

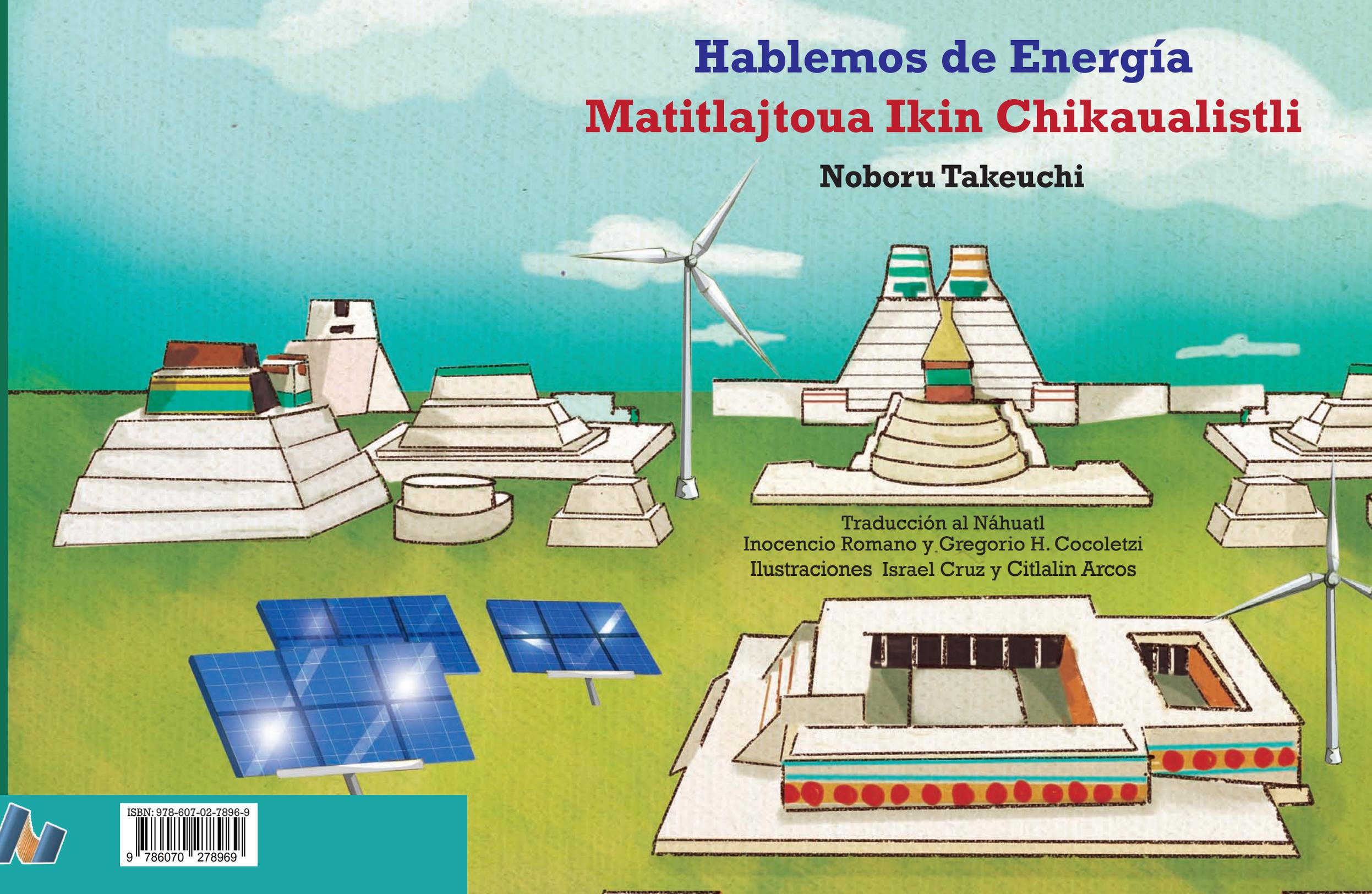
Hablemos de Energía

Matitlajtoua Ikin Chikaualistli

Noboru Takeuchi

Aunque la ciencia y la tecnología pueden ayudar a disminuir los efectos negativos y a buscar fuentes alternas de energía, es muy importante que todos colaboremos con la conservación de nuestro planeta, cuidando la manera como usamos la energía.

Uan maski in tlamaktilistli uan chikaualistli, ueles kema kipaleuis pampa nin mach panok, kuak motemoa oksekint tekintl pampa tikpias chikaualistli ika oksekint tlamantin, moneki ma nochtin ok titekitske touantsin mispa totlaltikpak, yenonik moneki mokitaske ken titekiti ikan kuale chikaualistli.



Traducción al Náhuatl
Inocencio Romano y Gregorio H. Cocoltzi
Ilustraciones Israel Cruz y Citlalin Arcos



Hablemos de Energía

Matitlajtoua Ikin Chikaualistli

Hablemos de Energía
Matitlajtoua Ikin Chikaualistli

Se terminó de imprimir el
13 de mayo de 2016
en los talleres de Impresiones Editoriales
F.T. S.A. de C.V.

Ubicados en Calle 31 de Julio de 1859
Mz. 102 Lote 1090, Col. Leyes de Reforma,
Iztapalapa, México, D. F.

