

## Plan de continuidad pedagógica “Introducción a la Física”

**Fecha:** 19/10/2020

**Tema:** FUENTES Y FLUJOS DE ENERGÍA EN UNA SOCIEDAD

*Cuando las personas utilizan electricidad en sus casas, la potencia eléctrica probablemente haya sido producida en una planta de generación térmica que utiliza gas, una represa hidroeléctrica a partir del paso de agua o en algún parque eólico o solar, por mencionar sólo algunas de las formas. Por eso se denominan "fuentes primarias de energía" al gas natural, la energía hidráulica y a la nuclear, entre otras.*

*Cuando utilizamos formas de energía modificadas por el hombre para su mejor provecho, hablamos de "fuentes secundarias". Por ejemplo, la nafta y la electricidad.*

Las **fuentes de energía** son recursos naturales que nos brinda la naturaleza. De ellas podemos obtener la energía utilizable para nuestras actividades.

Algunas de las fuentes de energía más importantes son: la luz del Sol, el petróleo y el gas natural, el agua y el viento.

Así, las fuentes de energía pueden considerarse como **renovables o no renovables**.

Son renovables aquellas que se reponen a una velocidad mayor que la de su utilización. Por ejemplo, la luz solar, la fuerza de los vientos o la energía producida a partir de biomasa (remolacha, caña de azúcar, residuos orgánicos). Las fuentes de energía que se encuentran en riesgo de agotarse, por ser utilizadas por el hombre en un lapso mucho menor que el que necesitó la naturaleza para crearlas, por ejemplo, petróleo y el gas natural, se conocen como no renovables.

Es importante destacar que es la energía del Sol la que da origen a cada una de estas fuentes.

**Energía primaria:** Aquella que está disponible en la naturaleza y no se ha transformado aún.

**Energía secundaria:** Es la forma de energía que se obtiene en centros de transformación a partir de las formas de energía primaria. Por ejemplo, la electricidad producida en usinas y la nafta, el diesel y el gasoil, producidos en refinerías a partir del petróleo crudo, entre otras.

A continuación vamos a analizar con más detalle el espectro de las distintas fuentes primarias de energía y el rol de las renovables.

### **LAS ENERGÍAS NO RENOVABLES**

Son aquellas cuyas reservas naturales son finitas, es decir, si las utilizamos no se regeneran en tiempos geológicamente cortos (pueden tardar millones de años). Dentro de ellas están las fósiles, que permitieron que la humanidad diera un salto en desarrollo y calidad de vida. Las fuentes fósiles son abundantes. Sus reservas podrían ser suficientes para, por lo menos, 200 años más de consumo.

Algunos beneficios:

- Tienen una gran diversidad de aplicaciones en todos los sectores de consumo.
- La red de suministro de combustibles desarrollada en las últimas décadas permite que alcancen casi cualquier punto geográfico. Sin embargo, generan emisiones nocivas para la atmósfera y el ambiente que contribuyen al cambio climático. Por ello su uso debe ser responsable y lo más restringido posible, en tanto las nuevas formas de energías se difundan.

### **El Carbón**

El carbón resulta de la fosilización de biomasa esencialmente terrestre, como los bosques del Carbonífero, que existieron hace 300 millones de años. Sus cualidades son sumamente variables y dependen del contenido de cenizas, impurezas o materiales volátiles (desde la antracita hasta la lignita). Es un recurso mineral, que se extrae con técnicas de minería.

**Ventajas:** es abundante. El carbón se vende a precios relativamente estables y también es almacenable. Su transporte por vía marítima resulta poco oneroso.

**Inconvenientes:** La combustión del carbón produce las cantidades más elevadas de gases de efecto invernadero de toda la energía fósil. Asimismo, produce sulfuro de hidrógeno, óxido de nitrógeno y polvo.

**Situación actual:** Desplazado mayormente por el petróleo y sus derivados, el carbón representa, no obstante, el 28.6 % del consumo mundial de energía primaria, y sirve básicamente, en otras regiones del mundo, para la producción de electricidad.

Otros usos importantes: la siderurgia, los hornos industriales y la calefacción. Producción: en 2015, 5319 millones de toneladas.

