

Nos
movemos
por la
pobreza
energética
y el
consumo



responsable
de agua

Guía de buenas prácticas para el ahorro de agua



NOS MOVEMOS POR LA POBREZA ENERGÉTICA Y EL CONSUMO RESPONSABLE DE AGUA

“Guía de Buenas Prácticas para
Ahorrar Agua en las Viviendas”

Aula Taller de Instalaciones
Escuela Técnica Superior de Edificación
Universidad Politécnica de Madrid



Edita

Aula Taller Instalaciones
Escuela Técnica Superior de Edificación
Universidad Politécnica de Madrid

Coordinadoras

Patricia Aguilera Benito
Isabel Bach Buendía
Coordinadoras del proyecto de Aps “Nos Movemos por la pobreza energética y el consumo responsable de agua”

Edición mayo 2024

© Escuela Técnica Superior de Edificación

© Universidad Politécnica de Madrid

© De los autores

NOS MOVEMOS POR LA POBREZA ENERGÉTICA Y EL CONSUMO RESPONSABLE DE AGUA

Maquetación: Alba García Rodríguez

ISBN: 978-84-09-62012-8

Impresión: Ambrona Hermanos, S.L.



NOS MOVEMOS POR LA POBREZA ENERGÉTICA Y EL CONSUMO RESPONSABLE DE AGUA se distribuye bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)

Resumen de la licencia CC-BY-NC-ND 4.0: La obra se puede compartir, copiar y redistribuir en cualquier medio o formato bajo los siguientes términos: Se debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante (BY Reconocimiento). No se puede hacer uso del material con propósitos comerciales (NC NoComercial). Si se remezcla, transforma o crea a partir de material, no podrá distribuir el material modificado (ND SinObraDerivada).

® Todos los nombres comerciales y marcas registradas que aparecen en este libro son propiedad de las empresas que lo representan.

A lo largo de todo este documento se utilizará el género gramatical masculino para referirse al colectivo mixto de profesionales, como aplicación de ley lingüística de la economía expresiva. Tan solo cuando la oposición de sexos sea un factor relevante en el contexto se explicitarán ambos géneros.

Índice

1. Introducción	2
2. Presentación	4
3. ¿Cómo es la situación del agua en el mundo?	6
3.1. África	7
3.2. Oceanía	7
3.3. Europa	8
3.4. Asia	8
3.5. América del Norte	9
3.6. América del Sur	9
4. ¿Planetas acuáticos, pero sin océanos?	10
5. La factura del agua	13
5.1. Datos del suministro	14
5. 2. Identificación del documento y datos de envío.	14
5. 3. Lecturas y consumos	14
5.4. Consumo	15
5. 5. Resumen de la factura	15
5. 6. Detalles de la factura	16
Más aspectos de la factura del agua	17
6. ¿Cuánta agua consumimos?	18
7. Recuperación de aguas pluviales	20
8. ¿Cuánta agua consumen los aparatos?	22
9. Consejos para ahorrar agua...	23
10. Consejos para el ahorro del agua	27
11. Recorridos pedagógicos	30
12. Reflexiones y agradecimientos	34
13. Autores	42

1. Introducción

El agua es un elemento vital en nuestras vidas para que los seres vivos de este planeta puedan sobrevivir así como para mantener los ecosistemas y el desarrollo de actividades humanas como pueden ser la higiene personal, la hidratación, conservar una adecuada temperatura en nuestro cuerpo y nuestro planeta, agricultura, etc. Sin embargo, el agua es finita, por lo que debemos de controlar su consumo para evitar una escasez de la misma.

Existe otro factor determinante que pone en riesgo la cantidad de agua: el calentamiento global. El aumento de temperaturas provoca que la evaporación del agua sea más rápida y, por tanto, haya más sequías de tal manera que ciertos ecosistemas se ven perjudicados y, como consecuencia, los seres vivos de su entorno. Por ello debemos ser responsables con el consumo del agua y tratar de reutilizar la mayor cantidad posible.

Por otro lado, unas 2000 millones de personas en el mundo carecen de servicios para tener acceso al agua potable de forma segura. También hay una gran cantidad de la población mundial que no dispone de instalaciones básicas para lavarse las manos ni acceso a fuentes de agua y saneamiento. Si esta situación continúa, el problema afectará de forma desproporcionada a las personas más vulnerables.

El agua es vida, y por eso debemos cuidarla. La contaminación del agua es otro elemento crítico que provoca que cada vez menos agua sea sana. El agua puede ser contaminada con residuos plásticos, vertidos de sustancias al mar, por sustancias procedentes de tuberías que desechen sustancias como plomo o arsénico.

Todos estos problemas son contemplados por el Objetivo de Desarrollo Sostenible de la agenda 2030 número 6: agua limpia y saneamiento. Esta guía de buenas prácticas gira en torno a él que, además, determina en gran parte el cumplimiento de los otros 16 ODS.

Nuestro objetivo es ayudar a comprender cuál es la situación del agua en el mundo y aportar consejos para un consumo responsable del agua, ya que el estado futuro del planeta dependerá de nuestras acciones hoy. Como consecuencia de un correcto consumo, conseguimos un ahorro económico. Por ello, también enseñaremos a interpretar una factura del agua y a hacer un cálculo estimado de nuestro consumo.

Esta guía ha vuelto a ser fruto de la participación de los alumnos de la Escuela Técnica Superior de Madrid de la Universidad Politécnica de Madrid junto con los alumnos del programa FOCUS LABORA de la fundación Down Madrid, que un vez más han demostrado que todos somos capaces de ayudar y aportar a la sociedad para un bien común.

Además, la mayoría de los alumnos de ambas modalidades participan por primera vez en este proyecto, por lo que se está consiguiendo darle voz e implicar a más personas en un proyecto en el que se pretende ayudar a las personas y al planeta.

El entusiasmo de estos jóvenes ayuda a impulsar estas buenas actitudes al resto de personas. Ellos son el futuro.

2. Presentación

Nos presentamos: somos alumnos de la Escuela Técnica Superior de Edificación de Madrid y alumnos del programa FOCUS LABORA de la fundación Down Madrid y hemos realizado esta guía con el fin de fomentar el ahorro de agua y el cuidado de nuestro planeta.

• Grupo 1



- Manuel Albadalejo
- Pablo Cuevas
- Marta Gutiérrez
- Guillermo Tomeo
- Guillermo Salvador
- Rubén García
- Laura Ares

• Grupo 2

- Elena Muñoz
- Alex Infante
- María Gómez
- Gonzalo Guerrero
- Blanca Álvarez
- Alex Serrano
- Alex Rodríguez
- Víctor Milán



• Grupo 3



- David Álvarez
- María Toribio
- María de Haro
- Elena Cubría
- Nara Mendoza
- Carlos Pardo
- Hugo Gutiérrez
- Irene Bueno

• Grupo 4



- Alejandro Alonso
- Celia López
- Rebeca Julián
- Alba Sánchez
- Alejandra Pereira
- Alejandro Trabado
- Lidia Miguelsanz
- María Sánchez

• Grupo 5

- Pablo Martínez
- Andrés Sáez
- Juan Carlos Hueso
- Claudia Domingo
- Iván Bartolomé
- Ricardo Moreno
- Sofía del Rincón



• Grupo 6



- Susana López
- Bruno Ruiz
- Naiara de Diego
- Carlos Guirado
- Cristian Hinjos
- Patricia Domingo
- Lucía Ros

3. ¿Cómo es la situación del agua en el mundo?

El agua es uno de los elementos indispensables para la existencia de vida en La Tierra. Tan solo el 2,5% del agua que hay en nuestro planeta es agua dulce, la cual necesitamos para nuestra hidratación, higiene, regular tanto la temperatura de nuestro cuerpo como la de La Tierra, mantener con vida otros seres vivos como las plantas y los animales, etc.