En la impresión de interiores se usó
papel Couche Brillante de 150 g.
El tiraje constó de 1000 ejemplares

Noboru Takeuchi

Traducción al Náhuatl

Inocencio Romano

Gregorio H. Cocoltzi

Ilustraciones

Israel Cruz y Citlalin Arcos



Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. Enrique Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Dr. William Lee Alardín
Coordinador de la Investigación Científica

Dr. Oscar Contreras López
Director Centro de Nanociencias y Nanotecnología

Dr. Noboru Takeuchi
Editor Colección Ciencia Pumita

Q.I. Marisol Romo
Asistente Editorial

Primera edición: 13 de mayo 2016

ISBN 978-607-02-7896-9

DR Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Universidad Nacional Autónoma de México
Km 107, Carretera Tijuana- Ensenada
Ensenada, Baja California, 22860

Esta publicación fue financiada
por la DGAPA-UNAM
proyecto PAPIIME No. PE100316

Ciencia Pumita es un proyecto y propiedad del Centro
de Nanociencias y Nanotecnología de la UNAM.

www.diverticiencia.com

DISEÑO: Gabriela Sandoval Rodríguez

Este libro no puede ser reproducido, total ni parcialmente,
por ningún medio electrónico o de otro tipo, sin
autorización escrita del editor.

*This book may not be reproduced, whole or in part, by any means,
without written permission from the publisher.*

Impreso y hecho en México.
Printed and made in Mexico.



3

In nauatl yes in tlajtol tlen seki motlajtoua ipan nin altepenanyotl, uan oyek in tlajtol seki ueyi ipan Mesoamérica ipan tlale ipan kauitl tlen kiuejueyi in azteca nechikol. Machka imin chanejke kate ipan ueyi altepeme ikin yolo in mexiko, uan se ome tlalnanyotl in Centroamérica. Sese uan sese ika iminelua seka uan in seka tlajtol tlen nika motlajtoua Yes ik in tlaxkalan tlale.

Náhuatl

El Náhuatl es la lengua nativa que más se habla en el país, y fue el idioma dominante en Mesoamérica durante el período de máximo esplendor de la civilización Azteca. Actualmente, sus hablantes se encuentran distribuidos principalmente en los estados del centro de México y algunos países de Centroamérica. Dependiendo de la región, el Náhuatl tiene algunas diferencias. La variante usada en este libro corresponde a la que se habla en el estado de Tlaxcala.

Me imagino que alguna vez tu mamá te ha dicho que apagues el foco de luz o que cierres bien la puerta del refrigerador.

Nikneltoka ma in se tonal monantsin omitsili ma tiseuis in tlanechtl noso ma tiktsakua in kalteno in kalsesek

4



¿Tienes idea de por qué? ¿Tikma tlika inon?

Bueno, al hacerlo ayudas a gastar menos energía. Y no solamente tu mamá recibirá una cuenta de electricidad más baja, sino que, además, estás ayudando en el cuidado del medio ambiente.

Kuak tikchiua ijkon, tipaleuis ma ayemo motekiti ika miek chikaualistli. Uan ika non, amo san monantsin amo kitlaxtlauas miek tomin, nouijki tipaleuia ijki, ma in tlaltikpak mokuitlouis seki.

5



Pero comencemos desde el principio,
¿sabes qué es la energía?
**Yese xpeuaka ikan peuilis,
¿tikma tlen nono in chikaualistli?**



La energía es la habilidad para producir un cambio, o sea para hacer que las cosas sucedan alrededor de nosotros, para realizar un trabajo. La usamos para realizar todas nuestras actividades, desde cocinar los alimentos hasta volar naves espaciales.

In chikaualistli yes in tekintl ika tlen mochiua se tlapatlistli, noso, in tekintl tlen mochiua pampa in se tlamantin panos in tlen techyeualoa, kuak tikchiua se tekintl. Tikana in chikaualistli pampa kichiuas nochtin tlamantin, kuak titlakualchiua noso kuak tipatlanis se tepostototl

Formas de energía

En general, las diferentes formas de energía las podemos clasificar en dos grupos: cuando la energía está guardada o es una energía debido a la posición de un átomo, una molécula o en general de cualquier objeto, la llamamos energía potencial. Dos ejemplos son la energía química, la cual se guarda dentro de los enlaces de átomos y moléculas y la energía gravitacional, la cual depende de la altura a la cual está el objeto: entre más alto está, más energía potencial gravitacional tiene. En el otro grupo tenemos la energía debida al movimiento de los objetos, o sea energía cinética, algunos ejemplos son: la energía térmica o calor, la cual se debe a la vibración de átomos y moléculas dentro de las sustancias; la energía lumínica o luz y la energía eléctrica.

Keni in chikaualistli

In chikaualistli tiuelmaniske ipan oka: se kuak in chikaualis motlajpia, ijkon yes se chikaualistli tlen moseuia ipan se achitolontsin, se nechikolatsitolontsin noso se tlamantin, uan nin tiktokayotia moseuijchikaualis. Ome exnejmatl inon, in paleyisyotl chikaualis, tlen kimotlajpia itech in achitolontsitsin uan nechikolatsitolontsitsin, uan in ejekajkatok chikaualis, uan nin chikaualis mota kuak ouets se tlamantin. Ipan okse tlala tikpia in chikaualistli tlen kipia in tlamantin kuak molinia, uan nin motoka molinil chikaualistli, se ome ixnejmatl inon, in totonki chikaualis, uan nin yes ijki pampa in atsitolontsitsin motsetseloa ijtek in tlamantin; in tlanech chikaualistli noso tlauitil chikaualistli.

