



museo  
bolarque

Naturgy 

Central Hidroeléctrica y Museo Bolarque

Visitas y programa  
de actividades  
educativas  
2019-2020

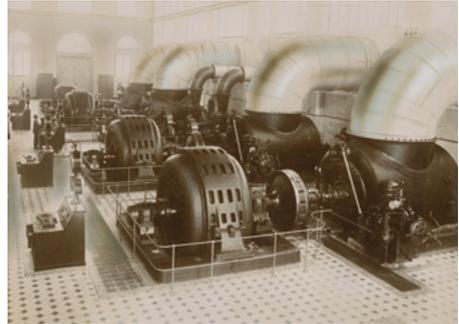
¿Cómo funciona una central hidroeléctrica?

¿Cómo se genera electricidad y cómo se transporta a nuestros hogares?

¿Qué cambios provocó la llegada de la electricidad en la sociedad y en la industria?

---

**A lo largo del itinerario por el complejo de la Central Hidroeléctrica de Bolarque, ubicado en un paraje natural privilegiado, descubrimos en primera persona el proceso de producción, generación y transporte de la energía eléctrica. La visita se complementa en el Museo Bolarque, que muestra un recorrido histórico por el sector energético a través de maquinaria y de documentos originales de distintas épocas.**



En el conjunto de Bolarque descubrimos una **excelente obra de ingeniería de la industria energética** que nos ofrece los recursos educativos necesarios para aprender el funcionamiento de la producción de electricidad mediante la fuerza del agua. El Salto de Bolarque está ubicado en un **paraje natural único**, en la confluencia de los ríos Tajo y Guadiela, en la comarca de Alcarria, en Guadalajara. La visita desgrana las particularidades de la **primera gran central hidroeléctrica**, construida para



abastecer de energía a la ciudad de Madrid, inaugurada en 1910 por Alfonso XIII. A lo largo de la historia, este equipamiento que tiene su origen en la ubicación de un **antiguo molino molturador de cereal del siglo xii**, en la actualidad está formado por tres centrales: **Bolarque I**, inaugurada en 1954; la **Central Reversible Bolarque II**, inaugurada en 1974, única central en España por su doble función de elevar el caudal del agua para abastecer el trasvase Tajo-Segura y producir energía eléctrica; y “**Los Molinos**”, inaugurada en 2010 como pequeña central de caudal ecológico para mantener el agua del río Tajo, contribuyendo así a la preservación ambiental y a la generación de electricidad de manera eficiente.

Tras descubrir las particularidades del complejo, la visita se complementa en el **Museo Bolarque**. Inaugurado en 1977 y ubicado en la antigua casa de máquinas de la primera central Bolarque I, el edificio que alberga actualmente el Museo conserva la misma estructura que en su origen. La exposición permanente repasa la **historia de la energía** a través de los avances tecnológicos y de las transformaciones en la sociedad y en la industria. El recorrido finaliza con una **reflexión sobre el futuro de las energías**, la eficiencia energética y la sostenibilidad.

La visita a la Central Hidroeléctrica y al Museo Bolarque puede complementarse con actividades educativas para alumnos de Educación Primaria y Secundaria. ¡Aprenderéis los secretos de la energía de manera dinámica, participativa y contextualizada!

# Visita a la Central Hidroeléctrica y el Museo Bolarque

## Tecnología e Historia



**¿Cuál es la finalidad de una central hidroeléctrica? ¿Cuáles son sus principales elementos para poder producir energía? ¿Cómo se aprovecha la energía eléctrica producida?**

En la visita a las instalaciones vamos a conocer las centrales de Bolarque, situadas en el río Tajo, que se abastecen del embalse de Bolarque. La visita continuará con el paso por el Museo Bolarque, en el cual se mostrarán como algunos de los elementos y aparatos que se utilizaron en las distintas épocas permitieron al hombre producir energía mediante la fuerza del agua.

