escribiréis los datos recogidos con el número de alumnos en la hoja de Excel y en el gráfico de sectores aparecerán los datos en forma de porcentaje de manera automática.

Este es un ejemplo:

consumo de agua del grifo



Realizar diagramas de sectores de las preguntas: 2, 3, 4, 5 y 6.

*Después de representar gráficamente estos resultados realizaremos una puesta en común de los mismos. Dependiendo de los resultados que salgan debemos hacer una reflexión de si son negativos o positivos, si creéis que esto que ocurre en clase es normal o puede ocurrir de otra manera. Si se consume mucha agua embotellada o no, por qué ocurre esto, como podemos evitarlo...*

*Finalmente se pueden imprimir las gráficas y colocarlas en el cartel corporativo.*



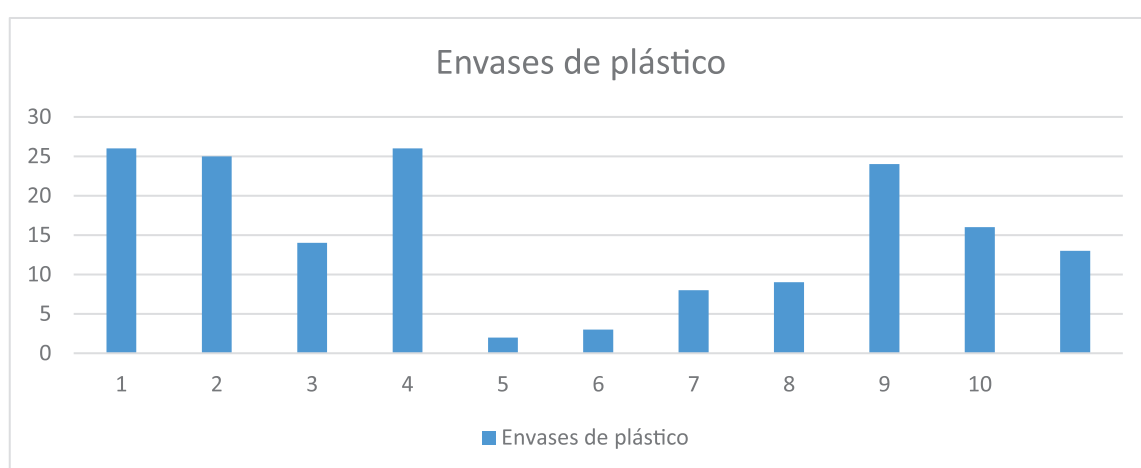
## SESIÓN 3 – CONSUMO DE PLÁSTICOS

En esta sesión volveremos a utilizar las encuestas repartidas en la primera sesión y recogidas posteriormente. **SON IMPRESCINDIBLES PARA LA REALIZACIÓN DE ESTA SESIÓN.**

Trabajaremos el problema de consumir agua embotellada, esta vez desde la perspectiva de la acumulación de envases de plástico, en otra sesión más adelante veremos todos los problemas que esto está generando en el medio ambiente a nivel mundial.

La actividad se puede realizar por parejas en el aula de informática para que ellos mismo realicen la gráfica, guiados por nosotros o podemos realizarla en el proyector mientras ellos nos dan los datos. Después de cada gráfica hacemos un análisis y una reflexión de los datos obtenidos.

7. ¿Cuántas botellas de agua diferentes utilizas casa semana en el cole? .....



Después de la realización de gráficas preguntar:

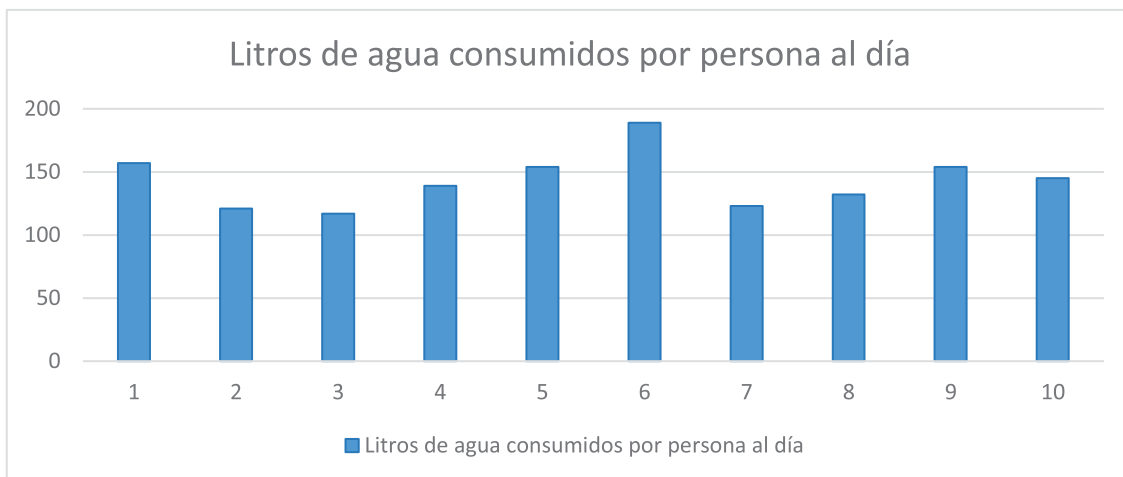
- ¿Cuál es el consumo total de botellas de plástico de todo el alumnado?
- ¿Qué alumno o alumna consume mayor cantidad de botellas?
- ¿Qué alumno o alumna consume menor cantidad de botellas?
- ¿Cuál es la media de consumo de botellas?

**A modo de reflexión: En caso de los alumnos con mayor consumo de botellas preguntar por qué creen que ocurre esto y cómo se puede cambiar.**

La siguiente gráfica se realizará con la pregunta 9:

9. Ahora pide a tus padres que te dejen la factura del agua. Mira el consumo que habéis realizado y apúntalo aquí..... si los datos aparecen en metros cúbicos, multiplica esa cantidad por 1000 para saber los litros y escríbela aquí.....

Ahora coge esta cantidad y divídela entre el número de días que tiene el mes y después divídela entre el número de personas que vivís en casa para saber cuánta agua consumís por persona y día.....



*Después de la realización de gráficas preguntar:*

- ¿Qué alumno o alumna consume mayor cantidad de agua?
- ¿Qué alumno o alumna consume menor cantidad de agua?
- ¿Cuál es la media de consumo de agua de la clase?

*Se puede comentar: Difícilmente nos hacemos una idea real de la cantidad ingente de agua que se consumen diariamente en nuestras casas, el gesto es tan sencillo y simple como abrir el grifo y ahí la tenemos, sin límites.... ¿Sería igual si tuviéramos que transportar ese agua desde una fuente hasta casa?*

*Con estas gráficas podremos comprobar si nuestro consumo es excesivo o no y si es parecido a otros lugares, igualmente podremos analizar por qué ocurre esto y proponer ideas para reducir nuestro consumo actual.*

*Al final podemos imprimir las gráficas, y pegarlas en el cartel corporativo para que lo puedan ver el resto de la comunidad educativa. Incluso se pueden utilizar para la elaboración de unos dípticos informativos y repartirlos a las familias para aumentar la difusión de este problema.*

## SESIÓN 3.1 – AMPLIACIÓN (Gráficas)

La siguiente sesión la podemos desarrollar de varias maneras:

- Podemos ir al aula de informática, dar a los alumnos el enlace para que se metan y realicen la actividad investigando sobre la web en parejas.
- Podemos proyectar la web en la pizarra digital del cole y que cada alumno o cada pareja de alumnos conteste a las preguntas de la actividad sacando la información de la web proyectada.
- Podemos imprimir estas dos gráficas y dejar que los alumnos interpreten las gráficas sin necesidad de utilizar las TIC.

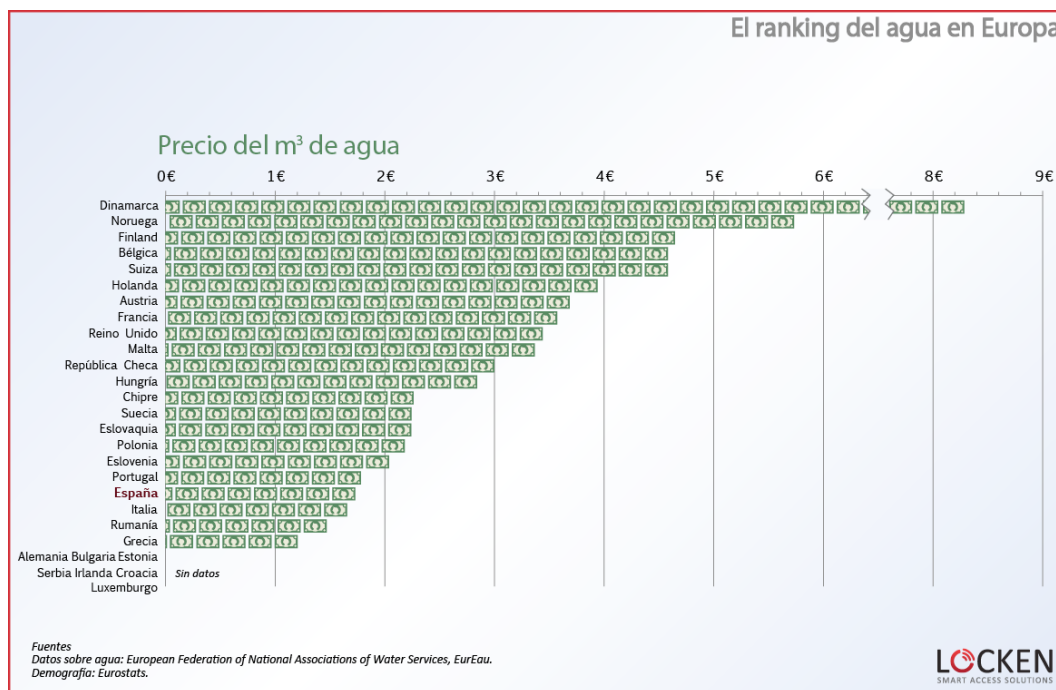
Ahora vamos a comenzar a comparar el agua consumida entre los diferentes países europeos (entre ellos, España). Estos datos son reales y son el resultado de diferentes estudios.

En la página web aparecen varias gráficas. Las primeras hacen referencia al agua producida y agua facturada, pero si seguimos leyendo e investigando encontraremos la información que buscamos. Encontraremos información del agua que consume una persona al día y del precio que se paga por esa agua consumida.

Estas son las gráficas de las cuales deberemos extraer información:







Contesta a estas preguntas teniendo en cuenta la información de esta página web:

<https://www.iagua.es/noticias/locken/ranking-agua-europa-3-consumo-perdidas-precios-e-inversion>

1. Ve a la quinta gráfica que pone: Consumo en litros por persona y día, ¿Cuál es el país que más agua consume según los datos de la gráfica?
2. ¿Cuántos litros más o menos por persona y día consume ese país, según los datos?
3. ¿En qué posición del ranking se encuentra España?
4. ¿Cuántos litros consume una persona en España al día?
5. ¿Crees que los españoles gastamos mucha o poco agua según esta gráfica?
6. ¿Cuál es el país que menos paga por el agua según esta gráfica?
7. ¿Cuánto paga un español por el metro cúbico de agua?
8. ¿Crees que el agua del grifo en España es cara o barata en comparación con otros países?
9. El precio del agua según la gráfica no es el precio por un litro de agua. ¿Podrías calcular lo que cuesta un litro de agua en España?
10. ¿Cuánto vale un litro de agua embotellada?
11. Después de todos estos cálculos, ¿Crees que el agua del grifo es cara o barata? Razona tu respuesta.

*Ampliación: en esta web hay un mapa interactivo con el consumo de agua en España. Indica el agua que se consume en cada comunidad autónoma por persona y día. Esto solo para proyectar en clase y comparar. En caso de que dé tiempo.*

<https://www.geografiainfinita.com/2017/11/este-es-el-mapa-interactivo-del-consumo-de-agua-en-espana/>

## SESIÓN 4 – CALCULAR CONSUMOS DE AGUA

### Introducción:

***Para leer y reflexionar en clase:*** ¿Alguna vez te has planteado si gastas mucha o poca agua? ¿Crees que puede haber mucha diferencia entre lo que gastas tú o lo que gasta tu compañero de clase? ¿O lo que gasta un aragonés de lo que gasta un valenciano? ¿Habrá mucha diferencia entre lo que gasta un italiano de lo que gasta un español?

*Antes de responder a la pregunta sobre cuantos litros de agua son necesarios por persona en un día, es necesario ponerse en situación y de esta manera irán surgiendo nuevas preguntas que nos harán reflexionar.*

*El agua es el recurso más abundante del planeta, pero sólo el 3% se trata de agua dulce. Pero no toda esa agua es accesible, la mayor parte está congelada en los Polos. Solamente el 1% está disponible para beber.*

Actividad: Te propongo que antes de investigar sobre el agua que gasta normalmente una persona, escribas una cantidad para ver si se corresponde con el gasto real. Tienes que tener en cuenta que en el agua consumida por habitante y día no consiste solamente en el agua que bebemos, sino que también debemos tener en cuenta el agua que utilizamos para la ducha, para lavarnos los dientes, para fregar los platos o el suelo...

*Este cuestionario es para realizar de forma individual.*

1. Realiza una estimación de lo que gasta una persona en un día.....
2. Ahora contesta a estas preguntas y después realiza el cálculo de lo que gasta una persona en un día utilizando tus respuestas.
  - a) ¿Cuántas veces me lavo los dientes?.....
  - b) ¿Cuántas veces tiro de la cadena cuando voy a baño?.....
  - c) ¿Cuántas veces me lavo las manos?.....
  - d) ¿Cuántos litros de agua bebo al día?.....
  - e) ¿Me doy una ducha o lleno la bañera?.....
  - f) ¿Cuántas veces se pone la lavadora en casa al día?.....
  - g) ¿Cuántas veces se pone el lavavajillas al día?.....
  - h) Si no hay lavavajillas en casa, ¿Cuántas veces se lavan a mano los platos?.....
  - i) Ahora realiza los cálculos, súmalo todo y obtendrás de forma aproximada lo que consume cada alumno al día.
    - Un baño: Entre 150 y 200 litros.
    - Ducha: 50-100 litros.
    - Cisterna del baño: 10 litros descarga completa.
    - Cisterna del baño: 5 litros media descarga.

- Lavar los platos a mano: 23 litros.
  - Un lavavajillas: Entre 20 y 40 litros.
  - Una lavadora: Entre 40 y 80 litros de agua
  - Mantener el grifo abierto durante el lavado de dientes 18 litros.
  - Lavar los dientes cerrando el grifo 2 litros.
  - Lavar los dientes con el grifo abierto 10 litros.
- j) Después de realizar los cálculos, súmalo todo y obtendrás de forma aproximada lo que consume una persona al día.

ACCIÓN	Nº DE VECES	LITROS
Lavar los dientes		
Tirar de la cadena		
Beber agua		
Ducha o baño		
Lavadora		
Lavavajillas		
Lavar platos a mano		
Total		

Para realizar en el proyector si da tiempo con respuestas generales (ESTÁ EN INGLÉS). En esta página web hay una calculadora automática que dependiendo de tus respuestas va diciéndote cuánta agua gastas. Se tardan unos 10 o 15 minutos en contestar. Está todo en inglés y la cantidad te la dice en galones (3,7 litros). Se puede realizar el cálculo de forma manual o con esta web: <https://www.watercalculator.org/wfc2/q/household/>

- k) Con los datos obtenidos, debatir quien consume más o menos agua y por qué ocurre así.

*Estas dos preguntas siguientes hacerlas por parejas o por grupos. Se puede utilizar la técnica folio giratorio o la técnica 1-2-4.*

3. Escribe cuatro acciones con las cuales se malgasta agua de forma innecesaria según lo que hemos visto en la información anterior (mirar tabla).
4. Escribe cuatro acciones las cuales se pueden realizar de forma que se ahorre agua.

*Hacer una puesta en común de las preguntas 3 y 4. Después visitar, si hay tiempo, esta web y proyectarla en el aula. Esta web explica cómo ahorrar agua: orientaciones que te ayudarán en esta tarea. Te dan consejos de cómo se puede ahorrar agua y que cantidad supone hacerlo de la manera que te propone. Esta web se puede utilizar para comprobar si las ideas expuestas por el alumnado coinciden o no y conocer otras diferentes.*

<https://believe.earth/es/como-ahorrar-agua/>

## SESIÓN 5 – EQUIDAD

*En esta sesión vamos a realizar una cata de agua. Para ello es necesario comprar varias botellas de agua. Una marca de agua que se extraiga de la zona, la marca de agua más barata, la marca de agua más cara que se encuentre en el supermercado y agua del grifo del cole. Se puede grabar en vídeo la actividad para luego visualizarla. Las respuestas de los alumnos y sus razonamientos pueden ser curiosos. Además, así se ven a sí mismos como responden.*

*Dividir la clase en grupos de cuatro alumnos y dar a cada grupo 4 vasos iguales numerados para identificarlos con las marcas de agua. Es importante que a la hora de echar el agua en los vasos en ningún momento se vea la marca de agua de las botellas que repartimos el agua, no es suficiente con quitar la etiqueta ya que el envase muchas veces representa la marca. Hacer una funda con papel o cambiarla a otro envase. Puede ser necesario o incluso repartir el agua en otra clase. Al final de la cata les diremos el precio de cada botella de agua.*

*Comenzar la sesión con la cata de agua:*

1. Comparación del envase y su diseño. Se enseña un envase de cada una y por grupos elegir una, la que más guste. Decir por qué se ha elegido. Después retirar los envases para continuar con la cata.
2. Echar las cuatro marcas de agua en cuatro vasos iguales y preguntar cual creen que está más limpia o transparente.
3. Cata del agua. Primero oler y después probar su sabor. Elegir cuál les gusta más y después intentar adivinar cuál es cual.

*Después de la cata de agua se pueden poner estos dos videos, es interesante que el docente vea los videos previamente y haga una elección entre los dos o elija ambos dependiendo que quiera mostrar.*

*Si se quiere se puede visualizar este vídeo de 3 minutos como ejemplo: en él un especialista (somellere) hace una cata de agua de las principales ciudades españolas, las puntúa y da matices de sabor.*

<https://youtu.be/ZhSBPIEuOo>

*El siguiente video de unos 6 minutos de duración ejemplifica una cata de agua hecha por ciudadanos. Se puede visualizar posteriormente:*

<https://www.youtube.com/watch?v=dhl7LIBp61M>

*Después hacer una reflexión de los resultados obtenidos en clase y lo que han visto en el vídeo. Podemos ver si coincidimos o no en nuestras opiniones, si hay mucha o poca diferencia en el precio del agua embotellada o del grifo y si merece la pena pagar el dinero que vale el agua embotellada.*



## Segunda parte de la sección. Ampliación.

*En esta segunda parte vamos a hacer una reflexión oral sobre los siguientes vídeos y fotografías que aparecen en los siguientes enlaces. Se trata de que los alumnos conozcan otras realidades diferentes a la suya para que valoren la situación en la que se encuentra.*

Planeta sediento: África sin agua. Fotografías.

[https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/grandes-reportajes/planeta-sediento-africa-agua\\_2216](https://www.nationalgeographic.com.es/mundo-ng/grandes-reportajes/planeta-sediento-africa-agua_2216)

*En las fotos aparecen personas intentando conseguir agua para su día a día, principalmente para vivir. Enseñar las fotos de una en una. Después de ver cada foto y reflexionar o interpretar lo que ven, leer el pie de foto.*

*Enseñar principalmente:*

Foto 4: Hablar sobre la peligrosidad de beber agua no potable.