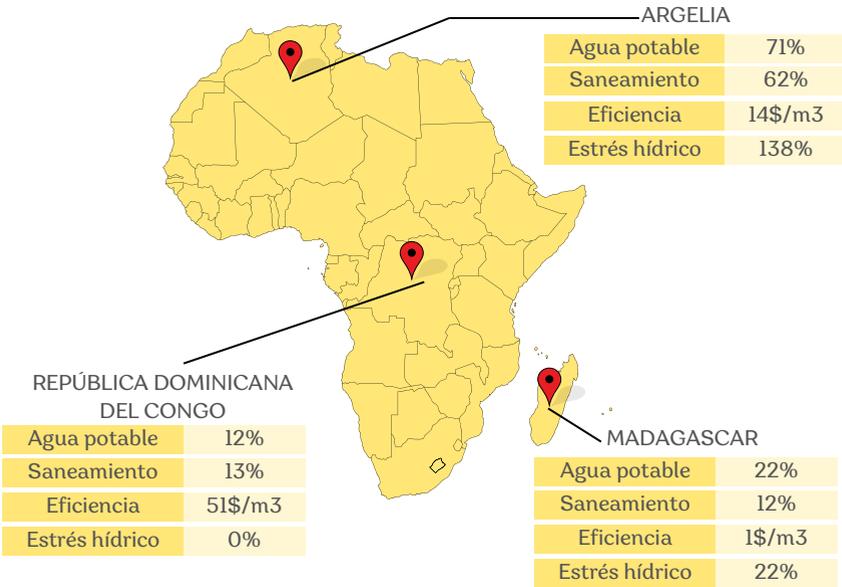
Y aunque todos necesitemos el agua para lo mismo, no todo el mundo dispone de ella tan fácilmente, ya que hoy en día no hay agua corriente en todas las zonas del mundo y su calidad también varía según la zona.

Por lo tanto, tenemos que ser conscientes de qué ocurre más allá de nuestras casas. Para ello, hemos recogido los siguientes datos para conocer la situación del agua en el mundo.

- Agua potable: porcentaje de población que utiliza un sistema de agua potable gestionado sin riesgos (indicador 6.1.1 de los ODS, 2022).
- Saneamiento: porcentaje de población que utiliza un servicio de saneamiento gestionado sin riesgos (indicador 6.2.1 de los ODS, 2022).
- Eficiencia: es el valor añadido por el uso del agua por las personas y la economía a escala mundial en cada país (indicador 6.4.1 de los ODS, 2021).
- Estrés hídrico: ocurre cuando la demanda de agua es más alta que la cantidad disponible durante un periodo de tiempo determinado (indicador 6.4.2 de los ODS, 2021).

Nota: información obtenida de las Naciones Unidas sobre el agua y saneamiento (<https://www.sdg6data.org/es>)

3.1. ÁFRICA



Grupo: Alba, Alejandra, Alejandro Trabado, Alejandro, Celia, María, Lidia, Rebeca

3.2. OCEANÍA

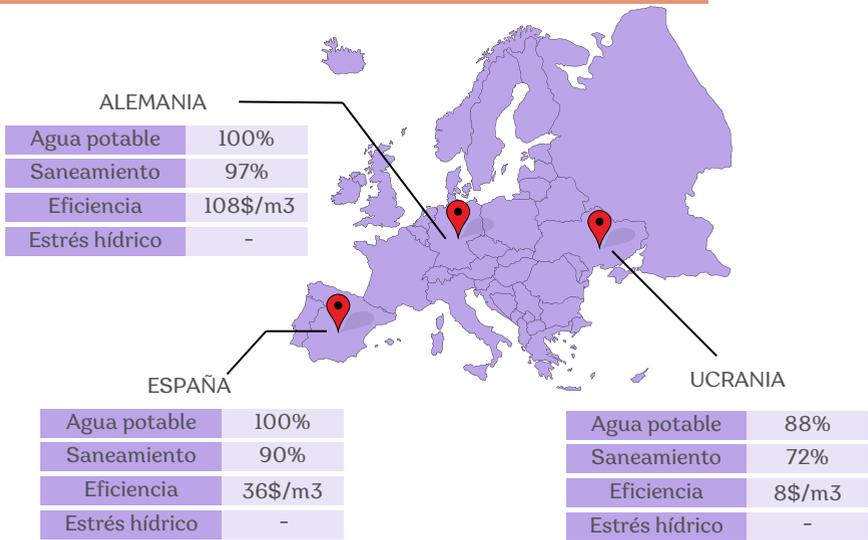
AUSTRALIA

Agua potable	-
Saneamiento	96%
Eficiencia	90\$/m ³
Estrés hídrico	3%



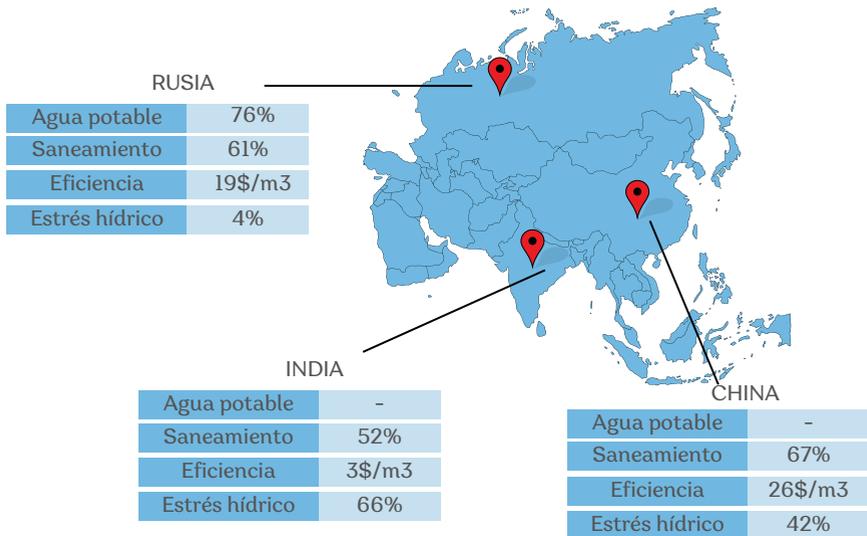
Grupo: Andrés, Claudia, Iván, Juan Carlos, Pablo, Ricardo, Sofía

3.3. EUROPA



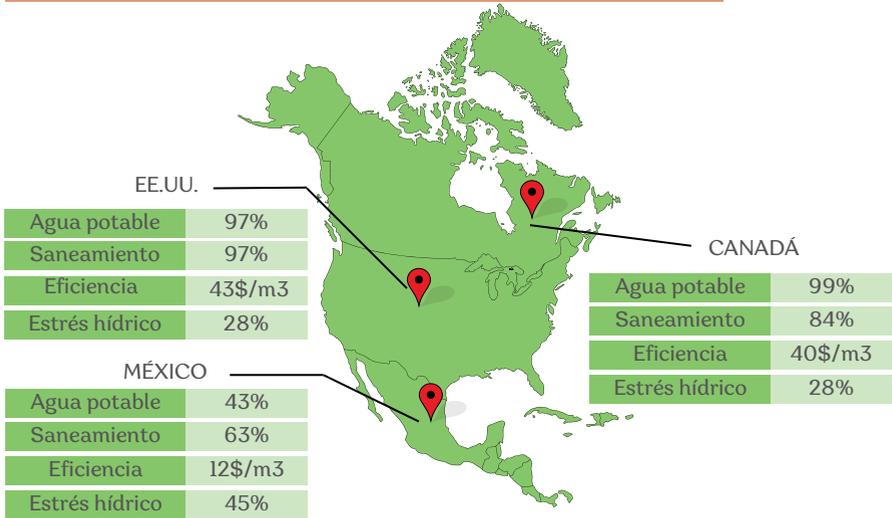
Grupo: Álvaro, Carlos, Elena, Hugo, Irene, María de Haro, María Toribio, Nara

