

Módulo II: El Agua



Módulo II: El Agua

1. El agua: propiedades y tipos. El ciclo hidrológico.

El agua es un compuesto químico estable formado, a nivel molecular, por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. Gracias a los denominados “puentes de hidrógeno” las distintas moléculas de agua se unen entre sí dando lugar a la sustancia que todos conocemos.

Gracias a las especiales características del planeta Tierra, podemos encontrar el agua en sus tres estados físicos: sólido, líquido y gaseoso. Esta particularidad hace que la localicemos en distintos sistemas terrestres:

- En la atmósfera, en forma de vapor de agua y dando lugar a fenómenos meteorológicos como nieve o lluvia.
- En la litosfera, en forma de corrientes superficiales o subterráneas.
- En la biosfera, como parte de todos los organismos vivos.
- En la hidrosfera, que comprende el conjunto de todo el agua del planeta en sus tres estados de agregación.
- Además es imprescindible en reacciones químicas de vital importancia para el funcionamiento de los sistemas, como, por ejemplo, en la formación de nutrientes.

El agua tiene unas propiedades específicas que la convierten en un elemento idóneo para la vida:

- **Polaridad**: sus moléculas son polares (zonas de carga positiva y zonas de carga negativa) lo que convierte al agua en un excelente disolvente de sustancias también polares. De ahí que reciba el nombre de “disolvente universal”, aunque, precisamente por esta propiedad, no sea capaz de disolver sustancias apolares, como grasas y aceites.
- **Calores específicos de vaporización y fusión**: la cantidad de calor necesaria para evaporar, fundir o calentar el agua es más elevada que en otras sustancias. Esto hace que el agua sea un buen almacenador de calor, ayudando así a regular la temperatura del planeta y de los organismos vivos.

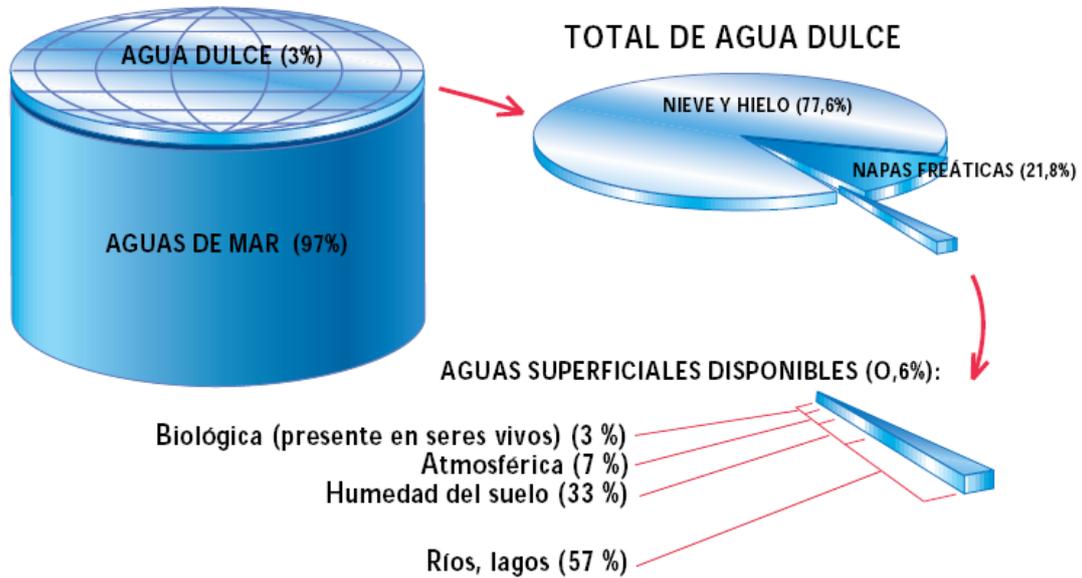
- **Cohesión:** una repercusión importante de la polaridad es que las moléculas, al atraerse entre sí, se mantienen como enlazadas unas con otras, lo que tiene gran interés en fenómenos como el ascenso de la savia en los vegetales o el movimiento del agua en el suelo.
- **Densidad:** la densidad del agua es de 1kg/l, si bien va aumentando según disminuye la temperatura, alcanzando su máxima densidad a los 4°C. A partir de aquí, según va bajando la temperatura, comienza a disminuir la densidad, provocando que el hielo flote en el agua. Esto hace que cuando un lago o el mar se congelan, la capa de hielo flote en la superficie y aisle al resto de la masa de agua impidiendo que se hiele.