Foto 8: Mujeres que recorren largas distancias para coger agua y no pueden dedicar el tiempo a otras cosas.

Foto 9: Niños llevando agua, no van a la escuela.

Foto 12: Animales y personas beben del mismo lugar.

*Leer párrafo final África sin agua para que el alumnado conozca la situación que se vive en otros lugares. Son unas diez líneas.*

*Después se puede ver este video para trabar la equidad del agua. Habla de cómo viven personas en la India sin agua potable. 8 minutos*

<https://www.youtube.com/watch?v=eXt8alZfmdg>

*El objetivo de la sesión es concienciar al alumnado de que tener agua corriente en nuestros hogares no es lo normal en todos los países.*

**Reflexión:** Casi todos en España podemos disfrutar de agua corriente en nuestros hogares y podemos beber sin miedo a ponernos enfermos porque hay un control. Es un recurso que gracias al trabajo de muchas personas tenemos a un precio muy bajo. Por eso debemos valorarla y utilizarla, sin derrocharla ni malgastarla.

## SESIÓN 6 – ECOLOGÍA, PLÁSTICOS

*En esta sesión vamos a tratar el grave problema medioambiental de la contaminación procedente de los plásticos.*

*El objetivo de esta sesión es que los alumnos aprendan dos conceptos básicos:*

1. Los plásticos son un producto artificial que tarda cientos de años en degradarse y descomponerse.
2. El problema de acumulación que supone el uso y abuso que hace que no podamos hacernos de ellos.

*La sesión comienza con el visionado de uno o dos videos dependiendo del tiempo disponible.*

*En los vídeos se ve el tamaño y cantidad de las islas de plástico en los océanos y los peligros que supone esta acumulación de plásticos para los animales.*

*Estos son los enlaces de unos vídeos que se pueden utilizar. Es interesante que el docente vea los videos antes de la clase para elegir uno o dos.*

La más grande, comparada en tamaño con la Península Ibérica, 4,28 min:

<https://www.youtube.com/watch?v=FdgXTqilisM>

Ejemplo de una de estas islas, 1min

<https://www.youtube.com/watch?v=kOYJSzpfipU>

En este explica cómo se forman y cuantas islas existen, aunque comienza con algo de historia personal, 8 min:

<https://youtu.com/video/nnDb-oy8u-o/>

Problemas que causan los plásticos en los océanos. 4,36 min:

<https://www.youtube.com/watch?v=TBWcvghDjdo>

*Una vez visionados los videos realizaremos una ficha donde plasmar los problemas que vemos y tras esto podemos hacer una puesta en común para extraer unas ideas principales en cuanto a los graves problemas que produce el exceso de uso de los plásticos.*

*La dinámica podría ser la técnica 1-2-4:*

*Cada uno rellena su ficha de forma individual 10 o 12 min. A continuación, se colocan por parejas e intentan ver que ideas son mejores razonando cada uno su idea, ventajas, etc. Una vez obtenida "una ficha Común" se reúnen con otra pareja y repiten el proceso, contrastando cada pareja sus ideas, después cada grupo lo expone al resto de la clase y entre todos intentan ver cuáles son las ideas más viables o las preferidas del grupo-clase.*

*A continuación, trataremos las posibles soluciones y/o alternativas al uso de los plásticos. igualmente podemos hacer una puesta en común*

*Finalmente podemos pasar a limpio las conclusiones y posibles alternativas y colocarlo en el cartel corporativo para que lo pueda ver el resto del colegio.*



**Ficha:**

1. ¿Qué has sentido al ver estas islas de plástico? .....
2. ¿Crees que deberíamos preocuparnos un poco o que es algo urgente? .....
3. ¿De dónde crees que salen todos esos plásticos? .....
4. ¿Crees que nosotros, que tú puedes hacer algo por reducir este problema? .....
5. ¿Qué ideas se te ocurren para reducir los plásticos y su contaminación? .....

**AMPLIACION DE LA SESIÓN:**

*Plantear el concepto de huella ecológica. (sin grandes tecnicismos) ya que es complicado un cálculo real, pero si la idea de mayor o menor huella.*

*En este vídeo de 2 minutos se explica muy brevemente:*

<https://www.youtube.com/watch?v=dijqTVuD-6M>

*Definición de huella ecológica para el docente: La huella ecológica se va consolidando como indicador de sostenibilidad a nivel internacional. La huella ecológica se define como el total de superficie ecológicamente productiva necesaria para producir los recursos consumidos por un ciudadano medio de una determinada comunidad humana, así como la necesaria para absorber los residuos que genera, independientemente de la localización de estas superficies.*

*Después de ver el ver el vídeo hacer una reflexión:*

*La idea es intentar elegir aquellos productos menos envasados, apostar por envoltorios más ecológicos (papel, material biodegradable, etc.), apostar por envases de larga vida útil (el tupper para el almuerzo escolar), promover el reciclaje o reutilización de los envases mediante trueques, incentivos, descuentos, etc. Podemos intentar reducir el consumo, ampliando el uso de los envases que utilizamos (aumentar vida útil) o apostar por alternativas menos contaminantes.*

*Intentar ver a quién beneficia estas acciones:*

*El primer beneficiario eres tú (a nivel económico, menos tiempo al desembalar, menos acumulación de envases en casa, etc.), calles más limpias, menos olores, etc.*

*Para el medio ambiente, menos gasto energético, menos contaminación ambiental, menos utilización de espacios destinados a vertederos, etc.*

*Consecuencias y/o beneficios de realizar estas acciones:*

*Para el planeta: disminución del volumen de envases acumulados (especialmente plásticos).*

*Para la industria: menor coste económico, menor contaminación, mayor confianza del consumidor.*

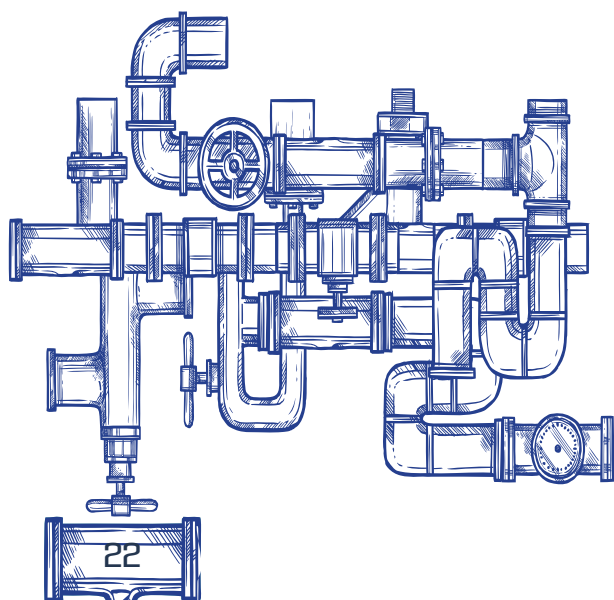
*Para ti: vivir en un planeta menos contaminado durante más tiempo.*

*Actividad posterior a la reflexión y al visionado del vídeo:*

*Realización de un trabajo de investigación sobre la "línea de vida" de un envase o envoltorio en concreto. Ver de dónde viene (su origen) y cuál es su destino. Relacionarlo con las materias primas y las fuentes de energía.*

*Se puede ir al aula de informática y pedir a los alumnos que elijan un producto envasado como, por ejemplo: la leche.*

*De este producto deben investigar las materias primas que se utilizan desde su inicio (tanto la leche como el material para el envase) hasta que llega a nuestras casas. Se debe tener en cuenta el proceso de envasado, transporte, venta...*





## SESIÓN 7 – CONCURSO DE LOGO Y LEMA

### **Nota: LEER A LOS ALUMNOS:**

*Ahora ya todos conocemos la necesidad de beber agua del grifo, lo barata que es y saludable. Además de que esta acción es beneficiosa para el medio ambiente ya que a la vez que ahorramos dinero, reducimos la contaminación y el uso de envases de plástico que tanto perjudican a nuestro planeta.*

*¡Chicos y chicas estáis de suerte! Nuestro colegio puede ser seleccionado para que nuestro logo y lema identifiquen la campaña de promoción de agua del grifo para el consumo en nuestros hogares en Aragón.*

*Recordad que antes que dibujar el logo definitivo, tendréis que hacer un diseño en un borrador. No tiene que ser un dibujo super complicado, pero de alguna manera tiene que reflejar y estar relacionado con la campaña que defendemos.*

*Cada alumno realizará primero un boceto y luego dibujará el logo que va a presentar. Es importante ser cuidadoso y hacerlo despacio para que salga lo mejor posible.*

*Después el profe elegirá tres diseños que, sin saber de quién son, serán votados por toda la clase. El diseño ganador será el que presentemos al concurso del logo.*

*En cuanto a la elección del lema, cada uno intentará buscar una frase que no sea muy larga (unas 6 o 8 palabras máximo, aunque puede ser más breve). La elección del lema será también elegida por la clase, del mismo modo que el logo.*

*La única condición tanto para el logo como para el lema es que sean originales. No pueden ser la copia de otras frases o dibujos de otras fuentes.*

*Se valorará el diseño original, que tenga que ver con el tema en cuestión y el esfuerzo dedicado.*

*La clase ganadora entre todos los colegios que participen de Aragón del logo y del lema recibirá un obsequio relacionado con la campaña que estamos realizando que además llevará impreso el logo y el lema ganador.*

*Nota: si es necesario se podrá llevar a casa para terminar el trabajo y traerlo al día siguiente para las votaciones.*

Nombre del alumno:

LOGO (BORRADOR)	LOGO (DEFINITIVO)

LEMA (idea inicial)

LEMA (definitivo)

## SESIÓN 8 – CICLO DEL AGUA

*A estas alturas del proyecto, ya conocemos muchas características del agua. El objetivo de esta actividad es realizar un dibujo en una bolsa de plástico con el ciclo del agua.*

*Aunque sean conceptos que ya se conocen o que han sido trabajados cursos anteriores, es recomendable volver a mostrar la información y decirles que deben apuntar en su cuaderno la información que creen que es importante.*

*Pero antes de realizar la actividad veremos uno o dos vídeos para extraer la información necesaria.*

*Estos dos enlaces explican de manera muy simple el ciclo del agua:*

*Este primer vídeo tiene una duración de 3:45 minutos.*

<https://www.youtube.com/watch?v=gLVXkosFauM>

*Este segundo vídeo tiene una duración de 3:30 minutos.*

<https://www.youtube.com/watch?v=QDCohXW6blg>

*Después debemos poner en común la información extraída de los videos antes de realizar la actividad para que a nadie le falte ningún concepto.*

*En esta actividad tienen que estar estos conceptos: evaporación, condensación, precipitación, filtración, transpiración y escorrentía (transporte). Cada alumno debe apuntar esta información en su cuaderno para luego utilizarla para su ciclo del agua.*

*Ciclo del agua en la bolsa de plástico: con la información extraída de los vídeos vamos a realizar de forma individual o en parejas el ciclo natural del agua en unas bolsas de plástico utilizando un rotulador permanente azul.*

*Después las llenaremos con un poquito de agua y las pegaremos en las ventanas para ver que ocurre (si le da el sol a la bolsa veremos cómo se evapora y condensan el agua en las bolsas).*

*Este es el momento en el que podemos ayudar al alumnado a que utilice el método científico:*

1. Observación: Pedimos a los alumnos que una vez dibujado el ciclo en las bolsas nos digan los pasos que han realizado y los conceptos que están incluidos en la actividad.
2. Hipótesis: Preguntamos que creen que va a ocurrir al día siguiente o al final de la mañana si le da el sol a la bolsa.
3. Experimentación: una vez ocurrido el hecho. Les pedimos que nos expliquen de forma oral lo que ha pasado.

## SESIÓN 9 – CICLO INTEGRAL DEL AGUA

*En grupos de 3 o 4 personas realizarán el ciclo del agua teniendo en cuenta la intervención humana. Esto se llama el ciclo integral del agua. En este caso las personas formaremos parte del ciclo del agua y va a cambiar totalmente porque utilizamos el agua para: cultivos, consumo en nuestras casas, fábricas, presas.*

*Antes de realizar la actividad se deberá explicar que usos se hacen con el agua y también explicar la contaminación.*

*La actividad puede presentarse en una cartulina. En ella puede realizarse un esquema, dibujos y escribir de forma sencilla la información que se verá a continuación.*

*Este primer enlace relaciona el ciclo natural del agua con el ciclo integral. Tiene una duración de 2:38 minutos:*

<https://www.youtube.com/watch?v=EVFgpyYNqC4>

*En este segundo enlace también se puede ver el ciclo integral del agua de forma más específica. Tiene una duración de 2:22 minutos:*

[https://www.youtube.com/watch?v=loF8\\_XIHeDo](https://www.youtube.com/watch?v=loF8_XIHeDo)

*Si no se han extraído todos los conceptos necesarios, en esta web hay una imagen que nos ayudará a explicar cómo deben realizar los alumnos el ciclo integral del agua y los pasos que lo componen. Si pinchamos en cada paso, se muestra la información:*

<http://aqualiaeduca.com/ciclo-integral-del-agua/>

*Es necesario que guiemos al alumnado para que extraiga los pasos del ciclo integral del agua. Estos son los conceptos que deben aparecer en su mural. Debemos explicarlos a partir de la visualización de los videos:*

**CAPTACIÓN > TRATAMIENTO > DISTRIBUCIÓN > CONSUMO > ALCANTARILLADO > DEPURACIÓN > REUTILIZACIÓN > RETORNO.**

*Finalmente, vídeo cuidemos el agua para el final de la sesión, vídeo de concienciación muy interesante de unos 4 minutos de duración:*

[https://www.youtube.com/watch?v=S\\_SaCPa1Zkg&t=49s](https://www.youtube.com/watch?v=S_SaCPa1Zkg&t=49s)

## SESIÓN 10 – CONCURSO DE VÍDEOS

*En esta sesión la actividad a realizar es un concurso de vídeos por grupos de 3 o 4 personas. La duración del vídeo debe ser de unos 30 segundos hasta un máximo de 45 segundos.*

*La temática del video es fomentar, promocionar, animar y convencer a las personas para que beban agua del grifo. Para hacer esto, se puede hablar en el vídeo, hacer carteles y ponerlos en el vídeo e incluso utilizar algún objeto que se crea necesario para este objetivo.*

*Para grabar el video se puede utilizar una cámara dedicada a este fin o el teléfono móvil, siempre y cuando la grabación se realice de forma horizontal.*

*Nota: Se puede plantear utilizar alguna clase de educación artística si se quiere preparar material para los vídeos. Y podemos avisar a los alumnos de la actividad el día anterior para que se traigan algún material de casa o se puedan disfrazar si lo creen necesario*

*Para exponer al alumnado la actividad:*

*Os proponemos elaborar CAMPAÑA PUBLICITARIA por grupos para promover/promocionar el consumo de agua del grifo que tanto ha costado llegar a nuestros hogares. La actividad consistirá en preparar un video de unos 30 a 45 segundos de duración en el cual los alumnos promocionen el consumo del agua del grifo.*

*Para la realización del video podéis utilizar cualquier material que creáis necesario o crear el vuestro. Podéis crear carteles, inventar un eslogan para el anuncio, hacer un dialogo...*

*No debéis olvidar que la finalidad de vuestro anuncio es convencer a los que lo vean de que lo que vosotros decís es mejor.*

*Cuando finalicéis el vídeo debéis ponerle un título. El profe lo grabará y lo enviará para participar en un concurso.*

*El ganador de este concurso tendrá premio.*

*Antes de realizar la sesión es conveniente que el docente visualice los videos y elija uno u otro para poner en clase antes de que el alumnado comience a realizar el suyo propio.*

*Ejemplo de campañas para fomentar el consumo de agua del grifo:*

*Anuncio del país vasco de unos dos minutos que promociona el consumo de agua del grifo:*

<https://www.youtube.com/watch?v=Q7JNgmY2z6w>

*Campaña Badajoz para fomentar el consumo de agua del grifo y elección del diseño de una botella. Duración de unos dos minutos:*

<https://www.youtube.com/watch?v=rnYxJOSqSCU>

## SESIÓN 10.1 – AMPLIACIÓN (Análisis crítico de publicidad)

*Si se quiere trabajar el pensamiento crítico o el análisis de las campañas publicitarias aquí se encuentra unos enlaces a campañas publicitarias realizadas por marcas de agua españolas y extranjeras.*

*Para ello utilizar este guion:*

*Analizar un anuncio:*

- ¿Qué vende el anuncio? ¿Qué marca?
- ¿Compraría lo que vende? ¿Por qué?
- ¿Crees que la información que nos da o lo que nos quiere vender es verdad? ¿Te lo crees? ¿Por qué?
- ¿Qué cualidades o características utiliza para vendernos este producto?
- ¿Qué intenta transmitir el anuncio?
- ¿Cuál es el eslogan o lema que utiliza el anuncio o campaña publicitaria?

*En cada una de estas campañas se utilizan diferentes métodos para convencer al telespectador (cualidades inigualables del agua, exclusividad, pureza, famosos, sensaciones). Es importante ayudar al alumnado a discernir entre lo que es real y lo que solamente se utiliza para comprar el producto. No es necesario ponerlos todos. Pero es muy interesante como intentan convencer-nos. Al fin y al cabo, todos venden agua.*

*Se propone hacer esta actividad por grupos o por parejas para comparar y ayudarse a reflexionar. Es muy interesante la puesta en común de cada anuncio y la reflexión conjunta en el aula con la mediación del docente*

*Campaña de una marca de agua. Fontvella. Duración de unos 30 segundos:*

<https://www.youtube.com/watch?v=fqiUV7ybDvE>

*Campaña de ahorro del agua del grifo. Duración de unos 30 segundos:*

<https://www.youtube.com/watch?v=4tEYPplyLaM>

*Este es un anuncio no real sobre una marca de agua inventada. Duración de unos 30 segundos:*

<https://www.youtube.com/watch?v=gvlo38hxWLM>

*Anuncio de una marca de agua. Evian. De un minuto de duración:*

<https://www.youtube.com/watch?v=ntgiqy46ONM>

*Anuncio de una marca de agua. Evian. De un minuto de duración:*

<https://www.youtube.com/watch?v=lxaB5oSuxrg>

*Anuncio de una marca de agua. Solan de Cabras. De treinta segundos de duración:*

[https://www.youtube.com/watch?v=RpDIs\\_ZZ4sY](https://www.youtube.com/watch?v=RpDIs_ZZ4sY)

*Anuncio de una marca de agua. Bezoya. De treinta segundos de duración:*

<https://www.youtube.com/watch?v=anVIlCWJaDo>

*Anuncio de una marca de agua. Cabreiroa (utilizan a un famoso, Jesús Calleja). De unos dos minutos de duración:*

<https://www.youtube.com/watch?v=mgkr3HTWMVY>

*Lista de las 10 marcas más caras del mundo de agua. De cinco minutos de duración:*

[https://www.youtube.com/watch?v=QJoKv\\_LNQ5k](https://www.youtube.com/watch?v=QJoKv_LNQ5k)



## SESIÓN 11 – CALIDAD DEL AGUA DEL GRIFO EN ESPAÑA

Se puede empezar la sesión cuestionando si alguna vez han notado la diferencia entre el agua del grifo de casa y el agua de otros sitios. Por ejemplo, si se van de viaje, en el pueblo de los abuelos o si han ido de excursión por el Pirineo y han bebido agua del algún manantial. Aguas con escasez de sales diluidas, o con mayor o menor proporción de cloro.