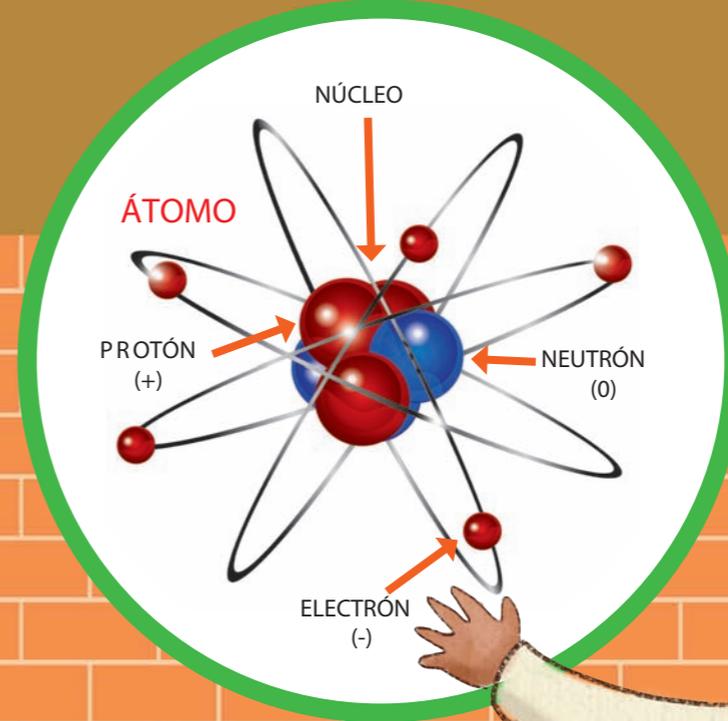


La energía eléctrica In tlauitil chikaualis

También llamada electricidad, es una forma de energía muy importante en nuestras vidas. La necesitamos, por ejemplo, para tener luz en las noches y para que funcionen nuestros autos y computadoras.

Nouijki motoka tlauitil chikaualis, uan non se chikaualis miek ueyi ipan tonemilis, tejuatsitsin timoneki, se ixnejmatl pampa timotlauitiliske ipan youalme, pampa kema tekitiske tokalmimilol uan tepospoaltlajkuiloani.

8



9

Para entender el concepto de electricidad, debemos recordar que los átomos tiene un núcleo con carga positiva, rodeado por una nube de electrones. Los electrones tienen carga negativa y están ligados al núcleo. En algunos materiales, como el oro o el cobre, los electrones no están unidos muy fuertemente a los núcleos y se pueden mover de un átomo al otro formando: ¡una corriente eléctrica!

Pampa titlaasijkamati keni in tlauitil chikaualis, moneki ma tikilnamikiske ma in atolontsitsin kinpia se akuale chikaualis tlajtek, uan kiyeualoa mieke electrones. Uan ninke electrones kinpia akuale chikaualis. Ipan se ome tlamantin, keni in kostiktepos uan koyotik tepos, in electrones ayemo omotseko miek, uan ijki, kiuelmolinia in se atomo ipan okse, uan ijki mochia se "ojtlauitil".



Cualquier forma de energía se puede transformar en otra. Por ejemplo, cuando comes algo usas la energía química que se encuentra en la comida y la transformas en energía mecánica que te permite correr por todas partes. Cuando quemas madera en una estufa o en una chimenea estás transformando la energía química de la madera en calor o energía térmica.

Se chikualis kiueltlapatilis ipan okse, se ixnejmatl, kuak titlakua aka, tikpia payelisyotl chikaualistli tlen kate ipan tlakual uan titlapatilia ipan molinil chikaualistli, uan ika non tiueliti titsikuinis katlisaso. Kuak titlaatia kuauitl ipan se tepostlekuilitl, titlapatilia in payelisyotl chikualis ikin kuauitl ipan totonilis noso chikualis atotonki.

10



Fuentes de Energía Kan mochiua in chikaualistli

Cuando enciendes el foco de luz de tu cuarto, te has preguntado de dónde proviene la energía para encenderlo. La energía la podemos obtener de varias fuentes, las cuales se clasifican en dos tipos: no renovables y renovables.

Kuak tixotlaltia in tlanech ipan mokal, otimotlajtlanili kanin uala in chikualis pampa nin kema kiuelxotlaltis. Nin chikualis otueltikpias in mieke tlamantin, uan ininke tiueltekpanas ipan oka: in tlen tiueltikpiaske oksepa, uan in tlen yokmo tikpiaske oksepa.

11



Llamamos fuentes de energía no renovables a aquellas que no podemos reponer en un período corto de tiempo, tales como los combustibles fósiles, la energía geotérmica o la nuclear. Por otro lado, las fuentes de energía renovables son aquellas que sí se pueden reponer e incluyen la energía solar, la hidroeléctrica, la del viento, las mareas y los biocombustibles.

Tiktokayotia in chikaualis tlen yokmo tikpiaske oksepa, in akinke yokmo tikpiaske mostla uiptla, keni in chapopotl, in chikaualis tlen uala in tlajtek in tlatikpak, uan nuclear chikaualis. Ipan okse tlala ka in chikauailis tlen kema tueltikpiaske oksepa, uan nonke in chikaualis ikin tonalysin, in chikaualis tlen uala ikin atl, in ejekatl chikaualis, in ueyatl chikaualis uan in tlatlachikaualistli.

