

SECUENCIA DIDACTICA OCTUBRE 2021

I.P.E.T. 132. PARAVACHASCA

Actividad 5

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:

Energías Renovables “ Mares y la Geotérmica”

Objetivos del aprendizaje

- Entender los recursos disponibles para la generación de energía renovable.
- Construir un concepto de obtener energía 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 las diferentes fuentes de energía

Actividad 1

Eje temático: Energía de los mares, océanos y grandes lagos, principios y aplicaciones

Objetivos:

- Comprender como se genera energía eléctrica utilizando la energía de los mares, océanos y grandes lagos
- 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 obtenida de los mares, océanos y grandes lagos.

La energía marina

Se trata de extraer energía de los mares recordando que, el 70% del planeta está ocupado por agua, con un 97% proveniente de los mares y océanos. Así que la mayoría de países del mundo disponen de costas para empezar a **aprovechar el agua de los mares para obtener energía**.

Existen tecnologías distinguidas, dependiendo del aprovechamiento energético y de cómo funcionan:

- La mareomotriz.
- Energía de las corrientes.
- Energía maremotérmica.
- Energías de las olas o bien undimotriz.
- Energía del gradiente salino (osmótica).

1.- Energía mareomotriz

Se centra en el aprovechamiento del descenso y ascenso del agua del mar y de sus corrientes ante la acción gravitatoria de la Luna y el Sol para generar electricidad de una forma limpia, si bien solo en aquellos puntos de la costa en los que la mar alta y la baja difieren más de 5 metros de altura es rentable instalar una **central mareomotriz**.

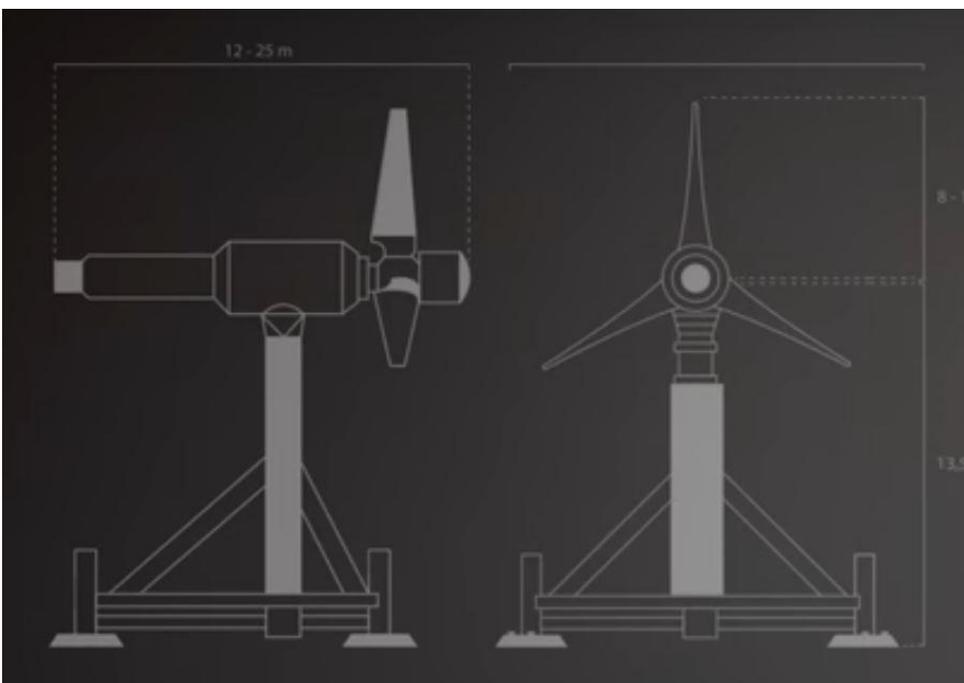
Un proyecto de una *central mareomotriz* está basado en el almacenaje de agua en un embalse que se forma al edificar un dique con unas compuertas que dejan la entrada de agua o bien caudal a turbinar, en una bahía, cala, río o bien estuario para la generación eléctrica.