En principio el Agua debe ser incolora, insípida e inodora. Pero según el origen de esta y la gestión que vuestro ayuntamiento hace, puede darle ciertos matices de sabor.

Hoy vamos a hablar de la Calidad de nuestras Aguas de boca. Los ayuntamientos son los últimos encargados de vigilar la calidad del agua de grifo. Deben encargarse de hacer periódicos controles de su calidad y corregir las deficiencias que puedan presentarse.

Vamos a conocer que tipos de controles existen y como lo hacen. Todo ello a un nivel comprensible para nuestro alumnado, teniendo cuidado de no perdernos en términos científicos muy complejos.

A continuación, se proponen unos textos y se realiza un planteamiento meteorológico:

Podemos hacer grupos de expertos: entregamos un texto a cada uno de los grupos de clase.... Ellos se van a convertir en unos expertos sobre su texto, lo van a trabajar y luego cada uno informará al resto de compañeros de su grupo, así, al final todos conocerán lo más importante de cada texto.

Cada grupo vais a contar con un texto y os convertiréis en “expertos” de ese contenido. Luego se lo contareis a vuestros compañeros, para que ellos también se conviertan en unos “expertos” del tema como vosotros. Cómo estudiar el texto:

- Léelo una primera vez para saber de qué trata y conocer la idea principal.
- Realiza una segunda lectura, esta vez más despacio y de forma más detallada. A la vez que lo haces, subraya o las frases e ideas más importantes.
- Realiza un resumen, un esquema, o un mapa mental sobre el texto que te ha tocado trabajar.
- Finalmente prepara como vas a exponer o explicar lo más importante de este texto a tus compañeros de grupo.

Este enlace sirve de guion para realizar esquemas y mapas mentales:

<https://www.youtube.com/watch?v=QJekYAlentM>

**ESTE ES EL TEXTO QUE OS HA TOCADO: Texto 1****USOS Y CONSUMOS DEL AGUA**

**Nota:** *El alumnado debe recapacitar sobre los diferentes tipos de consumos del agua.*

El hombre no sólo tiene requerimientos biológicos de agua, sino que también depende del agua para muchas otras actividades.

Podemos clasificar las necesidades de agua de la siguiente manera:

- Biológicas.
- Domésticas.
- Municipales: limpieza de calles, jardines....
- Industriales: calefacción, refrigeración, limpieza industrial...
- Agrícolas: para la producción de alimentos de origen agrícola
- Recreativas: para el baño y los deportes acuáticos.

**Nota:** *Cuanta cantidad de Agua debe suministrar el ayuntamiento como mínimo, que ocurre si no se puede controlar su calidad...*

La cantidad de agua es muy variable y está en relación directa con el grado de desarrollo económico y social. La legislación española establece que **el suministro de agua a las poblaciones debe satisfacer sus necesidades, pero en ningún caso debe ser inferior a 100 litros por habitante y día.**

A medida que se incrementa la demanda de agua, y por tanto la búsqueda de nuevos recursos hídricos, pueden aparecer problemas relacionados con la calidad, generalmente producidos por la contaminación. Ésta puede producir un cambio en la composición física, química o biológica del agua por la introducción de sustancias o microorganismos no deseables capaces de constituir, bajo determinadas circunstancias, un riesgo para la salud de las personas a corto o a largo plazo.

Hace años, o como sucede aún en muchos países en desarrollo, los riesgos más frecuentes asociados al agua de consumo eran las **enfermedades infecciosas de transmisión hídrica**; como por ejemplo el cólera, el tifus o la disentería. Sin embargo, en países desarrollados e industrializados como España, hoy en día los riesgos sanitarios se asocian cada vez más con la **exposición a contaminantes de origen químico.**

**Nota:** *Podemos aclarar los conceptos técnicos que se utilizan al hablar del suministro municipal.*





## ESTE ES EL TEXTO QUE OS HA TOCADO: Texto 2

### ABASTECIMIENTO DE AGUA

**Nota:** *El alumnado debe tener en cuenta todos los pasos por los que pasa el agua, pueden hacer un dibujo.*

El abastecimiento de agua a la población en las debidas condiciones sanitarias se realiza mediante los servicios de abastecimiento.

Por **abastecimiento** se entiende el conjunto de instalaciones para la captación del agua, conducción, tratamiento de potabilización de la misma, almacenamiento, transporte y distribución del agua de consumo humano hasta las acometidas de los consumidores, con la dotación y calidad prevista en el Real Decreto 140/2003.

**Captación:** el agua destinada a la producción de agua de consumo humano puede proceder de cualquier origen, siempre que no entrañe un riesgo para la salud de la población abastecida. Cuando procede de ríos, embalses y lagos se dice que es un agua superficial y cuando procede de manantiales o pozos se dice que es un agua subterránea.

**Conducción:** cualquier canalización que lleva el agua desde la captación hasta la estación de tratamiento de agua potable o, en su defecto, al depósito de cabecera.

**Estación de tratamiento de agua potable (ETAP):** conjunto de procesos de tratamiento de potabilización situados antes de la red de distribución y/o depósito, que contenga más procesos de tratamientos que la desinfección.

Entre los procesos de tratamientos podemos citar:

- coagulación/floculación,
- sedimentación/decantación,
- filtración,
- desinfección,
- ósmosis inversa, descalcificación, ozonización, etc.

La desinfección es una operación de importancia incuestionable para el suministro de agua potable. La destrucción de microorganismos patógenos es una operación fundamental que muy frecuentemente se realiza mediante productos químicos reactivos como el cloro.

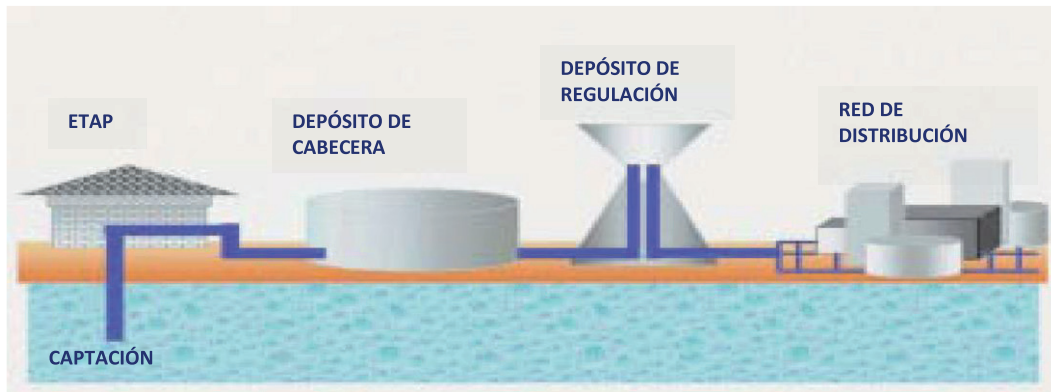
La legislación española estipula que las aguas de consumo humano distribuidas al consumidor deben ser desinfectadas y contener desinfectante residual.

**Depósito:** todo receptáculo o aljibe cuya finalidad sea almacenar agua de consumo humano ubicado en la cabecera o en tramos intermedios de la red de distribución.

**Red de distribución:** conjunto de tuberías diseñadas para la distribución del agua de consumo humano desde la ETAP o desde los depósitos hasta la acometida del usuario.

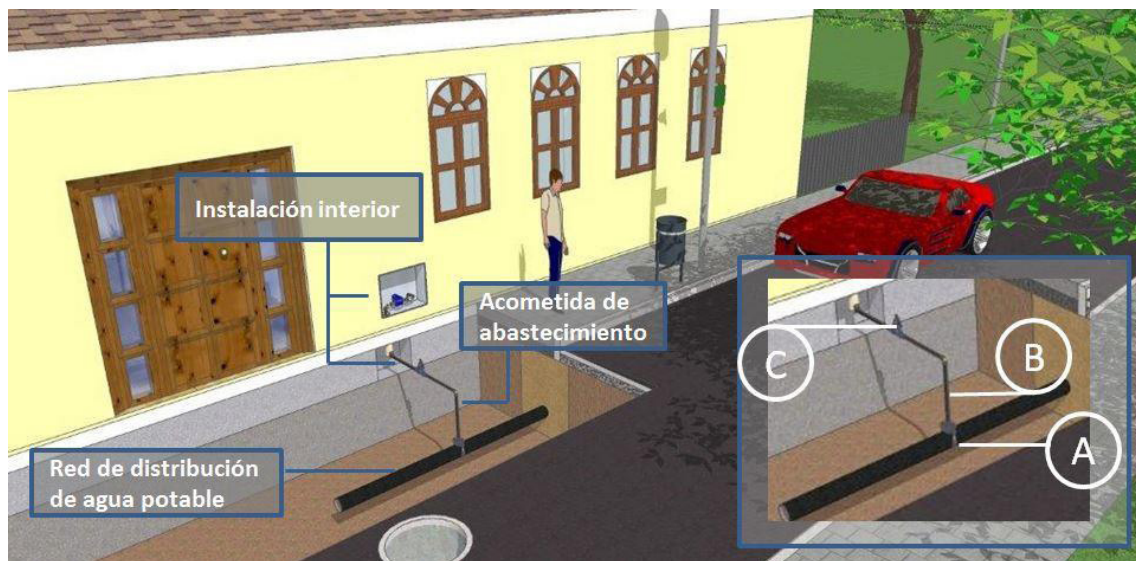
**Acometida:** la tubería que enlaza la instalación interior del inmueble y la llave de paso correspondiente con la red de distribución.

**Instalación interior:** el conjunto de tuberías, depósitos, conexiones y aparatos instalados tras la acometida y la llave de paso correspondiente que enlaza con la red de distribución.



**Nota:** Es muy importante la parte de la ETAP, Estación de tratamiento de agua potable, donde quedan registrados los procesos de preparación del agua para consumo humano.

- Cómo se distribuye por las casas:



**Nota:** Hablando de la calidad del agua tenemos unos estándares, unas medidas reguladas por ley, que deben cumplir ayuntamientos y empresas. Existen diferentes tipos de control, empresas, Sistemas Sanitarios, Ayuntamientos. Cada uno independientemente debe controlar la calidad, para evitar al máximo los problemas de contaminación.

## ESTE ES EL TEXTO QUE OS HA TOCADO: Texto 3

### CALIDAD DEL AGUA

Para que el agua no entrañe riesgos para la salud debe tener una calidad adecuada. Ello da lugar a la definición de unos estándares de calidad.

Estos tienen como objeto:

- Establecer los **criterios sanitarios** que deben cumplir las aguas de consumo humano y las instalaciones que permiten su suministro desde la captación hasta el grifo del consumidor
- Establecer **el control** de las aguas de consumo **para garantizar** su salubridad, calidad y limpieza
- **Proteger la salud** de las personas de los efectos adversos derivados de cualquier tipo de contaminación de las aguas.

### CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

- *Autocontrol de agua de consumo humano*, que corresponde a la empresa abastecedora.
- *Vigilancia sanitaria*, que debe ser efectuada por las autoridades sanitarias.
- *Control del agua en el grifo del consumidor*, que es responsabilidad de las autoridades municipales.

**Autocontrol del agua de consumo:** Las empresas abastecedoras de aguas potables están obligadas a efectuar su control. Para ello deben efectuar con una periodicidad determinada, entre otros, los siguientes **tipos de análisis**:

**Examen organoléptico:** consiste en la valoración de las *características organolépticas* del agua de consumo humano: olor, sabor, color y turbidez.

**Análisis de control:** tiene por objeto facilitar información sobre la *calidad organoléptica* y *microbiológica* del agua de consumo, así como sobre la *eficacia del tratamiento de potabilización*.

**Nota:** *Las tablas solo se utilizarán para que el alumnado sepa que los controles que existen son exhaustivos.*

## ESTE ES EL TEXTO QUE OS HA TOCADO: Texto 4

### TIPOS DE ANÁLISIS

Las empresas abastecedoras de aguas potables están obligadas a efectuar su control. Para ello deben efectuar con una periodicidad determinada, los siguientes **tipos de análisis**: Uno de los tipos de análisis que deben realizar las empresas suministradoras es el análisis completo:

**Análisis completo** tiene como objeto facilitar información para determinar si el agua de consumo humano distribuida respeta o no todos los valores definidos:

- **Parámetros microbiológicos**: son indicadores de contaminación biológica de las aguas. El incumplimiento de los límites establecidos puede ocasionar riesgos para la salud a corto plazo.
- **Parámetros químicos**: incluye sustancias de enorme interés sanitario, ya que, además del efecto sobre la salud que pueden producir muchas de ellas, tienen el valor de ser indicativos de contaminación en general. La contaminación química es una de las mayores preocupaciones de nuestro tiempo, y generalmente llega al medio acuático por las actividades industriales, agrarias, las aguas de tormenta y a través de los efluentes y vertidos de aguas residuales de origen urbano. Son contaminantes orgánicos, inorgánicos, por naturaleza del terreno, por contaminación puntual o difusa, y en ocasiones debidos a subproductos generados en los tratamientos de potabilización.
- **Parámetros indicadores**: La presencia de estas sustancias, o las oscilaciones de algunos de estos parámetros, están relacionados bien con la eficacia del tratamiento del agua y su control, bien con la percepción del agua a través de los sentidos (olor, color, y sabor, es decir, características organolépticas).
  - **Análisis de radiactividad**: tiene por objeto facilitar información sobre la presencia de sustancias radiactivas naturales o artificiales en el agua de consumo humano. Parámetros: Radón, tritio...

**Nota 7: Por si queréis enseñar a vuestros compañeros la cantidad de medidas que se analizan, aquí os dejamos una ficha..... ¡No hay que aprendérsela! Lo importante es darse cuenta de la cantidad de parámetros y sustancias que se miden. Parece imposible, pero es real. Esto es todo lo que se analiza.**

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	VALOR PARAMÉTRICO	PARÁMETRO	VALOR PARAMÉTRICO
E. Coli	0 UFC en 100 ml	Radón	500 Bq/l
Enterococo	0 UFC en 100 ml	Tritio	100 Bq/l
Clostridium Perfringens	0 UFC en 100 ml	Dosis indicativa (DI)	0,10 mSv
PARÁMETROS QUÍMICOS	VALOR PARAMÉTRICO	PARÁMETROS INDICADORES	VALOR PARAMÉTRICO
Antimonio	5,0 µg/l	Bacterias coliformes	0 UFC en 100 ml
Arsénico	10,0 µg/l	Recuento de colonias a 22° C	100 UFC/ml (salida ETAP)
Benceno	1,0 µg/l	Aluminio	200 µg/l
Benzo(a)pireno	0,010 µg/l	Amonio	0,50 mg/l
Boro	1,0 mg/l	Cloro combinado residual	2,0 mg/l
Bromato	10 µg/l	Cloro libre residual	1,0 mg/l
Cadmio	5,0 µg/l	Cloruro	250 mg/l
Cianuro	50 µg/l	Color	15 mg/lPt/Co
Cobre	2,0 µg/l	Conductividad	2.500 µS/cm-1 a 20°C
Cromo	50 µg/l	Hierro	200 µg/l
1,2-Dicloroetano	3,0 µg/l	Manganeso	50 µg/l
Fluoruro	1,5 mg/l	Olor	3 a 25 °C
Hidrocarburos policíclicos aromáticos	0,10 µg/l	Oxidabilidad	5,0 mg/O <sub>2</sub> /l
Mercurio	1,0 µg/l	pH	6,5 – 9,5 unidades de pH
Microcistina	1 µg/l	Sabor	3 a 25 °C
Níquel	20 µg/l	Sodio	200 mg/l
Nitrato	50 mg/l	Sulfato	250 mg/l
Nitritos	0,5 mg/l (red de distribución)	Turbidez	1 UNF a la salida de ETAP y/o depósito
	0,1 mg/l (en la salida de la ETAP o depósito)		5 UNF en la red de distribución
Total plaguicidas	0,50 µg/l		
Plomo	25 µg/l		
Selenio	10 µg/l		
Trihalometanos	100 µg/l		
Tricloroetano + Tetracloroetano	10 µg/l		

## ESTE ES EL TEXTO QUE OS HA TOCADO: Texto 5

### SISTEMAS SANITARIOS

Otros órganos de control, encargados de velar por nuestra salud ambiental, lo que comemos y también, por supuesto, lo que bebemos. Realizan inspecciones periódicas del abastecimiento. Además, debe poner a disposición de los distintos gestores su **Programa autonómico de vigilancia sanitaria del agua de consumo**. La vigilancia incluye inspección a las infraestructuras, así como toma de muestras de agua para determinar parámetros.

### CONTROL DE AGUA EN EL GRIFO DEL CONSUMIDOR

El municipio debe tomar las medidas necesarias para garantizar la realización del control del agua en el grifo del consumidor. Los parámetros que controlar en el grifo del consumidor son:

- Olor, sabor, color, turbidez, conductividad, pH, amonio
- Bacterias coliformes y Escherichia coli
- Cobre, níquel, cromo, hierro, plomo u otro parámetro cuando se sospeche que la instalación interior tiene este tipo de material instalado
- Cloro libre residual y/o cloro combinado residual.

La información al consumidor por parte de los Ayuntamientos se realiza a través de un informe anual que recoge los resultados obtenidos en el control del agua en el grifo.

### EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

Toda muestra de agua de consumo humano para el autocontrol, vigilancia sanitaria y control en grifo de consumidor se puede calificar en nuestra Comunidad Autónoma como:

- **Apta para el consumo:** Cuando no contenga ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia en cantidad o concentración que pueda suponer un riesgo para la salud humana.
- **Apta para el consumo con no conformidad (mala calidad):** Cuando tenga la calificación de apta y alcance determinados niveles en uno o varios parámetros que la autoridad sanitaria no considere perjudicial para la salud.
- **No apta para el consumo:** Cuando no cumpla los requisitos de los apartados anteriores
- **No apta para el consumo y con riesgo para la salud:** Cuando el agua no es apta y alcanza determinados niveles, la autoridad sanitaria considera que por sus características ha producido o puede producir efectos adversos sobre la salud de la población

Ante cualquier incumplimiento (superación de los valores paramétricos recogidos en la legislación) se investigan las causas para que se apliquen lo antes posible las medidas correctoras y preventivas con el fin de garantizar la protección de la salud de la población abastecida.