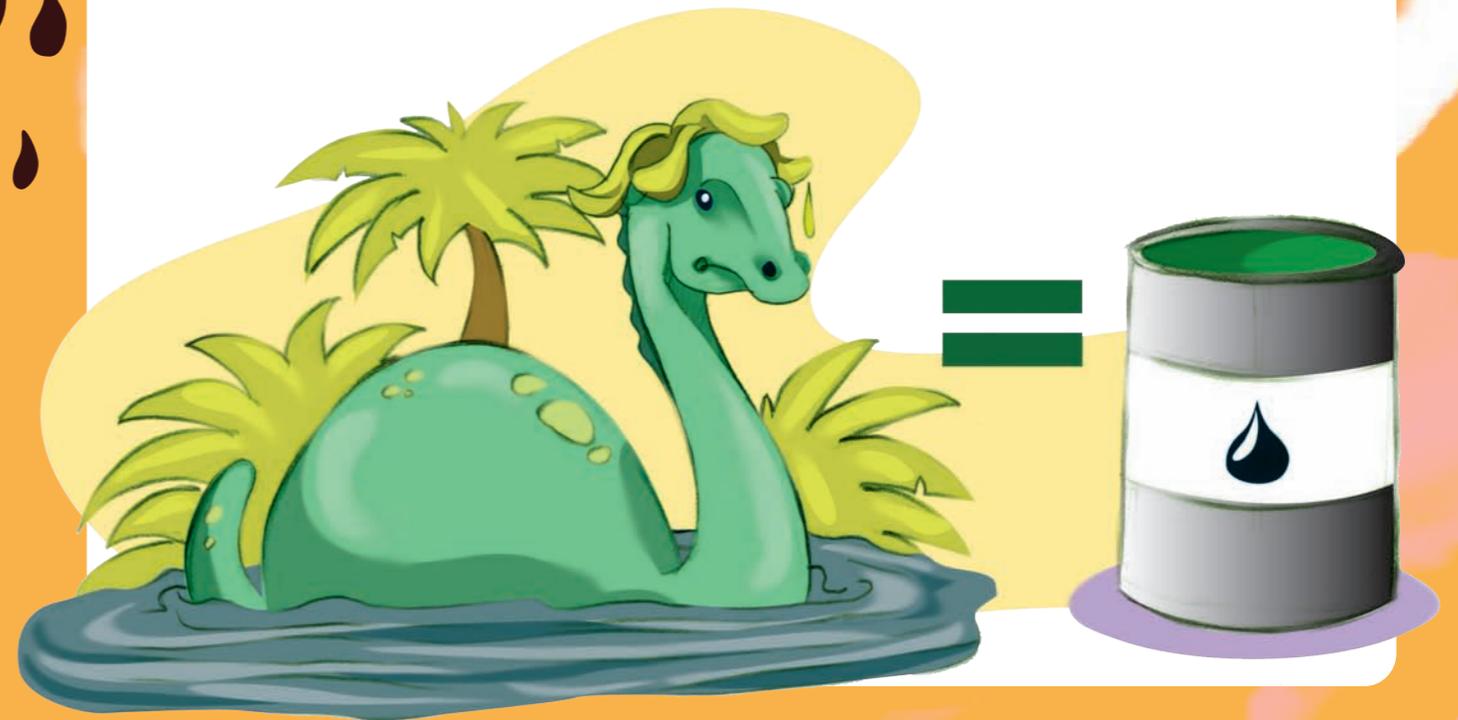
12



La mayor parte de la energía que consumimos en el mundo proviene de fuentes no renovables de energía como los combustibles fósiles: el petróleo, el carbón y el gas natural. Se llaman así porque se formaron a partir de los restos de plantas y animales (fósiles) que murieron hace muchos millones de años. El calor y la presión de las capas de arena y piedras que cubrieron estos restos ayudaron a convertirlos en los combustibles que hoy usamos.

In seki chikaualis ika tlen titekiti uala ikin tlamantin tlen yokmo tiueltikpiaske oksepa ipan se kotetsitsikuauitl, inonke inon in chapopotl, in tekoli, uan ajuyajpotok. Motoka ijkon pampa omotlachijchi ika in piuil in kuauime, xochime uan yokame tlen omikijke nenmieke xiuime. In totonilistli uan chikaualis techin xale uan teme tlen oyeya ipan ininke, omokueptke ipan tlatlatlamantin ika tlen titekiti axa.

13



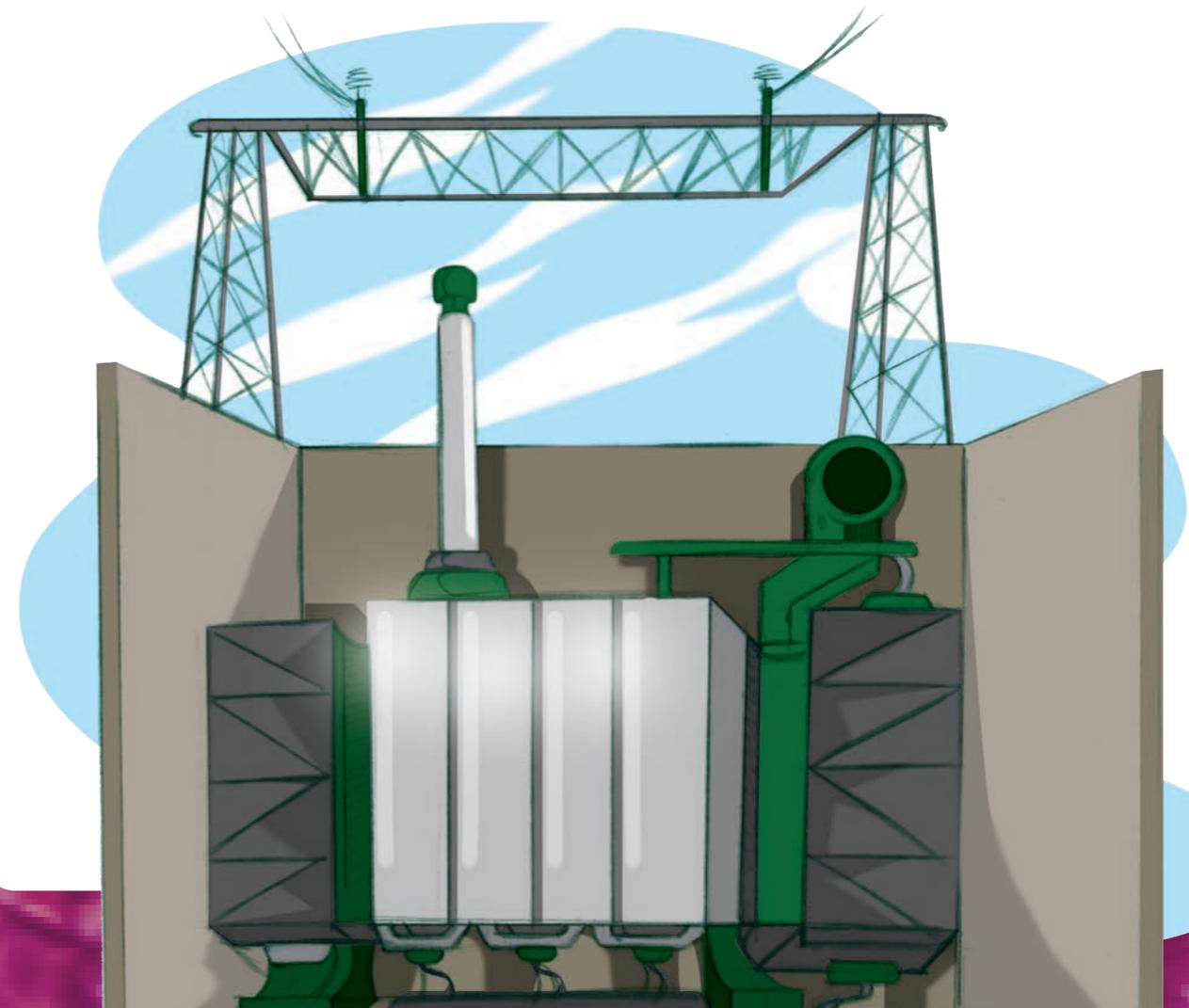
Ahora te preguntará, ¿cómo se convierten esos combustibles en la energía que tú usas en tu vida diaria?