**Principales productores:** China, Estados Unidos, Australia, Indonesia, India, Rusia, Sudáfrica. (Fuente: BP statisticalreview of worldenergy 2016)

**Reservas:** Las reservas mundiales se estiman en 891.500 millones de toneladas a finales de 2015. Al ritmo actual de consumo, cubrirían más de 120 años. Un cuarto de las reservas comprobadas de carbón se ubican en EEUU; el 17% en Rusia; 13% en China; 11% en Australia; 9% en India y 8% en Unión Europea. (Fuente: BP statisticalreview of worldenergy 2016)

**Situación en Argentina:** el país casi no produce carbón. El recurso en desarrollo se ubica en Río Turbio, en el sur de Santa Cruz. El carbón importado, unas 1.990.000 toneladas en 2015, que representan un 1,4% de la matriz energética de Argentina), se utiliza en la industria (siderurgia)

#### **¿Para qué lo usamos?**

Se utiliza en las centrales eléctricas para generar electricidad, como fuente de energía para la producción de cemento, en la producción de hierro y en la fabricación de productos especializados (carbono activado, fibra de carbono).

#### **El Petróleo**

Es una mezcla de hidrocarburos líquidos, producto de la transformación de microorganismos prehistóricos, a lo largo de millones de años. Se encuentra en el subsuelo, en general a miles de metros de profundidad, atrapado en los poros de diversas rocas, y se extrae a través de pozos. En función de sus características y de los tratamientos a los que se somete en la refinería, el crudo se transforma en numerosos productos, principalmente carburantes, combustibles y lubricantes. Asimismo, se lo utiliza como materia prima destinada a la industria química y petroquímica, formando parte de innumerables procesos y materiales.

**Ventajas:** Fácil de transportar, de almacenar y de utilizar. Existencia de un mercado mundial. Inconvenientes: Fuerte contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero, especialmente dióxido de carbono, pero también metano y óxidos de nitrógeno.

**Situación actual:** Es la primera fuente de energía a nivel mundial. Representa aproximadamente el 31.2 % de la producción de energía primaria del planeta. Los principales yacimientos se encuentran en Oriente Medio, América del Norte y del Sur, Rusia, África septentrional y occidental e Indonesia.

**Reservas:** A fines de 2015 las reservas mundiales comprobadas de petróleo eran de 270.000 millones de metros cúbico, equivalente a 58 años de consumo actual. Oriente Medio tiene casi el 50% de las reservas comprobadas. (Fuente: BP statisticalreview of worldenergy 2016)

**Situación en Argentina:** el país produjo en 2015 unos 30,9 millones de metros cúbicos (33% de la matriz energética), y se cuentan 381 millones de metros cúbicos de reservas al 2015. Casi la mitad de la producción local proviene de la Cuenca del Golfo de San Jorge. La otra mitad, de la Cuenca Neuquina. También la Cuenca Cuyana produce petróleo, aunque en mucha menor medida.

#### **¿Para qué lo usamos?**

El petróleo crudo carece de utilidad. Sus componentes deben separarse mediante distintos procesos, físicos y químicos, que se llevan a cabo en unas instalaciones denominadas refinerías. Los principales usos de los productos que se obtienen en la industria de la refinación son: combustibles para transporte y para generación de energía térmica o eléctrica, insumos para la industria (plásticos, fibras textiles, medicamentos y perfumería, solventes y pinturas, lubricantes, productos para limpieza, asfaltos, fertilizantes, etcétera).

#### **El Gas Natural**

Es una mezcla de hidrocarburos ligeros compuesta, esencialmente, por metano (entre un 70% y un 98%) combinado con etano, propano, butano e impurezas (dióxido de carbono, nitrógeno, y en algunos casos, sulfuro de hidrógeno). Se puede encontrar en el subsuelo, producto de la descomposición de microorganismos prehistóricos a lo largo de millones de años, atrapado en los poros de diversas rocas y asociado con el petróleo y con el carbón mineral. Se utiliza en las centrales térmicas para producir electricidad, aunque tiene usos directos en calefacción, cocina y transporte (GNC).

**Ventajas:** Es la menos contaminante de las energías fósiles. Su combustión no genera polvo, hollín ni humo. Produce la mitad de los gases de efecto invernadero que el carbón, y un tercio menos que el petróleo. Es muy flexible y eficiente en su uso.

