



Lengua y Literatura

Antes

Prelectura

- 1- Buscar qué son las energías renovables.
- 2- Lea el título "Enchufados al Sol" y responda las siguientes preguntas: ¿Qué permite anticipar con respecto al contenido de esta parte del texto?

Lectura

- 3- ¿Cuáles son las desventajas y ventajas de la energía solar fotovoltaica?
- 4- Extraiga los siguientes recursos explicativos y encierre en círculo los marcadores que le permitieron reconocerlos: ejemplo, comparación y reformulación.
- 5- Reconozca una cita de autoridad y encierre en círculo los elementos de puntuación que la limitan.
- 6- La siguiente afirmación es verdadera o falsa, según los datos del texto justifique su respuesta: “El aporte de la energía solar en todos los países es ínfima”
- 7- ¿A qué se denomina efecto fotovoltaico, según el texto?
- 8- Explique con sus palabras qué es el *tracking*.
- 9- ¿En qué zona de Argentina es más conveniente instalar una planta fotovoltaica en el noroeste o pampeana?
- 10- Explique las diferencias entre una instalación fotovoltaica autónoma y una conectada a la red.
- 11- Extraiga, clasifique y reemplace por equivalentes a los conectores destacados en negrita.

Poslectura

- 12- En la salida tomará una foto apropiada para el texto y realizará un epígrafe de la misma. Luego, la docente le especificará dónde compartirla.



Energía solar fotovoltaica

La solar es una energía renovable y limpia. Si bien no está disponible las 24 horas del día –el rendimiento de los dispositivos aún es bajo, y alto el costo inicial de instalación–, hoy se busca darle impulso en consonancia con la necesidad de ampliar la matriz energética. Desde la Comisión Nacional de Energía Atómica y la Universidad Nacional de San Martín, se impulsa la instalación de sistemas interconectados a la red en áreas urbanas.

Desde su formación, hace unos 5 mil millones de años, la Tierra recibe la luz del Sol, y se espera que lo siga haciendo durante unos 6 mil millones de años más. Esa energía ha moldeado la atmósfera del planeta, y de ella depende la existencia de los seres vivos. De hecho, sin ella las plantas no podrían desarrollarse y crecer. Pero, además, el Sol se ofrece como una fuente de energía eléctrica, renovable y limpia.

“Si bien la penetración de la tecnología solar es aún incipiente como fuente de generación, es la que ha tenido mayor crecimiento en los últimos años, con un promedio de aumento del 50% de la capacidad instalada en el mundo entre 2009 y 2014”, destaca el investigador Juan Pla.

Si bien a nivel global la participación de la energía solar en la matriz eléctrica es aún pequeña, en algunos países es significativa, por ejemplo, en Italia, alcanza el 7,9%, en Grecia, el 7,6% y en Alemania, el 7%. En este último país, en momentos pico de generación, el Sol ha llegado a proveer el 50% de la demanda de electricidad; en España, ha alcanzado a cubrir hasta el 42% de la demanda.

En Argentina, actualmente, menos del 1% del total de la generación de electricidad que se consume se basa en energía renovable, incluyendo solar y eólica.

El Sol no siempre está

La conversión de la energía solar en eléctrica se basa en la generación de una corriente de electrones en un material semiconductor que, en las celdas comerciales actuales, está compuesto principalmente por silicio, y dopado con boro y fósforo. Este fenómeno se denomina efecto fotovoltaico; y el rendimiento del proceso es todavía bajo, del orden del 15 al 20% de la energía que llega, “aunque se han desarrollado tecnologías, que aún no ingresaron en el mercado, que superan esos valores”, aclara Pla. En comparación, los sistemas de ciclo combinado (turbina de gas y turbina de vapor) alcanzan un rendimiento del 70 al 80%.

Por otra parte, el aprovechamiento de la energía solar en horas nocturnas o en períodos de baja insolación requiere de su acumulación previa, por ejemplo, en baterías. **No obstante**, “en la medida en que los costos de producción bajen y la densidad de las baterías aumente, los sistemas van a ser cada vez más factibles, no sólo desde el punto de vista técnico sino también económico”, anticipa Pla.

“La energía solar es intermitente y no está disponible en cualquier momento, como sí lo está un bidón de combustible fósil. **Además**, no se ha resuelto aún el problema de la acumulación de energía eléctrica, pues las baterías actuales duran poco y tienen un alto costo ambiental, y ello nos lleva a que es imposible aún pensar un abastecimiento eléctrico basado únicamente en renovables”, afirma la licenciada Rosana Aristegui, de la Universidad Nacional de Luján.

Además, la energía solar tiene baja densidad: llega a la superficie de la Tierra con una tasa del orden de 1 kilovatio por metro cuadrado en días despejados, por lo que requiere superficies grandes de paneles solares para cubrir un consumo básico. “Ello depende de la radiación solar en la región, de la eficiencia de los paneles, su ángulo de



inclinación, y de si hay un sistema de seguimiento de los paneles (tracking). También influye si se los limpia periódicamente”, explica la investigadora.