Pero, aún viendo estas características tan generales, sabemos que hay muchos tipos de agua en el planeta... ¿Cuáles son? La siguiente tabla nos muestra estos tipos de agua y su distribución:

TIPO DE AGUA	COMPOSICIÓN	DÓNDE SE ENCUENTRA	VOLUMEN (en Km ³)	PORCENTAJE DEL TOTAL
AGUA SALADA	ALTA CONCENTRACIÓN DE SALES (más de 10 000 mg/l)	EN OCÉANOS Y MARES	1.350.000.000	97,27
AGUA DULCE LÍQUIDA	BAJA CONCENTRACIÓN DE SALES	SOBRE LOS CONTINENTES (AGUAS SUPERFICIALES: RÍOS, LAGOS) Y BAJO ELLOS (AGUAS SUBTERRANEAS Y HUMEDAD DEL SUELO)	8.637.250	0,62
AGUA DULCE SÓLIDA (HIELO Y NIEVE)	BAJA CONCENTRACIÓN DE SALES	EN GLACIARES DE LOS CASQUETES POLARES Y CUMBRES DE ALTAS MONTAÑAS.	29.200.000	2,10
VAPOR DE AGUA	BAJA CONCENTRACIÓN DE SALES	EN LA ATMÓSFERA	14.000	0,001

De modo más ilustrativo, vemos en el siguiente esquema la cantidad de agua dulce disponible:

TOTAL DE AGUA EN EL PLANETA



A estos conceptos, hemos de unir los siguientes:

- **Agua potable:** es agua que puede ser consumida por personas y animales sin riesgo de contraer enfermedades.
- **Aguas residuales:** aguas que han sido usadas a nivel doméstico o industrial, y que contienen diversas sustancias que las hacen no aptas para su uso y/o vertido a corrientes naturales si no son previamente tratadas.

Pero, ¿cómo se relacionan todos estos tipos de agua entre si?: mediante el denominado:

CICLO HIDROLÓGICO

El ciclo hidrológico es el conjunto de transferencias de agua entre la atmósfera, tierra y mar en sus tres estados: Sólido, líquido y gaseoso en el que el motor de este movimiento es el Sol.

El ciclo comienza con la evaporación del agua desde la superficie del océano u otros cuerpos de agua superficiales, como lagos y ríos. A medida que se eleva, el vapor se enfría y se transforma en agua líquida, (en este proceso, puede haber recorrido distancias que alcanzan los 1000 km). A este fenómeno se le llama **condensación**. El agua condensada da lugar a la formación de nieblas y nubes. Cuando las gotas de agua caen por su propio peso se presenta el fenómeno denominado **precipitación**. Si en la atmósfera hace mucho frío, el agua precipita en estado sólido, es decir, como nieve o granizo (con estructura cristalina en el caso de la nieve y granular en el caso del granizo). En cambio, cuando la temperatura de la atmósfera es más bien cálida, el agua precipita en su estado líquido, o sea, en forma de lluvia.

El agua precipitada tiene varios destinos:

- Una parte es aprovechada por los seres vivos.
- Otra vuelve directamente a la atmósfera por evaporación;
- Parte de ella se escurre por la superficie del terreno (lo que se conoce como escorrentía superficial) y se concentra en surcos, originando así las líneas de agua por donde fluirá hasta llegar a un río, un lago o el océano. Parte del agua se filtra por el suelo y a partir de ahí puede volver a la atmósfera por un fenómeno llamado evapotranspiración o bien alcanzar las capas freáticas y formar parte de un almacén de agua subterránea. Tanto la escorrentía superficial como la subterránea van a alimentar los cursos de agua que desaguan en lagos y océanos.

