

**Lunes
28
de febrero**

Segundo de Secundaria Ciencias. Física

Energía mareomotriz y por biomasa

Aprendizaje esperado: describe el funcionamiento básico de las fuentes renovables de energía y valora sus beneficios.

Énfasis: reflexionar sobre los beneficios y desventajas de la energía mareomotriz y por biomasa.

¿Qué vamos a aprender?

Reflexionarás sobre dos métodos diferentes de obtener energía eléctrica: la energía mareomotriz y por biomasa; también se hablará sobre los beneficios que ofrecen, así como las desventajas de su uso.

¿Qué hacemos?

¿En algún momento has escuchado sobre los recursos renovables?

Esta sesión estará enfocada en la energía renovable. Una energía renovable se obtiene a partir de fuentes naturales, y lo más importante de una energía como esta es que es inagotable.

Específicamente, estudiarás la energía mareomotriz y por biomasa. Las dos suenan interesantes, y quizás también llame tu atención la palabra “inagotable”, es decir, que nunca se acaba, pero en realidad, ¿para qué te sirve una energía renovable?

El ser humano ha aprovechado todo lo maravilloso que brinda la naturaleza y con la obtención de distintos tipos de energía se puede hacer la transformación de una energía a otra.

Si recuerdas, en sesiones anteriores trabajaste las transformaciones de energía, como, por ejemplo, la energía eólica, que es captada a través de molinos de viento y se puede transformar en energía eléctrica.

¿Qué te parece si se empieza por revisar la energía mareomotriz?

Pero antes de iniciar, piensa en esta pregunta, ¿qué elementos consideras que están involucrados en este tipo de energía?

Tal vez te puede sonar al mar, a las mareas y máquinas, máquinas muy grandes. En efecto, esta energía está estrechamente relacionada con las mareas.

Pero, ¿para qué sirve este tipo de energía?

La energía mareomotriz se obtiene de las mareas. Cuando la marea sube, se abren las compuertas de la planta y se permite el ingreso del agua, que luego quedará retenida al bajar la marea, para ser liberada a través de un mecanismo de turbinas que transformarán la energía cinética o potencial en eléctrica.

Realmente es el almacenamiento de agua en un embalse formado al construir un dique con unas compuertas que permiten la entrada de agua o caudal para la generación eléctrica.

El sistema realmente es sencillo y sigue el mismo principio que los antiguos molinos de mareas: cuando la marea sube, se abren las compuertas y se deja pasar el agua hasta que llega a su máximo nivel.

A continuación, se cierra el dique para retenerla y se espera a que el mar vaya bajando al otro lado, lo que produce un gran desnivel. Esta altura es aprovechada para hacer pasar el agua por las turbinas y generar electricidad.

Pero, ¿cuál es el origen de la energía mareomotriz?

El origen es la fuerza gravitatoria entre la Luna, la Tierra y el Sol, que originan las mareas, es decir, se origina a causa de la diferencia de altura media de los mares según la posición relativa entre los tres astros.

Entonces eso quiere decir que se emplean turbinas hidráulicas que se interponen en el movimiento natural de las aguas para obtener movimiento de un eje. Por lo tanto, la energía mareomotriz es una energía renovable, ya que las mareas nunca se agotan y no contaminan el medio ambiente.

Se utiliza como fuente de energía eléctrica para alimentar las ciudades o instalaciones industriales.

¿Y en cualquier lugar se puede colocar una planta mareomotriz?

La respuesta es no. Para colocar una planta se necesitan ciertos requisitos, la instalación de este tipo de energía se realiza en ríos profundos y desembocaduras de río hacia el océano. Y es sólo posible en lugares con una diferencia de al menos 5 metros entre la marea alta y baja.

Por ejemplo, en un artículo se hablaba sobre la planta mareomotriz de la Race, que está ubicada en Francia. Esta planta fue inaugurada en 1996, produce electricidad para 225 000 habitantes y sus instalaciones tenían al parecer 30 metros de largo y 33 de ancho. De hecho, es una de las instalaciones más importantes del mundo, debido a sus características, tiene la capacidad de cubrir 45% del consumo eléctrico de toda la región de la Bretaña Francesa.