3.4. ASIA



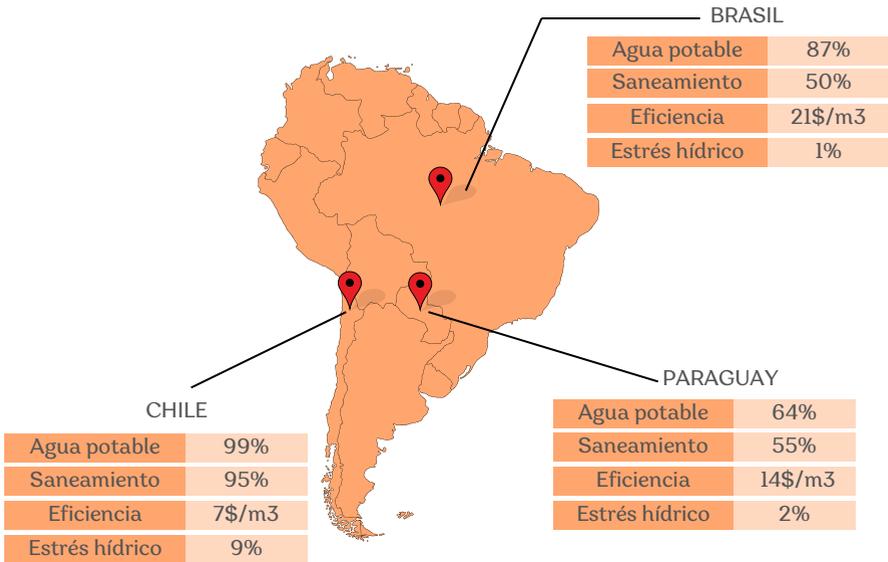
Grupo: Alejandro Infante, Alejandro Serrano, Alejandro Rodríguez, Blanca, Elena, Gonzalo, María, Víctor.

3.5. AMÉRICA DEL NORTE



Grupo: Bruno, Carlos, Cristian, Lucía, Naiara, Patricia, Susana

3.6. AMÉRICA DEL SUR



Grupo: Guillermo Tomeo, Guillermo Salvador, Laura, Manuel, Marta, Pablo, Rubén

4. ¿Planetas acuáticos, pero sin océanos?

Ahora que ya conocemos un poco más sobre el agua, nos hemos planteado unas preguntas que nos han hecho reflexionar:

- ¿El agua es todo?

Consideramos que el agua lo es todo por razones como la higiene y para poder regular la temperatura de nuestras viviendas con la calefacción.

Para saber más, escanea este código QR en el que también hablamos sobre por qué África no puede permitirse el consumo ilimitado de agua y sobre cuáles son las últimas innovaciones en tecnología de suministro de agua



¡ESCANÉAME!

- ¿Cómo podemos integrar sistemas de recogida de agua en la edificación?



Una manera en la que se podrían implementar es a través de los canalones. El agua de lluvia recogida por los canalones podría ser redirigida y utilizada más tarde para el riego de plantas en los edificios, parques o cultivos; ya que esta agua no necesita ser tratada para consumo humano. Para ello realizamos una ilustración en la pizarra que muestra como una vivienda unifamiliar puede usar el agua de la lluvia para regar el jardín.

- ¿La escasez de agua es un problema a nivel mundial?

Alrededor de 2.000 millones de personas en todo el mundo no tienen acceso a servicios de agua potable gestionados de manera segura, 3.600 millones no cuentan con servicios de saneamiento seguros y 2.300 millones carecen de instalaciones básicas para lavarse las manos. La escasez de agua potable es un problema real que afecta a más personas de las que pensamos. Este problema se podría solucionar mediante el estudio y avance en la transformación de agua no potable en agua potable. Un ejemplo sería convertir el agua salada del mar en agua potable con más frecuencia.

- Limitar, mejorar hábitos o reciclar, ¿con cuál te quedas?



1. MEJORAR HÁBITOS



2. REUTILIZAR AGUA



3. LIMITAR EL CONSUMO

• **¿Cómo cambiaría tu vida si el agua fuera limitada?**



Sin agua no podríamos realizar actividades básicas como ducharnos, lavarnos los dientes o lavar utensilios. Además, sin agua las plantas y los animales tampoco sobrevivirían y, por tanto, nuestra supervivencia se vería afectada. En este video lo comentamos.

¡ESCANÉAME!



• **¿Qué medidas arquitectónicas específicas pueden ser implementadas para fomentar hábitos de consumo responsable del agua?**

Desde nuestro punto de vista, algunas medidas arquitectónicas podrían ser grifos con temporizador para evitar gastar agua si nos dejamos el grifo abierto o bañeras mucho más pequeñas para fomentar el uso de la ducha o, al menos, llenar la bañera con menos cantidad de agua.



Dibujo realizado por Elena Muñoz para concienciar sobre el uso del agua en la bañera.

5. La factura del agua

Para ser conscientes de nuestro consumo en casa, debemos saber interpretar la factura del agua. Una factura tiene la siguiente estructura:

Llámanos al 900 365 365
De lunes a viernes de 08:00 a 20:00 h

oficinavirtual.canaldeisabelsegunda.es



Canal de Isabel II
Cuidamos el agua

Tu factura de agua

Consumo bimestral
28 m³

Importe de la factura
47,82 €

BERNAL

CI (URBANIZACION) 282
MADRID
P.: GA / 11



1

Uso
Doméstico 1 vivienda

N.º Contador: 05204552 Diámetro: 20 mm

Tipo de suministro: Acometida única
Fam. numerosa General (1)

2

N.º Contrato: 274000630 N.º Factura: 240000655768 Lugar y fecha de emisión: Madrid, 25 de enero de 2024

Dirección del suministro: Titular del suministro:

Urbanización (

3

Periodo facturado
21/NOV/2023 - 24/ENE/2024

Leitura anterior
3.760 m³

Leitura actual
3.788 m³

Consumo
28 m³ (Diferencia de índices)

RESUMEN DE TU FACTURA

Servicios de abastecimiento y saneamiento

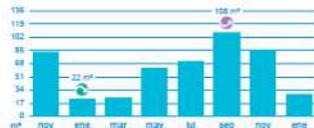
Consumo	21,14 €
Cuota de servicio fija	23,00 €
Bonificaciones	-1,99 €
Otros conceptos	1,54 €
Impuestos	
Base sometida al tipo del 10 % de IVA	41,27 €
Importe IVA	4,13 €
Base exenta de IVA	2,42 €
Importe IVA	0,00 €

Total factura (IVA incluido) 47,82 €

4

Tu consumo medio mensual ha sido de 14 m³.

El importe diario medio de tu factura, durante el último periodo, ha sido de 0,68 euros.



5

¿Cuándo tengo que pagar?
Antes del 24/02/2024

1. Para que todo fluya sin imprevistos.
Te avisaremos con antelación y atenderemos tus necesidades en caso de cortes de suministro que te puedan afectar.

**CONSULTA NUESTROS
10 COMPROMISOS**

Banco / Caja Sucursal N.º de cuenta Titular



El importe notificado en esta factura se cargará a partir del día 01/02/2024 en la cuenta en la que tienes domiciliado el pago. El pago se acredita mediante el correspondiente adeudo bancario o recibo de caja. El pago de esta factura no presupone la liquidación de las facturas anteriores no cobradas.

5.1. Datos del suministro



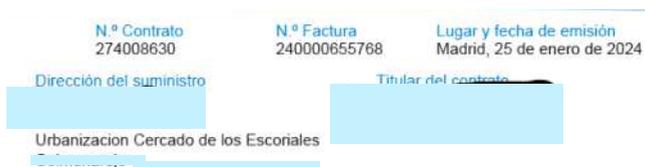
Se detalla:

- El número de viviendas a las que se refiere el consumo.
- El número de contador.
- El diámetro del contador.
- Tipo de suministro: acometida única, principal única, distribuidor sin suministro, divisionario secundario, divisionario secundario de distribuidor.