Kox axa timotlajtlanilis, ¿keni omokueptke ninke tlatlatlamantin ipan chikaualis ika tinentekiti ipan momostla monem ilis?

En el caso de la electricidad, la mayor parte se produce en las plantas termoeléctricas de la siguiente manera: en ellas, se quema combustible (petróleo, gas natural o carbón) para calentar agua y producir vapor. Este vapor se usa para hacer girar una turbina, la cual es una máquina a través de la cual pasa un líquido o un gas que la hace girar y de esta manera se transforma la energía térmica del vapor en energía mecánica. La turbina a su vez hace girar el generador, el cual transforma la energía mecánica en energía eléctrica.



In flauitil chikaualis, mochiua ipan flauitilkalme uan nin tekittl yes ijki: ipan, motlaatia chapopotl, ajuyajpotok noso tekol) ika non mototonia in atl uan ijki mochiua ijpotok. Ika nin ijpotok kimolinia se turbina, uan nin se tepostli kampa panao itech in atl noso ajuyajpotok ika tlen kimolinia uan ijki in achikaualis mokupepa molinilchikaualis. In turbina mochiua ma tekittis in generador, uan nin kichiua in flauitil chikaualis.



Calentamiento global

Totoniltaltikpak

El problema que se tiene con las plantas termoeléctricas es que generan residuos contaminantes y producen un gas llamado dióxido de carbono, el cual aunque no es tóxico es responsable de un problema ambiental conocido como efecto invernadero.

Te preguntarán si tiene algo que ver con los invernaderos que se usan para ayudar a crecer las plantas. Y la respuesta es sí.

Los invernaderos son lugares cerrados, cubiertos por materiales transparentes como el vidrio. En ellos, la radiación solar puede atravesar el material transparente y calentar los objetos que hay adentro. El calor generado al no poder no atravesar el vidrio hacia afuera queda atrapado dentro del invernadero produciendo el calentamiento.

In akuale tekítl tlen kipia in tlautilkalmé, non in tlen mokaua in akuale tla-zol, uan nin kichua se ajuyajpotok tlen motoka dióxido de carbono, uan tla melauak nin ayemo akuale, ye otlachijchi okse akuale tekítl ipan taltikpak tlen motoka “efecto invernadero”.

Uan axa kox melauak tiimotlajtlanilia, tla inin mota keni in totonilis tlen ka ipan se kalxochimili kampa mokuítlauiá miek xiuíme uan xochime. Uan in tlanankilis yes, ueles kema.

In kalxochimil se kaltsaktok, uan motlakerntia ika teskatl noso uli. Ipa, in tonaltlanech panao itech uan kitotonia nochi tlen kate tlajtek. In tototlilistli yokmo uelkisa, yokmo ualmokuepato, kuentla, yenonik mokaua tsaktok uan kitotonia nochi.





De la misma manera, la Tierra está cubierta por una capa de gases llamada atmósfera. Igual que en un invernadero, la atmósfera permite la entrada de algunos rayos solares que calientan nuestro planeta, pero la atmósfera también impide que el calor emitido se escape hacia el espacio.

Pero estamos diciendo que el efecto invernadero es un problema ambiental...Entonces, ¿qué tiene de malo?

El problema es que al quemar los combustibles fósiles, el hombre ha ido aumentando la cantidad de gases (como el dióxido de carbono) en la atmósfera lo que está provocando un cambio en el clima mundial: hay un aumento en la temperatura global del planeta. Es por esto que en lugar de usar el término efecto invernadero se usa el de cambio climático o calentamiento global.

Ijkon nesi in tlaticpak, ye omotlakenti ika mieke ajuyajpotok uan ijkon mochiua in atmósfera, uan ika yejuan in se xochikale san seme, in atmósfera kema kikaua ma in tlanech ikin tonalstin panos itech, yese yokmo kikaua ma in tototnilistli kisas kuentla.

Yese nika tikilua ma in “efecto invernadero” se akuale tekitl... yenonik, ¿tlen akuale kipia inon?