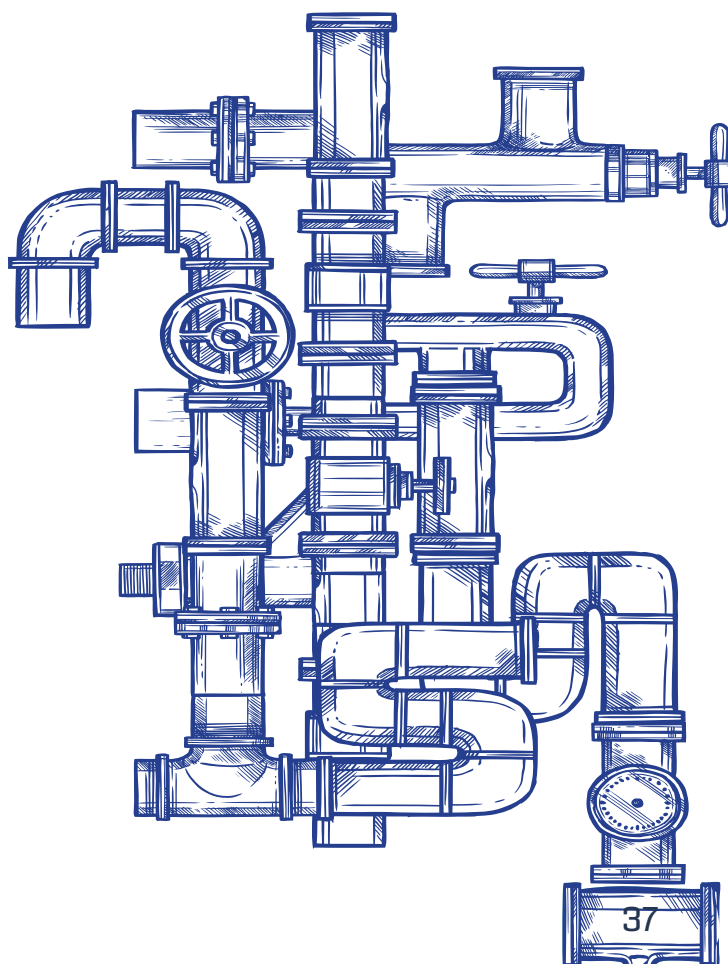
### SISTEMA DE INFORMACIÓN NACIONAL DE AGUA DE CONSUMO (SINAC)

El SINAC es el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo, establecido por el Ministerio de Sanidad y Política Social para recoger información sobre los abastecimientos de España y el control de la calidad de las aguas de consumo humano.

La utilización y suministro de datos en soporte informático al SINAC es obligatorio para todas las partes implicadas en el suministro de agua a la población

El SINAC tiene también un acceso al ciudadano (<http://sinac.msssi.es>). De esta manera el consumidor puede consultar información general sobre cualquier zona de abastecimiento que esté dada de alta en SINAC.

***Nota: Para acabar con la sesión ponemos las hojas con los esquemas y pegarlo en el cartel corporativo.***



## SESIÓN 12 – ¿QUÉ SABES DEL AGUA DEL GRIFO? ¿QUÉ ERES CAPAZ DE AVERIGUAR?

*En este documento encontrarás las respuestas a las preguntas del formulario de la actividad. Debéis saber que se ha estado investigando el agua potable durante los últimos años y se han encontrado que hay muchas afirmaciones falsas. Aquí os dejamos una explicación de cada pregunta para poder hacer un pequeño coloquio o debate en el que los alumnos y alumnas puedan participar y debatir sobre ello y así tratar de aclarar información falsa.*

*La actividad se realizará primero individualmente. Después los alumnos se pondrán por parejas para comparar sus respuestas y ponerse de acuerdo. Por último, se hará un pequeño debate con toda la clase para que expliquen por qué han elegido esa respuesta y se dará la explicación verdadera para ver si coincide con la respuesta general.*

### 1. El agua del grifo es menos saludable que el agua embotellada.

FALSO

El agua del grifo en España y la mayoría de los demás países de la Unión Europea suele ser más segura o tan segura como el agua embotellada, aunque a veces tenga algo de sabor. La compañía de agua municipal es responsable de suministrar agua potable limpia hasta tu grifo con pruebas diarias de calidad.

Si el agua potable no cumple con las regulaciones, entonces el proveedor de agua está obligado a informar a los ciudadanos de que no es seguro beber.

### 2. El agua embotellada es más saludable y más segura para beber que el agua del grifo.

FALSO

Estudios en varios países dicen que el agua embotellada está frecuentemente contaminada con plástico y productos farmacéuticos. El agua sabe mal en algunos lugares, pero eso no significa que necesariamente esté contaminada.

### 3. El cloro en el agua potable es malo para nuestra salud

GENERALMENTE FALSO

Después de 100 años de investigación y pruebas, el cloro en el agua potable generalmente se considera seguro. En algún caso puede haber algunos riesgos, pero que son superados por los beneficios del uso de cloro como agente desinfectante en agua pública.

### 4. Nuestra agua potable puede contener en algún caso productos farmacéuticos, hormonas y residuos.

VERDADERO, tanto para el agua del grifo y como para la embotellada.

Existen múltiples estudios de [aguas residuales](#), [agua de grifo](#) y agua embotellada que concluyen que nuestra agua está contaminada con productos farmacéuticos, hormonas y residuos de anticonceptivos. Sin embargo, la mayoría también concluye que las cantidades son demasiado pequeñas para tener un impacto adverso para la salud.





**5. El agua sabe mal y huele mal o esta turbia y debe ser mala para mí.**

Normalmente FALSO.

En primer lugar, debes llamar a tu compañía de agua municipal para comprobarlo. En segundo lugar, pedir y comprobar tu informe de agua local para más detalles. Si no es saludable para ti, entonces el proveedor de agua está obligado a informarte.

**6. Es más seguro usar agua embotellada para leche de bebé.**

Generalmente FALSO.

El agua del grifo hervida se recomienda generalmente para la leche en polvo de bebé más que el agua embotellada en todos los países de la UE que hemos comprobado.

***Después de corregir la primera parte por parejas o en grupos, los alumnos deberán contestar a las siguientes preguntas, razonando sus respuestas.***

**1. ¿Qué significa que el agua se clasifique como agua potable segura?**

El agua se clasifica como potable cuando no contiene ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia en una cantidad o concentración que pueda representar un peligro para la salud humana y siempre que cumpla con los parámetros especificados para los indicadores de calidad microbiológica, química y radiactiva.

Cuando lo anterior se cumple, pero excede ciertos niveles en los parámetros indicadores de calidad (turbidez, color, sabor, etc.), el agua será segura para beber.

**2. ¿Qué significa que el agua no es adecuada para beber?**

Cuando la calidad del agua no cumple con los requisitos anteriores, es un agua no apta para el consumo. En el caso de alcanzar niveles microbiológicos, químicos o radioactivos muy altos, la autoridad sanitaria puede considerarla inadecuada para el consumo de agua con riesgo para la salud.

**3. ¿Por qué mi agua huele o sabe como si fuese el agua de la piscina?**

El cloro es esencial para proteger la salud pública y por lo tanto se agrega al agua potable como la etapa final del tratamiento para eliminar cualquier germen dañino que pueda estar presente. Los proveedores de agua tratan de mantener los niveles de cloro lo más bajos posible, al tiempo que garantizan que los suministros se mantienen seguros. Las concentraciones de cloro pueden variar durante el día y las estaciones, y puede ser más alto si vives cerca de una planta de tratamiento de agua.

**4. ¿Por qué mi agua huele a estancada o a aguas residuales?**

A veces un agua con olor a alcantarillado o agua estancada puede venir del fregadero/sumidero. Esto generalmente significa que ha habido un bloqueo o acumulación de materiales, lo

que hace que el agua potable pueda oler. Llenar un vaso con agua y olerlo en una habitación diferente, lejos del fregadero de la cocina, te ayudará a determinar si el olor es principalmente del agua o no. Si crees que es el agua, ponte en contacto con tu proveedor de agua inmediatamente.

### 5. ¿Por qué el agua es turbia o con color blanco a veces?

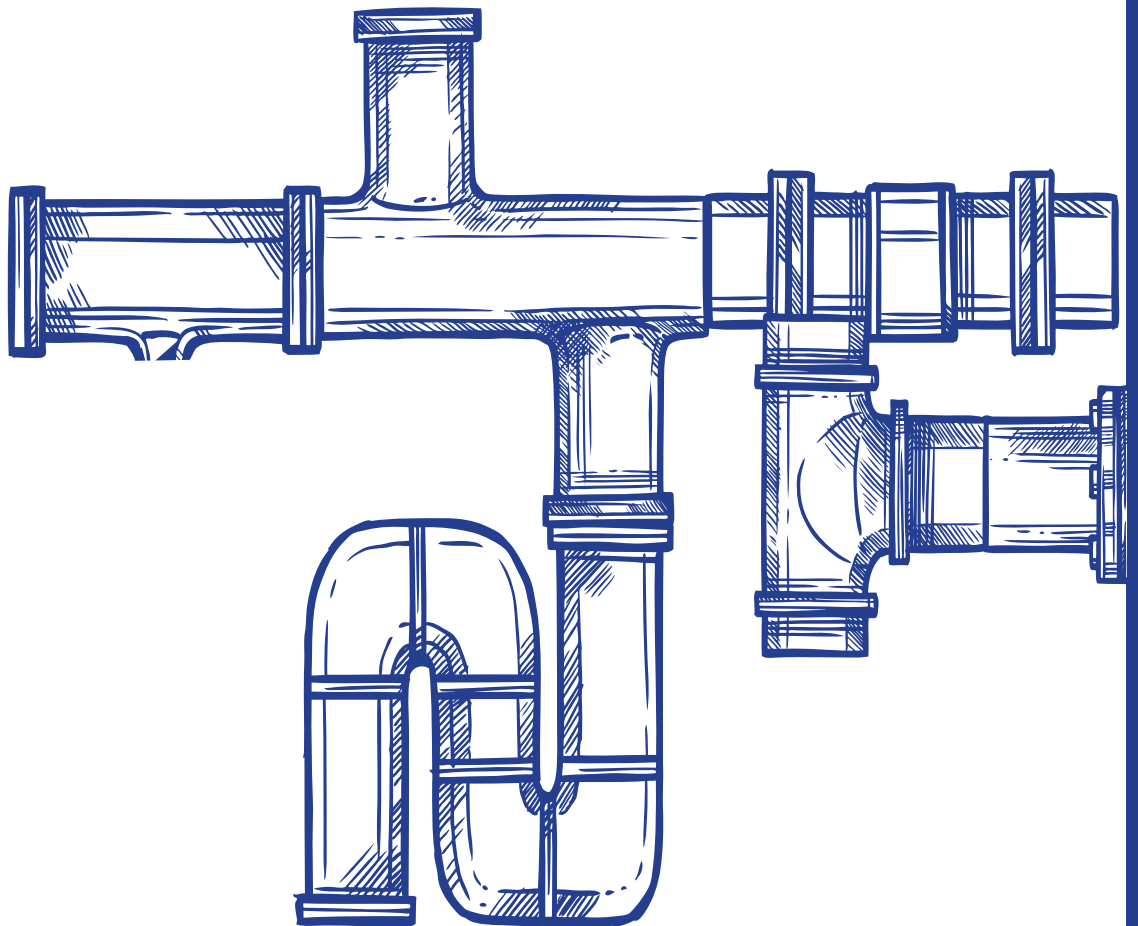
A veces el agua puede parecer lechosa o turbia porque contiene pequeñas burbujas de aire. El aire está siempre en el agua, pero puede ser más obvio después de haber viajado a través de la red, si hay una ruptura de tubería de la red o si se ha utilizado un accesorio de fontanería defectuoso. También se pueden notar golpes o ruidos procedentes de la fontanería interna. Para comprobar si este es el problema, llena un vaso de agua y deja que se asiente durante unos momentos – la turbidez debe despejarse de abajo hacia arriba.

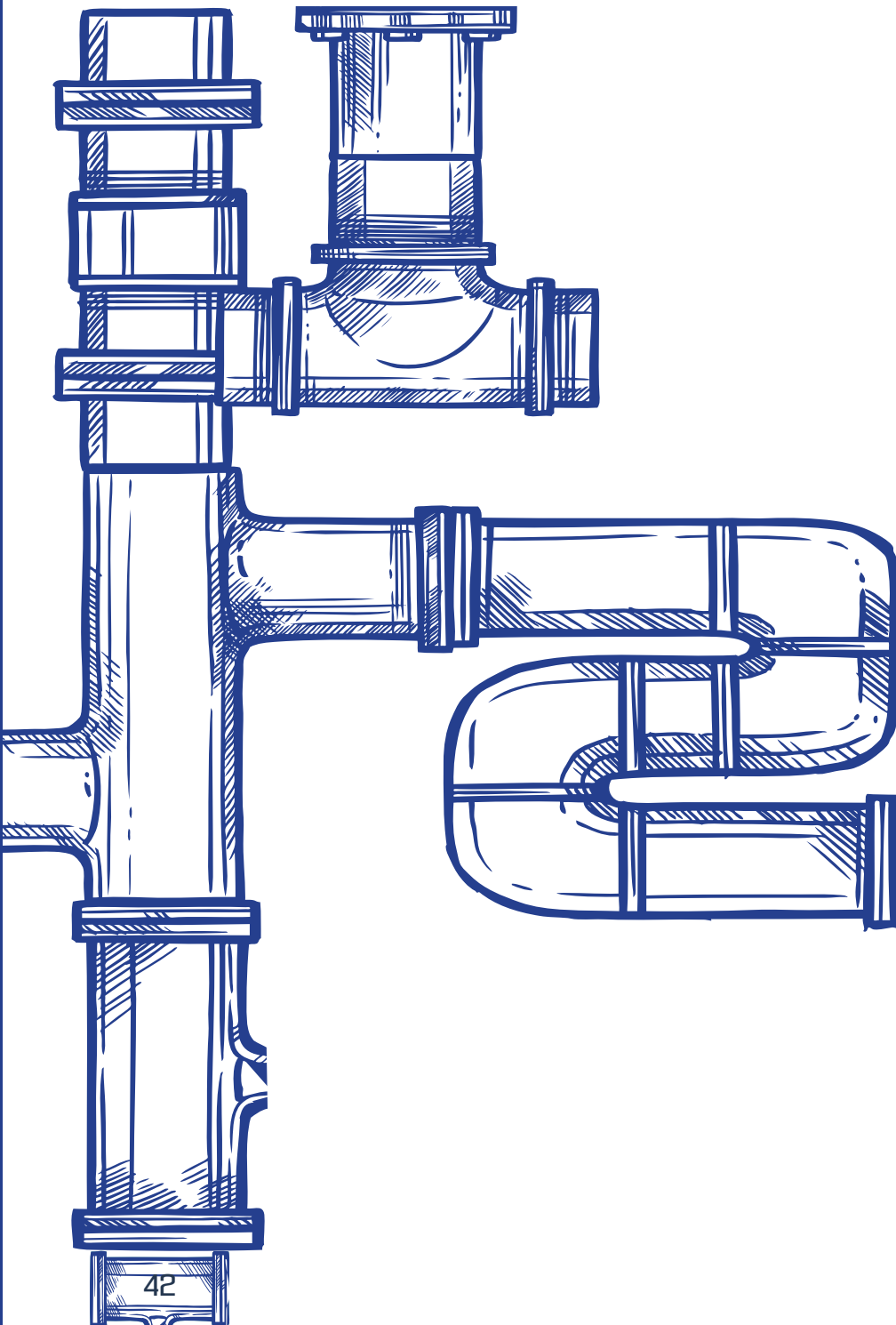
Para ayudar a solucionar este problema, puedes probar a dejar correr el grifo de agua fría. El agua turbia causada por diminutas burbujas de aire no es perjudicial para la salud.

## SESIÓN 13 – EVALUACIÓN

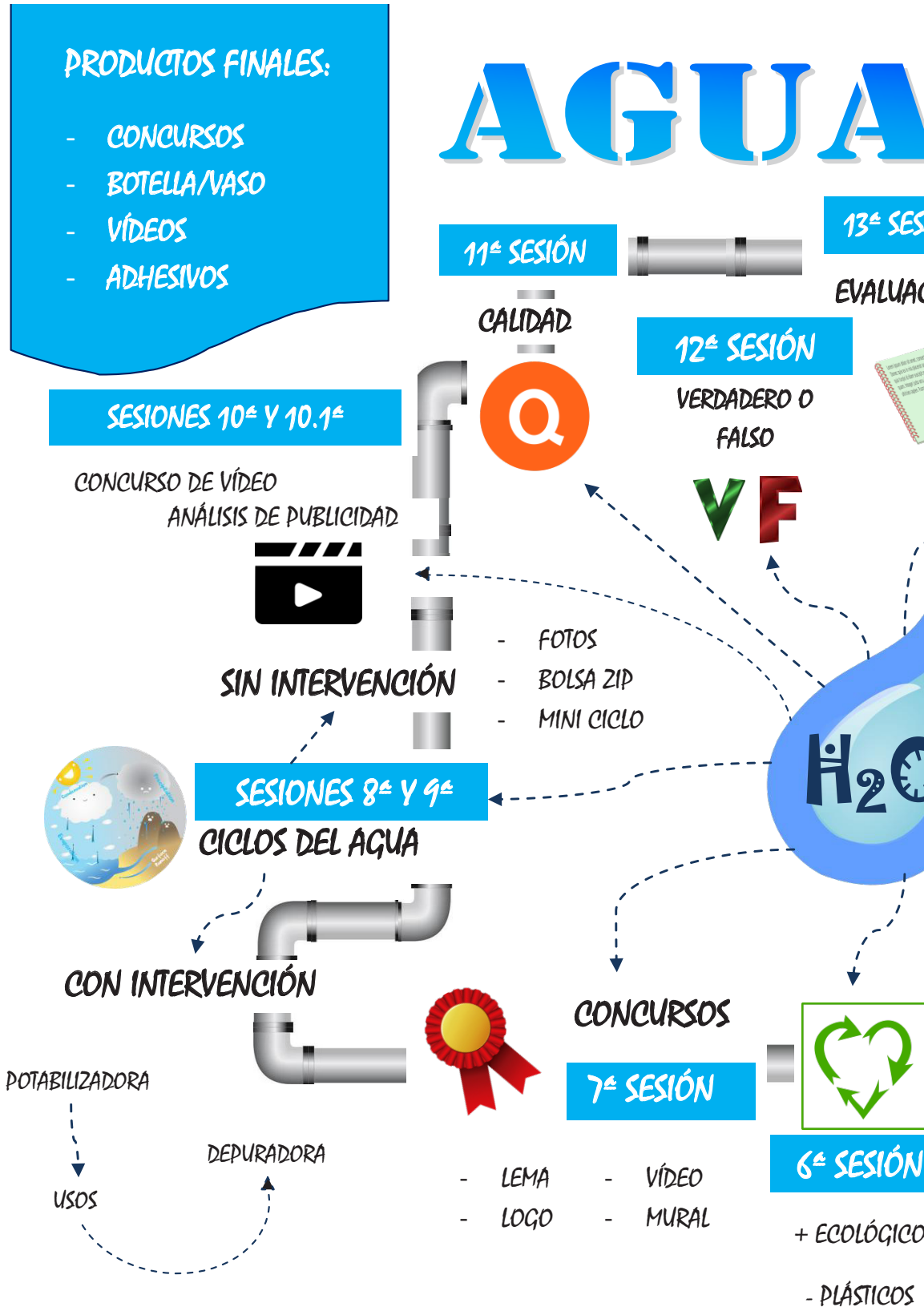
En el siguiente enlace se propone la realización de un Kahoot a modo de evaluación para ver si el alumnado ha alcanzado los objetivos del proyecto y si ha interiorizado los aprendizajes planteados.