5.2. Identificación del documento y datos de envío.

Aquí se especifican:

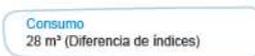
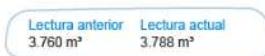
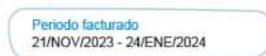
- El número del contrato.
- El número de la factura.
- Lugar y fecha en la que se emitió la factura.
- Dirección y nombre del titular.



5.3. Lecturas y consumos

En este apartado se muestra:

- El periodo facturado: fechas de inicio y fin del periodo de consumo.
- Lectura anterior: lectura del contador al inicio de los 2 meses.
- Lectura actual: Lectura del contador al final de los 2 meses.
- Consumo: diferencia de la lectura anterior y lectura actual.



5.4. Consumo

Tu consumo medio mensual ha sido de 14 m³.

El importe diario medio de tu factura, durante el último periodo, ha sido de 0,68 euros.



Se muestra en forma de gráfica el consumo del último año cada dos meses.

Además nos especifica el consumo mensual y el precio que pagamos de media cada día.

5.5. Resumen de la factura

En este apartado se desglosa el precio final en los siguientes aspectos:

- **Consumo:** precio por el consumo de los dos meses.
- **Cuota**
 - **Cuota de servicio:** cantidad fija que se paga en función del diámetro de la tubería principal.
 - **Cuota de consumo:** coste variable. Es el precio del m³ de agua y se multiplica por el consumo del periodo que corresponde.
 - **Cuota suplementaria:** se destina a la financiación de obras de infraestructuras y actividades relacionadas con la calidad del agua.
- **Bonificaciones:** descuentos que se hacen a la factura según la situación de cada consumidor.
- **Otros conceptos**
- **Impuestos**

RESUMEN DE TU FACTURA

	Servicios de abastecimiento y saneamiento	
	Consumo	21,14 €
	Cuota de servicio fija	23,00 €
	Bonificaciones	-1,99 €
	Otros conceptos	1,54 €
	Impuestos	
	Base sometida al tipo del 10 % de IVA	41,27 €
	Importe IVA	4,13 €
	Base exenta de IVA	2,42 €
	Importe IVA	0,00 €

Total factura (IVA incluido)

47,82 €

5. 6. Detalles de la factura

TU FACTURA EN DETALLE

Tarifas aprobadas: B.O.C.M. 93 DE 19-04-2018

Servicio / Concepto	Volumen (m ³)	Precio unitario	Importe base	Tipo IVA	Servicio / Concepto	Volumen (m ³)	Precio unitario	Importe base	Tipo IVA
ADUCCIÓN					DEPURACIÓN				
21/11/2023 al 24/01/2024 (perceptor Canal)					21/11/2023 al 24/01/2024 (perceptor Canal)				
CONSUMO BLOQUE 1	27	0,2095	8,01	10 %	CONSUMO BLOQUE 1	27	0,3115	8,41	10 %
CONSUMO BLOQUE 2	1	0,5498	0,55	10 %	CONSUMO BLOQUE 2	1	0,3556	0,38	10 %
CUOTA SERVICIO 0,0178(DxD+225xN)/80xDP			11,87	10 %	CUOTA SERVICIO (3,1371xN)/80xDP			3,35	10 %
BONIFICACIÓN FAMILIA NUMEROSA BLOQUE 2	1	0,2621	-0,25	10 %	BONIFICACIÓN FAMILIA NUMEROSA BLOQUE 2	1	0,0441	-0,04	10 %
BONIFICACIÓN ADICIONAL FAMILIA NUMEROSA			-0,83	10 %	BONIFICACIÓN ADICIONAL FAMILIA NUMEROSA			-0,87	10 %
DISTRIBUCIÓN					REPARTO CONTADOR GENERAL				
21/11/2023 al 24/01/2024 (perceptor Ayto.)					21/11/2023 al 24/01/2024 (perceptor Canal)				
CONSUMO BLOQUE 1	27	0,1335	3,60	10 %	REPARTO CONTADOR GENERAL			1,50	10 %
CONSUMO BLOQUE 2	1	0,2103	0,21	10 %	REPARTO CONTADOR GENERAL			0,04	0 %
CUOTA SERVICIO 0,0081(DxD+225xN)/80xDP			5,40	10 %					
ALCANTARILLADO									
21/11/2023 al 24/01/2024 (perceptor Ayto.)									
CUOTA SERVICIO (2,2300xN)/80xDP			2,38	0 %					

D= Diámetro del contador expresado en milímetros; N= Número de viviendas, locales y usos asimilados; DP= Días que conforman el periodo de consumo.

Se especifican:

- El servicio de aducción: consiste en la captación, embalse de agua y tratamiento posterior para que sea adecuada para el consumo humano y el transporte a las viviendas



- El servicio de distribución: consiste en el reparto de agua hasta las acometidas de los clientes.

- Alcantarillado: consiste en la recogida de aguas residuales y pluviales para su posterior evacuación a los distintos puntos de vertido de aguas residuales.



- Depuración: consiste en depurar el agua para que pueda ser devuelta a aquellos medios de los que obtenemos el agua como los ríos para que el ciclo del agua no se vea afectado.

• Más aspectos de la factura del agua

El Canal de Isabel II también nos aporta información muy interesante como el precio de un litro de agua o cómo puede variar nuestra factura en función de nuestra situación.

• EL PRECIO DEL AGUA

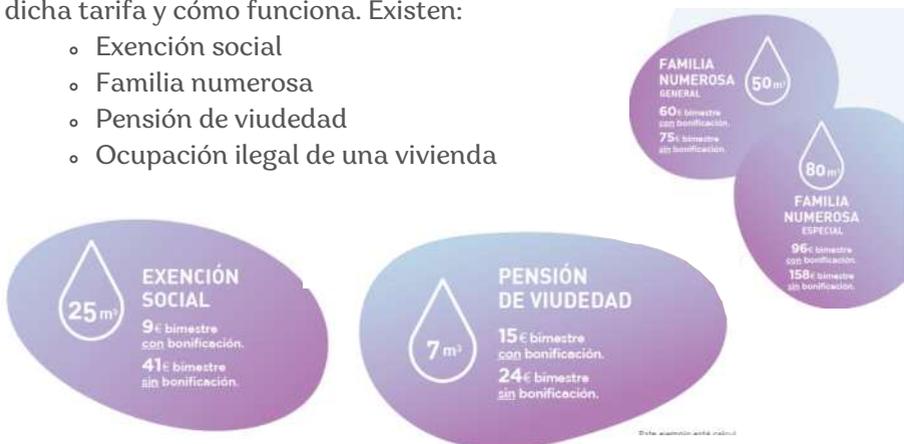
En esta imagen se refleja el precio de un litro de agua y la diferencia de precios y litros entre darse una ducha y un baño o entre lavar a mano o con el lavavajillas. De esta manera buscan la concienciación en la gente para ahorrar dinero y, sobre todo, agua.



• TARIFA SOCIAL

Refleja las tarifas existentes en función de diferentes situaciones sociales, de tal manera que aporta información sobre como solicitar dicha tarifa y cómo funciona. Existen:

- Exención social
- Familia numerosa
- Pensión de viudedad
- Ocupación ilegal de una vivienda



Nota: Información obtenida del Canal de Isabel II

6. ¿Cuánta agua consumimos?

Para determinar el consumo aproximado de agua, empleamos una calculadora especializada que solicita información detallada sobre diversos aspectos relacionados con el uso del agua en una vivienda. Con base en las respuestas proporcionadas, la calculadora realiza un cálculo estimado del consumo diario de agua.

