

SECUENCIA DIDACTICA Agosto 2021

I.P.E.T. 132. PARAVACHASCA

Actividad 4

Espacio Curricular: Energías Renovables y ambiente

Docente: Grosso María Florencia

Curso a cargo de la docente: 5° "B"

Especialidad: Industrias de Procesos



Título de la secuencia didáctica: Energía Hidráulica

Objetivos del aprendizaje

- El ciclo del Agua y la acción del hombre. Análisis del Recurso Hidráulico.
- Construir un concepto de Energía Hidráulica desde las realidades próximas y cotidianas
- Tomar conciencia de las demandas que surgen de las actividades de la sociedad y cómo podemos satisfacerlas con los recursos disponibles
- Registrar datos, recursos y fortalezas de la energía Hidráulica.

Actividad de Inicio

Energía Hidráulica

El ciclo del Agua y la acción del hombre.



Ilustración 1 Ciclo del agua

El ciclo hidrológico se define como el proceso por el cual las masas de agua cambian de estado y posición relativa en el planeta. Es un proceso continuo en el que una molécula de agua describe un ciclo cerrado pasando por varios estados.

Las etapas que contempla el ciclo hidrológico del agua son 5: Evaporación, Condensación, Precipitación, Escorrentía y Transporte. Se definen de la siguiente manera:

- **Evaporación:** La evaporación es un proceso físico que consiste en el traspaso gradual de un estado líquido hacia un estado gaseoso, en función de un aumento natural o artificial de la temperatura. Con la intensificación del desplazamiento, las partículas escapan hacia la atmósfera transformándose en vapor.
- **Condensación:** Consiste al cambio de estado del vapor de agua contenido en las masas de aire presentes en la atmósfera a fase líquida consecuencia de un enfriamiento de las mismas.
- **Precipitación:** El fenómeno de precipitación se produce cuando la humedad relativa del vapor de agua presente en la atmósfera es del 100 %. Si la temperatura es suficientemente baja la precipitación puede ser en forma de nieve.
- **Escorrentía:** Se define como el tránsito de agua que circula por una cuenca de drenaje, siendo la diferencia entre el caudal de precipitación menos los caudales evapotranspirado e infiltrado en el terreno causante éste último de la recarga de acuíferos subterráneos.
- **Transporte:** Movimiento de las masas de agua en estado líquido por toda la superficie terrestre formando ríos, lagos, mares y océanos.

Análisis del Recurso Hidráulico.

Los recursos hídricos son los depósitos e insumos de agua dulce que, en distintos estados físicos y estando disponibles o potencialmente disponibles, pueden ser utilizados por el ser humano para satisfacer alguna necesidad.

Se trata de uno de los grandes recursos naturales del planeta Tierra. Es indispensable no sólo para el sostén de la vida, sino para conservar el balance físico-químico del planeta. La cantidad y la disposición de los recursos hídricos varía enormemente dependiendo de la región geográfica. Mientras en algunos lugares se la malgasta, en otros resulta un bien particularmente escaso.

Además, existen distintos agentes y actividades contaminantes que atentan contra la preservación del agua.

Se sabe que dos tercios de la superficie terrestre está sumergida, y que de ese total de agua 97,5% se encuentra contenida en los mares y océanos, o sea, es agua salada, cuyo aprovechamiento requiere de actividades adicionales como la desalinización.

Por lo tanto, apenas un 2,5% del agua del planeta es agua dulce y, a su vez, de dicho porcentaje un 68,9% se halla contenido en los casquetes polares y glaciares del planeta, y otro 30,1% en los depósitos acuíferos que se hallan debajo de la superficie. Lo cual deja apenas un 0,4% de agua dulce superficial disponible para su aprovechamiento directo.

Tipos de recursos

Los recursos hídricos de una nación o una región pueden hallarse en diferentes presentaciones, tales como:

Ríos y lagos. Acumulaciones de agua dulce estancada o que fluye, y que irrigan la plataforma continental. Los ríos nacen en el hielo que se derrite en la cumbre de las montañas, y los lagos son estancamientos de dichas aguas.

Aguas subterráneas. Depósitos de agua dulce bajo tierra, formados durante largos períodos de tiempo y con un mayor o menor grado de pureza, dependiendo del entorno subterráneo en el que se encuentren.