La **energía mareomotriz** tienen la ventaja de funcionar de forma bi-direccional, es decir, se puede producir electricidad tanto con la entrada de agua en ciclo de ingreso de agua – flujo, como en ciclo de egreso – reflujo.



2.- Energía de las corrientes

Consiste en el aprovechamiento de la energía cinética contenida en las corrientes marinas. El proceso de captación se fundamenta en convertidores de energía cinética afines a los aerogeneradores empleando instalaciones submarinas.

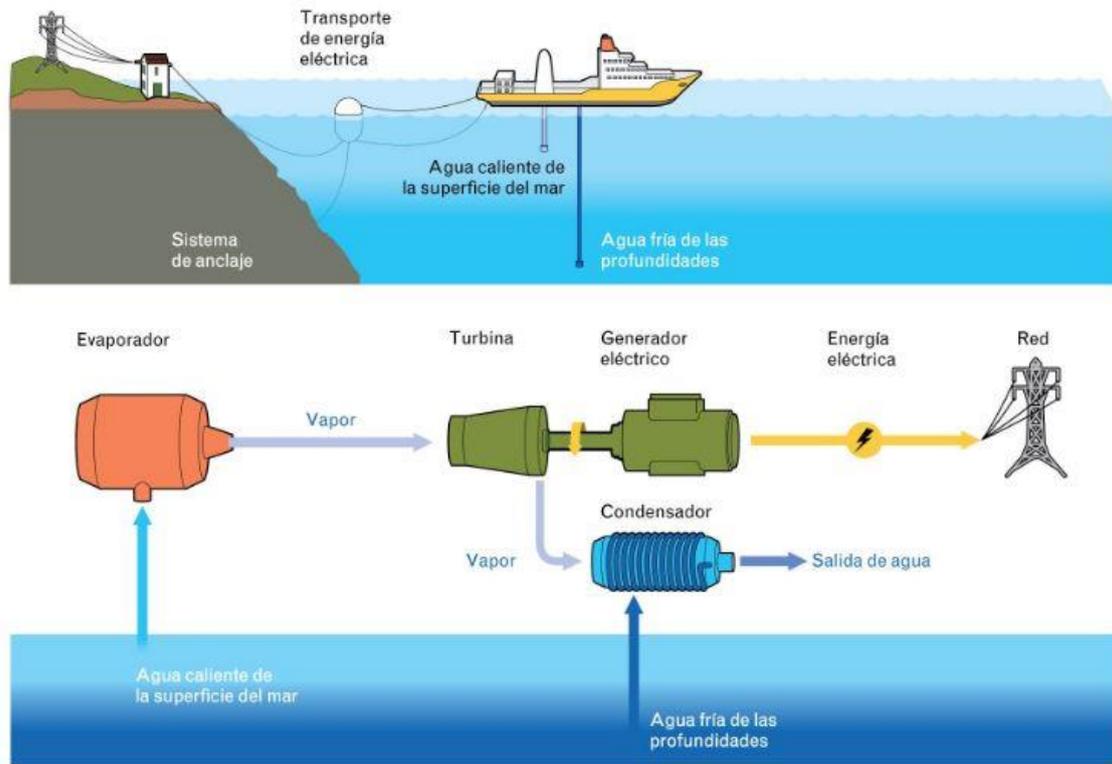


Ver video <https://www.youtube.com/watch?v=yb39LWGIQnE&t=258s>

3.- Maremotérmica

Se basa en el aprovechamiento de la energía térmica del mar basado en la diferencia de temperaturas entre la superficie del mar y las aguas profundas. Para esclarecer conceptos podemos ver el siguiente esquema de cómo funciona una central maremotérmica:

Esquema conceptual de una central maremotérmica



El aprovechamiento de este género de energía requiere que el gradiente térmico sea de cuando menos 20°. Las plantas maremotérmicas convierten la energía térmica en energía eléctrica usando el ciclo termodinámico llamado “ciclo de Rankine” cuyo foco caliente es el agua de la superficie del mar y el foco frío el agua de las profundidades.

¿Cuáles son las ventajas energía marina?

