

PILAS

INTRODUCCIÓN

En los centros educativos es habitual que se generen pilas usadas durante el desarrollo de actividades tecnológicas, el funcionamiento de ciertos dispositivos o el uso personal de alumnado y profesorado. Su número puede no parecer elevado, pero su peligrosidad las convierte en una fracción prioritaria que debe gestionarse correctamente.

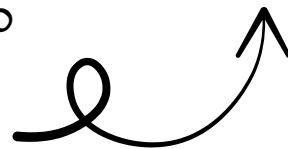
¿Qué podemos hacer?

- Reducir y reutilizar: siempre que sea posible, utilizar dispositivos recargables o pilas reutilizables.
- Reciclar: una vez convertidas en residuo, deben depositarse en contenedores específicos o en el Punto Limpio.

Las pilas bien gestionadas pueden transformarse en metales útiles para construir objetos nuevos, fabricar baterías, elementos industriales o incluso pigmentos. Pero solo si se recogen adecuadamente desde el origen.



ALESSANDRO
VOLTA





OBJETIVOS

- Fomentar buenos hábitos y promover una actitud activa y responsable frente a los residuos que generamos.
- Impulsar la economía circular de las pilas y fomentar prácticas sostenibles.
- Sensibilizar sobre la importancia de gestionar adecuadamente los residuos de pilas, implicando a la comunidad educativa en prácticas de reciclaje.

ACTIVIDAD PARA EDUCACIÓN INFANTIL

Reloj de agua



MATERIALES:

- 1 botella transparente.
- Tijeras.
- Colorante.
- Cronómetro.
- Rotulador.





PROCEDIMIENTO:

Cortaremos con mucho cuidado (y con ayuda, si es necesario) el centro de la botella hasta separarla en dos. A la tapa se le puede perforar un orificio con un compás o destornillador. Recomendamos que esta parte la realice la tutora o el tutor. Luego atornillaremos de nuevo la tapa en su lugar. Encajaremos la parte superior de la botella boca abajo sobre su base y mezclaremos colorante vegetal en un vaso de agua para observar mejor cómo sube el nivel.



Prepararemos un cronómetro. Verteremos el agua en la botella abierta y, cada minuto que pase, lo marcaremos en la botella a la altura en alcanzada por el agua. Cuando toda el agua haya caído al fondo de la botella, volveremos a verterla por la parte superior y podremos contar los minutos que tarda en bajar.

¡Ya está! La botella de agua se ha convertido en un reloj de agua.

La clepsidra todavía puede ser útil. Podemos utilizarla para medir el tiempo de uso de juguetes, compartir áreas de juego, tiempos de pintura y dibujo, recreos, tareas, comidas, hábitos de higiene o cualquier otra actividad. ¡Y sin necesidad de baterías!



ACTIVIDAD PARA EDUCACIÓN PRIMARIA

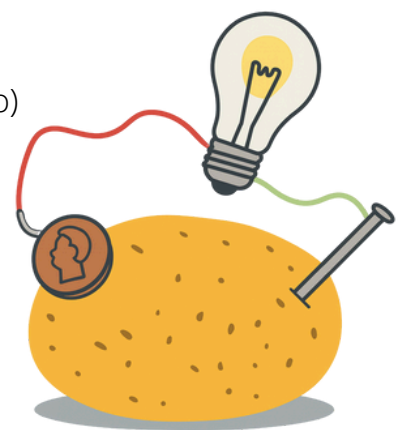
Batería vegetal

Una batería vegetal se construye, por lo general, con una patata, un limón o una naranja. Estos vegetales actúan como electrolitos en una celda electroquímica casera, permitiendo la generación de electricidad sin utilizar baterías modernas. El ácido fosfórico de la patata o el ácido cítrico presente en el limón actúan como electrolitos, facilitando el flujo de iones entre los electrodos. Como electrodos se utilizan dos metales diferentes, y la reacción química entre los metales y el electrolito produce una transferencia de electrones que genera una corriente eléctrica, la cual puede usarse para alimentar dispositivos de bajo voltaje, como un zumbador o un LED.



INGREDIENTES Y MATERIALES:

- Patatas, limones o naranjas
- Cables reciclados (pueden venir bien con pinzas de cocodrilo)
- Cobre (moneda, tornillo o lámina reciclada)
- Zinc (moneda, tornillo o lámina reciclada)
- LED (se recomienda de máxima 5 voltios)





PROCEDIMIENTO:

