

¿Cómo evitar el desperdicio del agua en la Ciudad de México?



Ficha 2

Orientaciones para docentes



GOBIERNO DE MÉXICO

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

AEF MEXICO
AUTORIDAD EDUCATIVA FEDERAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



**GOBIERNO DE
MÉXICO**

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

AEF CIUDAD **MÉXICO**
AUTORIDAD EDUCATIVA FEDERAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO



GOBIERNO DE LA
CIUDAD DE MÉXICO

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA,
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Dra. Claudia Sheinbaum Pardo
**Jefa de Gobierno
de la Ciudad de México**

AUTORIDAD EDUCATIVA FEDERAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Dr. Luis Humberto Fernández Fuentes
**Titular de la Autoridad Educativa
Federal en la Ciudad de México**

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez
**Secretaria de Educación, Ciencia,
Tecnología e Innovación**

Mtro. Uladimir Valdez Pereznúñez
Subsecretario de Educación

Mtra. María Estela del Valle Guerrero
**Directora General de Desarrollo
Institucional**

Edith Méndez Osorio
Liliana Sánchez Estrada
Coordinación general

COLABORADORES

Autores

Leslie Valeria Briseño Zamora
Nancy Zúñiga Acevedo

Diseño y formación

Jesus Clemente Barraza Madrigal

Primera edición electrónica, abril de 2020.

D.R. ©, 2020, Secretaría de Educación, Ciencia,
Tecnología e Innovación
Avenida Chapultepec, núm. 49,
Col. Centro (Área 1), Alcaldía Cuauhtémoc,
Ciudad de México, C. P. 06000

La colección **STEAM** fue elaborada por la
Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e
Innovación del Gobierno de la Ciudad de México.

¿Han pensado alguna vez en lo extraordinario que es abrir la llave y tener agua potable? Bebemos el agua potable, la usamos para bañarnos, lavar ropa y otras actividades diarias, y para que esto sea posible el agua tiene que distribuirse por toda la ciudad hasta llegar a sus casas. Sin embargo, hay hogares en los que constantemente falta el agua o se desperdicia.

En este proyecto aprenderán a identificar cómo, cuándo y dónde se desperdicia el agua potable, la importancia de no desperdiciarla y cómo construir un instrumento que les permita reutilizar este recurso.

¿Cómo evitar el desperdicio del agua en la Ciudad de México?

Ficha 2



6° grado

Ruta de aprendizaje



Ficha 1

¿Por qué escasea el agua potable en algunas casas de la Ciudad de México?
p. 2



Ficha 2

¿Cuánta agua potable hay en su escuela?
p. 4



Ficha 3

¿Cuánta agua potable se desperdicia?
p. 8



Ficha 4

¿Cómo optimizar el uso de agua potable?
p. 12



Ficha 5

¿Por qué fluye el agua a través de las tuberías?
p. 16



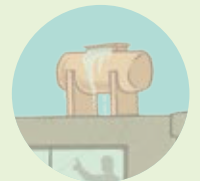
Ficha 6

Reto Científico Tecnológico
p. 20



Ficha 7

¿Cómo hacer un sistema doméstico de reúso de agua residual?
p. 24



Ficha 8

¿Qué acciones proponen para cuidar el agua potable?
p. 28

¿Cuánta agua potable hay en su escuela?

Objetivo:

Los y las estudiantes construirán un plano para ubicar aspectos relacionados con el consumo de agua y realizarán cálculos con multiplicaciones sobre la disponibilidad de agua.

Aprendizajes esperados:

- Lee, interpreta y diseña planos para comunicar oralmente o por escrito la ubicación de objetos y trayectos.
- Resuelve problemas de multiplicación con multiplicador número natural.

FICHA 2

¿Cuánta agua potable hay en su escuela?

1

...Para comenzar, debes saber que el agua potable se distribuye a través de una red de tuberías que llevan el agua a todos los espacios de la Ciudad de México. Esto implica saber cuánta agua disponible hay y dónde se usa...