- Es un recurso renovable y dentro de un estándar, es constante en producción de energía.
- Aparte de ser una fuente de energía renovable, por supuesto, una de las **principales ventajas de la energía marina** es que no es contaminante, con referencia a que no contribuya a las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Es silenciosa y por sus características no se ubica en zonas pobladas.
- Según el tipo de instalaciones, hay que tener en cuenta que el agua es mil veces más espesa que el aire, es posible producir electricidad a baja velocidad. Aun con velocidades de 1 m/s puede conseguirse energía.

¿Cuáles son las desventajas energía marina?

- La mayoría de países no tiene una legislación adecuada y pertinente que proponga una regulación específica para las *centrales energética marinas*.
- Es una fuente de energía relativamente nuevo y los estudios de sus impactos acumulativos sobre los ecosistemas que se ubican no han sido estudiados profundamente.
- Hay que tener en cuenta que la construcción de las centrales no difieren tanto en coste como de otras de carácter renovable utilizadas en superficie, pero el mantenimiento de estas por las circunstancias de ubicación, es más caro.
- Necesitan una localización específica. Según el tipo de instalaciones requieren ser construidas cerca de tierra firme que es donde se dan las diferencias más marcadas entre mareas, y esto acarrea un impacto visual, ocupación de zonas costeras...etc.
- Depende de la amplitud de las mareas.

Actividad

1. Lee reflexivamente el texto « Energía Marina ».
 - a. Nombra como se clasifican las diferentes formas de obtención de la energía de los mares
2. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la energía Marina?

Actividad 2

Eje temático: Energía de Geotérmica, principios y aplicaciones

Objetivos:

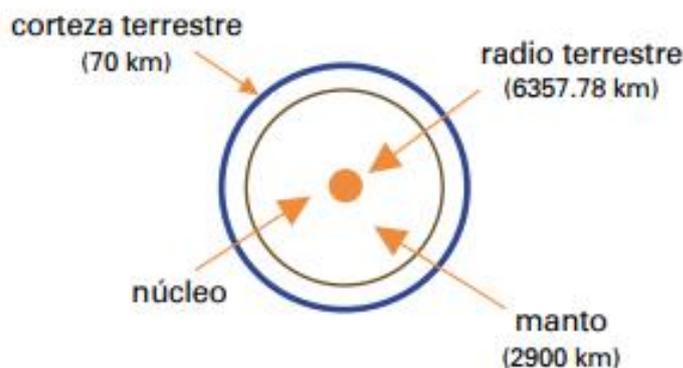
- Comprender como se genera energía eléctrica utilizando de la energía calorífica que contiene la tierra
- Tomar conciencia de las demandas que surgen de las actividades de la sociedad y cómo podemos satisfacerlas con los recursos disponibles
- Registrar datos, recursos y fortalezas de la energía obtenida utilizando la energía calorífica que contiene la tierra