En diferentes momentos, todo esta agua vuelve de nuevo a la atmósfera, debido principalmente a la evaporación. Por eso se dice que la cantidad total de agua que existe en la Tierra se ha mantenido constante, considerando al agua un RECURSO RENOVABLE.



El ciclo hidrológico. Fuente: USGS

2. El consumo de agua en el mundo y en España.

El agua es un elemento vital para la vida, y su disponibilidad para el uso marca las tendencias de la sociedad.

Sin embargo, no todas las poblaciones tienen acceso al agua potable, se estima que sólo el 60% de la población mundial tiene acceso al agua potable, de ahí que en muchos lugares se convierta, incluso, en un factor estratégico, ya que todo el mundo necesita un saneamiento básico. Estos servicios son esenciales para la salud y la dignidad humana, y están recogidos en tratados internacionales como, por ejemplo, la Convención sobre los Derechos Humanos o en los Derechos del Niño.

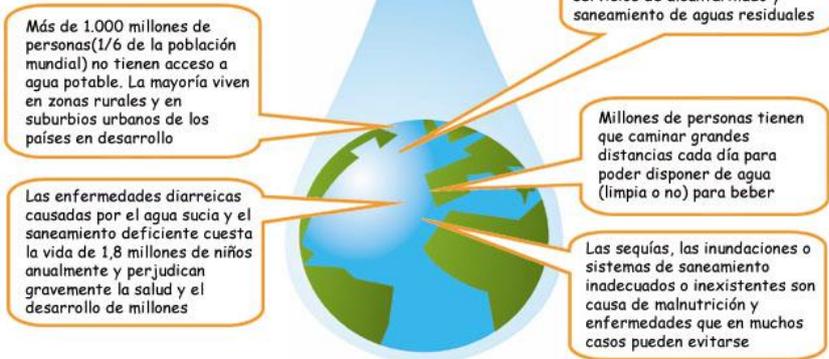
En relación al tamaño de la población, las regiones con menos acceso a agua potable son las islas del Pacífico y el África subsahariana, en las que carecen de acceso, respectivamente, un 48% y 42% de la población.

El porcentaje en Asia oscila entre el 12% en Asia occidental hasta el 22% en Asia oriental. Esto supone que 674 millones de personas de este continente (2/3 partes de la población mundial) no disponen de acceso a agua potable.

EL ACCESO AL AGUA

El acceso a agua potable es una necesidad humana primaria y por lo tanto un derecho humano fundamental.

KOFI ANNAN,
Secretario General de Naciones Unidas



Asimismo, un 42% de la población mundial carece de acceso a instalaciones mejoradas de saneamiento. Las tasas más reducidas se encuentran en el África subsahariana (64%) y Asia meridional (63%).

Es decir, la distribución irregular del agua por áreas hace que muchos países dispongan de un recurso insuficiente cuya disponibilidad está sujeta a ciclos, presentándose periódicamente sequías que provocan graves crisis de abastecimiento.

Veamos cómo es el reparto del agua en el mundo en relación con la población humana:



Además, el abastecimiento de agua y el saneamiento requieren inversiones costosas que no pueden asumir los países más pobres. La falta de saneamiento adecuado hace que se contaminen las fuentes de agua potable, lo que facilita la propagación de enfermedades que producen altas tasas de mortalidad, especialmente infantil.

Por este motivo, las Naciones Unidas fijaron, entre los Objetivos del Milenio, reducir a la mitad el número de personas sin acceso sostenible al agua potable y al saneamiento para el año 2015. Para ello se requiere la cooperación internacional, en la que España participa a través de la Secretaría de Estado de Cooperación.

Pero la acción no **debe provenir únicamente de los administradores y tomadores de decisiones**. En muchas culturas, las normas y creencias también tienen un impacto negativo sobre los esfuerzos por mejorar el saneamiento, ya que la discusión se ve muchas veces entorpecida por los tabúes culturales de la población. Los problemas no pueden resolverse y las actividades educativas relativas a la higiene están restringidas por el silencio que las rodea. La difusión de cambios fundamentales en el comportamiento es la clave para integrar el uso apropiado de los servicios en la rutina diaria, y requiere que se inicie en la infancia. Los programas educativos escolares sobre salud e higiene constituyen, por lo tanto, una parte esencial de todo programa de agua y saneamiento.