In akuale tekitl yes kuak xotlaltia in chapopotl, in tlakatl mochiua ijki ma in ajuyajpotok (keni in dióxido de carbono) kisa uan tentok in atmósfera, uan ijki mochiua se ueyi tlapatilstli ipan tlaticpak: in tlaticpak kitonia miek, yenonik yokmo mijtous tlen nin yes in “efecto invernadero”, axa mijtous “tlapatil tlaticpak” noso “totonil tlaticpak”.

Y los efectos del cambio climático pueden ser desastrosos: debido al aumento de la temperatura del planeta, las reservas de agua dulce que se encuentran en los polos y nieves perpetuas en forma de hielo se están derritiendo. No solamente estamos perdiendo las reservas de agua dulce sino que también el nivel del mar se elevará, lo que puede provocar inundaciones en muchas ciudades y regiones. En algunos lugares habrá un aumento de lluvias, mientras que en otros habrá grandes sequías. Muchas de las especies vegetales y animales no podrán adaptarse y se extinguirán. Y, por supuesto, nos afectará a nosotros: la agricultura y ganadería se pueden afectar y podremos llegar a tener hambrunas y enfermedades.

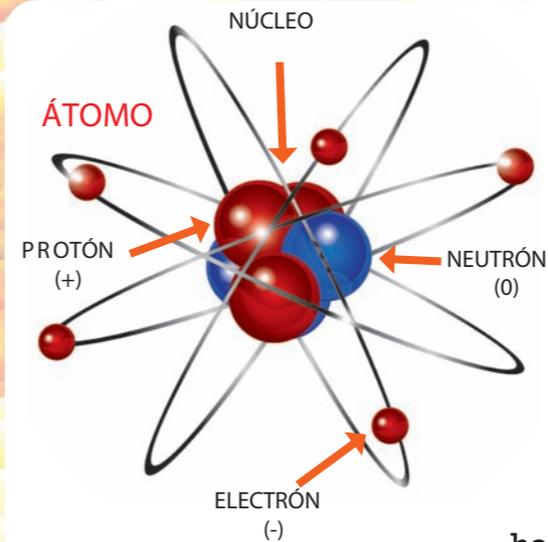


Uan in “tlapatil tlaltikpak” yes akuale, pampa kuak in totonilis ikin tlaltikpak yes miek, in tsopelik atl tlen ka ipan setl, ipan yekaktla mokuropa atl. Yenonik amo san pului in tsopelik atl, nouijki ika non in ueyatl yes nenmiek uan tlejkos, uan ika non ueles yes atemik ipan mieke xolalpame uan altepeme, in se ome tlala in kiauítl yes nenmiek uan ipan oksekint ayemo, in tlala san uaki. Mieke xochime, kuauime uan yolkame mach nemis kuale uan mikiske. Uan non nouijki otechkokoske, pampa in kuentlajtekítl uan yolkatekítl ayemo kuale uan nika yesque in nesualis uan kokolistli.



Y no solo esto, los combustibles fósiles son una fuente no renovable de energía que en algún momento se puede acabar. Debido a que un gran porcentaje de la energía que usamos proviene de estos combustibles, es necesario hacer más eficiente su explotación y uso. De la misma manera es muy importante buscar fuentes alternas de energía, algunas de ellas renovables y otras no renovables. Hoy, científicos e ingenieros están trabajando en cómo obtener fuentes de energía cada vez más limpias.

Uan amo sa ye non, in chapopotl tlen yes se kuale chikualis, nouijki se tonal tlamis. Uan keni mieke in totekichikualis uala ikin chapopotl, moneki ma tikuitlauseke keni tikisaske uan keni titekitiske. Uan nouijki moneki ma tiktemoske keni tikpiaske oksekin chikualistli, in se ome in yejuan tlen amo tlamis uan oksekint tlen kema. Axa in tlamaktinime nentekiti momostla in keni motemos se chikualistli seki chipauak.



Energía Nuclear

La energía nuclear es una fuente de energía no renovable y se almacena en el núcleo de un átomo, el cual está formado por partículas cargadas positivamente, llamadas protones y por los neutrones, los cuales no tienen carga. La energía nuclear es la que mantiene unido el núcleo y para poder usarse, debe ser liberada. Hay dos posibles procesos para

hacerlo:

Por fusión nuclear, mediante el cual dos núcleos pequeños se fusionan para formar uno más grande y liberar una gran cantidad de energía. La energía del sol se produce por fusión nuclear. En el interior del sol, los núcleos de hidrógeno se combinan para formar helio, liberando energía en forma de calor y luz.