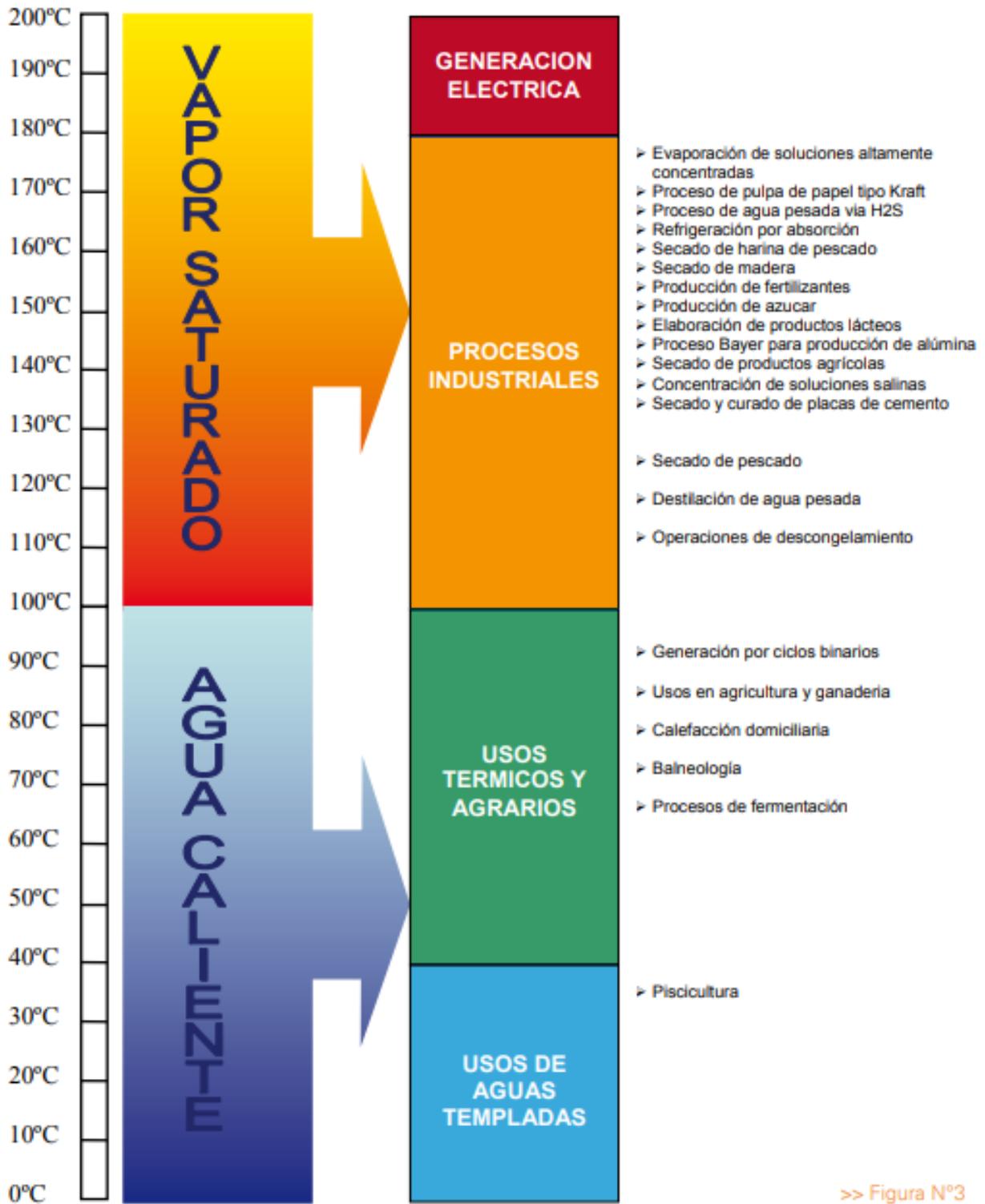
Geotermia

La geotermia es el estudio de la energía calorífica que contiene la tierra, siendo emitida desde el núcleo hasta sus capas más externas. La variación de temperatura según nos acercamos al núcleo se conoce como gradiente geotérmico y este aumenta en un promedio de 25-30°C por cada kilómetro de profundidad.

Se considera energía geotérmica a toda aquella energía contenida en el interior de la tierra incluyendo aguas subterráneas y, descartando así, ríos superficiales, mares y océanos. Según la temperatura o entalpía de los materiales de la tierra podemos diferenciar 4 tipos de energía geotérmica

- Alta Temperatura, Generación de Electricidad
- Media temperatura, Generación eléctrica y utilización térmica industrial
- Baja temperatura, Aprovechamiento térmico en industrias, en calefacción y ACS
- Muy baja temperatura, Calefacción, refrigeración y ACS (mediante bomba de calor)





>> Figura N°3

La energía geotérmica funciona de varias formas según el yacimiento y las necesidades del usuario o industria. En los yacimientos de vapor en superficie de alta temperatura se utilizan turbinas para generar electricidad. Cuando no existe este tipo de abertura, se utilizan tuberías rellenas de líquido anticongelante que absorbe el calor de la tierra llevándolo así a los hogares.