Aunque 70% de la superficie del planeta está ocupada por agua, sólo 2.24% es agua dulce, y de este porcentaje solamente 1% está disponible para el consumo humano en ríos, lagos y mantos acuíferos. Se trata de un recurso no renovable muy escaso.

Antes de llegar a las escuelas y casas, el agua se trata para convertirla en agua potable y luego se transporta por sistemas de tuberías a todos los lugares para su consumo.

2

El plano muestra un edificio rectangular con las siguientes características:

- Salones de 5° y 6°:** Una fila de cinco salones en la parte superior.
- Salones de 1° y 2°:** Una fila de cinco salones en la parte inferior.
- Salones de 3° y 4°:** Una columna de tres salones en el lado derecho.
- Jardinería:** Un rectángulo verde en el centro superior.
- Cancha:** Una cancha de fútbol en el centro inferior.
- Baños:** Cuatro baños distribuidos en los cuatro esquinas.
- Botérgo y Dirección:** Una oficina y un botérgo en el lado izquierdo.
- Entrada y Salida:** Marcadas en el lado izquierdo y derecho respectivamente.
- Calle Ángel Peralta:** Calle superior.
- Calle Vicente Guerrero:** Calle inferior.
- Calle Felipe Ángeles:** Calle izquierda.
- Calle Leona Vicario:** Calle derecha.

¿Cómo distribuye el agua potable en su escuela?

Construyan un plano de su escuela a una escala de 1:100. Es decir, 1 cm del plano equivale a 10 cm del perímetro real de la escuela.

¿Cómo la harán?

1. Pregunten a un adulto la medida aproximada del perímetro de su escuela. Conviertan esta medida a centímetros.
2. Calculen cuántos centímetros debe medir cada lado de su plano si utilizan una escala de 1:100 centímetros.
3. Tracen en un papel el perímetro de la escuela, usen una escala 1:100 cm.
4. Ubiquen los edificios, patios y espacios verdes. Usen los símbolos de la derecha para ubicar los lugares indicados.

- Contenedores que almacenan el agua: tinacos, cisternas, tambos, etcétera.
- ▲ Sitios donde se usa el agua.
- ✚ Conexión principal a la red pública de agua potable.
- ➔ Ruta de las tuberías que llevan el agua a donde se almacena.
- ➔ Ruta de las tuberías que llevan el agua de los contenedores a donde se usa.
- ✕ Fugas de agua en las tuberías.

La escala es una forma de representar proporcionalmente lugares por medio de un dibujo. Por ejemplo, en un plano de una casa las medidas del dibujo son más pequeñas que las medidas reales, para lo cual se usó una escala donde 100 cm de la casa equivalen a 1 cm en el plano. El valor de la escala se puede escribir escribir así 1:100 o como fracción: $\frac{1}{100}$

Conserven su plano porque lo utilizarán en la actividad de la página 8.

Fugas de agua. Es la pérdida, filtración o derramamiento de agua.

1 Lectura de carta e introducción: La lectura puede ser en voz alta para interesar al estudiante.

2 Construcción de un plano: El plano debe adecuarse al lugar donde viven los estudiantes, sugiera usar plumones, colores y hojas, si lo quieren hacer en grande pueden pegar 4 hojas para hacer más grande el papel.

Si se tienen dudas sobre las escalas, puede sugerir los siguientes videos:

<https://www.youtube.com/watch?v=1bSL4r9CGMw>

https://www.youtube.com/watch?v=rn1ihACD_3k

3


5. Elaboren en su cuaderno una tabla como la de abajo, donde registren los datos de los contenedores de almacenamiento indicados en el plano de su escuela. Tomen los siguientes datos como referencia.

Capacidad promedio		
Cisterna: 10 000 L	Tinaco: 1 000 L	Tambo: 220 L


	Contenedor 1	Contenedor 2	Contenedor 3	Total
Ubicación				
Tipo de contenedor				
Capacidad (litros)				

Disponibilidad y consumo

Con base en los siguientes datos, resuelvan los problemas.



Cada descarga del inodoro es de 6 litros de agua.



En el lavado de manos se utilizan 12 litros de agua por minuto.