Obtuvimos los siguientes resultados:

	Consumo diario (L)	Valoración consumo
Alumno 1	222	Alto
Alumno 2	179	Alto
Alumno 3	138	Bueno
Alumno 4	114	Bueno
Alumno 5	112	Bueno
Alumno 6	83	Muy bueno
Alumno 7	203	Alto
Alumno 8	185	Alto
Alumno 9	200	Alto
Alumno 10	96	Muy bueno

El consumo recomendado al día es de 100 litros

Una vez sabemos de forma aproximada nuestro consumo diario, hacemos una comparación con el consumo real en base a nuestra factura del agua. Para ello vamos a elaborar una tabla con los siguientes datos:

Alumno	Periodo	Consumo (m3)	Consumo medio mensual (L)	Importe diario medio (€)	Superficie vivienda (m2)	Nº personas	Nº baños y aseos	Jardín/ Piscina	Importe factura (€)

Periodo facturado
21/NOV/2023 - 24/ENE/2024

Consumo
28 m³ (Diferencia de índices)

Tu consumo medio mensual ha sido de **14 m³.**

El importe diario medio de tu factura, durante el último periodo, ha sido de **0,68 euros.**

RESUMEN DE TU FACTURA

- Servicios de abastecimiento y saneamiento**
- Consumo 21,14 €
- Cuota de servicio fija 23,00 €
- Bonificaciones**
- 1,99 €
- Otros conceptos**
- 1,54 €
- Impuestos**
- Base sometida al tipo del 10 % de IVA 41,27 €
- Importe IVA 4,13 €
- Base exenta de IVA 2,42 €
- Importe IVA 0,00 €

Total factura (IVA incluido) 47,82 €

Alumno	Periodo	Consumo (m3)	Consumo medio mensual (L)	Importe diario medio (€)	Superficie vivienda (m2)	Nº personas	Nº baños y aseos	Jardín/ Piscina	Importe factura (€)
Alumno 1	5/11/2023 11/01/2024	35	17,5	1,237	167	5	4	Si/Si	105,32
Alumno 2	03/11/2023 09/01/2024	22	11	0,54	88	4	2	No/No	40,06
Alumno 3	01/09/2023 31/12/2023	54,9	18,3	0,59	264	5	3	Si/Si	102,05

También calculamos el consumo por día y el consumo por cada familiar de la vivienda tanto en m3 como en litros.

Alumno	Consumo del periodo (m3)	Consumo del domicilio por días (m3)	Consumo diario por habitante (m3)	Número de litros consumidos por habitante y día
Alumno 1	35	0,636	0,127	127
Alumno 2	22	0,37	0,0925	92,5
Alumno 3	102,05	1,12	0,2775	277,5

7. Recuperación de aguas pluviales

Ahora que conocemos el consumo de agua aproximado por cada persona, hagamos una visión global y pensemos en qué cantidad de litros de agua puede consumir una ciudad al día. Si el consumo recomendado por persona al día es de 100l y multiplicamos este valor por el número de habitantes de nuestra ciudad, el resultado es realmente alto. Por ello, es importante buscar otras vías para poder reducir la pérdida de agua en nuestras actividades diarias. Y una de estas vías es la reutilización de aguas pluviales.

Las viviendas tienen un sistema de evacuación de aguas que permiten, como su nombre indica, desalojar todo el agua que usamos y desechar mediante una serie de bajantes y elementos que transportan el agua hasta las arquetas del edificio para finalmente acabar en la red de alcantarillado.

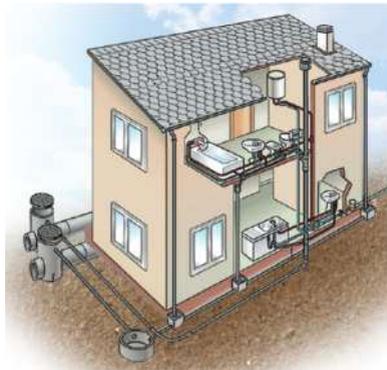


Imagen red de evacuación

Dentro del conjunto de aguas que puede desechar un edificio hay algunas que no se pueden reutilizar debido a una contaminación de diversas sustancias. Sin embargo, hay otras que sí se pueden reutilizar como por ejemplo el agua de la lluvia. Esta práctica no es algo actual, sino que a lo largo de la historia el ser humano ha ideado formas de aprovechar el agua que cae de la lluvia.

Para saber cuanta agua podemos aprovechar de toda la que gastamos a lo largo del día, hemos realizado unos cálculos que nos ayudan a determinar de forma aproximada los litros de agua que podríamos recuperar de la lluvia. También vamos a separar la cantidad de agua potable que consumimos de la no potable.

Vivienda	Consumo vivienda	Cantidad de agua recuperable de la lluvia	Consumo agua potable	Consumo agua no potable
	<ul style="list-style-type: none"> • Litros al día nº personas x 150 l • Litros al año consumo al día x 365 	500l/m2 x superficie cubierta	<ul style="list-style-type: none"> • Litros al día nº personas x 110 l • Litros al año consumo al día x 365 	<ul style="list-style-type: none"> • Litros al día nº personas x 40l • Litros al año consumo al día x 365