En los yacimientos de alta temperatura se necesitan turbinas para transformar la energía geotérmica en electricidad, mientras que en los de baja temperatura se utiliza una bomba de calor geotérmica para multiplicar el calor que se recoge del subsuelo, no teniendo que transformar la energía.

Usos de la energía geotérmica

Dependiendo de la temperatura de la energía y del tipo de yacimiento geotérmico se aplican diferentes procesos para su extracción y transformación:

A. Generación de electricidad

Cuando se trata de **yacimientos de alta o media entalpía o temperatura**, se utilizan dos tipos de sistemas de generación de electricidad: turbinas de vapor. En la actualidad hay 3 tipos de plantas geotérmicas generadoras de electricidad:

- **Plantas de vapor seco:** aprovechan emplazamientos donde existen fracturas en el suelo por las que asciende vapor seco. Este vapor hace girar la turbina que conectada a un generador produce electricidad.
- **Plantas flash:** se basa en el mismo principio que la anterior, pero en este caso necesita de una máquina separadora, ya que el vapor viene mezclado con agua, y esta última no es usada.
- **Plantas de ciclo binario:** se utiliza en yacimientos de media temperatura (entre 100 y 150 °C). Este sistema no utiliza directamente el vapor o líquido termal como los anteriores, sino que el fluido termal calienta un líquido secundario con menor punto de ebullición, haciendo esto se consigue la evaporación del mismo a alta presión y este es quien acciona las turbinas.

B. Usos térmicos

La energía geotérmica puede ser usada en grandes instalaciones donde se necesita gran aporte energético. Podemos dividir estos tipos de instalaciones en 3 categorías:

- **Instalaciones industriales:** requiere el uso de la energía geotérmica para calefacción, técnicas de secado, esterilización, extracción de sales, tratamientos textiles, extracción de productos químicos y otros muchos procesos.
- **Invernaderos:** se utiliza la energía geotérmica de baja temperatura para evitar que se congele el hielo en invierno y así prolongar el periodo productivo.

- Acuicultura: se utiliza la energía geotérmica de baja entalpía para mantener una temperatura de 20-30°C en piscifactorías. Esta temperatura es necesaria para la cría de diferentes tipos de especies acuáticas.

C. Usos residenciales y de servicios

La energía geotérmica de baja entalpía o temperatura sirve para dar calefacción y agua caliente sanitaria (ACS) tanto a barrios enteros como a particulares. Supone un ahorro pues la energía es barata además de ser una renovable, pero el coste de su instalación es muy superior al de instalar gas natural, por lo que el gas natural aún sigue siendo la primera fuente de calor.

Calefacción de Barrio: la energía geotérmica permite realizar un sistema de calefacción centralizado que satisface las necesidades de la población de un mismo barrio. Este sistema se conoce como "District Heating" y sirve, por ejemplo, para deshacer la nieve de las aceras en lugares fríos.

Calefacción individual: la energía geotérmica de baja entalpía se utiliza en viviendas unifamiliares para obtener climatización integral durante todo el año, ya que el subsuelo está más caliente que el ambiente en invierno y más frío en verano. Para este propósito se ha de instalar un sistema de captación del calor subterráneo y una bomba de calor geotérmica que lo extraiga y lo magnifique.

Según el sistema de captación de calor en el suelo podemos diferenciar diferentes tipos de geotermia: vertical, horizontal y horizontal de circuito abierto.

Formas de Captación de la Energía Geotérmica

A. Geotermia horizontal

El sistema de captación de geotermia horizontal consiste en el enterramiento de las tuberías de polietileno, por las que circula el anticongelante, a una profundidad de 1 a 2 metros a lo largo de un terreno. A esta profundidad, la gran parte del calor que contiene la tierra se debe a la conservación que esta hace de la energía procedente del sol.

Las dimensiones del terreno que ha de cubrir el sistema de captación dependerá del tamaño de la vivienda, pues si la red colectora no es lo suficientemente grande producirá un bajo rendimiento de la bomba de calor, generando menos calor del necesitado.