Y... ¿QUÉ OCURRE EN ESPAÑA?

En España, la agricultura de regadío es la principal consumidora de agua, seguida de lejos por el sector industrial y energético, y por el consumo doméstico. Estos usos, aplicados con técnicas poco respetuosas para el medio ambiente, pueden causar importantes impactos ambientales.

Principalmente como consecuencia de la actividad humana, la calidad del agua puede verse alterada, poniendo en peligro su utilización posterior. Por ello, las distintas legislaciones aplicables en el territorio español han establecido, en función del uso a que se vaya a destinar, valores límite para los parámetros de calidad que no deben rebasarse.

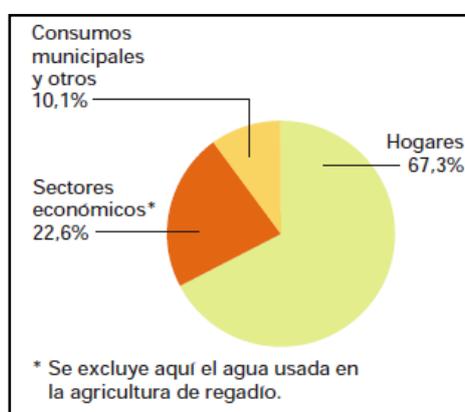
Las exigencias específicas de calidad de agua hacen que, en la mayoría de las ocasiones, sea necesario emplear un tratamiento previo más o menos sofisticado (filtración, desinfección, etc.).

En países como España, donde la escasez de este elemento es un problema cada vez más acuciante, se están buscando nuevas fuentes para satisfacer la creciente demanda. Entre las alternativas que se barajan, aunque no exentas de polémica, están la desalación y los trasvases (como el existente entre las cuencas del Tajo y el Segura), poco recomendables por sus implicaciones ecológicas. Se debe apostar, no por la solución “fácil” de la proyección y desarrollo de trasvases, sino por la gestión integral del agua.

¿PARA QUÉ SE UTILIZA EL AGUA?

- Obtención de agua potable
- Saneamiento.
- Agricultura y ganadería
- Procesos industriales
- Generación de energía eléctrica
- Actividad minera.
- Con fines recreativos (pesca, deportes náuticos, etc.)
- Extinción de incendios.
- Como vía de comunicación
- Como parte de la belleza escénica de los paisajes naturales y/o los creados por el ser humano.

En el año 2001 se consumieron en España un total de 32.927 hm³ de agua, de los cuales la principal utilización se registró en **la agricultura** (63,3%), seguida por el **sector industrial y energético** (24,5%) y por el **consumo doméstico** (7,8%).



Consumo de agua en España entre lo usos mayoritarios. Fuente: IDAE 2010

Podría parecer que el consumo doméstico, al suponer un gasto menor, no tiene tanta importancia a la hora de la gestión del agua, y que los esfuerzos deberían centrarse más en la agricultura o la industria. Es cierto que el sector primario ha de recibir importantes acciones para la gestión eficiente del agua, pero hemos de tener muy presente que, en el **periodo 1997-2003**, el uso del agua experimentó un **crecimiento** de un **8,1%**, en el que se reflejaba un incremento de los **usos domésticos de un 23%**, mientras que los industriales y energéticos lo hicieron en un **10,8%**, y los agrícolas en un **4,5%**. Y actualmente, observamos como ha cambiado esa tendencia:

Disminuye el consumo de agua en los hogares...

Durante el año 2010, en España se suministraron a las redes públicas de abastecimiento urbano 4.581 hectómetros cúbicos (hm³) de agua. Aproximadamente, las tres cuartas partes de esta cantidad (3.393 hm³) se distribuyó para el consumo de los hogares, de los sectores económicos (industria, servicios y ganadería)(1), y para los consumos municipales, con una disminución del **3,1%** respecto al año 2009.