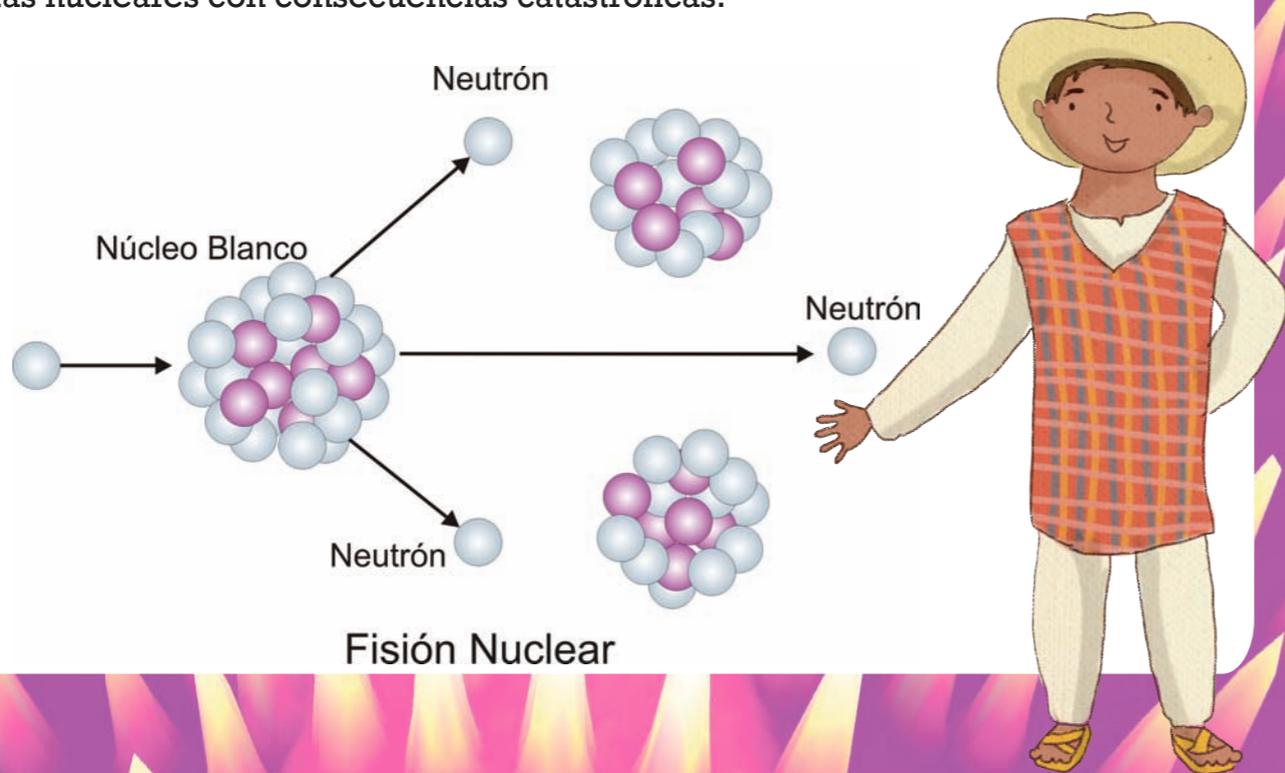
Nuclear chikualistli

In nuclear chikualistli, se chikualis tlen amo kiyolitia, uan motlajpia ijtek in atolontsin, akin kipia tlajtek se tlameme tlen motoka protones uan neutrones, tlen amo kipia tlameme. In nuclear chikualis kichiu ma in yolachitolontsin motseko uan pampa titekitis moneki ma nin tlameme kisa, uan nin mochiua ika ome tekitl:

Ika fusión nuclear, kuak ome yolachitolontsin motseko uan mochiua okse seki ueyi, uan ijki kisa miek chikualistli uan kisa miek chikualistli. In tonalchikualis ikin tonaltsintle mochiua ika fusión nuclear. Tlajtek in tonaltsin, in yolachitolontsin ikin hidrógeno omotekpana uan mokuropa helio, uan kisa ijki se chikualis keni totonilis uan tlanechtil.

En la fisión nuclear, un núcleo grande se divide en dos núcleos más pequeños, liberándose también energía en forma de calor. La fisión nuclear comienza cuando se usan partículas muy pequeñas, llamadas neutrones, para golpear los átomos de uranio y dividirlos liberando una gran cantidad de energía en forma de calor y radiación. Cuando esto sucede, también son liberados más neutrones los cuales a su vez golpean otros átomos de uranio. Este proceso se repite una y otra vez, produciendo lo que se conoce como una reacción en cadena.

Las centrales nucleares que están funcionando actualmente, utilizan el calor resultante de la fisión del núcleo de uranio para calentar agua y producir vapor, el cual se usa para generar la electricidad al igual que en las plantas termoeléctricas. Aunque la energía nuclear no genera gases que contribuyen al calentamiento global, produce desechos radiactivos que deben ser almacenados de manera especial. Además han ocurrido algunos accidentes en plantas nucleares con consecuencias catastróficas.



Ipan fisión nuclear, se yolachitolontsin seki ueyi moxexeloa ipan mieke yolachitolontsin seki tsotskoto, uan ijki nouijki mochiua chikaualis keni totonilistli. In fisión nuclear peua kuak nentekiti ikan tolontsitsin miek tsotskoto tlen motoka neutrones, uan ika ninke motolonuia in atolontsitsin ikin uranio pampa xexelos uan ijki kisa miek chikaualistli keni totonilistli uan radiación. Kuak nin panos, nouijki kisa in neutrones akinke nouijki kitolonuia oksekint atolontsitsin ikin uranio. Uan nin tekittl mochiua miekpa, uan ijki mochiua se tekittlnankilis ikin teposmamantli.

Ipan ueyi nuclear kalme tlen kate machca, kitekiti in totonilistli tlen kisa ikin fisión in yolachitolontsin ikin uranio pampa kitotonis in atl uan mochiuas ijpotok, uan ika non mochiua tlauitil chikaualistli, uan nouijki mochiua inon ipan atlauitil kalme. Uan maski in nuclear chikaualistli mach kimaka ajuyajpotok tlen okitotoniaya in tlaltikpak, kema kisa tlasol tlen moneki motsaktoke kuale ipan se kuale tlala. Uan nouijki oyejke mieke akuale tekittl ipan nuclear kalme ika uejueyi ojtopejke.

Energía Geotérmica

Otro tipo de energía no renovable es la geotérmica que se genera en el núcleo de la Tierra, donde se tienen temperaturas más calientes que la superficie del Sol. El núcleo de nuestro planeta está formado por dos capas: un núcleo de hierro sólido en el centro y un núcleo exterior hecho de roca fundida muy caliente, llamada magma.