La radiación solar no es uniforme en todo el planeta, ni a lo largo del año. En ciertas zonas del noroeste de la Argentina, puede ser un 40% mayor que en la zona pampeana. De manera que en esta última región se necesitaría un 40% más de superficie de colección para obtener la misma energía. “Para generar la energía eléctrica que se consume por habitante en promedio en nuestro país se puede necesitar una superficie del orden de 10 metros cuadrados”, detalla Aristegui, y agrega: “Para unas 300 familias, en la zona pampeana, se necesitaría una planta que ocuparía una hectárea o dos”.

Una instalación fotovoltaica puede ser autónoma o estar conectada a la red de distribución. En el primer caso, que es fundamental en zonas rurales sin acceso a las redes de distribución, se requiere un sistema de acumulación mediante baterías. De este modo, se almacena en forma de energía química la energía eléctrica no utilizada. Si el sistema está conectado a la red, no necesita batería, y en las horas nocturnas puede emplear la energía de la red.

“Los sistemas conectados a la red se comportan como una pequeña central de generación eléctrica. Cuando hay sol, inyectan energía eléctrica a la red, para que se consuma, sea en el mismo lugar donde se está generando o en otro lado”, explica el doctor Julio Durán, de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA).

“Desde 2011, junto con la Universidad de San Martín (UNSAM) estamos impulsando el uso de energía fotovoltaica en áreas urbanas, mediante sistemas conectados a la red eléctrica”, informa Durán, que es responsable del proyecto que dio lugar a la creación del consorcio público-privado IRESUD, formado por la CNEA, la UNSAM, y cinco empresas privadas, con el objetivo de ampliar la matriz energética de la Argentina.

Conectados a la red

El sistema conectado a la red se conoce también como generación distribuida, pues la electricidad se genera cerca de los lugares de consumo, lo cual disminuye las pérdidas por transporte. En estos casos, se trata de la red de baja tensión. Asimismo, una central de energía fotovoltaica podría estar conectada a la red de alta tensión.

Una instalación fotovoltaica domiciliaria puede tener dos kilovatios, producidos mediante ocho paneles solares de 1 metro por 1,60 m. “Con 12 o 15 metros cuadrados se puede generar un porcentaje considerable de lo que se consume en una casa”, detalla Durán. Como el sistema está conectado en paralelo a la red, si en la vivienda se consume menos de lo que se genera, lo que no se usa se inyecta en la red.

Hasta ahora, en la Argentina, estos sistemas de conexión a la red están reglamentados sólo en tres provincias: Santa Fe, Mendoza y Salta. “Para instrumentarlos se requiere definir una tarifa, porque si genero energía en mi domicilio, tengo que recibir un pago por ello, que puede ser igual al valor que se paga por usar la energía de la red, pero también puede ser mayor, o menor”, sostiene Durán.

En los países que impulsaron la energía fotovoltaica a través de la tarifa, el precio que se pagaba por la electricidad que los hogares volcaban a la red era más alto que el de la energía que recibían de la red. Por ejemplo, en España, la energía renovable se pagaba 4 o 5 veces el valor de la tarifa común. Se convirtió en una buena inversión y se produjo un crecimiento explosivo, pero luego esa vía desapareció.

Mientras el sistema conectado a la red no esté reglamentado, se puede disponer de un sistema autónomo, no conectado a la red. No obstante, estos son más costosos por la necesidad de contar con baterías, y requieren mayor mantenimiento.

“Una particularidad de los sistemas conectados es que, cuando se corta la red, por razones de seguridad, deben desconectarse de manera automática”, explica Durán.

PROYECTO INTEGRADOR “EDUCACIÓN AMBIENTAL: energías, reciclaje y concientización ambiental”



Respecto del costo de los paneles solares, “en Argentina el mercado es muy reducido”, señala Durán, y agrega: “Un sistema de 2 kilovatios, instalado y puesto en funcionamiento, en Alemania, probablemente cueste alrededor de 3 mil dólares, 1,5 dólar el vatio. En Brasil, el año pasado estaba a 2,50 dólares el vatio, es decir, unos 5 mil dólares el sistema. En Argentina, hace poco, podían pedir 3 o 4 dólares el vatio, unos 6 mil dólares el sistema”.

¿Energía limpia?

Las celdas solares se fabrican con silicio puro al 99,99%. Este se obtiene a partir de la fundición de piedras de cuarzo. Luego se lo purifica mediante procedimientos químicos para obtener el silicio que puede funcionar como semiconductor. Todo este proceso requiere energía, y se estima que un módulo fotovoltaico debe trabajar alrededor de un poco más de un año, según su tecnología, para producir la energía que fue necesaria para su producción.