El consumo medio de agua de los hogares disminuyó un 3,3% y se

situó en 144 litros por habitante y día en el año 2010

... pero sube la agricultura

El volumen de agua de riego utilizado en el sector agrario aumentó un 1,3% en 2010

respecto al año anterior

Es decir, hemos de saber que nuestro consumo diario se está acondicionando a las circunstancias actuales, como el aumento de la población y de los usos que le damos al agua, lo que conlleva una demanda y un gasto cada vez mayor del recurso hídrico. **POR ELLO, NUESTRA ACCIÓN DIARIA AHORRANDO AGUA ES CADA VEZ MÁS IMPORTANTE.**

3. La contaminación del agua.

La contaminación del agua se origina, sobre todo, por el crecimiento demográfico y por la actividad industrial, agraria y ganadera del hombre, así como el aumento progresivo de los núcleos urbanos.

La masiva aportación de residuos hace que se contaminen las aguas subterráneas, las de superficie y los cauces naturales, siendo responsable de la destrucción progresiva de la fauna y

de la flora. Además, el aporte incontrolado de sustancias químicas, metales pesados, etc. hace que dichas aguas no sean aptas para el consumo humano. Se rompe así el equilibrio de los ecosistemas y la armonía entre éstos y el hombre.

Según su procedencia, las aguas residuales pueden ser **urbanas, industriales y de actividades agropecuarias**.

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA?

- Destrucción de los recursos hídricos.
- Deterioro de la calidad del agua para el uso humano, de riego o industrial.
- Anulación del poder autodepurador de los ecosistemas.
- Destrucción de fauna y flora asociada a ecosistemas naturales.
- Incidencia, de forma negativa, de los asentamientos urbanos e industriales.
- Peligro potencial para la salud pública, con graves consecuencias en la economía de la sociedad, así como en sus actividades de recreo y esparcimiento.
- Elevado coste económico, ya que para poder utilizar agua con un cierto grado de contaminación se necesita un control y un tratamiento rigurosos

Los **contaminantes** son muy distintos en función del origen de las aguas contaminadas

Origen	Tipo	Contaminantes	Efectos
Urbana	Aguas domésticas (cocina, blancas de baño)	Sales, Jabones, detergentes Sólidos en suspensión Grasas	Eutrofización
	Aguas negras	Materia orgánica	Eutrofización Microorganismos patógenos
	Limpieza y riego (abonos)	Sólidos en suspensión Detergentes Materia orgánica	Eutrofización Eutrofización
Agrícola	Pesticidas y plaguicidas	Sustancias tóxicas (Metales pesados, compuestos organoclorados)	Bioacumulación envenenamiento
	Abonos	N, P, S	Eutrofización
Ganadera	Purines (excrementos del ganado)	Materia orgánica	Eutrofización Microorganismos patógenos
Industria y minería	Siderurgia Petroquímica Energética Textil Papelera Minería	Materia orgánica Metales pesados Incremento del pH Incremento de T ^a	Eutrofización Bioacumulación envenenamiento Acidificación Disminución O ₂ disuelto, variación de ciclos reproductivos y de crecimiento Mutaciones
		Radiactividad Aceites, grasas	

Debido a los graves efectos que se producen por la contaminación del agua, ésta debe ser tratada antes de que vuelva de nuevo a los cauces naturales, necesitando ser depurada antes de su vertido final, para evitar que los distintos contaminantes lleguen a los ecosistemas, los campos agrícolas, las fuentes de consumo, el mar, etc.

Para la depuración de aguas residuales, se utilizan las denominadas EDAR (Estaciones depuradoras de aguas residuales).



EDAR de Utrera. Fuente: Junta de Andalucía

Las aguas residuales que llegan a las EDAR permanecen en ellas entre 24 y 48 horas, recibiendo el siguiente tratamiento:

1º. FASE DE PRETRATAMIENTO. Se eliminan los residuos de mayor tamaño y las grasas flotantes, así como las arenas y sólidos de mayor grosor.