Por otro lado, la planta más grande está ubicada en Corea del Sur, fue inaugurada en agosto del año 2011 y cuenta con un malecón de casi 13 kilómetros de longitud, con el objetivo de prevenir inundaciones y para cumplir con propósitos agrícolas. La energía de la planta es generada en las entradas de marea en la cuenca de 30 km² con la ayuda de 10 turbinas sumergidas, utilizándose ocho tipos de compuertas de esclusa para la salida de agua desde el dique.

Ahora se hablará sobre los beneficios y desventajas de utilizar este tipo de energía; para eso, vas a elaborar un cuadro comparativo donde anotarás los puntos más importantes que creas convenientes.

Ventajas	Desventajas

Ya se habló de que la energía mareomotriz es una energía renovable, ¿podrías decir cuáles son algunas ventajas que encuentras en este tipo de energía, por favor?

Algunas de las ventajas serían:

- En teoría se podría decir que es gratuita.
- No utiliza combustibles adicionales.
- Las mareas son inagotables.
- No concentra población.
- Las mareas son totalmente predecibles.
- También se puede decir que no produce gases de efecto invernadero ni otros contaminantes.
- Se considera una eficiencia de alrededor 80%.

- Tiene bajo costo de materia prima.
- Es silenciosa.

Ahora algunas desventajas son:

- Su localización: son pocos lugares a nivel mundial.
- El efecto negativo sobre la flora y la fauna.
- El impacto visual.

Después de revisar las ventajas y desventajas, revisarás que la transformación de energía mareomotriz es la eléctrica, con la siguiente representación de un sistema, con el que podrás comprobar un poco el funcionamiento de las grandes maquinarias.

Se utilizará un dispositivo que está hecho con material reciclable para demostrar cómo funciona una planta de energía mareomotriz, para ello observa el siguiente video para saber cómo funciona.

1. Hidraulica.

https://youtu.be/necIB1Rg_HM

Como pudiste observar en el video, al dejar caer el agua sobre las aspas del sistema, éstas comenzaron a moverse y se generó una transformación de energía, así se obtuvo energía eléctrica.

A continuación, se revisará la energía de biomasa. Este tipo de energía está conformada por los desechos orgánicos generados por los seres vivos y es usada para producir energía. También es importante considerar que, aunque el concepto está relacionado con una unidad de medida de materia orgánica, actualmente también se utiliza para referirse a una fuente de energía.

Pero, los desechos, ¿de dónde provienen?

Los desechos pueden ser provenientes de la industria agrícola, como el follaje producto de la cosecha, la ganadería (como, por ejemplo, el excremento y orina de los animales) y los residuos urbanos, como la basura orgánica producida por los seres humanos.

Entonces, ¿se puede generar electricidad por medio de la combustión de estos desechos?

Así es. Este proceso se lleva a cabo en un lugar conocido como biorrefinería, el cual posee las máquinas necesarias para la transformación de la energía química disponible.

¿Sabes cuál es el significado de fermentación?

La respuesta es que, es una reacción química en la cual una molécula de glucosa se descompone en moléculas más pequeñas y va acompañada de la producción de gases y energía.

Pero, ¿qué tiene que ver con la obtención de energía eléctrica por biomasa?

Por el proceso de fermentación, también se puede producir energía utilizando el biogás que se forma debido a las bacterias presentes en los desechos.

El biogás es un compuesto que puede ser aprovechado a nivel industrial para generar electricidad. Con este fin se utiliza como combustible de la misma manera que la biomasa en las biorrefinerías. Sin embargo, la producción industrial de biogás conlleva la emisión de gases de efecto invernadero hacia la atmósfera, por lo cual se siguen investigando maneras de reducir dichas emisiones y así evitar contribuir al calentamiento global.

¿Cuáles son los orígenes de la biomasa?

Desde la Antigüedad, el ser humano ha aprovechado los troncos, ramas y raíces de los árboles como combustible para mantenerse caliente, cocinar alimentos o ahuyentar a los animales, por lo que la biomasa es uno de los combustibles más antiguos que se conocen.