Glaciares y nieves perpetuas. El agua a ciertas alturas o a ciertas altitudes está expuesta a niveles de temperatura que la llevan a cambiar físicamente, formándose así hielos, nieves perpetuas o icebergs.

¿Para qué sirven los recursos hídricos?

Los recursos hídricos, en principio, no es que tengan un uso específico, ya que se trata de recursos de la naturaleza. Pero son aprovechables por el ser humano para un diverso conjunto de actividades, tales como:

Agricultura. Para el riego de plantaciones.

Ganadería. Para dar de tomar al ganado.

Industria química. Para obtener hidrógeno y oxígeno, o bien para alimentar otro tipo de reacciones químicas controladas.

Consumo urbano. Es decir, para llevar a nuestros hogares agua dulce con la que cocinar, ducharnos o asearnos.

Minería. Para separar los componentes valiosos del resto de la tierra.

Industria energética. En las centrales hidroeléctricas o eléctricas. La energía hidráulica es aquella que se obtiene del aprovechamiento de las energías cinéticas y potenciales de la corriente del agua (saltos de agua) donde en su caída entre dos niveles del cauce, se hace pasar el agua por una turbina hidráulica, la cual transmite la energía a un alternador que la convierte en energía eléctrica.

Los parámetros fundamentales que inciden en la cantidad de Energía hidráulica disponible.

Velocidad, asociada a la energía cinética

Salto de agua, asociada a la energía potencial

Caudal, cantidad de agua disponible

Estos factores están relacionados con localización geográfica, clima, época del año.

Actividad

1. Lee reflexivamente el texto « El ciclo del Agua y la acción del hombre ».
 - a. Nombra cuales son las etapas del ciclo hidrológico
2. Lee reflexivamente el texto «Análisis del Recurso Hidráulico».
 - a. Realiza un diagrama circular o de barras indicando como se encuentra disponible el agua
 - b. ¿Cómo podemos hallar al recurso hídrico?
 - c. ¿Para qué sirven?.

Actividad de Desarrollo

Eje temático: Turbinas de acción. Turbinas de Reacción

Objetivos:

- Comprender como se genera energía eléctrica utilizando la energía hídrica
- Comprender cuáles son los componentes mínimos de las instalaciones en centrales hidroeléctricas
- Analizar los factores que intervienen en el mismo

Centrales Hidroeléctricas

Como comentamos anteriormente, la central hidroeléctrica aprovecha las masas de agua en movimiento que circulan por los ríos para transformarlas en energía eléctrica.

Según la potencia instalada, las centrales hidroeléctricas pueden ser:

Centrales hidroeléctricas de gran potencia: más de 10MW de potencia eléctrica.

Minicentrales hidráulicas: entre 1MW y 10MW.

Microcentrales hidráulicas: menos de 1MW de potencia.

De entre todas ellas, la tecnología de las minicentrales hidráulicas es la forma más respetuosa con el medioambiente que se conoce para la producción de electricidad,