2º.- TRATAMIENTO PRIMARIO. Se deja reposar el agua en grandes estanques denominados decantadores. En la superficie se acumulan los residuos flotantes y en el fondo los más pesados (fangos). Todos ellos serán retirados de forma automática.

3º.- TRATAMIENTO SECUNDARIO. Posteriormente el agua pasa a unas grandes balsas pobladas por millones de diferentes tipos de bacterias, que se alimentan de los restos orgánicos que aún llevan las aguas residuales. Durante este proceso, el agua es removida

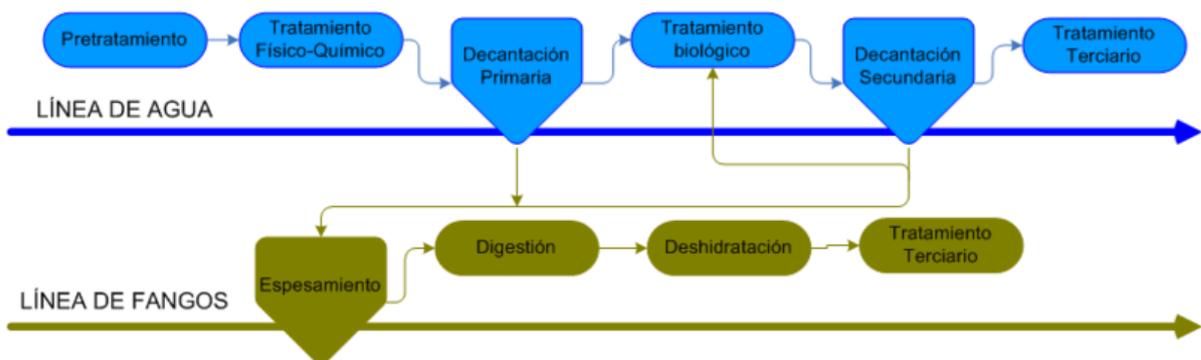
constantemente por unas potentes "batidoras" para que las bacterias dispongan de la mayor cantidad posible de oxígeno.

A continuación el agua pasa a otros estanques decantadores donde se siguen retirando los lodos que aún permanecen en ella.

Finalmente, el agua es devuelta de nuevo a su curso natural, el río, o bien se canaliza para otros usos.

4º.- TRATAMIENTO DE FANGOS. Todos los fangos retirados de los decantadores pasan a otra instalación (digestor) donde son tratados antes de ser almacenados o destinados a otros usos. En esta fase se produce gas que es utilizado como combustible en la propia instalación (para la calefacción de los edificios o para producir energía eléctrica).

CROQUIS E.D.A.R.



Esquema básico de una EDAR

4. ¿Qué puedo hacer para ahorrar agua?

La **Organización Mundial de la Salud** establece el acceso óptimo en un **consumo medio** superior o igual a **100 litros/habitante/día**, cifra a partir de la cual se consideran cubiertas todas las necesidades básicas tanto de consumo como higiénicas, con un nivel suficiente de protección de la salud.

Sin embargo, la media de consumo total, (entre todos los sectores y consumo doméstico), en nuestro país es de unos **250 litros/habitante/día**, cifra totalmente desmesurada. Es por ello, que debemos aprender a ahorrar este valioso recurso en nuestras actividades diarias, para no poner en peligro el acceso a este elemento en el futuro.

A diario, en nuestras viviendas, hacemos un gasto de agua más que considerable. Éste gasto queda repartido, aproximadamente de la siguiente manera:

CUIDA EL AGUA

Nuestro consumo de agua

En la cocina se emplea el **5%** del agua consumida en los hogares. La lavadora supone un **20%** más. Una lavadora emplea **170 l**/cada lavado. El lavavajillas emplea **50 l**/cada lavado



En el cuarto de baño se emplea el **75%** del agua consumida en los hogares. El baño, ducha y lavabo suponen un **30%**, el váter supone un **45%**.