- **Litros al día**
4 x 150l= 600
- **Litros al año**
600l x 365= 219.000

500 x 156 = 78.000l

- **Litros al día**
4 x 110= 440
- **Litros al año**
440 x 365= 160.600

- **Litros al día**
4 x 40= 160
- **Litros al año**
160 x 365= 58.400



- **Litros al día**
5 x 150l= 750
- **Litros al año**
750l x 365= 273.750

500 x 139= 69.500

- **Litros al día**
5 x 110= 550
- **Litros al año**
550 x 365= 200.750

- **Litros al día**
5 x 40= 200
- **Litros al año**
200 x 365= 73.000



- **Litros al día**
3 x 150= 450
- **Litros al año**
450 x 365= 164.250

500 x 72,28= 36.140 l

- **Litros al día**
3 x 110= 330
- **Litros al año**
330 x 365= 120.450

- **Litros al día**
43x 40= 120
- **Litros al año**
120 x 365= 43.800



- **Litros al día**
5 x 150l= 750
- **Litros al año**
750l x 365= 273.750

500 x 431= 215.500 l

- **Litros al día**
5 x 110= 550
- **Litros al año**
550 x 365= 200.750

- **Litros al día**
5 x 40= 200
- **Litros al año**
200 x 365= 73.000



- **Litros al día**
4 x 150l= 600
- **Litros al año**
600l x 365= 219.000

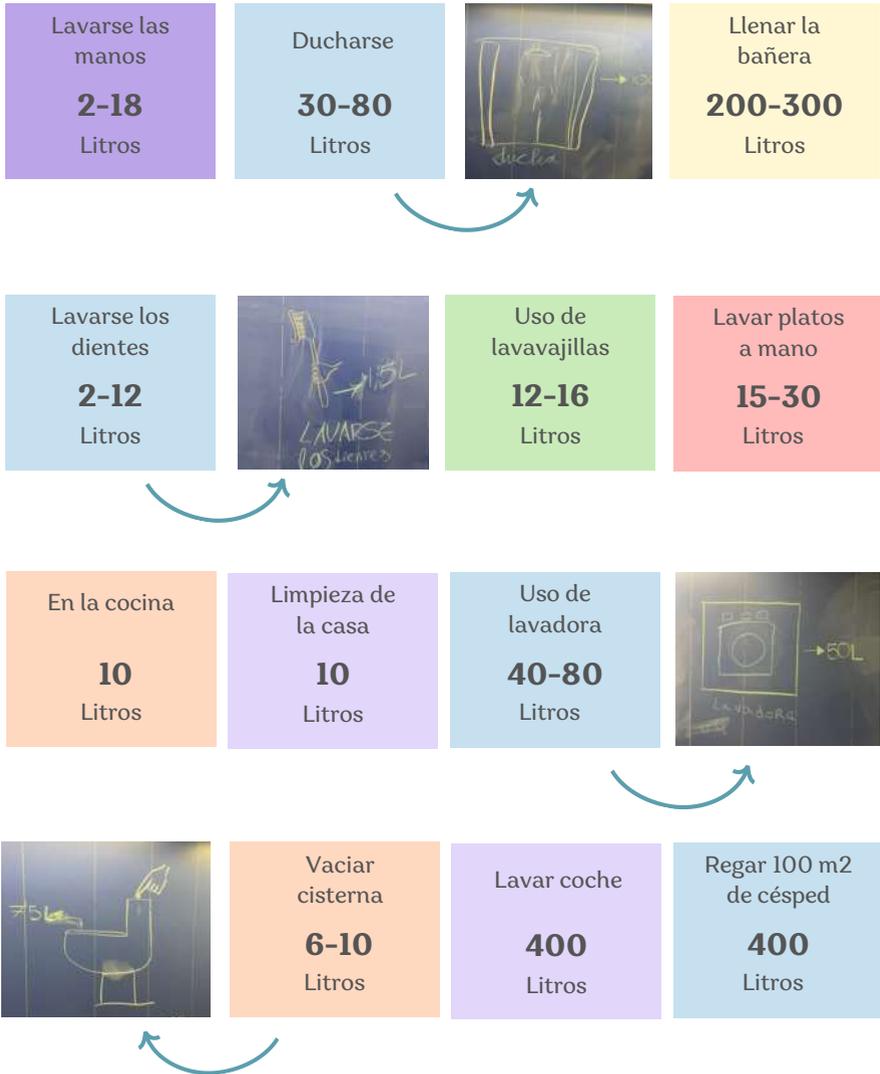
500 x 156 = 78.000l

- **Litros al día**
4 x 110= 440
- **Litros al año**
440 x 365= 160.600

- **Litros al día**
4 x 40= 160
- **Litros al año**
160 x 365= 58.400



8. ¿Cuánta agua consumen los aparatos?



9. Consejos para ahorrar agua...

• En el baño

- Darse una ducha en vez de un baño.
- Cerrar el grifo mientras te lavas los dientes.
- Recoger el agua que cae de la ducha y utilizarla para otros usos, por ejemplo una cisterna del inodoro.



- Reducir la capacidad del tanque de la cisterna.
- Usar una descarga de menor volumen (3L) en vez de la de 6 litros en el inodoro, si se trata de uno dual.



- Instalar grifos con temporizador para que al cabo de un tiempo se cierre automáticamente.
- Utilizar exclusivamente el agua fría para todas las tareas en las que sea posible.
- No lanzar pañuelos, papel u otros desperdicios al inodoro.
- Reducir el número de veces que se descarga la cisterna.
- Cerrar el agua del grifo mientras te afeitas.

• En la cocina

Esperar a que esté el lavavajillas lleno para ponerlo



Comprobar siempre que dejas el grifo bien cerrado



Reparar inmediatamente las fugas



Intercalar la mopa (no usa casi agua) con la fregona



No descongelar las cosas debajo del agua, sino sacarlas con tiempo



No dejar el grifo abierto
mientras lavas diferentes cosas



Cocinar al vapor
vapor



Mientras que esperas a que salga agua caliente para fregar algún
utensilio, utilizar ese agua para regar o rellenar el cubo de la fregona



• En el jardín

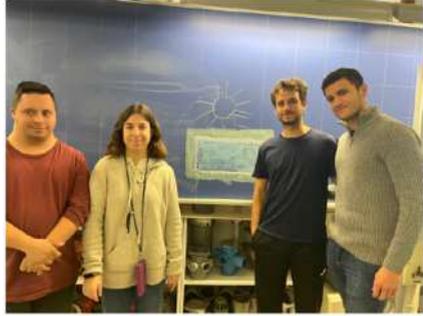
- No tener riego automático.
- Usar riego manual.
- Aprovecha agua de lluvia.
- Instalar riego por sistema de goteo.
- Reutilizar agua.
- Utilizar macetas de riego automático.
- Poner un mini-invernadero.



- Usar plantas que no necesitan tanto agua (cactus).
- Métodos de limpieza con agua de lluvia.

• En la piscina

- Reducir el tiempo de ducha en la entrada y salida de la piscina.
- No salpicar a los amigos para no gastar agua en el llenado de la piscina.
- No olvidarnos de cerrar el grifo de las duchas.
- No sacar agua de la piscina.



- Poner un aspersor que no gaste mucha agua para regar el césped.
- No llenar de más la piscina para que no se salga el agua.
- Buen mantenimiento para evitar pérdidas.

• En los lugares de trabajo

- Dispón de reductores de presión en la red principal.
- Si vas a instalar algún aparato de aire acondicionado, selecciona uno que enfríe el ambiente utilizando aire para condensar y no agua.
- Con respecto a las máquinas de hielo si estas no disponen de un sistema de refrigeración adecuado,, estarán consumiendo grandes cantidades de agua.
- Elige cafeteras que dispongan de un sistema de recirculación de aguas porque ahorra unos 100 ml de agua por café hervido.
- Para cocinas de bares y restaurantes los grifos accionados por pedal son más eficientes.



10. Consejos para el ahorro del agua

Aquí os dejamos un resumen de todos los consejos para el ahorro de agua que son fáciles de aplicar y entender.



¡ESCANÉAME!



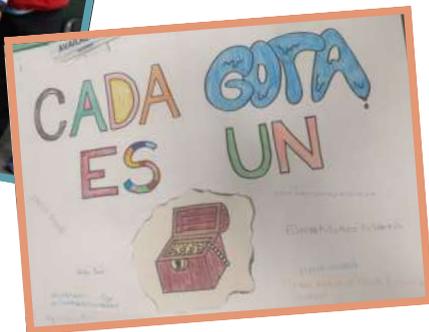


¡ESCANÉAME!





¡ESCANÉAME!



II. Recorridos pedagógicos

En paralelo a la elaboración de esta guía, más alumnos ETSEM y FOCUS han participado en actividades dónde han aprendido los fundamentos de las instalaciones que tiene una vivienda (fontanería, electricidad, gas, calefacción).

Los alumnos ETSEM voluntarios acudían para ayudar a los alumnos FOCUS a entender los conceptos de una manera fácil y dinámica a través de actividades que os mostramos a continuación:

Recorrido I: Fontanería

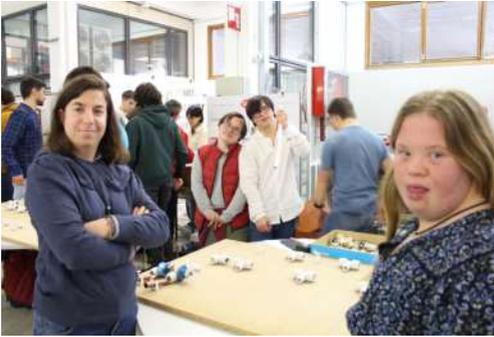
Explicación inicial sobre elementos de la fontanería.



Kahoot para reforzar los conceptos aprendidos



Recorrido 2: Maqueta de la instalación de un baño



Replanteo de la maqueta. Colocamos los elementos de la maqueta para saber donde fijarlos posteriormente.



Unión de cada elemento de la maqueta.



Cortes de tubería medidos previamente.



Unión de los elementos al tablón.

Recorrido 3: Calefacción



Explicación de los conceptos de la calefacción en las viviendas utilizando las maquetas del Aula-Taller.

Kahoot por equipos compuestos por alumnos ETSEM y alumnos FOCUS LABORA para reforzar los conceptos aprendidos.