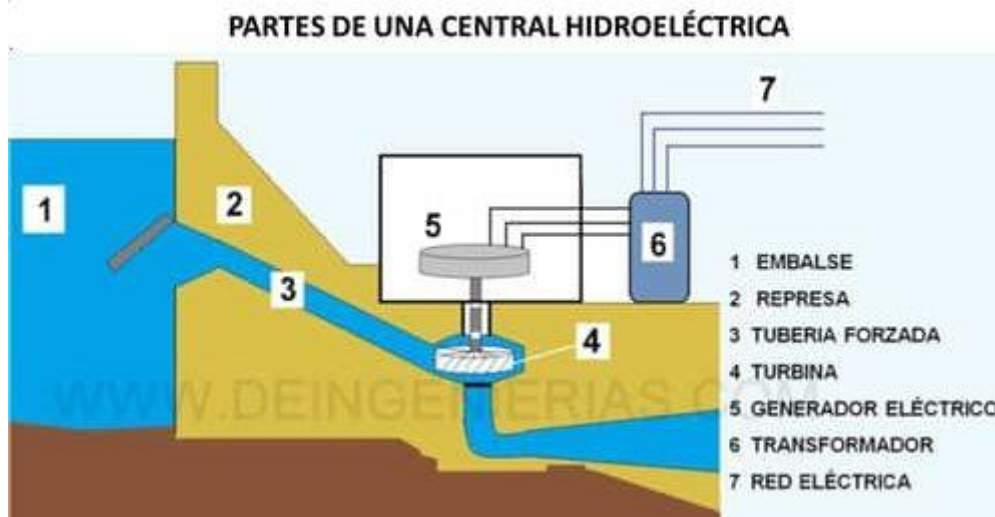


Ilustración 2 Partes de una central Hidroeléctrica

Partes principales de una central hidroeléctrica

Cuando nos referimos a las partes principales, estamos hablando de aquellos componentes que cumplen una función indispensable para la generación de electricidad.

- **Toma de agua:** Es una parte de la central hidroeléctrica, en este contexto es el punto donde el agua ingresa al conducto (generalmente tuberías forzadas) y posteriormente será dirigida a la casa de máquinas

- **Tubería forzada o de presión** en una central hidroeléctrica, es la tubería que conduce el agua por donde sea necesario hasta la casa de máquinas, específicamente para impulsar las turbinas hidráulicas.
- **La casa de máquinas** es donde realmente se transforma la energía del agua en electricidad, en ese proceso participan otros elementos muy importantes, tales como la turbina, el multiplicador de velocidad, el generador, transformador y otros.