Si te bañas gastas unos **300 litros**, si te duchas durante 5 minutos, **100**. Al lavarte los dientes empleas **15 litros**. Cada vez que vacías el depósito del váter consumes **40 litros**

Cuando lavas el coche con manguera consumes **375 litros** de agua



Regar **100 m²** de césped supone consumir **400 litros** de agua.

En los países desarrollados se consume mucha más agua de la que se necesita. Consumimos de media **350 litros** por persona y día cuando en realidad sólo necesitamos entre **20 y 50 litros**.

Fuente: Observatorio de la Sostenibilidad de España

Pero, estas cifras son muy generales. ¿Quieres saber cuál es tu gasto anual aproximado de agua? Puedes calcular tu "acuahuella" (waterfootprint) en la siguiente dirección web:

<http://www.waterfootprint.org/>

ALGUNAS ACCIONES QUE NOS PERMITEN AHORRAR AGUA A DIARIO:

- En la cocina

- Instala en los grifos dispositivos economizadores de agua: **reducirás hasta un 50% del consumo habitual.**
- Repara los grifos para evitar que goteen: **ahorrarás 200 litros de agua al día.**
- Cierra los grifos siempre que no los uses: **conseguirás ahorrar hasta 12 litros de agua por minuto.**

- Compra electrodomésticos ecológicos y utilízalos siempre con la carga completa: **ahorrarás un 40% de agua por lavado.**
- No dejes el grifo abierto para que se enfríe el agua: pon una jarra en el frigorífico.
- Utiliza el agua sobrante de las jarras de las comidas y de lavar las verduras para regar las plantas.
- Descongela los alimentos en el frigorífico.
- Evita los productos de limpieza agresivos.
- Vierte en un recipiente el aceite usado que te sobre y llévalo a reciclar. No lo tires nunca por la pila: un solo litro de aceite, contamina miles de litros de agua.
- Utiliza programas cortos de lavado, **puedes ahorrar hasta un 20% de agua.**
- No utilices detergentes con fosfatos, pues son unos de los principales componentes contaminantes de las aguas.
- Si lavas la vajilla a mano, enjabona con el grifo cerrado: **ahorrarás hasta 20 litros al día.**
- Cuando laves las verduras recupera el agua en un barreño y reutilízala para regar o limpiar: **puedes ahorrar más de 10 litros al día.**

- En el baño

- Coloca una papelera en el aseo y no uses el inodoro como cubo de basura.
- Cierra el grifo mientras te enjabones las manos, te afeites o te laves los dientes: **ahorrarás 12 litros de agua al minuto.**
- Compra papel higiénico blanco o reciclado.
- Repara los grifos para evitar que goteen: **ahorrarás 200 litros de agua al día.**
- Instala cisternas de doble descarga y de 6 litros de capacidad.
- Llena moderadamente el lavabo al asearte y no dejes correr el agua: **conseguirás ahorrar hasta 12 litros de agua por minuto.**
- Instala en los grifos dispositivos economizadores de agua: **reducirás hasta un 50% del consumo habitual.**
- Al afeitarte llena el lavabo y cierra el grifo: **ahorrarás hasta 20 litros al día.**

- Dúchate en lugar de bañarte: **conseguirás un ahorro de hasta 200 litros de agua al día.**
- Cierra el grifo mientras te enjabonas: **ahorrarás 12 litros de agua al minuto.**
- Recupera el agua de la ducha que dejas correr hasta que sale caliente. Podrás usarla para regar, fregar... **y ahorrarás hasta 15 litros por día y ducha.**

- **En el coche:**

- Lava tu coche en lavaderos profesionales. Ten en cuenta que un túnel de lavado que no emplee agua reciclada gasta 150 litros en lavar tu coche, mientras que si utiliza agua reciclada se reduce a 40 litros. Así mismo, si realizas el lavado con cubo y esponja gastarás 40 litros de agua, pero si utilizas la manguera el gasto se elevará hasta los 500 litros.