<https://create.kahoot.it/share/proyecto-agua-por-un-tubo/5d67c568-e125-4e9d-86d6-6a127b2cf91d>

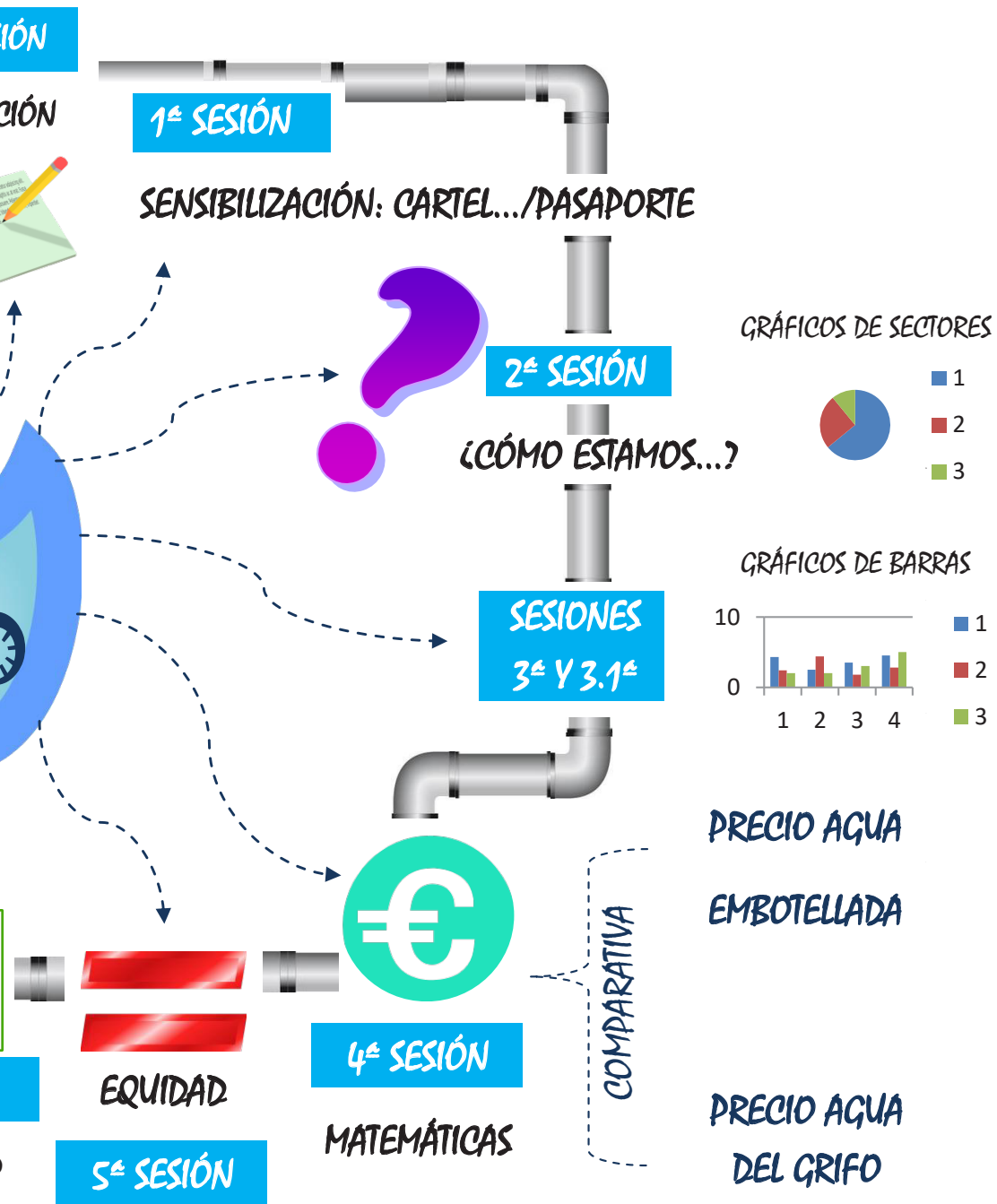


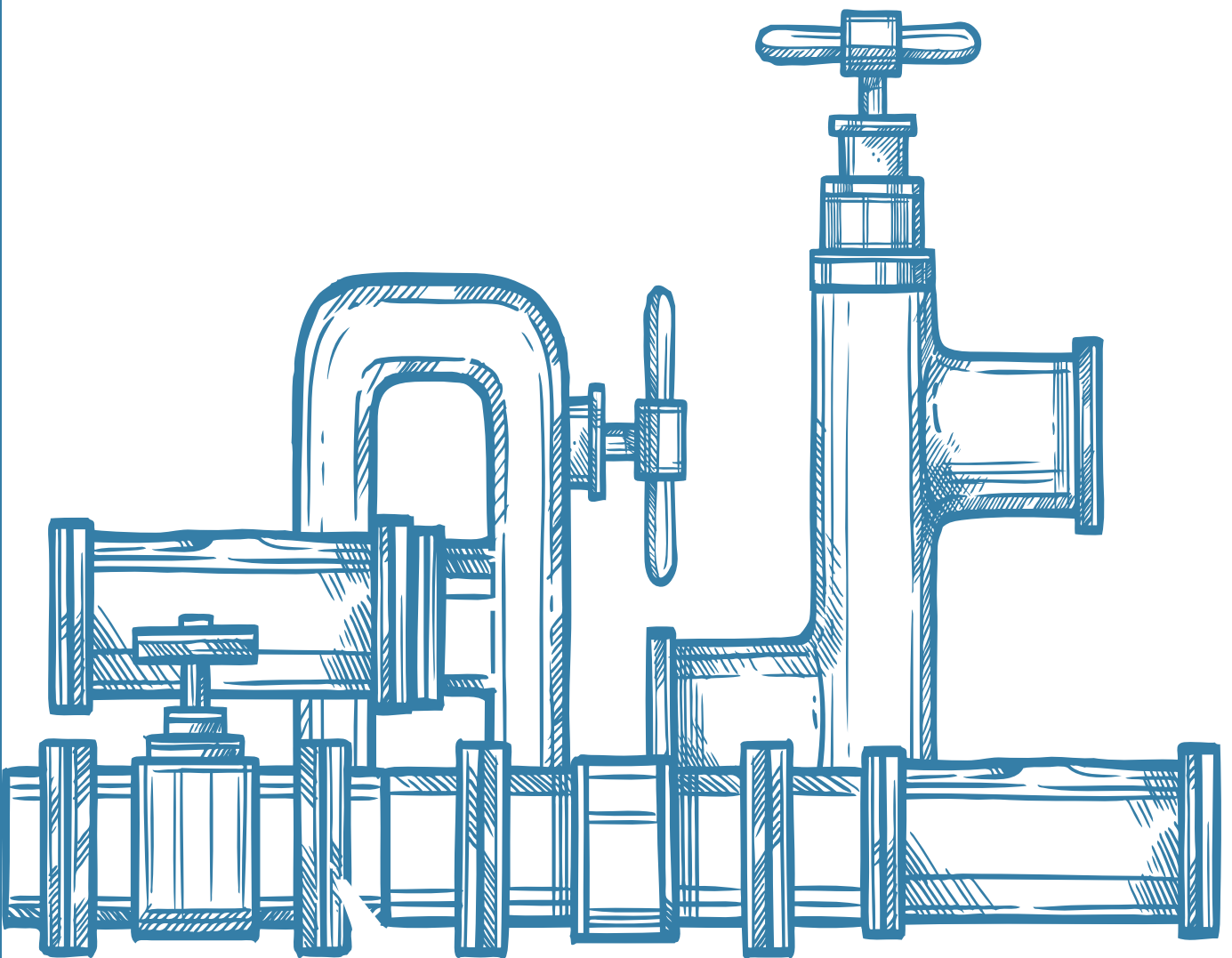


## 3. MAPA CONCEPTUAL



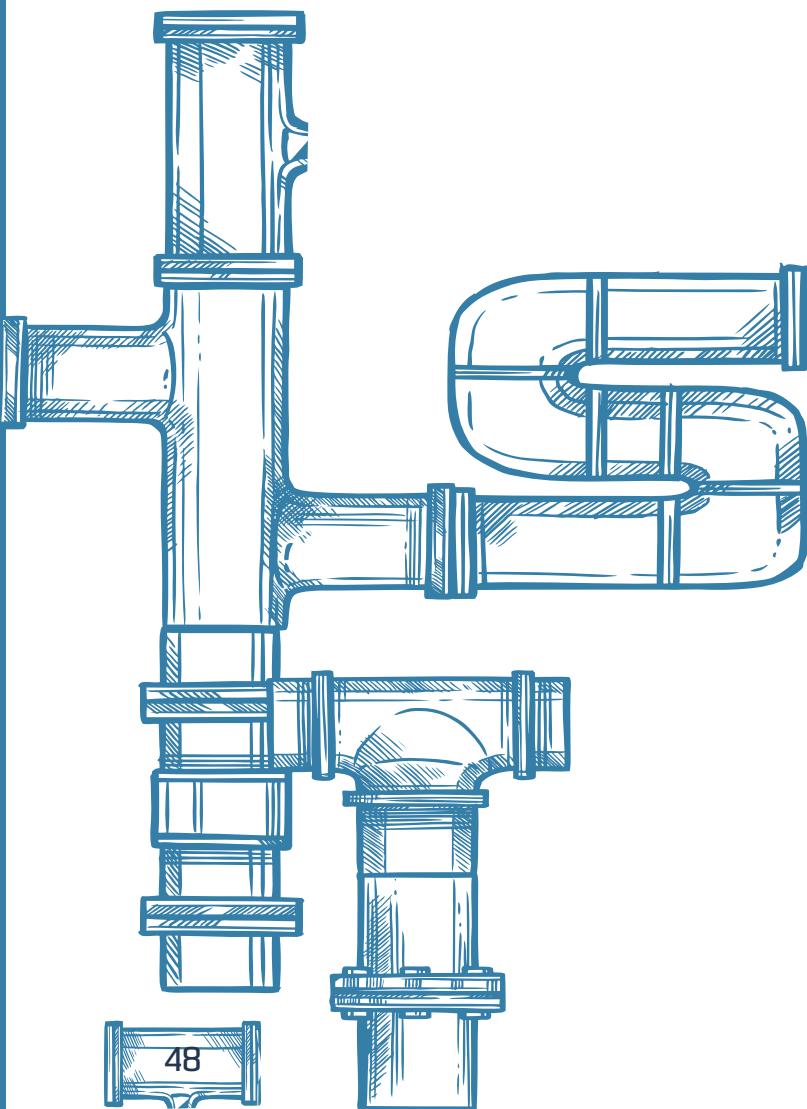
# LA X I TUBO







## 4. PASAPORTE Y ENCUESTA INICIAL



CEIP \_\_\_\_\_

MI

PASAPORTE:

AGUA X UN TUBO



H<sub>2</sub>O



\_\_\_ DE EDUCACIÓN

PRIMARIA

CURSO 20\_\_\_ - 20\_\_\_

¿QUÉ SÉ DEL PROYECTO?

¿QUÉ QUIERO APRENDER?

**¿QUÉ HE APRENDIDO?**

**¿CÓMO LO HE APRENDIDO?**











## 4ª ACTIVIDAD

(foto, dibujo o sello) (FECHA: \_\_\_\_\_ )

(EXPLICO LO QUE HEMOS HECHO)







## 8ª ACTIVIDAD

(foto, dibujo o sello) (FECHA: \_\_\_\_\_ )

(EXPLICO LO QUE HEMOS HECHO)













LEMA (propuesta)

LEMA GANADOR

**LOGO (propuesta)**

**LOGO GANADOR**

## ESTE PASAPORTE HA SIDO ELABORADO POR:

(Me dibujo bebiendo agua del grifo-fuente y escribo mi nombre)



## ENCUESTA INICIAL

### Guía para el profesor:

*La idea de esta encuesta es recoger datos para, en sesiones posteriores realizar unas gráficas y estudios para el cartel corporativo y así poder ver gráficamente el consumo de agua aproximado del alumnado del centro.*

*Interesan los datos estadísticos, no es necesario recoger los nombres.*

*Primero, analizaremos si consumen más agua del grifo o más agua embotellada, por un lado, en casa y por otro en el colegio.*

*En la segunda parte analizaremos los datos de consumo y precio del agua en el municipio, tanto de agua del grifo como del agua embotellada.*

*Finalmente analizaremos las consecuencias del uso de las botellas de plástico y sus consecuencias.*

*Hay que tener cuidado de cómo aparecen los datos en cada municipio, es común en metros cúbicos, pero algunos datos pueden aparecer por litros.*

### CONSUMOS DE AGUA

#### En Casa:

1. ¿Bebéis agua del grifo?

Siempre  frecuentemente  a veces  nunca

2. ¿Utilizáis agua embotellada para beber?

Siempre  frecuentemente  a veces  nunca

3. ¿Utilizáis agua embotellada para otros usos (cocinar, lavar...)?

Siempre  frecuentemente  a veces  nunca

#### En el colegio:

4. ¿Bebes agua de la fuente o del grifo?

Siempre  frecuentemente  a veces  nunca

5. ¿Utilizáis agua embotellada para beber?

Siempre  frecuentemente  a veces  nunca

6. ¿Cuántas botellas diferentes usas cada semana en el cole?

Cero (llevas una botella reutilizable)  Entre 1 y 3  entre 4 y 6  más de 6

## ANTES DE ANALIZAR LA FACTURA

7. ¿Cuántos litros de agua piensas que utilizáis en casa cada día por persona? Escribe aquí lo que tú piensas antes de consultar la factura \_\_\_\_\_ litros/día.

## ANÁLISIS DE LA FACTURA

**Nota: Si tenéis problemas para extraer los datos podéis traer una fotocopia de la factura al cole tapando los datos personales.**

8. Ahora pide a tus padres que te dejen la factura del agua. Mira el consumo que habéis realizado y apúntalo aquí \_\_\_\_\_ si los datos aparecen en metros cúbicos, multiplica esa cantidad por 1000 para saber los litros y escríbela aquí \_\_\_\_\_

Ahora coge esta cantidad y divídela entre el número de días que tiene el mes y después divídela entre el número de personas que vivís en casa para saber cuánta agua consumís por persona y día \_\_\_\_\_

9. Ahora necesitamos saber el precio de cada litro de agua de grifo en tu municipio, que aparece en esa factura. En caso de aparecer el precio en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), divídelo entre 1000.

Anótalo aquí: \_\_\_\_\_ €/l

10. Ve a un supermercado cercano y apunta el precio de una marca de agua embotellada. Saca el precio por litro.

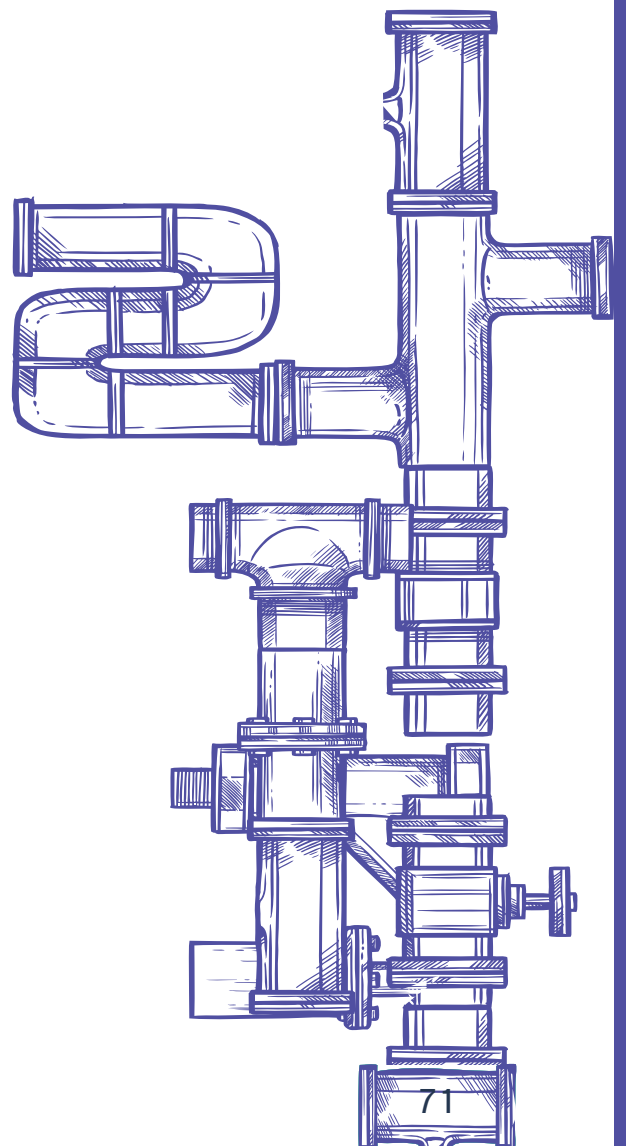
Por ejemplo, si cuesta 1€ la botella de 1'5 litros.  $1:1'5 = 0'666$  €/litro.

Anótalo aquí \_\_\_\_\_ €/l





## 5. FICHAS PARA EL ALUMNO



## FICHA SESIÓN 1 – SENSIBILIZACIÓN – OPCIÓN A

Investiga en esta página web y responde a las siguientes preguntas:

<https://www.iagua.es/blogs/laura-f-zarza/gestion-agua-espana-repaso-historia>

### Cuestionario:

a) ¿Qué civilización comenzó a distribuir el agua por las ciudades españolas?

---

b) ¿Qué persona tomaba las decisiones sobre el uso del agua en el Imperio Romano?

---

c) Las personas que tenían derecho a utilizar agua en la antigüedad ¿Podían utilizar la cantidad que quisiesen y para lo que quisiesen? ¿Por qué?

---

---

d) ¿Cuál fue la primera civilización que estableció que el uso del agua tenía que ser público? O lo que es lo mismo, que todos los ciudadanos tenían derecho a utilizarla.

---

e) ¿Cómo se llaman las construcciones que se utilizaban para transportar agua de unos lugares a otros y regar los cultivos?

---

f) ¿Cuál fue una de las primeras asociaciones en España que controlaba el uso del agua?

---

g) ¿En qué época histórica, el agua, supuso una fuente de conflictos? ¿Por qué crees que fue así?

---

---

---

---

---



### AMPLIACIÓN (opcional):

1. Investiga: Busca estructuras antiguas construidas en las ciudades para el aprovechamiento del agua. En Aragón tenemos unas cuantas, pero también puedes buscar por toda España. Cuando las encuentres, escribe su nombre y el lugar donde se encuentran (pueblo o ciudad, provincia y comunidad autónoma) siglo de construcción (si se conoce), si todavía se usan o no y algún dato curioso.

NOMBRE	LUGAR (Ciudad y provincia)	SIGLO	USO ACTUAL	DATOS CURIOSOS
Ej.: Canal Imperial				

## FICHA SESIÓN 1 – SENSIBILIZACIÓN – OPCIÓN B

Responde verdadero o falso a las siguientes afirmaciones. En caso de encontrar alguna falsa, corrígela para que sea verdadera.

<https://www.iagua.es/blogs/laura-f-zarza/gestion-agua-espana-repaso-historia>

a) Hace casi dos mil años, cuando los Romanos dominaban la Península Ibérica comenzamos a tener agua corriente en nuestras ciudades.

---

b) En época de los romanos era el Emperador quién decidía las personas que podían o no podían utilizar el agua.

---

c) El que derrochaba agua o utilizaba más de la que correspondía en el Imperio Romano no tenía ningún castigo.

---

d) Cuando llegaron los árabes a la Península Ibérica, el agua comenzó a ser de uso público, todo el mundo tenía derecho a utilizarla.

---

e) Cuando los árabes reinaban en la península Ibérica no era necesario controlar el uso del agua y todo el mundo podía hacer lo que quería con ella porque era pública.

---

f) En la Edad Media el agua supuso una fuente de conflictos. Quien tenía agua tenía poder.

---

g) En España hoy en día todo el mundo puede utilizar toda el agua que necesite cuando quiera y como quiera siempre que la pague.