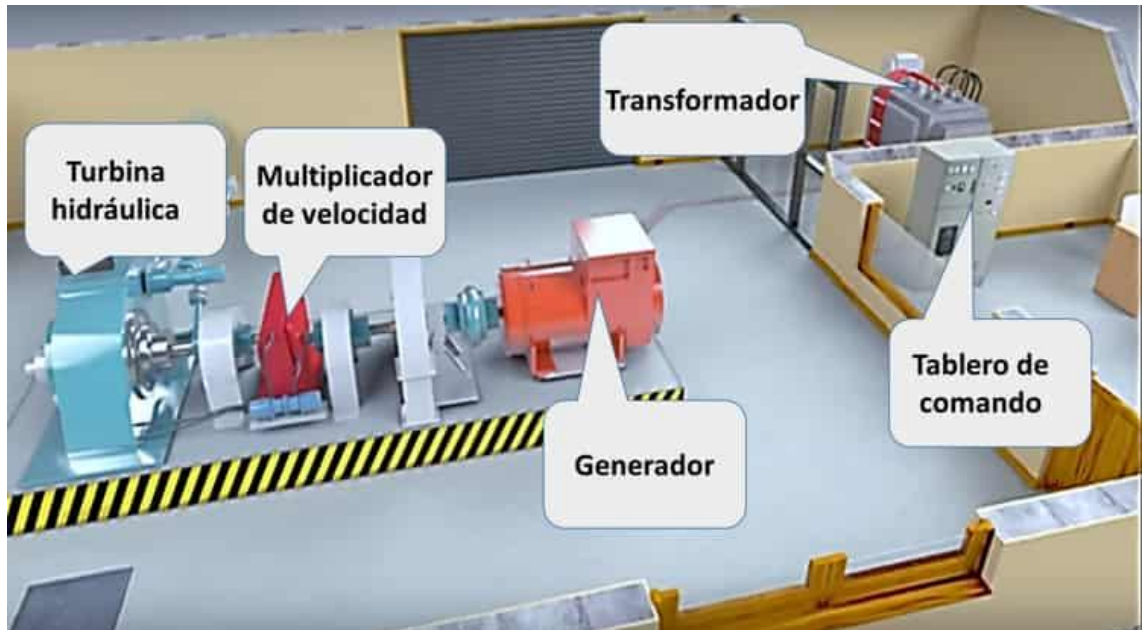


Ilustración 3 Casa de Maquinas

- **Las turbinas hidráulicas** son máquinas compuestas básicamente en este caso de un conjunto de alabes, llamadas también cucharas o palas que están unidas al eje gíatorio de la turbina, estas palas son las encargadas de recibir sobre ellas, la fuerte presión del agua, de esta manera hacen girar al eje de la turbina; este movimiento de rotación será posteriormente transmitida al generador eléctrico.
- **El generador eléctrico** es un componente indispensable para el funcionamiento de una central hidroeléctrica, por una sencilla razón: sin el generador eléctrico no es posible generar energía eléctrica dentro de una central hidroeléctrica. Su función es transformar la energía mecánica de rotación de la turbina en energía eléctrica.
- **Los transformadores** son equipos que transforman la electricidad producida por el generador imprescindible para poder llevar energía eléctrica desde las centrales hasta sus respectivos objetivos, ciudades, viviendas e industrias.
- **Líneas eléctricas** se refiere a las líneas de transmisión eléctrica que hacen posible la transición de energía eléctrica. Los cables de alta tensión, las torres, la red y otros equipos forman parte de alguna manera en la tarea de transmisión y distribución eléctrica.

Turbinas de acción. Turbinas de Reacción.

Turbinas de reacción. Son aquellas en el que el fluido sufre un cambio de presión considerable en su paso por el rodete. El fluido entra en el rodete con una presión superior a la atmosférica y a la salida de este presenta una presión menor a la atmosférica.

Como elementos generales de estas turbinas, se detallan los siguientes:

Carcasa o caracol. Estructura con forma de espiral que transforma la energía hidráulica en energía cinética, conduciendo el agua alrededor del distribuidor.

Distribuidor. Está formado por dos coronas concéntricas; el estator (álabes fijos) y el rotor (álabes móviles).

Rodete. Es un elemento móvil que se acciona a través de la energía cinética y de presión del agua.

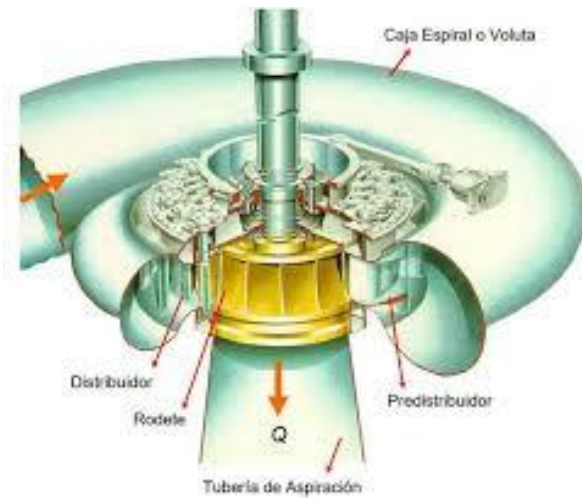


Ilustración 4 Turbina Francis

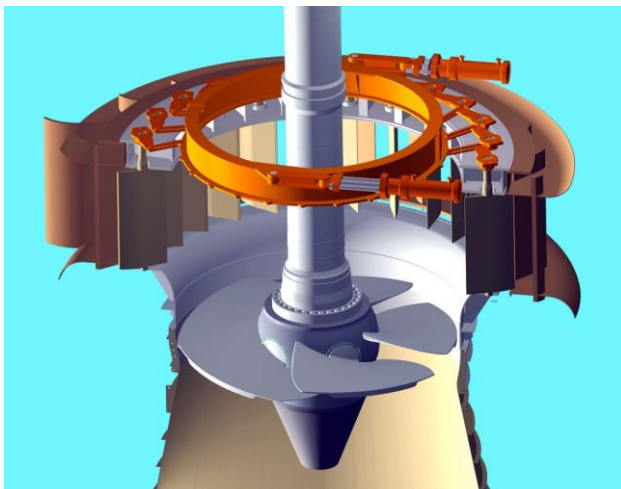


Ilustración 5 Turbina Kaplan



Turbinas de acción

Las Turbinas de acción son aquellas que aprovechan únicamente la velocidad del flujo de agua para hacerlas girar. El tipo más utilizado es la denominada turbina Pelton