Recorrido 3: Gymcana y scape room

Se hizo en primer lugar una gymcana por grupos donde los alumnos tuvieron que descifrar una frase relacionada con el ODS 6 siguiendo una serie de pistas. A continuación, los alumnos hicieron un scape room en el que se relacionaban todos los conceptos de instalaciones de las viviendas aprendidos en los anteriores recorridos.



PRUEBA 1: Crucigrama



PRUEBA 2: Sopa de letras



PRUEBA 3: Fotomatón siguiendo pistas

PRUEBA 4: Acertijos y finalmente los ganadores fueron...



12. Reflexiones y agradecimientos

ENTENTAR AYUDALES CON EL TEMA DE AGUA POTABLE PARA
HACER MAS INFORMACION CON ELLOS EN SU ORDENADOR
PARA ESCRIBIR EN SU ORDENADOR O EN LA TABLET HACER UNA
PRESENTACION SOBRE AGUA ADAMAS ME GUSTARIA SER
MAS AMABLE CON ELLOS QUIERO SURVE SI PUEDE HACER
MAS TARDE LAS PREGUNTAS.

MARTA GUTIERREZ CAVITROT

está muy bien este tipo de actividades en la universidad para
que a parte de que se integren a más tipo de alumnos, salir
de la monotonía del aula.

Sofía del Rincón Ruíz

Esta experiencia ha sido muy buena forma de aprender
a través de la asignatura Instalaciones II, y compartirla
con los alumnos Focus ha sido muy divertido.
Hemos estado en un ambiente diferente fuera del aula
en el que hemos aprendido sobre el consumo
responsable de agua potable pero también sobre las
personas con diferentes discapacidades.

Lucía Ros Sáez

Me gusta mucho
participar en el proyecto del agua
por equipos y jugar a Kahoot y desear
estar en escucha activa con los profesores
y alumnos del laboratorio.

Juan Carlos Hueso Santagasta,

Nos movemos por la pobreza energética y el consumo responsable del agua

Me ha gustado mucho este proyecto, me ha parecido muy enriquecedor trabajar en grupo con alumnos focus 4 ver como cada uno puede aportar cosas diferentes a los trabajos.

ALEJANDRA PEREIRA ORTIZ

Ha sido un proyecto muy dinámico y entretenido, en el que todos hemos disfrutado y aprendido, tanto unos de los otros, como de los consumos y la sostenibilidad de estos.

Alejandro Serrano Ruiz

Ha sido un proyecto bastante satisfactorio, donde he podido conocer a personas nuevas que me han aportado nuevas conocimientos, hemos aprendido juntos sobre la importancia del agua y todo lo que podemos hacer para ahorrarla.

Victor Milán Fraguó

A mi este proyecto me ha gustado mucho, me ha parecido muy entretenido y además hemos aprendido formas de ahorrar agua.

Irene Bueso Ferrando

Mi participación en el proyecto me ha encantado. Siembre estar en un proyecto en la universidad este año ~~este~~ He conocido a nuevas amigas universitarias una persona más que participo en el proyecto pero más bella para mí por que a mí me gusta como se comporta y así si puede relacionarse y los proyectos

MARIO de HTPC

el proceso es muy interesante, sigue para
conocer mejor a personas, poder trabajar con
ellos en grupos, actividades a entender
la globalización que aquí y hacer
debidos ~~unos~~ ~~trabajos~~

MARA MENDOZA HERZANDE

me gusta mucho el proyecto con compañeros
para aprender bien en universidad

Susana López Cuevas

me encanta mucho Equipo de trabajo
de Actividad de marica hace muy bien
trabaja mucho

Paola Martínez Rubio

Escoji este proyecto porque ^{es lo} era algo que realmente
me gustaba participar, me ha sorprendido muy positiv-
mente. Creo que tanto los alumnos como
los alumnos ETSEM se enriquecen mucho con este
proyecto.

Alba Sández Ruiz

Creo que ha sido una experiencia muy nutritiva en
cuanto a abrirse con personas diferentes y abrir la
mente a la diversidad y a saber aceptar, tanto a
todo tipo de personas como a nosotros mismos.

Iván Bartolomé Vázquez

- Me ha gustado mucho participar en este proyecto desde la primera sesión. Pienso que junta conceptos como las instalaciones con el aprendizaje incluso nos entretiene mucho más y nos descubre una forma diferente de formarse.
- Pensando, nunca había tenido trato con personas con discapacidad y he de decir que ha sido una gran sorpresa que se quede en mí para siempre.

Carlos Pando Aragón

Me ha parecido complementario y e interesante ~~con~~ trabajar con alumnos con discapacidades, pero no creo que esté muy relacionado con la asignatura.

Claudia Domingo Gil

He aprendido mucho este trabajo en equipo con
Nauara y Susana, Carlos, Cristian, Lucía y Patricia
mi mejor amiga de cuando estaba este proyecto de agua
BORRADOR de la Universidad Villanueva

CREO QUE ES UN PROYECTO MUY ENRIQUECEDOR PARA TODOS. ELEGÍ ESTA OPCIÓN
PORQUE ESTE TIPO DE IDEAS ME ENCANTAN, Y MÁS ALLÁ DE APRENDER
SOBRE EL CONSUMO RESPONSABLE, JE ARRENDE MUCHO CON
EUD. SE AGRADECEM ESTAS OFERTAS DE PROYECTOS PARA CREER TODOS COMO
REGIONAS, HA SIDO UNA EXPERIENCIA MUY DIVERSIDA.

MARIA JÁNCHEZ - PINILLA ARIAS.

Me ha parecido un proyecto muy interesante compartirlo con las personas focus y poder trabajar con ellos en trabajos que tratan problemas importantes y como que punto de vista de ellos.

HUGO GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ

Y ME HA APEZIGADO INTERESARME
Y ME GUSTADO TODO EL PROYECTO
ALEJANDRO ALOPISO ORDOÑEZ

Es un proyecto bonito que fomenta la integración y el desarrollo, por lo que estoy contento de haber participado en él.

Picardo Moreno Salano

Esta primera vez que trabajaba con alumnos focus y la verdad que me ha encantado. Aprendo mucho de ellos y creo que al estar con nosotros hemos podido ayudarnos y crear un ambiente muy agradable.

Patricia Domingo Salas

YO ESCOJÍ ESTA OPCIÓN DE PROYECTO PARA INSTALACIONES PORQUE DE VERDAD QUERÍA TENER LA OPORTUNIDAD DE ESTAR EN ESTE PROYECTO.

EL RESULTADO HA SIDO MUY SATISFACTORIO Y LO VOLVERÍA A REPETIR CADA AÑO, ELLOS SON MUY FELICES TRABAJANDO CON NOSOTROS Y NOS LO TRANSMITEN Y ES RECÍPROCO.

ES UN PROYECTO QUE ESTARÍA MUY BIEN PODER TENER EN MÁS OPORTUNIDADES.

LIDIA MIGUELSANZ

"Este proyecto es sencillamente fantástico, un trabajo por parte de las coordinadoras del proyecto, la ETSEM, Down Madrid y todos los estudiantes que merece todos los éxitos que están cosechando. Aunque estoy seguro que más que los premios y participaciones en Congresos, donde doy fe que hacen magnificas presentaciones, han ganado y mucho en las relaciones personales con los participantes y al sentirse parte de un proyecto social que desprende alegría y buenas sensaciones solo con verlo. ENHORABUENA!!!"

Juan López-Asiain Martínez, Director técnico del Consejo General de Arquitectura Técnica de España

"Esta guía es más que el resultado de un proyecto de aprendizaje servicio; es el fruto de la convivencia diaria entre alumnos de Down Madrid y la Escuela Técnica Superior de Edificación (ETSEM) de la Universidad Politécnica de Madrid, un reflejo de lo que significa la verdadera inclusión de las personas con discapacidad intelectual en nuestra sociedad.