4

Disponibilidad de agua: es el volumen total de agua que hay en una región. Para determinar cuánta agua le corresponde a cada habitante, se divide el volumen de agua entre el número de personas que viven en dicha región.

¿Cuánta agua gastarán en su grupo si diariamente cada persona jala la palanca del sanitario una vez y se lava las manos durante un minuto?

¿Cuánta agua gastarán los alumnos de su escuela en las mismas actividades, si en cada grupo hay en promedio 40 alumnos?

¿Es suficiente la cantidad de agua disponible en los contenedores de su escuela para cubrir estas actividades de todos los alumnos de su escuela? ¿Cuántos litros sobran? ¿Cuántos litros faltan?

Anoten los resultados en su cuaderno y coméntenlos con sus compañeros.


5

Disponibilidad de agua en algunas regiones del planeta

Alta	→	Más de 10 mil m ³ /hab/año En países como Canadá y Brasil
Media	→	Entre 5 mil y 10 mil m ³ /hab/año En países como Estados Unidos
Baja	→	Entre mil y 5 mil m ³ /hab/año En países como México y Turquía
Muy baja	→	Menos de mil m ³ /hab/año En países del norte de África

¿Cómo se distribuye el agua potable en la ciudad?

El 98% de los habitantes en la Ciudad de México tienen acceso al agua potable, pero 18% no recibe agua todos los días y para 32% la dotación de agua es insuficiente, por lo que debe recurrir a pipas.

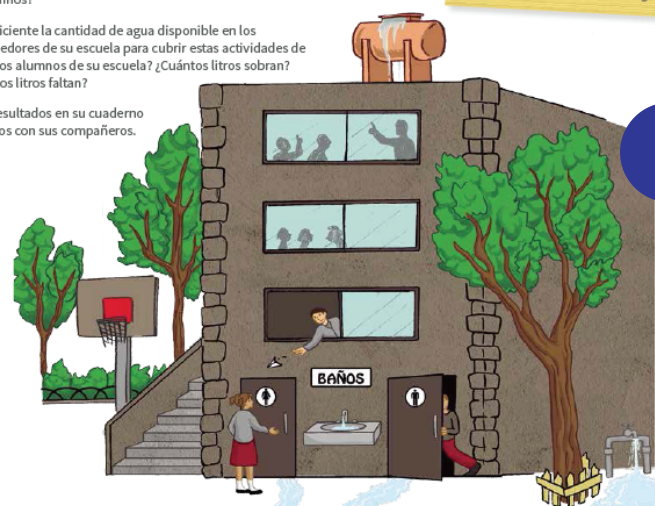


Aproximadamente, el 70% de los habitantes de la ciudad tiene menos de 12 horas de agua potable disponible al día. En las zonas de mayor escasez, 18% de la población debe esperar varios días para que llegue el agua a su domicilio y el abastecimiento será sólo durante una hora o dos.

¿Consideran que el agua disponible en su casa es suficiente? ¿Por qué?

Para la siguiente sesión...

Lleven el material que utilizarán en la actividad de las páginas 8 y 9.



3 Elaboración de tabla sobre contenedores: se trata de un ejercicio de ubicación, el proyecto brinda información sobre los litros que contienen cada uno de los recipientes pero, si los padres tienen otros datos pueden sustituirlo.

4 Resolución de problemas sobre consumo de agua: los estudiantes hacen los cálculos acorde a lo que sucede en su casa, con el número de personas que viven ahí. Los problemas se resuelven con multiplicaciones básicas y cada estudiante tendrá diferentes respuestas acorde a lo que sucede en el lugar en el que vive.

5 Lectura de información sobre disponibilidad y reflexión final: recomiende la lectura en voz alta y compartida (si es posible), la reflexión debe ser sobre la disponibilidad de agua en su hogar y colonia, es importante motivar a los estudiantes a pensar lo que sucede en otras colonias con la distribución de agua.

Materiales para la siguiente sesión

- (pueden utilizar los que se tengan a la mano y cumplan el propósito)
- Un recipiente de 1 L (si tiene medidas como los de cocina es mejor)
 - Cronómetro (pueden utilizar el del celular y si no con un reloj común)
 - Hojas de papel
 - Lápiz