Los procesos industriales involucrados en la cadena de valor, desde la minería hasta el transporte de bienes y la obra civil, generan emisiones. Es decir, si la energía solar implica algún tipo de contaminación, ésta se produce solo en el proceso de fabricación. “Durante la vida útil de los dispositivos fotovoltaicos, las emisiones son virtualmente inexistentes, de modo que en su amplia mayoría tanto el gasto en energía como la emisión de dióxido de carbono se producen durante la fabricación e instalación”, concluye Pla.

La energía solar hoy constituye una alternativa para ampliar la matriz energética del país. Si bien aún los costos son altos, se espera que en el futuro vayan disminuyendo.

Durante

- Realizar un registro fotográfico en la planta fotovoltaica para completar la actividad previa.
- Realizar un registro fotográfico en Archipurac.

Después

1. Por grupo armar un folleto virtual pegarla con el lema “¿Por qué es importante reciclar?” Y redactar un párrafo que responda al título.
2. Realizar una puesta en común para socializar lo producido, escuchar otras perspectivas y apropiarse de la importancia de reciclar.
3. Compartamos la lectura del cuento “**LAS CIUDADES CONTINUAS. 1**” de Italo Calvino

La ciudad de Leonia se rehace a sí misma todos los días: cada mañana la población se despierta entre sábanas frescas, se lava con jabones apenas salidos de su 50

envoltorio, se pone batas flamantes, extrae del refrigerador más perfeccionado latas aún sin abrir, escuchando las últimas retahílas del último modelo de radio. En los umbrales, envueltos en tersas bolsas de plástico, los restos de la Leonia de ayer esperan el carro del basurero. No solo tubos de dentífrico aplastados, bombillas quemadas, periódicos, envases, materiales de embalaje, sino también calentadores, enciclopedias,

PROYECTO INTEGRADOR “EDUCACIÓN AMBIENTAL: energías, reciclaje y concientización ambiental”



pianos, juegos de porcelana: más que por las cosas que cada día se fabrican, venden, compran, la opulencia de Leonia se mide por las cosas que cada día se tiran para ceder lugar a las nuevas. Tanto que uno se pregunta si la verdadera pasión de Leonia es en realidad, como dicen, gozar de las cosas nuevas y diferentes, y no más bien el expeler, alejar de sí, purgarse de una recurrente impureza. Ciertamente es que los basureros son acogidos como ángeles, y su tarea de remover los restos de la existencia de ayer se rodea de un respeto silencioso, como un rito que inspira devoción, o tal vez sólo porque una vez desechadas las cosas nadie quiere tener que pensar más en ellas. Dónde llevan cada día su carga los basureros nadie se lo pregunta: fuera de la ciudad, claro; pero de año en año la ciudad se expande, y los basurales deben retroceder mis lejos; la importancia de los desperdicios aumenta y las pilas se levantan, se estratifican, se despliegan en un perímetro cada vez más vasto. Añádase que cuanto más sobresale Leonia en la fabricación de nuevos materiales, más mejora la sustancia de los detritos, más resisten al tiempo, a la intemperie, a fermentaciones y combustiones. Es una fortaleza de desperdicios indestructibles la que circunda Leonia, la domina por todos lados como un reborde montañoso. El resultado es éste: que cuantas más cosas expelle Leonia, más acumula; las escamas de su pasado se sueldan en una coraza que no se puede quitar; renovándose cada día la ciudad se conserva toda a sí misma en la única forma definitiva: la de los desperdicios de ayer que se amontonan sobre los desperdicios de anteayer y de todos sus días y años y lustros. La basura de Leonia poco a poco invadiría el mundo si en el desmesurado basurero no estuvieran presionando, más allá de la última cresta, basurales de otras ciudades que también rechazan lejos de sí montañas de desechos. Tal vez el mundo entero, tras pasados los confines de Leonia, está cubierto de cráteres de basuras, cada uno, en el centro, con una metrópoli en erupción ininterrumpida. Los límites entre las ciudades extranjeras y enemigas son bastiones infectos donde los detritos de una y otra se apuntalan recíprocamente, se superan, se mezclan. Cuanto más crece la altura, más inminente es el peligro de derrumbes: basta que un envase, un viejo neumático, una botella sin su funda de paja ruede del lado de Leonia, y un alud de zapatos desaparejados, calendarios de años anteriores, flores secas, sumerja la ciudad en el propio pasado que en vano trataba de rechazar, mezclado con aquel de las ciudades limítrofes finalmente limpias: un cataclismo nivelará la sórdida cadena montañoso, borrarán toda traza de la metrópoli siempre vestida con ropa nueva. Ya en las ciudades vecinas están listos los rodillos compresores para nivelar el suelo, extenderse en el nuevo territorio, agrandarse, alejar los nuevos basurales.

b. Realizar una puesta en común de manera oral para comprender de qué trata el texto y cómo éste se relaciona con las temáticas ya vistas en la salida efectuada.

c- Proponer a los estudiantes la producción de un corto cinematográfico digital o una historieta digital que refleje las problemáticas presentadas en el cuento y también en el cual puedan exponer todo lo aprendido a lo largo del recorrido del proyecto.