Hoy en día esos mismos combustibles se siguen utilizando para satisfacer las necesidades básicas, aunque es evidente que las condiciones han cambiado. Posiblemente la tecnología aplicada a las energías renovables ofrezca, en el área de la biomasa, los sistemas más variados y complejos de uso y transformación de los combustibles, muy alejado desde aquel simple frotamiento de palos.

Desde el descubrimiento del fuego, la biomasa ha acompañado al hombre suministrándole energía para calentarse, alimentarse e incluso para iluminar sus pasos.

Tampoco hay que olvidar que la primera luz artificial generada por el hombre fue el resplandor de sus fogatas. Esta dependencia de la biomasa ha durado miles de años, en concreto, hasta la segunda mitad del siglo XIX, cuando fue ampliamente sustituida por el carbón, y más tarde, por otras fuentes energéticas como el petróleo.

Al ser una energía renovable tiene también sus beneficios y sus desventajas.

Así que realizarás otro cuadro comparativo donde identifiques estos dos puntos.

Por lo que has visto durante esta sesión, se puede decir que algunas ventajas podrían ser que:

- Es una fuente de energía renovable.
- Ayuda a reducir volúmenes de residuos con el beneficio de darles un uso extra.

- Se encuentra en grandes cantidades.
- Es bastante económica.
- Puede beneficiar económicamente a los sectores rurales.

Ahora, algunas de las desventajas podrían ser:

- Su alcance es muy acotado.
- Su rendimiento es menor al de otros tipos de fuentes de energía con los combustibles fósiles.
- Se requieren grandes terrenos disponibles para su producción y para su posterior almacenamiento.
- Puede poner en riesgo zonas forestales.
- Su densidad energética es menor a la de los combustibles fósiles.

Después de haber revisar las ventajas y desventajas, reflexiona en la siguiente pregunta: ¿cómo se puede demostrar que a partir de materiales orgánicos se puede obtener electricidad?

Para ello, se va a realizar una práctica donde identificarás que, a partir de materiales orgánicos, puedes producir electricidad.

Para ello se necesitará:

- 4 limones.
- 4 clavos galvanizados.
- 4 monedas de cobre.
- 5 cables conductores.
- 1 led o multímetro.

El procedimiento es:

El primer paso:

Perforar los limones para introducir las monedas de cobre hasta la mitad.

El segundo paso:

Insertar el clavo galvanizado aproximadamente con una separación de 4 cm. Esto se tiene que repetir en los 4 limones.

En el tercer paso:

Se cierra el circuito. Por favor, une las monedas con los clavos utilizando los cables conductores.

Por último, vas a conectar el led o el multímetro.

Como verás la luz led sí encendió.

El objetivo de esta práctica es demostrar el funcionamiento de las baterías. Pero, ¿por qué crees que el led sí prendió?, ¿qué es lo que realiza cada material para que el objetivo se cumpla?

Lo que sucedió es una reacción de reducción y oxidación cuando se colocan los electrodos, es decir, el clavo y las monedas, los electrones fluyeron por el electrólito y así se genera un poco de electricidad. Es decir, en el interior está la disolución conductora o electrolito, cuanto más ácido, mejor, por eso los limones son perfectos para este experimento. Su papel es meramente el de facilitar el paso de la carga eléctrica entre ambos polos.

Ahora, quita el led y conecta el multímetro para observar la energía que produce el circuito. Una vez conectado, ¿puedes leer la cantidad de energía que se está produciendo?

El objetivo de esta práctica se cumplió. Cabe mencionar que también puedes realizar el mismo experimento con papas o manzanas.

Has concluido el tema del día de hoy. No olvides consultar tu libro de texto en el tema correspondiente para profundizar o resolver las dudas que surgieron a lo largo de esta sesión.

El reto de hoy:

Se te invita a reunirte con tu familia para reflexionar sobre los beneficios y desventajas de las energías renovables, en específico, la mareomotriz y biomasa.

También se te invita a que realices un mapa mental de cada una de las energías que revisaste durante esta sesión, así como un cuadro comparativo con las ventajas y desventajas de utilizar la energía mareomotriz y la biomasa.

¡Buen trabajo!

Gracias por tu esfuerzo.

Para saber más:

Lecturas

<https://www.conaliteg.sep.gob.mx/>