A través de esta iniciativa, estudiantes con discapacidad intelectual han puesto en valor su responsabilidad ciudadana y compromiso social. Así, han demostrado que no solo tienen el derecho a recibir apoyos, sino que también pueden aportar mucho a nuestra sociedad, contribuyendo a solucionar problemas tales como la pobreza energética y el consumo responsable de agua potable.

Gracias a todos los que han hecho posible este cambio de rol de las personas con discapacidad intelectual, colaborando en derribar estereotipos, y gracias, sobre todo, a ellas por demostrar que todos tenemos algo que aportar al mundo".

Elena Escalona, Directora General de Down Madrid

"Uno de los efectos colaterales que tiene estar con gente joven todo el día es que estás acostumbrado a su lenguaje. Nuestros jóvenes estudiantes definirían este proyecto como algo que tiene buenas "vibras". Buenas "vibras" que ha permitido crear una red que conecta gente realmente maja. Gente maja que se ha puesto como objetivo el dar respuesta a retos que nos plantea nuestra sociedad. Nuestra sociedad demanda soluciones a la pobreza energética y al consumo irresponsable del agua, y que lo hagamos entre distintos. Distintos de los que estamos todos orgullosos de todos, pero quiero poner el foco en los estudiantes de Doble Grado en Edificación y ADE. Con estos estudiantes me ha ocurrido lo mismo que cuando mis hijos actuaban en una función de teatro o jugaban un partido de waterpolo... tenía los nervios esperando que estuvieran a la altura de lo que deseaban sus profesores, compañeros y entrenadoras. Sus entrenadoras Isabel y Patricia deben estar orgullosas del equipo formado... y yo feliz por ello, y por poder disfrutar todos los días de la compañía y cariño de mi queridos amigos del Programa Focus"

Víctor Sardá, Subdirector de Relaciones Institucionales, Comunicación y Emprendimiento

Agradecida de poder haber disfrutado de este proyecto una segunda vez, esta vez desde una perspectiva algo diferente. He podido integrarme más con los alumnos y ese vínculo que hemos creado no lo voy a olvidar nunca. Este proyecto enseña a valorar a las personas por cómo son y no por cómo aparentan ser; enseña a dar oportunidades a todos; enseña a entender que por el simple hecho de nacer cada persona viene a aportar algo al mundo, como dijo un buen amigo en el proyecto anterior. Pero esto no se queda dentro del aula sino que en los pasillos, en la cafetería o en la calle cuando nos encontramos nos saludamos, nos preguntamos qué tal, etc. Al final lo que se pretende conseguir es que personas con discapacidad intelectual se integren en un entorno universitario y, desde mi punto de vista, creo que se está consiguiendo. Agradecer a las profesoras de Instalaciones Patricia e Isabel por darme esta oportunidad que me ha permitido conocer más a los alumnos, tanto a los que se han incorporado este año como a los que ya conocía, y disfrutar porque de verdad, me encanta lo que hacéis. Repetiría este proyecto mil y una veces y, por supuesto se lo recomiendo a cualquier persona.

Alba García, alumna ETSEM y becaria del proyecto Aps

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a cada uno de los estudiantes por su compromiso y dedicación al participar en el proyecto para fomentar el consumo responsable de agua potable. Vuestra contribución ha sido fundamental para el éxito de esta iniciativa y para crear un impacto positivo en nuestra comunidad ETSEM y en la sociedad en general.

Vuestras acciones, desde simples cambios en el hogar hasta la difusión de información importante, ayudan a concienciar sobre la importancia de conservar este recurso invaluable. Gracias por tomar medidas concretas para reducir el desperdicio de agua y para promover hábitos más sostenibles.

Es inspirador ver cómo juntos hemos trabajado hacia un objetivo común, demostrando que cada pequeña acción cuenta y puede marcar la diferencia. Sigamos colaborando y motivando a otros a unirse a este importante movimiento hacia un uso más consciente del agua.

Nuestro agradecimiento y cariño para Alba García Rodríguez, becaria ejemplar en este proyecto, que ha creado un impacto significativo y dejado un legado duradero de cuidado y respeto a todos los estudiantes. Esperamos continuar trabajando unidos en futuros proyectos que promuevan un estilo de vida más sostenible y respetuoso con nuestro planeta.

Patricia Aguilera e Isabel Bach, coordinadoras del proyecto Aps - Mayo 2024

13. Autores

• Alumnos



Alba Sánchez Ruiz



Celia López Álvarez



Alejandra Pereira Ortiz



Claudia Domingo Gil



Alejandro Alonso Ordóñez



Cristian Hinjos Yustas



Alejandro Infante Moreno



David Álvarez Izquierdo



Alejandro Rodríguez Lozano



Elena Xinbi Cubría Gómez



Andrés Sáez Sánchez



Elena Muñoz Martín



Blanca Álvarez Blanco



Guillermo Salvador



Bruno Ruiz de la Viudad



Hugo Gutiérrez Martín



Carlos Guirado Gallego



Irene Bueno Ferrando



Carlos Pardo Aragónés



Iván Bartolomé Vázquez



Juan Carlos Hueso Santafoستا



Pablo Cuevas del Río



Laura Ares Gómez



Pablo Martínez Rubio



Lidia Miguelsanz Ayuso



Patricia Domingo Soler



Lucía Ros Salas



Rebeca Julián Carnicero



Manuel Albaladejo Parra



Ricardo Moreno Sedano



María Gómez Gimeno



Rubén García Castro



María de Haro Díaz



Sofía del Rincón Muñoz



María Sánchez-Pinilla Arias



Susana López Cuevas



María Toribio Salcedo



Víctor Milán Fraguio



Marta Gutiérrez Canitrot



Naiara de Diego Arranz



Nara Mendoza Herranz

- Personal que ha colaborado en el proyecto aprendizaje-servicio



Isabel Bach Buendía
Profesora Universidad Politécnica de Madrid



Víctor Sardá Martín
Subdirector de relaciones institucionales, emprendimiento y comunicación en la Escuela Técnica Superior de Edificación



Juan López-Asiain Martínez
Profesor Universidad Politécnica de Madrid



Iria González Pino
Responsable de comunicación de Down Madrid y coordinadora de los programas Focus y Focus labora



Patricia Aguilera Benito
Profesora Universidad Politécnica de Madrid



Raquel Zayas Manzaneque
Profesora Down Madrid



Gabriel Martín Vela
Técnico del Aula Taller de Instalaciones



Anna Widmayer
Profesora Down Madrid



Alba García Rodríguez
Alumna ETSEM y becaria del proyecto Aps

También gracias a los participantes de los recorridos pedagógicos:

- Agustín Gonçalves Luzio
- Álvaro Aparicio
- Ángel Valero Crespo
- Celia Raquel Domínguez Marcos
- Clara Fernández Blanco
- Daniel Huguet Cruz
- Darío Fernández Valiente
- Fernando Simón Zotes
- Gabor Julián Sobrino Madarasz
- Gonzalo Hernando Esperanza
- Loreley Kamille Chávez
- Lucía del Barrio López
- Lucía Bravo Beltrán
- Nicole N. Solís Lozada
- Óscar Zamorano Horcajada
- Paola Migallán
- Paula Salinero Hernán
- Ricardo Castro de Oro-Pulido
- Romina García
- Salma Vizcarra
- Vega Castro Suela

Y nuestro más sincero agradecimiento a Kamal Said, consultor en Wavin Group, por su participación desinteresada en este proyecto.



Una vez más hemos demostrado que no hay barreras para conseguir algo si realmente hay ganas y esfuerzo. Gracias a todos los alumnos y profesores que han hecho posible la realización de una segunda guía de buenas prácticas.

Gracias a todas aquellas personas que hayáis llegado hasta aquí y haber sido testigos del trabajo que este gran equipo ha realizado para ayudar a muchas personas.