Durante la visita, los alumnos de Primaria y Secundaria dispondrán de una ficha didáctica con preguntas y actividades que deberán resolver atendiendo a las explicaciones del educador/a.

---

### Objetivos

- › Conocer cómo se genera la electricidad en una central hidroeléctrica así como su transporte a los lugares de consumo.
- › Valorar el papel de la energía en nuestras vidas e identificar las diferentes fuentes.
- › Conocer cómo se lleva a cabo el desarrollo energético, sostenible y equitativo.

### Competencias

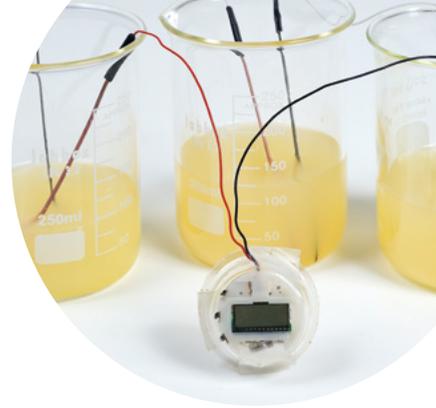
- › Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- › Competencias sociales y cívicas.
- › Aprender a aprender.

### Nivel educativo

- › Ciclo Superior de Educación Primaria.
- › Educación Secundaria Obligatoria (ESO).
- › Bachillerato y Ciclos Formativos.

# Hidroeléctrica: Producimos electricidad a partir del agua

## Tecnología



La fuerza de la electricidad nos rodea y está presente en muchos ámbitos de nuestra vida cotidiana; conociendo sus propiedades podremos comprender cómo funcionan muchos elementos de nuestro entorno.

A través de talleres experimentales y participativos en el aula, y con el alumnado como protagonista, aprenderemos qué es la energía y la electricidad experimentando con la electricidad estática, química, electromagnética y en particular la energía hidroeléctrica.

Hoy en día la sociedad se mueve gracias a la electricidad, pero **¿conocemos realmente qué es y cómo se produce?** A partir de la generación de un rayo con un Van der Graff se propondrá al alumnado la realización de diferentes experimentos para conocer qué es la energía y como la electricidad ha marcado la historia.



### Objetivos

- › Conocer los conceptos básicos en que se basa la electricidad.
- › Realizar un aprendizaje práctico mediante experimentos sencillos sobre diferentes fenómenos físicos y químicos relacionados con la electricidad.
- › Comprender la necesidad energética, cómo hacer un uso seguro y un consumo responsable.



### Competencias

- › Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- › Aprender a aprender.



### Nivel educativo

- › Ciclo Superior de Educación Primaria.

# Los secretos de la electricidad

## Tecnología



**Hoy en día la sociedad se mueve gracias a la electricidad, pero ¿conocemos realmente qué es y cómo se produce?** A partir de la generación de un rayo con un Van der Graff se propondrá al alumnado la realización de diferentes experimentos para conocer qué es la energía y como la electricidad ha marcado la historia.

Obtendremos electricidad a partir de la electroquímica y el electromagnetismo, fabricaremos una bombilla, entenderemos qué es una resistencia y descubriremos la transmisión de la electricidad inalámbrica para relacionar cada experimento con un personaje de la historia. Conoceremos inventores como Tesla, Edison, Faraday y Volta.



### Objetivos

- › Conocer las magnitudes y leyes que rigen la electricidad.
- › Adquirir una visión histórica de los adelantos y personajes más destacados.
- › Realizar un aprendizaje experimental a partir del método empírico.



### Competencias

- › Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- › Aprender a aprender.



### Nivel educativo

- › Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

# La energía en juego

## Energía



Repartidos en grupos y mediante un juego de rol interactivo y multimedia, los escolares se convertirán en inversores energéticos y tendrán que asegurar que su país imaginario sea sostenible. Como si fueran gobernadores del suministro energético durante 4 años, podrán generar energía, utilizando diferentes fuentes energéticas, y deberán tener en cuenta el impacto ambiental, el CO<sub>2</sub> emitido y el coste económico del suministro necesario para satisfacer el consumo del país. De este modo conocerán las fuentes de energía utilizadas actualmente y harán una reflexión sobre la complejidad de gestionarlas teniendo en cuenta el triángulo de la sostenibilidad.