---

h) Durante muchos años había mucha gente con poder y dinero que tenía acceso al agua en sus casas y mucha gente que seguía teniendo que ir a buscarla a las fuentes para poder beber y ducharse.

---

### OPCIONAL: (para realizar en casa)

Investiga: Busca estructuras antiguas construidas en las ciudades para el aprovechamiento del agua. En Aragón tenemos unas cuantas, pero también puedes buscar por toda España. Cuando las encuentres, escribe su nombre y el lugar donde se encuentran (pueblo o ciudad, provincia y comunidad autónoma) siglo de construcción (si se conoce), si todavía se usan o no y algún dato curioso.

NOMBRE	LUGAR (Ciudad y provincia)	SIGLO	USO ACTUAL	DATOS CURIOSOS
Ej.: Canal Imperial				

## FICHA SESIÓN 3 – CONSUMO DE PLÁSTICOS

### GRÁFICA 1: CONSUMO DE BOTELLAS DE AGUA DE PLÁSTICO EN CADA HOGAR.

Utilizando la pregunta:

¿Cuántas botellas diferentes usas cada semana en el cole?

Después de la realización de la gráfica, vamos a analizar los datos. Contesta a estas preguntas:

1. ¿Cuál es el consumo total de botellas de plástico de todo el alumnado por semana?

---

2. ¿Qué alumno o alumna consume mayor cantidad de botellas?

---

3. ¿Qué alumno o alumna consume menor cantidad de botellas?

---

4. ¿Cuál es el consumo medio de botellas de los alumnos? Realiza los cálculos necesarios.

## GRÁFICA 2: CONSUMO DE AGUA POR PERSONA Y DÍA.

Responde a estas preguntas de forma individual:

1. ¿Cuál es el consumo total de agua de todo el alumnado?

---

2. ¿Qué alumno o alumna consume mayor cantidad de agua?

---

3. ¿Qué alumno o alumna consume menor cantidad de agua?

---

4. ¿Cuál es el consumo medio de agua en litros de la clase?

## FICHA SESIÓN 3.1 – AMPLIACIÓN (Gráficas)

Ahora vamos a comenzar a comparar el agua consumida entre los diferentes países europeos (entre ellos, España). Estos datos son reales y son el resultado de diferentes estudios. En la página web aparecen varias gráficas. Las primeras hacen referencia al agua producida y agua facturada, pero si seguimos leyendo e investigando encontraremos la información que buscamos. Encontraremos información del agua que consume una persona al día y del precio que se paga por esa agua consumida.

Contesta a estas preguntas teniendo en cuenta la información de esta página web:

<https://www.iagua.es/noticias/locken/ranking-agua-europa-3-consumo-perdidas-precios-e-inversion>

1. Ve a la quinta gráfica que pone: Consumo en litros por persona y día, ¿Cuál es el país que más agua consume según los datos de la gráfica?

---

2. ¿Cuántos litros más o menos por persona y día consume ese país, según los datos?

---

3. ¿En qué posición del ranking se encuentra España?

---

4. ¿Cuántos litros consume una persona en España al día?

---

5. ¿Crees que los españoles gastamos mucha o poco agua según esta gráfica? Justifica tu respuesta.

---

---

---

6. ¿Cuál es el país que menos paga por el agua según esta gráfica?

---

7. ¿Cuánto paga un español por el metro cúbico de agua?

---





8. ¿Crees que el agua del grifo en España es cara o barata en comparación con otros países?

---

9. El precio del agua según la gráfica no es el precio por un litro de agua. ¿Podrías calcular lo que cuesta un litro de agua en España?

---

---

10. ¿Cuánto vale un litro de agua embotellada?

---

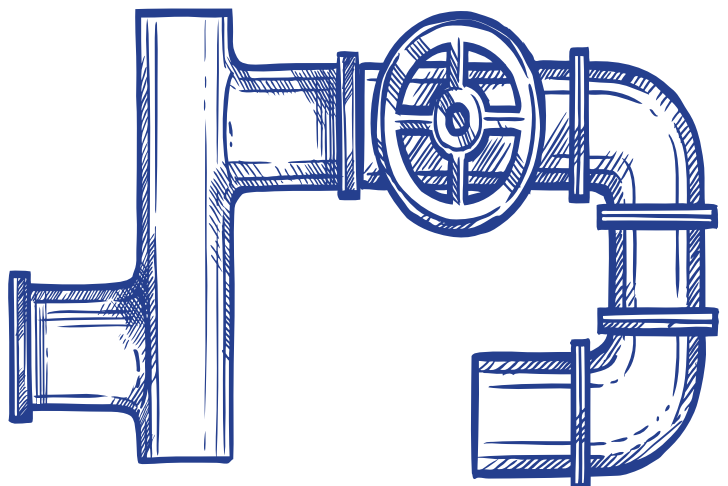
11. Después de todos estos cálculos, ¿Crees que el agua del grifo es cara o barata? Razona tu respuesta.

---

---

---

---



## FICHA SESIÓN 4 – CALCULAR CONSUMOS DE AGUA

Te propongo que antes de investigar sobre el agua que gasta normalmente una persona, escribas una cantidad para ver si se corresponde con el gasto real. Tienes que tener en cuenta que en el agua consumida por habitante y día no consiste solamente en el agua que bebemos, sino que también debemos tener en cuenta el agua que utilizamos para la ducha, para lavarnos los dientes, para fregar los platos o el suelo...

Este es un cuestionario para realizar de forma individual.

1. Realiza una estimación de lo que gastas tú en un día.....
2. Ahora contesta a estas preguntas y después realiza el cálculo de lo que gasta una persona en un día utilizando tus respuestas.
  - a) ¿Cuántas veces me lavo los dientes?.....
  - b) ¿Cuántas veces tiro de la cadena cuando voy al baño?.....
  - c) ¿Cuántas veces me lavo las manos?.....
  - d) ¿Cuántos litros de agua bebo al día?.....
  - e) ¿Me doy una ducha o lleno la bañera?.....
  - f) ¿Cuántas veces se pone la lavadora en casa al día?.....
  - g) ¿Cuántas veces se pone el lavavajillas al día?.....
  - h) Si no hay lavavajillas en casa, ¿Cuántas veces se lavan a mano los platos?.....
  - i) Ahora utilizando la tabla, tus respuestas y las siguientes aproximaciones de gasto por acción realizada. Calcula cuánta agua gastas al día.

Un baño: Entre 150 y 200 litros.

Ducha: 50-100 litros.

Cisterna del baño: 10 litros la descarga completa.

Cisterna del baño: 5 litros media descarga.

Lavar los platos a mano: 23 litros.

Un lavavajillas: Entre 20 y 40 litros.

Una lavadora: Entre 40 y 80 litros de agua

Mantener el grifo abierto durante el lavado de dientes 18 litros.

Lavar los dientes cerrando el grifo 2 litros.

Lavar los dientes con el grifo abierto 10 litros.

- j) Después de realizar los cálculos, súmalo todo y obtendrás de forma aproximada lo que consume cada alumno al día.



ACCIÓN	Nº DE VECES	LITROS
Lavar los dientes		
Tirar de la cadena		
Beber agua		
Ducha o baño		
Lavadora		
Lavavajillas		
Lavar platos a mano		
Total		

k) Con los datos obtenidos, debatir quien consume más o menos agua y por qué ocurre así.

3. Escribe cuatro acciones con las cuales se malgasta agua de forma innecesaria según lo que hemos visto en la información anterior (mirar tabla).

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

4. Escribe cuatro acciones las cuales se pueden realizar de forma que se ahorre agua.

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## FICHA SESIÓN 6 – ECOLOGÍA, PLÁSTICOS

1. ¿Qué has sentido al ver estas islas de plástico?

---

---

---

---

2. ¿Crees que deberíamos preocuparnos un poco o que es algo urgente?

---

---

---

---

3. ¿De dónde crees que salen todos esos plásticos?

---

---

---

---

4. ¿Crees que nosotros, que tú puedes hacer algo por reducir este problema?

---

---

---

---

5. ¿Qué ideas se te ocurren para reducir los plásticos y su contaminación?

---

---

---

---

## FICHA SESIÓN 7 – CONCURSO DE LOGO Y LEMA

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

LOGO (borrador)

LEMA (idea inicial)

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

**LOGO (definitvo)**

**LEMA (definitvo)**

## FICHA SESIÓN 10.1 – AMPLIACIÓN (Análisis crítico de publicidad)

Analizar un anuncio:

a. ¿Qué vende el anuncio? ¿Qué marca?

---

---

---

b. ¿Compraría lo que vende? ¿Por qué?

---

---

---

c. ¿Crees que la información que nos da o lo que nos quiere vender es verdad? ¿Te lo crees?  
¿Por qué?

---

---

---

d. ¿Qué cualidades o características utiliza para vendernos este producto (para convencernos)?

---

---

---

e. ¿Qué intenta transmitir el anuncio?

---

---

---

f. ¿Cuál es el eslogan o lema que utiliza el anuncio o campaña publicitaria?

---

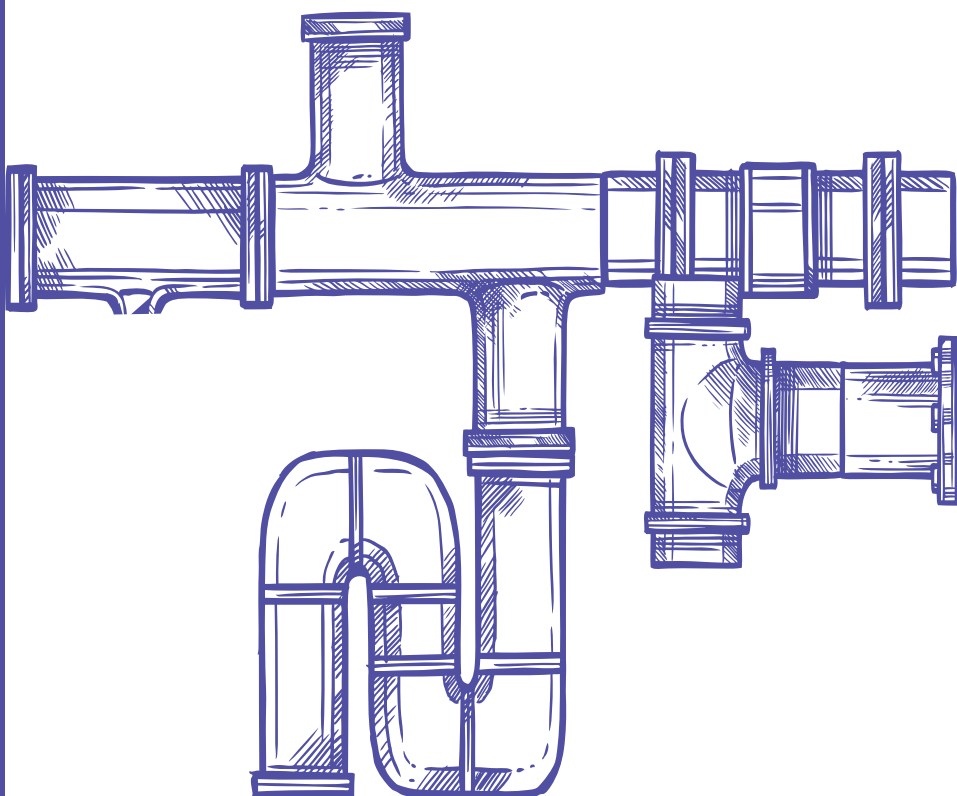
---

---

## FICHA SESIÓN 11 – CALIDAD DEL AGUA DEL GRIFO EN ESPAÑA

**ACTIVIDAD:** Cada grupo vais a contar con un texto y os convertiréis en “expertos” de ese contenido. Luego se lo contareis a vuestros compañeros, para que ellos también se conviertan en unos “expertos” del tema como vosotros. Cómo estudiar el texto:

1. Léelo una primera vez para saber de qué trata y conocer la idea principal.
2. Realiza una segunda lectura, esta vez más despacio y de forma más detallada. A la vez que lo haces, subraya o las frases e ideas más importantes.
3. Realiza un resumen, un esquema, o un mapa mental sobre el texto que te ha tocado trabajar.
4. Finalmente prepara como vas a exponer o explicar lo más importante de este texto a tus compañeros de grupo.





## ESTE ES EL TEXTO QUE OS HA TOCADO: Texto 1

### USOS Y CONSUMOS DEL AGUA

El hombre no sólo tiene requerimientos biológicos de agua, sino que también depende del agua para muchas otras actividades.

Podemos clasificar las necesidades de agua de la siguiente manera:

- Biológicas
- Domésticas
- Municipales: limpieza de calles, jardines....
- Industriales: calefacción, refrigeración, limpieza industrial...
- Agrícolas: para la producción de alimentos de origen agrícola
- Recreativas: para el baño y los deportes acuáticos.

La cantidad de agua es muy variable y está en relación directa con el grado de desarrollo económico y social. La legislación española establece que **el suministro de agua a las poblaciones debe satisfacer sus necesidades, pero en ningún caso debe ser inferior a 100 litros por habitante y día.**

A medida que se incrementa la demanda de agua, y la búsqueda de nuevos recursos hídricos, pueden aparecer problemas relacionados con la calidad, generalmente, por la contaminación: **física, química o biológica**, por la introducción de sustancias o microorganismos no deseables capaces de constituir, bajo determinadas circunstancias, un riesgo para la salud de las personas a corto o a largo plazo.

Hace años, o como sucede aún en muchos países en desarrollo, los riesgos más frecuentes asociados al agua de consumo eran las **enfermedades infecciosas de transmisión hídrica**; como por ejemplo el cólera, el tifus o la disentería. Sin embargo, en países desarrollados e industrializados como España, hoy en día los riesgos sanitarios se asocian cada vez más con la **exposición a contaminantes de origen químico.**

**ACTIVIDAD:** Cada grupo vais a contar con un texto y os convertiréis en “expertos” de ese contenido. Luego se lo contareis a vuestros compañeros, para que ellos también se conviertan en unos “expertos” del tema como vosotros. Cómo estudiar el texto:

1. Léelo una primera vez para saber de qué trata y conocer la idea principal.
2. Realiza una segunda lectura, esta vez más despacio y de forma más detallada. A la vez que lo haces, subraya o las frases e ideas más importantes.
3. Realiza un resumen, un esquema, o un mapa mental sobre el texto que te ha tocado trabajar.
4. Finalmente prepara como vas a exponer o explicar lo más importante de este texto a tus compañeros de grupo.

## ESTE ES EL TEXTO QUE OS HA TOCADO: Texto 2

### ABASTECIMIENTO DE AGUA

El abastecimiento de agua a la población en las debidas condiciones sanitarias se realiza mediante los servicios de abastecimiento.

**Abastecimiento** se entiende el conjunto de instalaciones para: captación de agua, conducción, tratamiento de potabilización, almacenamiento, transporte y distribución del agua de consumo humano hasta las acometidas de los consumidores.

**Captación:** el agua puede proceder de cualquier origen, siempre que no entrañe un riesgo para la salud. Cuando procede de ríos, embalses y lagos se dice que es un agua superficial y cuando procede de manantiales o pozos se dice que es un agua subterránea.

**Conducción:** cualquier canalización que lleva el agua desde la captación hasta la estación de tratamiento de agua potable o, en su defecto, al depósito de cabecera.

**Estación de tratamiento de agua potable (ETAP):** conjunto de procesos de tratamiento de potabilización situados antes de la red de distribución y/o depósito, que contenga más procesos de tratamientos que la desinfección.

Entre los procesos de tratamientos podemos citar:

- coagulación/floculación
- sedimentación/decantación
- filtración
- desinfección
- ósmosis inversa
- descalcificación
- ozonización, etc.

La **desinfección** es una operación de importancia incuestionable para el suministro de agua potable. La destrucción de microorganismos patógenos es una operación fundamental que muy frecuentemente se realiza mediante productos químicos reactivos como el cloro.

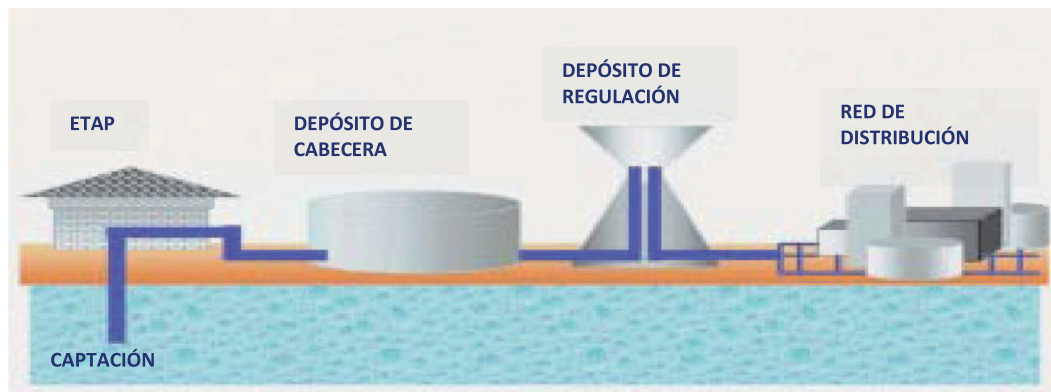
**Depósito:** todo receptáculo o aljibe cuya finalidad sea almacenar agua de consumo humano ubicado en la cabecera o en tramos intermedios de la red de distribución.

**Red de distribución:** conjunto de tuberías diseñadas para la distribución del agua de consumo humano desde la ETAP o desde los depósitos hasta la acometida del usuario.

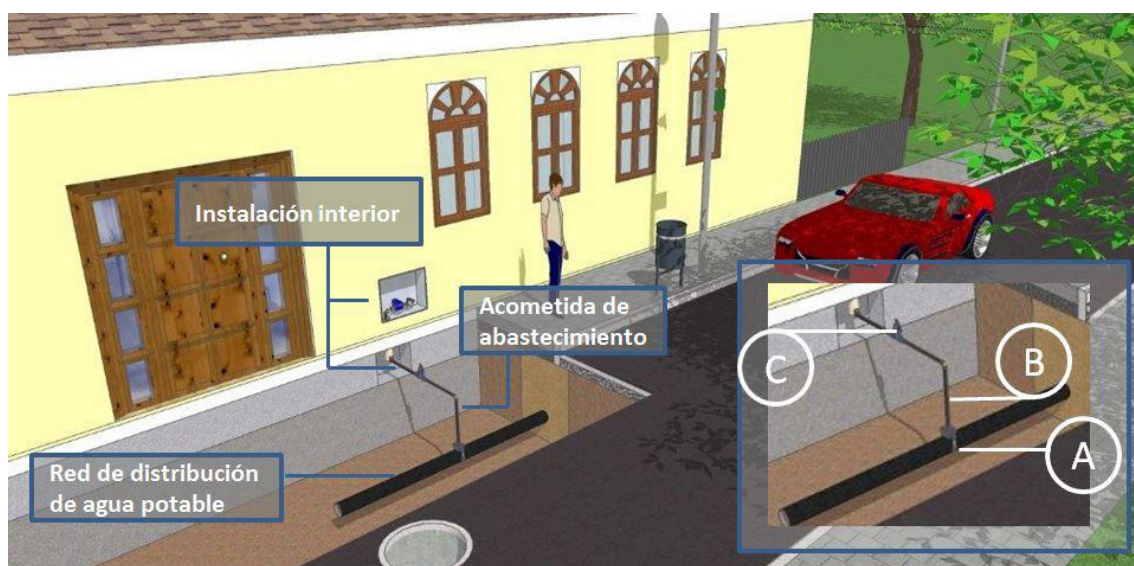
**Acometida:** la tubería que enlaza la instalación interior del inmueble y la llave de paso correspondiente con la red de distribución.