B. Geotermia vertical

La geotermia vertical se basa en los mismos principios que la geotermia horizontal, pero en este caso las tuberías, en forma de "U" se introducen de forma perpendicular al terreno, enterrándolas a una profundidad de entre 20 y 150 metros. Estas tuberías o sondas suelen tener dos tamaños de diámetro: 32mm y 40mm, según la necesidad calorífica.



El mayor atractivo de la geotermia horizontal es su precio, ya que el coste de su instalación es menor que el del sistema de captación vertical. Pero en su contra juegan los siguientes factores: Desventajas de la geotermia horizontal

- Requiere de una amplia parcela cerca de la vivienda ya que ocupa mucho espacio.
- No es muy profunda, de forma que el clima condiciona la temperatura del suelo.
- Al estar enterrada a menos profundidad es más fácil que sufra una rotura.
- Requiere más energía eléctrica para el compresor, ya que la temperatura del suelo es menor.

La geotermia vertical es más cara que la horizontal pues requiere de maquinaria especializada para la creación de los pozos a tanta profundidad, pero tiene las siguientes ventajas:

- No requiere de mucho espacio
- La temperatura ambiente no afecta al calor del subsuelo porque es profundo
- Recoge más calor debido a la mayor temperatura a esa profundidad
- Consume menos energía eléctrica que la geotermia horizontal

Energía geotérmica: ventajas y desventajas

La principal ventaja de la energía geotérmica es que se trata de una **energía renovable** que no produce gases de efecto invernadero al no haber proceso de combustión. Su principal inconveniente es el alto coste de la infraestructura.

Ventajas de la energía geotérmica

- Ahorro económico a largo plazo
- Mantenimiento mínimo
- Es ecológica
- Es muy segura
- Reduce la dependencia energética
- No depende de los precios de la energía
- Es inagotable
- Larga vida útil

Una ventaja de la energía geotérmica es que se trata de una energía que **se produce en propio lugar**, de forma que no se compra ni se vende como pasa con el petróleo o el gas. Esto reduce la dependencia energética que tienen los países sin yacimientos derivados del petróleo y, además, no se ve influenciada por las fluctuaciones en los precios.

Desventajas de la energía geotérmica

- Precio de la instalación muy elevado
- Puede contaminar acuíferos
- No es apta para todas las localizaciones
- No se puede transportar
- Requiere de un estudio de la geografía, clima y carga energética de la vivienda.

El **precio de una instalación de geotermia** en una vivienda es bastante más costosa que instalar gas natural. Requiere de una inversión inicial muy elevada y su periodo de amortización es alto, pero el ahorro energético es notable de forma que, como inversión a largo plazo es rentable. Aun así, la mayoría de las personas optan por instalar gas natural.

Actividad

1. Lee reflexivamente el texto « Energía Geotérmica ».
 - a. ¿Qué es la energía Geotermica?
 - b. ¿Cómo funciona la energía geotérmica?
 - c. Nombra como se clasifican las diferentes formas de usos de la energía Geotérmica
 - d. ¿Cuáles son las formas de captación? ¿Qué ventajas y desventajas tienen comparativamente?
2. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la energía Geotermica?

Actividad de cierre

Eje temático: Integración

Anteriormente abordamos conceptos sobre las energías renovables, diferentes recursos y factores que influyen en la generación de energía

En esta actividad elegimos una energía renovable trabajada durante el año.

Armaremos una sopa de letra, donde a través de los conceptos trabajados definiremos los conceptos y buscaremos la palabra en la misma.

La sopa de letra deberá tener como mínimo 5 definiciones.

Una vez que estén armadas las compartimos y resolveremos entre todos.

Bibliografía

http://www.energia.gob.ar/contenidos/archivos/publicaciones/libro_energia_biomasa.pdf

<https://ovacen.com/energia-marina/>

<https://preciogas.com/instalaciones/geotermia>

http://www.energia.gov.ar/contenidos/archivos/publicaciones/libro_energia_geotermica.pdf

Cronograma:

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

Cierre

Se buscó agrupar los conceptos trabajados, comprender el uso de la biomasa, de los mares, y la geotermica para la obtención de energía. 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 evaluara 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