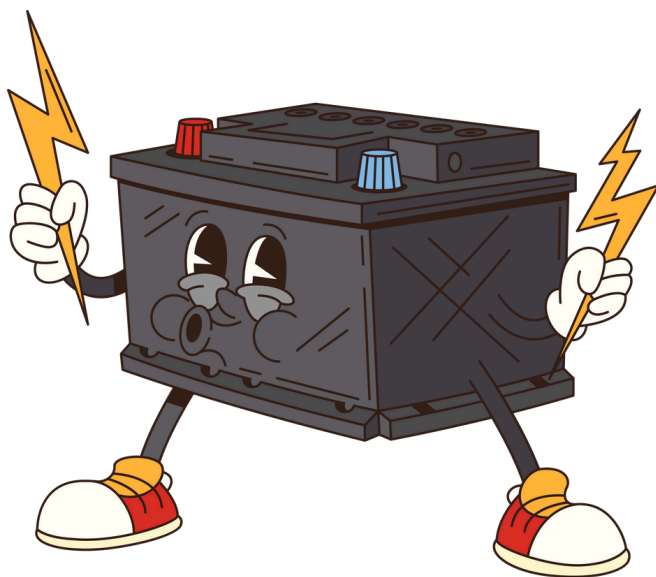


Se insertan, a modo de electrodos, en cada uno de los extremos de una patata o un limón, una moneda de carga positiva como lo sería una de cobre y otra de carga negativa como un clavo de zinc. El ácido fosfórico de la patata o el ácido cítrico del limón actuará como electrolito, facilitando el flujo de iones entre los electrodos.

Luego, al conectar con un cable cada electrodo a su polo respectivo del LED (positivo, pata larga; negativo, pata corta) se cierra el circuito y conseguiremos encender nuestro dispositivo.

En el caso de una patata, el voltaje suele estar entre 0.6 y 0.8 voltios. Así que, para aumentar la capacidad de voltaje de una batería autónoma, se debe montar un circuito en serie, este caso, con varios vegetales.

Anímate, experimenta, comprueba y compara.



ACTIVIDAD PARA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Energía líquida

En el siguiente experimento se propone generar electricidad con materiales disponibles y/o reutilizados, prescindiendo de baterías comerciales.

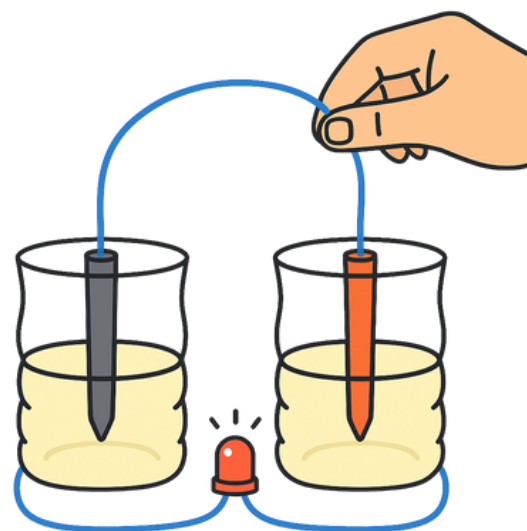
Construiremos una celda electroquímica (también llamada galvánica o voltaica) con líquidos comunes (vinagre, agua salina, zumo de limón o zumo de naranja natural) y electrodos reciclados (clavos, monedas o tornillos de zinc y/o cobre).

El líquido casero cumplirá la función de electrolito, y el zinc (-) y el cobre (+) harán de electrodos, que colocaremos de forma separada en un mismo circuito eléctrico, sumergidos en el líquido. Una vez conectados a través de cables conductores directamente al ánodo (pata más larga) y al cátodo (pata más corta) del diodo LED, se generará una potencia eléctrica suficiente para encender un dispositivo de bajo voltaje.



INGREDIENTES Y MATERIALES:

- Agua salada, vinagre o zumo de limón o naranja natural
- Cables reciclados (ayudan las pinzas cocodrilo)
- Electrodo de cobre (moneda, tornillo o lámina reciclada, etc.)
- Electrodo de zinc (moneda, tornillo o lámina reciclada, etc.)
- Una(s) bombilla(s) LED
- Voltímetro o multímetro (puede complementar la actividad)





PROCEDIMIENTO:

Se cubren dos vasos con $\frac{3}{4}$ del electrolito escogido, en los cuales se hundirá la moneda de cobre en uno y el tornillo de zinc en otro. Podemos incluso añadirle un poco de sal y generar una disolución reforzada para mejorar su conductividad eléctrica, facilitando así el movimiento de electrones y generando más corriente.

El experimento también funcionará con otros líquidos como electrolitos, ya sea con el ácido cítrico de los zumos como con una disolución de sal de mesa (cloruro de sodio) en agua (salmuera). Para esta, si bien no se exige una proporción fija universal de medidas, se garantiza su salinidad mezclando 30 g de sal en 250 ml de agua. De todas formas, dependerá del tipo y tamaño de celda electroquímica que se esté construyendo.

Una vez sumergidos los electrodos en cada vaso, se conectarán a través de un cable entre ellos y con otro al diodo LED. Se debe conectar el polo negativo (pata corta del LED) al electrodo de zinc, y el polo positivo (pata larga del LED), al de cobre.



Para obtener suficiente voltaje es necesario conectar varias celdas en serie. Si la celda o el conjunto de celdas generan suficiente voltaje, la luz del LED se encenderá.

Si se posee un multímetro, puede utilizarse para medir la diferencia de potencial de cada enlace electroquímico y comparar las variaciones entre una y otra solución.