**Instalación interior:** el conjunto de tuberías, depósitos, conexiones y aparatos instalados tras la acometida y la llave de paso correspondiente que enlaza con la red de distribución.





- Cómo se distribuye por las casas:



**ACTIVIDAD:** Cada grupo vais a contar con un texto y os convertiréis en “expertos” de ese contenido. Luego se lo contareis a vuestros compañeros, para que ellos también se conviertan en unos “expertos” del tema como vosotros. Cómo estudiar el texto:

1. Léelo una primera vez para saber de qué trata y conocer la idea principal.
2. Realiza una segunda lectura, esta vez más despacio y de forma más detallada. A la vez que lo haces, subraya o las frases e ideas más importantes.
3. Realiza un resumen, un esquema, o un mapa mental sobre el texto que te ha tocado trabajar.
4. Finalmente prepara como vas a exponer o explicar lo más importante de este texto a tus compañeros de grupo.

## ESTE ES EL TEXTO QUE OS HA TOCADO: Texto 3

### CALIDAD DEL AGUA

Para que el agua no entrañe riesgos para la salud debe tener una calidad adecuada. Ello da lugar a la definición de unos estándares de calidad.

Estos tienen como objeto:

- Establecer los **criterios sanitarios** que deben cumplir las aguas de consumo humano y las instalaciones que permiten su suministro desde la captación hasta el grifo del consumidor.
- Establecer **el control** de las aguas de consumo **para garantizar** su salubridad, calidad y limpieza
- **Proteger la salud** de las personas de los efectos adversos derivados de cualquier tipo de contaminación de las aguas.

### CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA

- *Autocontrol de agua de consumo humano*, que corresponde a la empresa abastecedora.
- *Vigilancia sanitaria*, que debe ser efectuada por las autoridades sanitarias.
- *Control del agua de grifo*, que es responsabilidad de las autoridades municipales.

**Autocontrol del agua de consumo:** Las empresas abastecedoras de aguas potables están obligadas a efectuar su control. Para ello deben efectuar con una periodicidad determinada, entre otros, los siguientes **tipos de análisis**:

**Examen organoléptico:** consiste en la valoración de las *características organolépticas* del agua de consumo humano: olor, sabor, color y turbidez.

**Análisis de control:** tiene por objeto facilitar información sobre la *calidad organoléptica y microbiológica* del agua de consumo, así como sobre la *eficacia del tratamiento de potabilización*.

**ACTIVIDAD:** Cada grupo vais a contar con un texto y os convertiréis en “expertos” de ese contenido. Luego se lo contareis a vuestros compañeros, para que ellos también se conviertan en unos “expertos” del tema como vosotros. Cómo estudiar el texto:

1. Léelo una primera vez para saber de qué trata y conocer la idea principal.
2. Realiza una segunda lectura, esta vez más despacio y de forma más detallada. A la vez que lo haces, subraya o las frases e ideas más importantes.
3. Realiza un resumen, un esquema, o un mapa mental sobre el texto que te ha tocado trabajar.
4. Finalmente prepara como vas a exponer o explicar lo más importante de este texto a tus compañeros de grupo.



## ESTE ES EL TEXTO QUE OS HA TOCADO: Texto 4

### TIPOS DE ANÁLISIS

Las empresas abastecedoras de aguas potables están obligadas a efectuar su control. Para ello deben efectuar con una periodicidad determinada, los siguientes **tipos de análisis**: Uno de los tipos de análisis que deben realizar las empresas suministradoras es el análisis completo:

**Análisis completo** tiene como objeto facilitar información para determinar si el agua de consumo humano distribuida respeta o no todos los valores definidos:

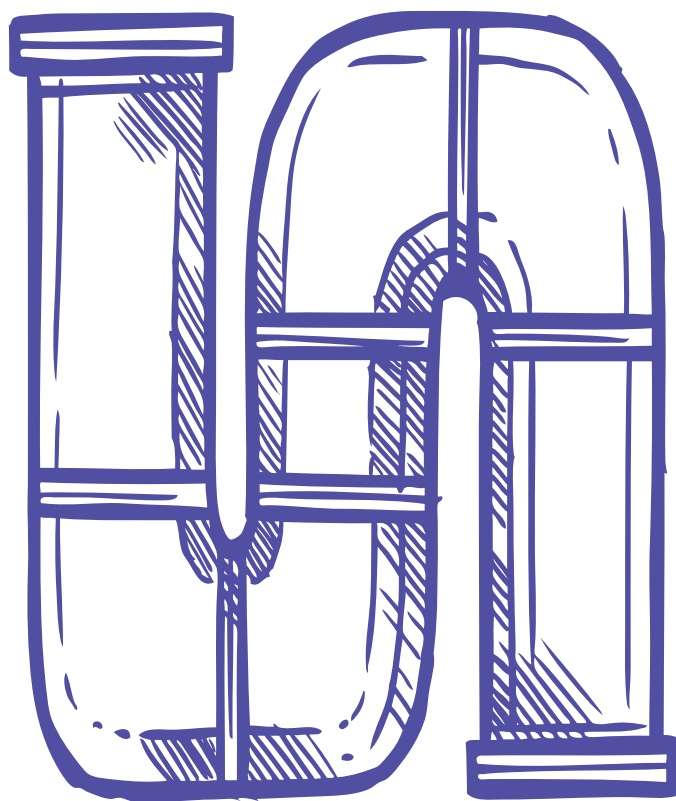
- **Parámetros microbiológicos**: son indicadores de contaminación biológica de las aguas. El incumplimiento de los límites establecidos puede ocasionar **riesgos para la salud a corto plazo**.
- **Parámetros químicos**: incluye sustancias de enorme interés sanitario, ya que, además del efecto sobre la salud que pueden producir muchas de ellas, tienen el valor de ser indicativos de contaminación en general. La contaminación química es una de las mayores preocupaciones de nuestro tiempo, y generalmente llega al medio acuático por las actividades industriales, agrarias, las aguas de tormenta y a través de los efluentes y vertidos de aguas residuales de origen urbano. Son contaminantes orgánicos, inorgánicos, por naturaleza del terreno, por contaminación puntual o difusa, y en ocasiones debidos a subproductos generados en los tratamientos de potabilización.
- **Parámetros indicadores**: La presencia de estas sustancias, o las oscilaciones de algunos de estos parámetros, están relacionados bien con la eficacia del tratamiento del agua y su control, bien con la percepción del agua a través de los sentidos (olor, color, y sabor, es decir, características organolépticas)
- **Análisis de radiactividad**: tiene por objeto facilitar información sobre la presencia de sustancias radiactivas naturales o artificiales en el agua de consumo humano. Parámetros: Radón, tritio...

*Por si queréis enseñar a vuestros compañeros la cantidad de medidas que se analizan, aquí os dejamos una ficha..... ¡No hay que aprendérsela! Lo importante es darse cuenta de la cantidad de parámetros y sustancias que se miden. Parece imposible, pero es real. Esto es todo lo que se analiza.*

PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	VALOR PARAMÉTRICO	PARÁMETRO	VALOR PARAMÉTRICO
E. Coli	0 UFC en 100 ml	Radón	500 Bq/l
Enterococo	0 UFC en 100 ml	Tritio	100 Bq/l
Clostridium Perfringens	0 UFC en 100 ml	Dosis indicativa (DI)	0,10 mSv
PARÁMETROS QUÍMICOS	VALOR PARAMÉTRICO	PARÁMETROS INDICADORES	VALOR PARAMÉTRICO
Antimonio	5,0 µg/l	Bacterias coliformes	0 UFC en 100 ml
Arsénico	10,0 µg/l	Recuento de colonias a 22° C	100 UFC/ml (salida ETAP)
Benceno	1,0 µg/l	Aluminio	200 µg/l
Benzo(a)pireno	0,010 µg/l	Amonio	0,50 mg/l
Boro	1,0 mg/l	Cloro combinado residual	2,0 mg/l
Bromato	10 µg/l	Cloro libre residual	1,0 mg/l
Cadmio	5,0 µg/l	Cloruro	250 mg/l
Cianuro	50 µg/l	Color	15 mg/lPt/Co
Cobre	2,0 µg/l	Conductividad	2.500 µS/cm-1 a 20°C
Cromo	50 µg/l	Hierro	200 µg/l
1,2-Dicloroetano	3,0 µg/l	Manganeso	50 µg/l
Fluoruro	1,5 mg/l	Olor	3 a 25 °C
Hidrocarburos policíclicos aromáticos	0,10 µg/l	Oxidabilidad	5,0 mg/O <sub>2</sub> /l
Mercurio	1,0 µg/l	pH	6,5 – 9,5 unidades de pH
Microcistina	1 µg/l	Sabor	3 a 25 °C
Níquel	20 µg/l	Sodio	200 mg/l
Nitrato	50 mg/l	Sulfato	250 mg/l
Nitritos	0,5 mg/l (red de distribución)	Turbidez	1 UNF a la salida de ETAP y/o depósito
	0,1 mg/l (en la salida de la ETAP o depósito)		5 UNF en la red de distribución
Total plaguicidas	0,50 µg/l		
Plomo	25 µg/l		
Selenio	10 µg/l		
Trihalometanos	100 µg/l		
Tricloroetano + Tetracloroetano	10 µg/l		

**ACTIVIDAD:** Cada grupo vais a contar con un texto y os convertiréis en “expertos” de ese contenido. Luego se lo contareis a vuestros compañeros, para que ellos también se conviertan en unos “expertos” del tema como vosotros. Cómo estudiar el texto:

1. Léelo una primera vez para saber de qué trata y conocer la idea principal.
2. Realiza una segunda lectura, esta vez más despacio y de forma más detallada. A la vez que lo haces, subraya o las frases e ideas más importantes.
3. Realiza un resumen, un esquema, o un mapa mental sobre el texto que te ha tocado trabajar.
4. Finalmente prepara como vas a exponer o explicar lo más importante de este texto a tus compañeros de grupo.



## ESTE ES EL TEXTO QUE OS HA TOCADO: Texto 5

### SISTEMAS SANITARIOS

Otros órganos de control, encargados de velar por nuestra salud ambiental, lo que comemos y también, por supuesto, lo que bebemos. Realizan inspecciones periódicas del abastecimiento. Además, debe poner a disposición de los distintos gestores su **Programa autonómico de vigilancia sanitaria del agua de consumo**. La vigilancia incluye inspección a las infraestructuras, así como toma de muestras de agua para determinar parámetros.

### CONTROL DE AGUA EN EL GRIFO DEL CONSUMIDOR

El municipio debe tomar las medidas necesarias para garantizar la realización del control del agua en el grifo del consumidor. Los parámetros que controlar en el grifo del consumidor son:

- Olor, sabor, color, turbidez, conductividad, pH, amonio
- Bacterias coliformes y Escherichia coli
- Cobre, níquel, cromo, hierro, plomo u otro parámetro cuando se sospeche que la instalación interior tiene este tipo de material instalado
- Cloro libre residual y/o cloro combinado residual.

La información al consumidor por parte de los Ayuntamientos se realiza a través de un informe anual que recoge los resultados obtenidos en el control del agua en el grifo.

### EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

Toda muestra de agua de consumo humano para el autocontrol, vigilancia sanitaria y control en grifo de consumidor se puede calificar en nuestra Comunidad Autónoma como:

- **Apta para el consumo:** Cuando no contenga ningún tipo de microorganismo, parásito o sustancia en cantidad o concentración que pueda suponer un riesgo para la salud humana.
- **Apta para el consumo con no conformidad (mala calidad):** Cuando tenga la calificación de apta y alcance determinados niveles en uno o varios parámetros que la autoridad sanitaria no considere perjudicial para la salud.
- **No apta para el consumo:** Cuando no cumpla los requisitos de los apartados anteriores
- **No apta para el consumo y con riesgo para la salud:** Cuando el agua no es apta y alcanza determinados niveles, la autoridad sanitaria considera que por sus características ha producido o puede producir efectos adversos sobre la salud de la población.

Ante cualquier incumplimiento (superación de los valores paramétricos recogidos en la legislación) se investigan las causas para que se apliquen lo antes posible las medidas correctoras y preventivas con el fin de garantizar la protección de la salud de la población abastecida.

### SISTEMA DE INFORMACIÓN NACIONAL DE AGUA DE CONSUMO (SINAC)

El SINAC es el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo, establecido por el Ministerio de Sanidad y Política Social para recoger información sobre los abastecimientos de España y el control de la calidad de las aguas de consumo humano.

La utilización y suministro de datos en soporte informático al SINAC es obligatorio para todas las partes implicadas en el suministro de agua a la población

El SINAC tiene también un acceso al ciudadano (<http://sinac.msssi.es>). De esta manera el consumidor puede consultar información general sobre cualquier zona de abastecimiento que esté dada de alta en SINAC.



## FICHA SESIÓN 12 – ¿QUÉ SABES DEL AGUA DEL GRIFO? ¿QUÉ ERES CAPAZ DE AVERIGUAR?

Estamos trabajando sobre el consumo del agua del grifo, pero: ¿Qué sabes tú sobre el tema? ¿Crees que es cierto todo lo que se dice en publicidad o lo que se habla en casa?

Te proponemos esta sencilla actividad: te damos unos minutos para que contestes sin apresurarte demasiado a este cuestionario. Luego debes elegir una pareja, comparar las respuestas y una única respuesta, si habéis elegido diferentes respuestas deberéis convencer al otro compañero. Finalmente, con la clase sacaremos la respuesta correcta.

MITOS Y VERDADES SOBRE EL AGUA POTABLE	Yo		Pareja		Clase	
	V	F	V	F	V	F
1. El agua del grifo es menos saludable que el agua embotellada						
2. El agua embotellada es más saludable y más segura para beber que el agua del grifo						
3. El cloro en el agua potable es malo para nuestra salud						
4. Nuestra agua potable puede contener productos farmacéuticos, hormonas y residuos						
5. El agua sabe mal y huele mal o está turbia y debe ser mala para mí						
7. Es más seguro usar agua embotellada para leche de bebé						

Después de contestar y comentar los resultados de esta pequeña encuesta te proponemos que pienses un poco más en el tema y trates de contestar a las siguientes cuestiones por parejas:

- ¿Qué crees que significa que el agua es agua potable y segura?

---



---



---

- ¿Qué significa que el agua no es adecuada para beber?

---



---



---

3. ¿Por qué mi agua huele o sabe como si fuese el agua de la piscina?

---

---

---

4. ¿Por qué mi agua huele a estancada o a aguas residuales?

---

---

---

5. ¿Por qué el agua es turbia o con color blanco a veces?

---

---

---

## 6. ESTÁNDARES DEL PROYECTO

Aunque estos estándares elegidos sean de sexto curso de educación primaria. En la normativa pueden cambiarse por los de quinto curso de educación primaria. La codificación es la misma, aunque el texto cambia mínimamente.

## Estándares trabajados en la sesión 1:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
<p><b>Crit.LCL.1.1.</b> Participar de forma efectiva en situaciones de comunicación dirigidas y espontáneas (asambleas, debates, entrevistas, tertulias, conversaciones, etc.), respetando las normas de los intercambios comunicativos como el turno de palabra, adecuación del discurso y la escucha activa, y reconociendo e integrando la información verbal y no verbal de las intervenciones orales.</p>	<p>CCL CSC</p>	<p><b>Est.LCL.1.1.1.</b> Conoce y respeta las normas de los intercambios comunicativos como el turno de palabra y la escucha activa (actitud de escucha, intervenciones que hacen visible el interés e incorporación de las aportaciones de los demás) y reconoce e integra la información verbal (también elementos como ritmo, tono o énfasis) y no verbal (gestos, silencios, etc.) mostrando respeto por las ideas y opiniones de los demás.</p>	<p>CSC CCL</p>
		<p><b>Est.LCL.1.1.2.</b> Transmite las ideas con claridad, progresiva coherencia y corrección, exponiéndolas a través de su participación en asambleas, debates, entrevistas, tertulias, conversaciones, etc. tanto cuando se producen de modo espontáneo como cuando se llevan a cabo de manera planificada.</p>	<p>CCL CSC</p>
<p><b>Crit.LCL.2.2.</b> Comprender distintos textos adaptados a la edad, extrayendo la información necesaria de acuerdo a la finalidad de la lectura, resumiendo los textos leídos, comparando y contrastando informaciones diversas, realizando inferencias directas e interpretando e integrando las ideas propias con las contenidas en los textos, incorporar progresivamente, de este modo, estrategias de comprensión de la lectura de los textos trabajados.</p>	<p>CCL CAA</p>	<p><b>Est.LCL.2.2.1.</b> Lee textos y los comprende, mostrando su comprensión cuando extrae de ellos determinadas informaciones, cuando los resume con progresiva destreza, cuando compara informaciones diversas, cuando deduce informaciones o ideas implícitas, cuando contrasta sus propias ideas con las contenidas en los textos empleados y cuando, tras su lectura y según el propósito de la misma, es capaz de expresar lo que la lectura le sugiere, le hace pensar, sentir...</p>	<p>CCL</p>

Estándares trabajados en la sesión 2 y 3:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
<b>Crit.MAT.5.1.</b> Realizar, leer e interpretar representaciones gráficas de un conjunto de datos relativos al entorno inmediato.	CCL CMCT CD	<b>Est.MAT.5.1.1.</b> Recoge y clasifica en situaciones familiares y de su entorno datos cualitativos y cuantitativos y los registra en tablas de frecuencias absolutas y relativas.	CMCT CD
		<b>Est.MAT.5.1.2.</b> Realiza, lee e interpreta gráficos muy sencillos (diagramas de barras, poligonales y sectoriales), con datos obtenidos de situaciones muy cercanas y aplica de forma intuitiva a situaciones familiares los conceptos de media aritmética, rango, frecuencia y moda.	CCL CMCT CD

Estándares trabajados en la sesión 3.1:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
<b>Crit.LCL.3.3.</b> Iniciarse en el uso de diferentes fuentes en formato papel (libros, revistas adecuadas a la edad, folletos, catálogos, etc.) y digital (páginas web, blogs, programas educativos, etc.) como recurso para buscar una información concreta, para comentar una idea relacionada con sus gustos e intereses, y hacerlo guiado y acompañado de las indicaciones del profesor.	CCL CAA CD	<b>Est.LCL.3.3.1.</b> Se inicia en el uso de diferentes fuentes en formato papel (consulta libros, revistas adecuadas a la edad, folletos, catálogos, etc.) y en formato digital (páginas web educativas, blogs, programas, etc.) empleándolas para buscar una información concreta o para compartir y comentar una idea relacionada con sus experiencias, gustos e intereses. Lo hace guiado y acompañado del profesor.	CCL CAA CD