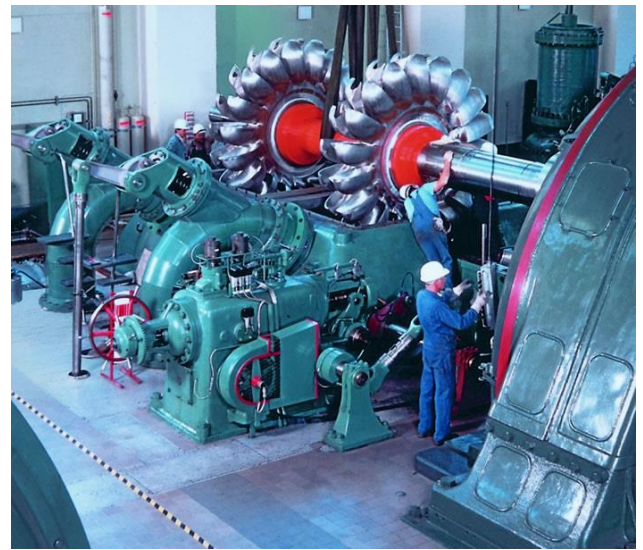
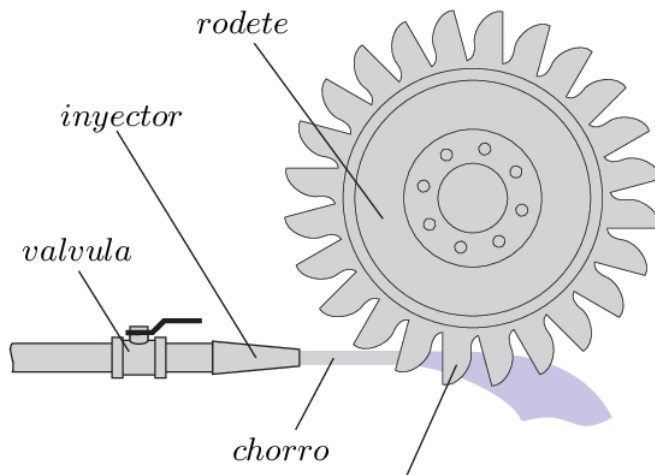


Ilustración 6 Turbina Pelton

Actividad

1. Lee reflexivamente el texto « Centrales Hidroeléctricas ».
 - a. Nombra como se clasifican según la potencia instalada
 - b. Indica las partes principales de una central hidroeléctrica
2. Lee reflexivamente el texto « Turbinas de acción. Turbinas de Reacción ».
 - a. ¿Cómo se diferencian las turbinas de Reacción y de Acción?
 - b. ¿Cuáles son los elementos principales de las turbinas de reacción?
 - c. ¿Cuáles son los elementos principales de las turbinas de acción?
3. Lee reflexivamente y sintetiza de qué trata la nota
<https://www.ecoticias.com/energias-renovables/111344/increibles-aplicaciones-energia-hidraulica> o
<https://tecnoturbinas.com/blog/potencial-la-energia-micro-hidraulica-redes-abastecimiento-agua> o
<https://www.hogarsense.es/energia-solar/energia-solar-vs-energia-hidroelectrica>
 - A. Busca las palabras desconocidas
 - B. ¿Que otro título le pondrías?
 - C. ¿qué menciona sobre la energía hidráulica? Vincula con los conceptos trabajados durante el año?

Actividad de cierre

Eje temático: Integración de actividades y aplicación

Anteriormente abordamos conceptos sobre la energía Hidráulica, factores que influyen en la generación de energía y diferentes colectores

En esta actividad plantearemos el uso la energía Hidráulica (fuente inagotable) para transformarla en electricidad o energía mecánica.

El proyecto consiste en construir un generador hidráulico a base de elementos caseros y de uso común, el cual funciona a través de la generación de energía de un dinamo que gira por el movimiento que produce la caída del agua en las aspas hechas con cucharas.

1. Sigue los pasos indicados para construir una turbina Hidráulica
2. Registra el proceso con fotos y relata cómo te resultó la experiencia