- **En el jardín**

- Conoce el microclima de tu jardín y selecciona las plantas que más se adecuen a él.
- Agrupa las plantas según su consumo de agua para facilitar la economía del sistema de riego.
- Escoge plantas autóctonas; así sólo necesitarás una pequeña aportación de agua en los meses cálidos.
- Utiliza plantas tapizantes o cobertoras sustitutas del césped.
- Aplica el sistema de riego adecuado. Para ello:
 - **Conoce el Clima:** diseña un sistema de riego acorde a las necesidades de tu zona climática.
 - **Usa acolchados en el suelo en las zonas en las que no hay sombra** para evitar la evaporación del agua.
 - **Instala una red de Riego Elemental,** con bocas de riego y aljibes o estanques que no dependan de sistemas de bombeo.
 - **Aprovecha el agua de lluvia:** recógela para regar tus plants y coloca alcorques en la base de los árboles. Evita las escorrentías.
 - **No riegues en las horas centrales del día:** riega al anochecer. Es mejor para las plantas y evitarás pérdidas por evaporación.
 - **Usa sistemas automáticos de riego,** a ser posible de goteo para los árboles y arbustos. Si su plantación es reciente riégalos en días alternos con dosis de 3 a 6 litros/unidad.

- Praderas: está prohibido su riego en la Comunidad de Madrid.

- **En la comunidad de vecinos:**

○ **Zonas verdes**

- Escoge plantas autóctonas; sólo necesitarás una pequeña aportación de agua en los meses cálidos.
- Utiliza plantas tapizantes o cobertoras que protegen el suelo de la insolación y la escorrentía.
- Instala sistemas de riego por goteo.
- Usa un circuito de agua recirculada para las fuentes y los estanques.

○ **Agua de comunidad**

- Realiza mantenimientos periódicos para comprobar fugas.
- Aísla las tuberías de agua caliente de los lavabos y las duchas.

○ **Piscina**

- Cubre la piscina en los meses que no se utiliza, sin vaciarla, y conecta la depuración cada 10 días para mantener el agua varios años.
- Instala un sistema de depuración de circuito cerrado.
- Es mejor que utilices piscinas municipales y colectivas, en vez de tener una piscina privada, donde el consumo de agua es muy elevado.

○ **Zonas comunes**

- Usa aspiradoras, recoge-hojas, cepillos y escobas para la limpieza de las zonas comunes.
- Instala sistemas de refrigeración por bomba de frío o calor por aire. Y para las que precisan agua, que sean de circuito cerrado.

○ **Instalaciones deportivas**

- Instala temporizadores o sistema de infrarrojos en los grifos de las duchas.

LOS 10 GESTOS MÁS IMPORTANTES PARA AHORRAR AGUA

¡NO TE SALTES NINGUNO!

1. Cuando te laves los dientes utiliza un vaso. No dejes el grifo abierto. Llena moderadamente el lavabo para lavarte la cara, las manos o afeitarte. **Ahorrarás 12 litros al minuto.**
2. No uses el inodoro como cubo de basura; coloca una papelera. **Ahorrarás de 6 a 12 litros cada vez.**
3. Cierra levemente la llave de paso de vivienda: no apreciarás la diferencia y **ahorrarás una gran cantidad de agua diariamente.**
4. Repara los grifos o duchas que gotean o cámbialos por sistemas monomando. **Conseguirás ahorrar hasta 170 litros de agua al mes.** Pon dispositivos de ahorro en los grifos y las duchas; **reducirás el consumo casi en un 50%.**
5. Utiliza la lavadora y el lavavajillas con la carga completa y con el programa adecuado. **Cuando lavas a mano consumes un 40% más de agua.**
6. Riega tus plantas y el jardín al anochecer o amanecer, y usa sistemas de riego automáticos, por goteo.
7. Instala una cisterna de doble pulsador. **Reducirás a la mitad el consumo de agua.**
8. Dúchate en vez de bañarte y cierra el grifo mientras te enjabonas. **Ahorrarás una media de 150 litros cada vez.**
9. Ponte en contacto con la distribuidora de aguas de tu ciudad **para comunicar pérdidas de agua.**
10. Utiliza siempre el sentido común y **no desperdicies ni una gota de agua.**