## Estándares trabajados en la sesión 4:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
<b>Crit.MAT.1.1.</b> Resolver problemas, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas, anticipando soluciones razonables y reflexionando sobre las estrategias aplicadas para su resolución. Realizar con precisión los cálculos necesarios, con ayuda de herramientas tecnológicas, comprobando las soluciones obtenidas. Profundizar en problemas ya resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, etc.	CCL CMCT CD CAA CIEE	<b>Est.MAT.1.1.1.</b> Analiza y comprende el enunciado de problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema): organiza y ordena los datos y las preguntas, y plantea su resolución. Identifica e interpreta datos y mensajes de textos numéricos sencillos de la vida cotidiana (facturas, folletos publicitarios, rebajas...).	CCL CMCT CAA CIEE
<b>Crit.CN.1.2.</b> Trabajar de forma cooperativa realizando tareas competenciales, proyectos de trabajo, pequeñas investigaciones, estableciendo conjeturas, para realizar un informe final, con conclusiones en papel o digital.	CD CCL CSC CAA CIEE CMCT	<b>Est.CN.1.2.1</b> Realiza cooperativamente experiencias sencillas, tareas, proyectos, pequeñas investigaciones: planteando problemas, enunciando hipótesis, seleccionando el material necesario, siguiendo un proceso y extrayendo conclusiones sobre el ser humano y la salud, los seres vivos y los procesos asociados a la vida de los seres vivos, los materiales y la energía, fenómenos físicos y químicos, máquinas y energía, los avances de la ciencia, primeros auxilios..., comunicando los resultados con un informe final en papel o digitalizado.	CSC CMCT CAA CCL CD
<b>Crit.CS.2.7.</b> Explicar qué es un paisaje e identificar los principales elementos que lo componen describiendo las características del relieve y la red hidrográfica en Aragón y España, y situarlos en mapas u otros recursos interactivos, valorando el impacto de algunas actividades humanas sobre el medio (paisaje y clima) y la necesidad de protegerlo, cuidarlo y respetarlo actuando de manera sostenible con los recursos naturales para evitar consecuencias negativas en el futuro.	CCL CMCT CAA CIEE	<b>Est.CS.2.7.3.</b> Analiza, explica y argumenta las causas y consecuencias del cambio climático y las actuaciones responsables para frenarlo como son el uso sostenible de los recursos y propone y adopta las medidas a su alcance para la mejora de las condiciones ambientales de nuestro planeta, en una exposición oral.	CCL CMCT CAA CIEE

Estándares trabajados en la sesión 5:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
<b>Crit.LCL.1.2.</b> Expresarse de forma oral para satisfacer necesidades de comunicación en diferentes ámbitos (escolar-académico, familiar-personal, social y lúdico-creativo). Hacerlo con progresiva corrección, adecuación y coherencia, tanto al reproducir textos memorizados (poemas, canciones, adivinanzas, cuentos...) como al producir textos orales (narraciones, descripciones) cercanos a sus gustos e intereses, o textos (exposiciones, argumentaciones) en los que presenten conocimientos, opiniones y sentimientos que respeten lo expresado por los otros interlocutores.	CCL CSC CCEC CAA	<b>Est.LCL.1.2.1.</b> Expresa de forma oral ideas, inquietudes, opiniones, sentimientos, vivencias, etc. satisfaciendo de este modo necesidades de comunicación asociadas a distintos ámbitos (ámbito personal, demandas del entorno social, etc.). Lo hace con progresiva corrección y coherencia y muestra una actitud de respeto hacia lo expresado por los demás interlocutores.	CSC CCL

Estándares trabajados en la sesión 6:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
<b>Crit.VSC.3.7.</b> Realizar un uso responsable de los bienes de la naturaleza, analizando sucesos y sus causas y prediciendo consecuencias; contribuir a su conservación manteniendo una actitud crítica ante las faltas de respeto.	CSC CIEE CMCT CCL	<b>Est.VSC.3.7.1.</b> Analiza, explica y expone las causas y consecuencias de la intervención humana en el medio e investiga los efectos del abuso de determinadas fuentes de energía.	CMCT CSC
		<b>Est.VSC.3.7.2.</b> Razona los motivos de la conservación de los bienes naturales y propone iniciativas realistas o posibles para participar en el uso adecuado de bienes naturales.	CMCT CIEE
		<b>Est.VSC.3.7.3.</b> Argumenta comportamientos de defensa y recuperación del equilibrio ecológico y de conservación del medio ambiente.	CCL

<p><b>Crit.LCL.1.3.</b> Extraer informaciones, identificar la finalidad comunicativa y las ideas y valores no explícitos, interpretar el sentido y dar una opinión razonada sobre textos orales variados, coloquiales y formales (textos descriptivos, narrativos, informativos, instructivos y argumentativos), procedentes del ámbito académico (normas, horarios, instrucciones, etc.), personal (conversaciones, diálogos) o de los medios de comunicación social (noticias, anuncios, coloquios, etc.).</p>	<p>CCL CAA</p>	<p><b>Est.LCL.1.3.1.</b> Escucha y extrae información de textos orales variados, coloquiales y formales, pertenecientes a diversos géneros y ámbitos (textos narrativos, informativos... de los ámbitos personal, académico o de los medios de comunicación), reconociendo la finalidad comunicativa y la información más relevante.</p>	<p>CCL CAA</p>
		<p><b>Est.LCL.1.3.2.</b> Identifica algunas ideas y valores no explícitos de un texto, interpreta su sentido y es capaz de dar una opinión o valoración personal sobre el mismo.</p>	<p>CAA CCL</p>

Estándares trabajados en la sesión 7:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
<p><b>Crit.EA.PL.2.2</b> Realizar producciones plásticas, individualmente y en grupo, siguiendo pautas elementales del proceso creativo, experimentando, reconociendo y diferenciando la expresividad de los diferentes materiales y técnicas plásticas (bi y tridimensionales) y eligiendo las más adecuadas para la realización de la obra planeada.</p>	<p>CD CSC CAA CIEE</p>	<p>Est.EA.PL.2.2.1. Organiza y planea su propio proceso creativo partiendo de la idea, recogiendo información bibliográfica de los medios de comunicación o de Internet, desarrollándola en bocetos y eligiendo los que mejor se adecuan a sus propósitos en la obra final, sin utilizar elementos estereotipados, siendo capaz de compartir con otros alumnos el proceso y el producto final obtenido, aceptando las críticas y respetando las producciones artísticas de los compañeros.</p>	<p>CD CSC CAA</p>
		<p>Est.EA.PL.2.2.2. Utiliza las técnicas plásticas más adecuadas para sus creaciones manejando los materiales e instrumentos convenientemente, cuidando el material y el espacio de uso y desarrollando el gusto por la correcta presentación de sus trabajos.</p>	<p>CIEE CAA</p>



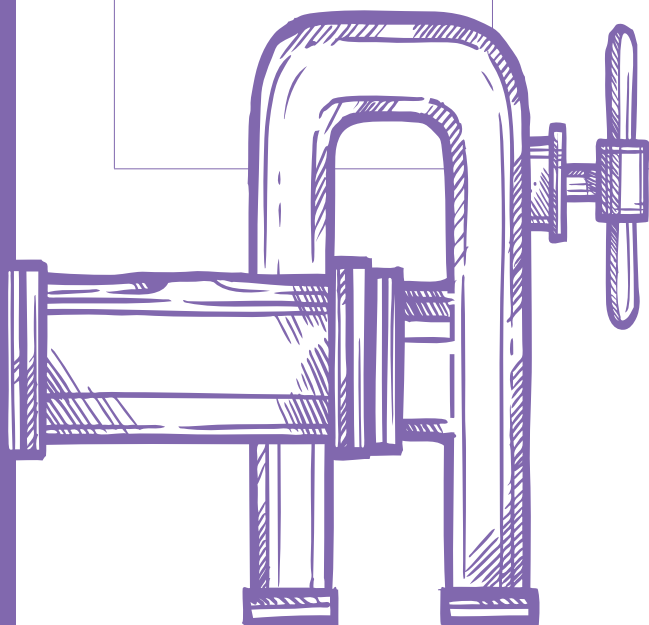
Estándares trabajados en la sesión 8:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
<b>Crit.CS.2.6.</b> Explicar la hidrosfera identificando masas y cursos de agua; diferenciando las superficiales de las subterráneas, las oceánicas de las continentales; describiendo las cuencas y vertientes hidrográficas de Aragón, España y Europa, explicando el ciclo del agua y dando pautas para su consumo responsable.	CCL CMCT	<b>Est.CS.2.6.3.</b> Describe ordenadamente las fases en las que se produce el ciclo del agua, y señala y aplica en su contexto inmediato pautas importantes para su consumo responsable.	CCL CMCT CAA

Estándares trabajados en la sesión 9:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
<b>Crit.CS.1.1.</b> Obtener información relevante de fuentes directas e indirectas utilizando las nuevas tecnologías y juzgando la credibilidad de las mismas para realizar trabajos y/o presentaciones individualmente que supongan la planificación, búsqueda, selección, análisis, contraste, interpretación y organización de los textos.	CCL CAA CD	<b>Est.CS.1.1.1.</b> Busca, selecciona y organiza información concreta y relevante con precisión, la analiza, obtiene conclusiones y reflexiona acerca del proceso utilizando las TIC (internet, blogs, redes sociales...), juzgando la relevancia y credibilidad de las fuentes.	CCL CAA CD
<b>Crit.CS.1.2.</b> Desarrollar la capacidad de esfuerzo, constancia y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje, la creatividad y el espíritu emprendedor.	CIEE CD CAA	<b>Est.CS.1.2.1.</b> Manifiesta autonomía en la planificación y ejecución de acciones y tareas y tiene iniciativa en la toma de decisiones realizando con responsabilidad y esfuerzo las tareas encomendadas y presentando los trabajos de manera ordenada, clara y limpia.	CIEE CD CAA

<p><b>Crit.CS.1.3.</b> Planificar y realizar trabajos y presentaciones en grupo mostrando actitudes de cooperación y participación responsable, aceptando y contrastando las diferencias, con respeto y tolerancia, en diálogos y debates, valorando la convivencia pacífica y tolerante sobre la base de los valores democráticos y los derechos humanos, desarrollando estrategias para resolver conflictos como la cooperación y el diálogo.</p>	<p>CCL CSC</p>	<p><b>Est.CS.1.3.1.</b> Planifica y realiza trabajos grupales que suponen la búsqueda, selección, análisis, contraste, interpretación y organización de textos, gráficos, esquemas de carácter geográfico, social e histórico, en situaciones de aula, mostrando actitudes de responsabilidad y cooperación y diálogo.</p>	<p>CCL CSC</p>
		<p><b>Est.CS.1.3.2.</b> Muestra habilidades para la resolución pacífica de conflictos en el colegio y en situaciones de aula: respetar turno y opinión, escuchar al otro valorando las ideas ajenas, argumentar y tomar decisiones conjuntas, manejar estrategias de asertividad etc.</p>	<p>CCL CSC</p>



Estándares trabajados en la sesión 10:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
<p><b>Crit.CS.3.5.</b> Tomar conciencia del valor del dinero y sus usos mediante un consumo responsable distinguiendo la publicidad educativa de la orientada al consumo, desarrollando un espíritu crítico frente a ella y distinguiendo los gastos fijos obligatorios, variables, necesarios y superfluos.</p>	<p>CMCT CCL CSC CAA CD CIEE</p>	<p><b>Est.CS.3.5.2.</b> Valora con espíritu crítico la función de la publicidad y reconoce y explica las técnicas publicitarias más habituales analizando ejemplos concretos y realizando con creatividad y espíritu crítico anuncios educativos y orientados al consumo.</p>	<p>CCL CSC CD CIEE</p>

Estándares trabajados en la sesión 10.1:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
<p><b>Crit.LCL.3.3.</b> Utilizar diferentes fuentes en formato papel (libros, revistas, folletos, catálogos, etc.) y digital (páginas web, blogs, etc.) como recurso para buscar información y resolver dudas sobre conocimientos o sobre aspectos lingüísticos (ortografía y significado de las palabras, cuestiones gramaticales, etc.), iniciándose de este modo en la selección y fiabilidad de las fuentes y en el tratamiento de la información disponible.</p>	<p>CCL CAA CD CIEE</p>	<p><b>Est.LCL.3.3.1.</b> Selecciona y utiliza diferentes fuentes en formato papel y digital como recurso con diversas finalidades en la escritura de textos: buscar información, resolver dudas sobre conocimientos o aspectos lingüísticos, etc. Lo hace con progresiva autonomía y a través de las orientaciones del profesor.</p>	<p>CCL CD CIEE CAA</p>
		<p><b>Est.LCL.3.3.2.</b> Empieza a valorar la importancia del tratamiento de la información disponible, manejándola de modo eficaz y útil (se propone objetivos de búsqueda, criterios de selección de fuentes, maneras de trasladar la información conseguida, etc.).</p>	<p>CAA CIEE</p>
<p><b>Crit.CS.3.5.</b> Tomar conciencia del valor del dinero y sus usos mediante un consumo responsable distinguiendo la publicidad educativa de la orientada al consumo, desarrollando un espíritu crítico frente a ella y distinguiendo los gastos fijos obligatorios, variables, necesarios y superfluos.</p>	<p>CMCT CCL CSC CAA CD CIEE</p>	<p><b>Est.CS.3.5.2.</b> Valora con espíritu crítico la función de la publicidad y reconoce y explica las técnicas publicitarias más habituales analizando ejemplos concretos y realizando con creatividad y espíritu crítico anuncios educativos y orientados al consumo.</p>	<p>CCL CSC CD CIEE</p>

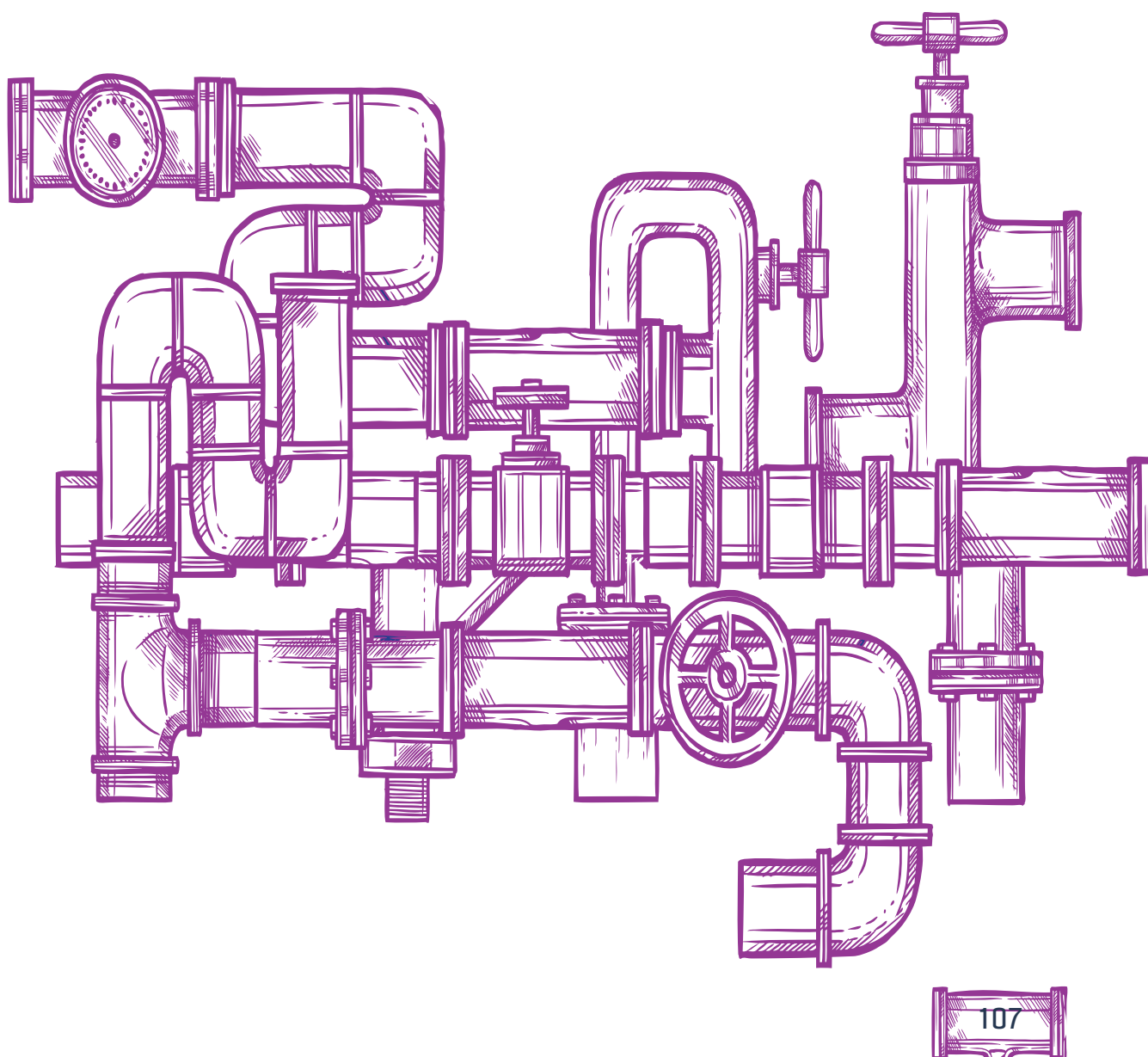
Estándares trabajados en la sesión 11:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
<p><b>Crit.LCL.3.2.</b> Elaborar tareas o proyectos individuales y colectivos con un producto final escrito, llevando a cabo las fases del proceso de escritura y aplicando estrategias que ayuden al proceso: rutinas de pensamiento y mapas mentales para generar ideas, destrezas de pensamiento para analizarlas, etc. Utilizar diversas fuentes de consulta y aprovechar también los recursos TIC en la presentación de las producciones. Destacar en estos proyectos escritos, el uso de un lenguaje que impide discriminaciones y prejuicios.</p>	<p>CCL CAA CSC CIEE CD</p>	<p><b>Est.LCL.3.2.2.</b> Descubre y aplica estrategias que le ayudan en el proceso de elaboración de las producciones escritas: rutinas de pensamiento y mapas mentales para generar ideas, destrezas de pensamiento para analizarlas, etc.</p>	<p>CAA CIEE</p>

Estándares trabajados en la sesión 12:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	RELACIÓN DE CCC CON ESTÁNDARES
<b>Crit.CS.1.2.</b> Desarrollar la capacidad de esfuerzo, constancia y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje, la creatividad y el espíritu emprendedor.	CIEE CD CAA	<b>Est.CS.1.2.1.</b> Manifiesta autonomía en la planificación y ejecución de acciones y tareas y tiene iniciativa en la toma de decisiones realizando con responsabilidad y esfuerzo las tareas encomendadas y presentando los trabajos de manera ordenada, clara y limpia.	CIEE CD CAA
<b>Crit.LCL.3.1.</b> Producir breves textos escritos, relacionados con su vida diaria (actividades cotidianas, gustos e intereses, experiencias), con una estructura adecuada y fácilmente identificable, aplicando las normas gramaticales y ortográficas más sencillas y cuidando la caligrafía y presentación general.	CCL CAA	<b>Est.LCL.3.1.1.</b> Escribe textos breves y sencillos relacionados con su vida diaria (actividades cotidianas, lo que le gusta o interesa, experiencias vividas, etc.) y con cuestiones escolares (sobre lo trabajado en el aula...). Lo hace logrando un progresivo dominio del propósito del escrito (consigue comunicar lo deseado) y una mayor adecuación a los modelos facilitados.	CCL

## 7. PROPUESTAS DE MEJORA



Propuestas de mejora después de la realización del "Proyecto Agua por un tubo".

	GUÍA DEL DOCENTE	FICHA DEL ALUMNO
Sesión 1		
Sesión 2		
Sesión 3		
Sesión 3.1		
Sesión 4		
Sesión 5		
Sesión 6		

Sesión 7		
Sesión 8		
Sesión 9		
Sesión 10		
Sesión 10.1		
Sesión 11		
Sesión 12		
Sesión 13		