Cómo construir una Turbina Hidraulica

Materiales necesarios

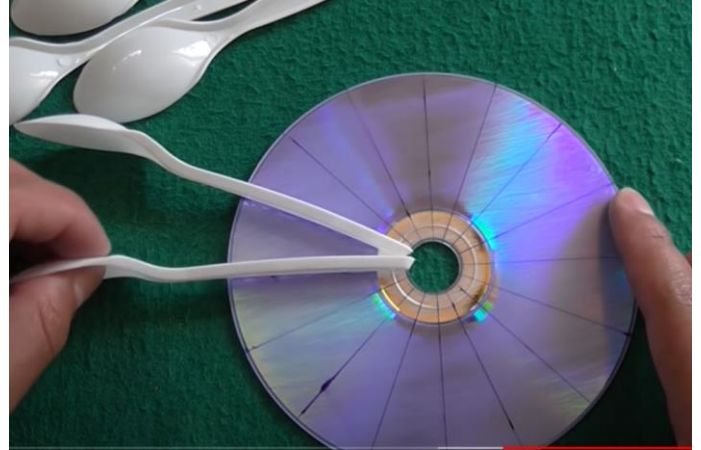
- ⇒ varios trozos de madera o otro material
- ⇒ alambre de 3 o 4 mm de grosor
- ⇒ 2 discos
- ⇒ 1 motor de 12 voltios con su polea
- ⇒ 2 tapas
- ⇒ 16 cucharas descartables
- ⇒ pistola de silicona
- ⇒ pegamento
- ⇒ 1 goma elástica
- ⇒ 2 pinzas
- ⇒ 1 led
- ⇒ tornillos

Proceso de construcción

Paso 1

Realizar la base de soporte

Se pegan las cucharas a los cds de manera igualmente distribuidas



Paso 2

Realizar en las tapas de botella un agujero en el centro y pegarlas en los cds en su centro



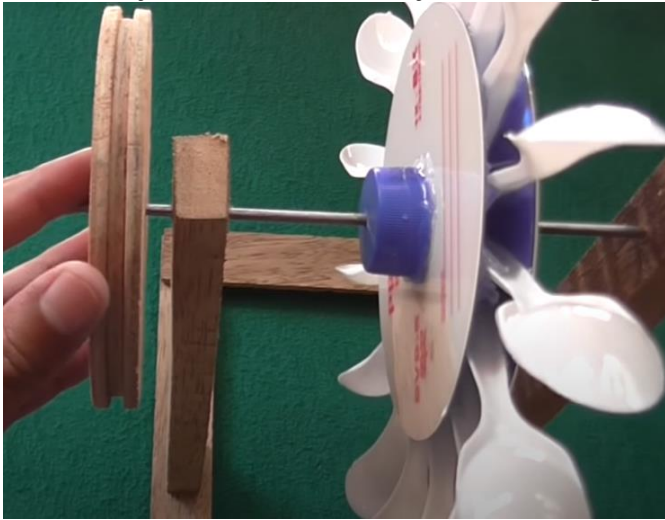
Paso 3

Enhebrar con el alambre los cds a la base rectangular con los soportes.



Paso 4

Los discos de madera se vinculan a los cds a través del alambre. Vinculado de manera que rota en conjunto. Los discos trabajan como una polea.



Paso 5

Se vincula la polea de madera con el dinamo a través de la banda elástica



Paso 6

Se conectan dos cables al dinamo y este a una luz led.



Paso 7

Pasar un flujo constante de agua por la turbina



<https://www.youtube.com/watch?v=DPfzYWiX1B8>

<https://www.youtube.com/watch?v=bI5B6BJrPwk>

Cronograma:

El tiempo previsto para la realización de la actividad mes de Septiembre - Octubre

Cierre

Se buscó agrupar los conceptos trabajados y aplicarlos en el hogar reemplazando alguna fuente de energía convencional por energía Hidráulica. Evidenciando como podemos combatir a pequeña escala el cambio climático.

Criterios de evaluación:

La evaluación se realizará de manera cualitativa y formativa. Se realizarán cortes evaluativos al finalizar cada actividad, retroalimentación, y finalmente una evaluación al cierre de la secuencia. Los criterios de evaluación contemplan la realización de las actividades en tiempo y forma, la predisposición y compromiso con el trabajo propuesto, la redacción y el respeto por las consignas planteadas, y la creatividad en la entrega de la evidencia final.

Capacidad de oralidad, lectura y escritura

Análisis e interpretación de textos continuos

Capacidad de aprender a aprender

Se evaluará el trabajo colaborativo, la participación en la puesta en común y será de forma continua teniendo en cuenta la revisión y corrección de las producciones

Capacidad de compromiso y responsabilidad

La evaluación será mediante una calificación conceptual, por desempeño, participación y completitud de las actividades