**Inconvenientes:** Hay que recurrir a largos gasoductos para su transporte y distribución, o licuarlo para su transporte en barco. Aunque mucho menores que otros combustibles, produce emisiones de efecto invernadero.

**Situación actual:** El gas natural representa el 21,17 % del consumo mundial de energía primaria. (Fuente: IEA balance 2014)

**Reservas:** Para fines de 2015, las reservas comprobadas de gas natural fueron estimadas en 187.000.000 millones de metros cúbicos, lo que representa 60 años de consumo al ritmo actual. Dos grandes regiones encierran el 73 % de las reservas comprobadas: la ex Unión Soviética y Oriente Medio, seguidos por Asia (8,23 %), África (7,5 %), América (del Norte y del Sur) y Europa. (Fuente: BP statistical review of world energy 2016)

**Situación en Argentina:** es el principal componente de la matriz energética (52%). La producción en 2015 fue de 42.896 millones de metros cúbicos, siendo necesario importar alrededor de un tercio del gas natural que se consume. El país cuenta con 350.484 millones de metros cúbicos de reservas. El 60% de la producción proviene de la Cuenca Neuquina, seguida de la Cuenca Austral (24%), y la Cuenca del Golfo de San Jorge (12%). El resto, de la Cuenca del Noroeste.

### **¿Para qué lo usamos?**

El gas natural es utilizado en la generación eléctrica, en la industria (fabricación de plásticos y de fertilizantes), en el comercio, en el sector residencial (cocción de alimentos, calefacción y obtención de agua caliente) y en el transporte de pasajeros.

### **La Energía Nuclear**

En la actualidad se aprovecha la energía nuclear “de fisión”, que procede de la fragmentación de núcleos de átomos, fundamentalmente de isótopos del uranio. Al presente, la energía nuclear se utiliza casi en su totalidad para producir electricidad.

**Ventajas:** La energía nuclear no produce gases de efecto invernadero. El precio del uranio, mineral que alimenta las Centrales, sólo representa una pequeña proporción del precio de costo de la electricidad nuclear. Las reservas de uranio son fácilmente almacenables. Las centrales tienen una larga vida útil y un buen nivel de seguridad.

**Inconvenientes:** Requiere de grandes inversiones iniciales y del manejo de la tecnología. La energía nuclear, además, debe hacer frente a los riesgos de escape de material radioactivo (accidentes); diseminación (uso militar o terrorista); administración de los residuos de fin de ciclo; y desmantelamiento de las instalaciones, al finalizar la vida útil del reactor.

**Situación actual:** Tras experimentar un fuerte crecimiento de la potencia instalada en el transcurso de las décadas del 70 y del 80, desde entonces, el ritmo de expansión sufrió un fuerte retroceso. El principal productor de electricidad nuclear es Estados Unidos, seguido por Francia y Japón.

**Producción:** La equivalencia de energía primaria de la producción de electricidad nuclear en 2015 representa el 10,6 % de la producción mundial de electricidad y el 4,82 % de la producción mundial de energía. (

Reservas: Un poco menos de seis millones de toneladas de uranio (Fuente: <http://www.oecd-neo.org/ndd/pubs/2014/7211-uranium-2014-es-fr.pdf>) lo que representa aproximadamente 120 años de reservas, si sigue el ritmo actual de consumo.

**Situación en Argentina:** en 2015 se generó electricidad por el equivalente 2,7% de la matriz energética. El uranio se importa. Existen tres plantas nucleares (Atucha I y II en la provincia de Buenos Aires, y Embalse, en la provincia de Córdoba).

## **ACTIVIDADES:**

### **1) Responda las siguiente consignas:**

- ¿Qué es una fuente de energía y cómo se clasifican?**
- ¿cuál es la energía más importante que da origen a otras fuentes energéticas?**
- Defina qué es una energía No Renovables y, ¿cuáles son sus ventajas o beneficios y cuáles sus desventajas?**

### **2) Describa cada una de las fuentes de energía No Renovables:**

- Sus ventajas**
- Desventajas o inconvenientes**
- Situación en la Argentina**

- **¿para qué lo usamos?**