A continuación, realizaremos una visita a la Central Hidroeléctrica de Bolarque, como ejemplo de una de las maneras más empleadas hoy en día para producir energía eléctrica. De esta manera, conoceremos in situ la forma en la que se genera la electricidad en este tipo de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo. Por último, visitaremos el Museo Bolarque, en el cual repasaremos la historia y la tecnología utilizada en la central hidroeléctrica, desde sus inicios hasta la actualidad.

### Objetivos

- Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que impliquen aspectos económicos y medioambientales.
- Comprobar que no hay, hasta el momento, ninguna energía milagro y que la tendencia actual es aplicar un mix energético.

- Entender la dificultad de aplicar un modelo sostenible de gestión energético.
- Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.
- Comprender el impacto medioambiental de las energías y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.

### Competencias

- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Aprender a aprender.
- Competencia digital.

### Nivel educativo

- Bachillerato.
- Ciclos Formativos.

# Descubre la ciencia del río Tajo

## Medioambiente



El agua es un bien limitado e imprescindible para el desarrollo de la sociedad y de los ecosistemas. Cuidar nuestros ríos es esencial para la consecución de un desarrollo sostenible. En esta actividad entenderás la importancia de preservar los ríos y de ser eficiente en el consumo del agua.

Conviértete en científico por un día analizando las aguas del río Tajo a su paso por el Salto de Bolarque. Analizarás el Ph, la temperatura, la turbidez, los nitratos o el oxígeno disuelto para interpretar, en equipos, el significado de los datos y conocer el estado del río.



### Objetivos

- › Conocer los distintos parámetros de calidad de las aguas así como interpretar sus repercusiones sobre el medio ambiente y sobre la sociedad.
- › Entender las partes de un río y su cuenca hidrográfica.



### Competencias

- › Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- › Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.
- › Aprender a aprender.



### Nivel educativo

- › Ciclo Superior de Educación Primaria.
- › Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

# Sigue las huellas de la historia en Bolarque

## Historia y sociedad



Junto al Salto de Bolarque nació un poblado industrial habitado por los trabajadores de la central hidroeléctrica, con sus viviendas, una escuela, una iglesia, un consultorio médico e, incluso, un cine. La vida que tuvo lugar en Bolarque hoy nos permite descubrir la historia y el avance social que supuso la introducción de las energías en la sociedad del siglo XIX.

Mediante un juego de pistas, los alumnos recorrerán los entornos del Museo. El conocimiento del medio natural permitirá entender la importancia de enclaves como el Salto de Bolarque en el desarrollo social y tecnológico de la sociedad.



### Objetivos

- › Conocer la historia de Bolarque y su impacto social.
- › Conocer la arquitectura y el urbanismo industrial del poblado.
- › Conocer el Salto de Bolarque, la cronología y sus diferentes usos.



### Competencias

- › Competencia lingüística.
- › Competencia social y cívica.
- › Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.



### Nivel educativo

- › Ciclo Superior de Educación Primaria.
- › Educación Secundaria Obligatoria (ESO).



¡Solicita una visita guiada  
y una actividad educativa  
según el nivel de tus alumnos!



**Información y reservas:**

Teléfono: **949 377 994**  
[museobolarquefgnf@naturgy.com](mailto:museobolarquefgnf@naturgy.com)



**Horario de visitas:**

De lunes a viernes,  
con reserva previa.

**museo**  
**bolarque**

**Naturgy** 

Fundación Naturgy  
 Museo Bolarque  
 Salto de Bolarque  
 19118 Almonacid de Zorita (Guadalajara)

[www.fundacionnaturgy.org](http://www.fundacionnaturgy.org)