En los volcanes, cuando hay una erupción, el magma puede salir a la superficie. Sin embargo, generalmente está en regiones muy calientes en el interior de la tierra, donde las rocas y el agua absorben su calor. En las reservas geotérmicas hay grandes depósitos de agua caliente y vapor, los cuales se pueden extraer para transformar su energía térmica en energía eléctrica, de manera similar que como se hace en las plantas termoeléctricas o nucleares. Decimos que es una forma de energía no renovable, debido a que después de muchos años de explotación, los campos geotérmicos se enfrían y dejan de ser útiles para la generación de energía eléctrica.



Geotérmica chikaualis

Okse chikaualistli tlen nima tlamis non in geotérmica chikaualistli tlen kisa tlajtek in tlaltikpak, kampa ka mieke totonilistli, seki ma kuentla in tonaltsin, in yolotl in totlaltikpak kipia oka: se núcleo ijtek, tlen kipia tepostli, uan se núcleo kuentla, tlen kipia totonilis teme, uan motoka magma.

Ipan tepeme, kuak se kitleualkuepa, in magma kisa kuentla, yese nenmieke inon ka miek ijtek in tlaltikpak, kampa in teme uan atl kikana nitotonilis, ipan mieke tlajpix geotérmicas, ka nenmieke atotonilistli uan ijpotok, uan ninke mouelkisas uan motlapatilis imin térmica chikaualis ipan tlauititl chikaualis, keni mochiua ipan termoeléctrica kalme noso achitolontsin kalme. Tikijtoua tlen nin se chikaualis tlen tlamis pampa kuak yotekitijke ipan mieke xiuieme, ninke tlalme moseseyas uan yokmo yeske kuale pampa kiplias tlauitil chikaualis





Energía Solar Tonalchikaualistli

Dentro de las fuentes renovables de energía tenemos la solar, o sea la que proviene del Sol.

Techin tlanexchikaualistli, tikpia in tonalchikaualis, noso in tlen uala ikin tonaltsin.

En el centro del sol la temperatura puede llegar a más de 10 millones de grados centígrados y en su superficie a más de 5,500 grados. Como dijimos anteriormente su energía proviene de la fusión nuclear de átomos de hidrógeno para convertirse en helio. En una hora, la Tierra recibe energía suficiente como para satisfacer todas nuestras necesidades de energía de un año.

Hay muchas maneras en las que es posible aprovechar la energía solar. Por ejemplo, usando colectores solares podemos calentar nuestras casas, o el agua para bañarnos.

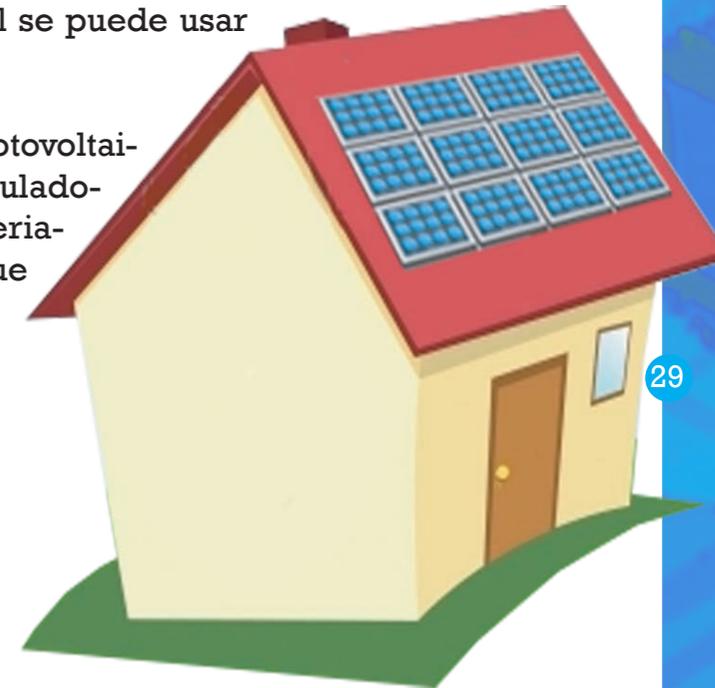
Tlajtek in tonaltsin in totonilistl kipia keni maklatl millones in grados centígrados uan tlakpak kipia keni 5,500 grados. Keni otkiluijke yeyea nin chikaualistli uala ikin fusión nuclear ikin atolontsitsin ikin hidrógeno uan mokuropa helio, ipan se kauitl, in tlaltikpak kiseli chikaualistli tlen asi pampa tikpias inin ipan se xiuitl.

Ka miek tekittl ika tlen tiueliti titekittis in tonalchikaualistli, se ixnejmatl inon kuak mopejpena nin chikaualistli, uan ika non tiueltotonis in atl in toyeyan pampa timoatemas.



También podemos producir energía eléctrica a partir del sol. La manera más sencilla es usando también los colectores solares, los cuales tienen una superficie de espejo que refleja la luz solar y la concentra en un área pequeña, donde se alcanzan temperaturas muy altas que permiten calentar agua y producir vapor, el cual se puede usar para producir energía eléctrica.

Asimismo se puede usar las celdas fotovoltaicas como las que encuentras en una computadora, las cuales están fabricadas con materiales llamados semiconductores que permiten absorber la radiación solar y convertirla directamente en energía eléctrica. Las celdas fotovoltaicas se usan para producir la energía que se usa en edificios, en vehículos eléctricos y hasta en la estación espacial internacional.



Nouijki tiueltikchluas tlautil chikaualis ikan tonaltsin tlanexilotl. Uan nin ueles yes ikan tonaltespejpenali, uan ninke kipia se tlaala keni se teskatl kampa in tlanexilotl mokuropa uan monechikoua ipan se tlaala, kampa mototonia miek uan ijki tiueltotonis in atl uan ijpotk, uan ika non mochiua in tlautil chikaualistli.

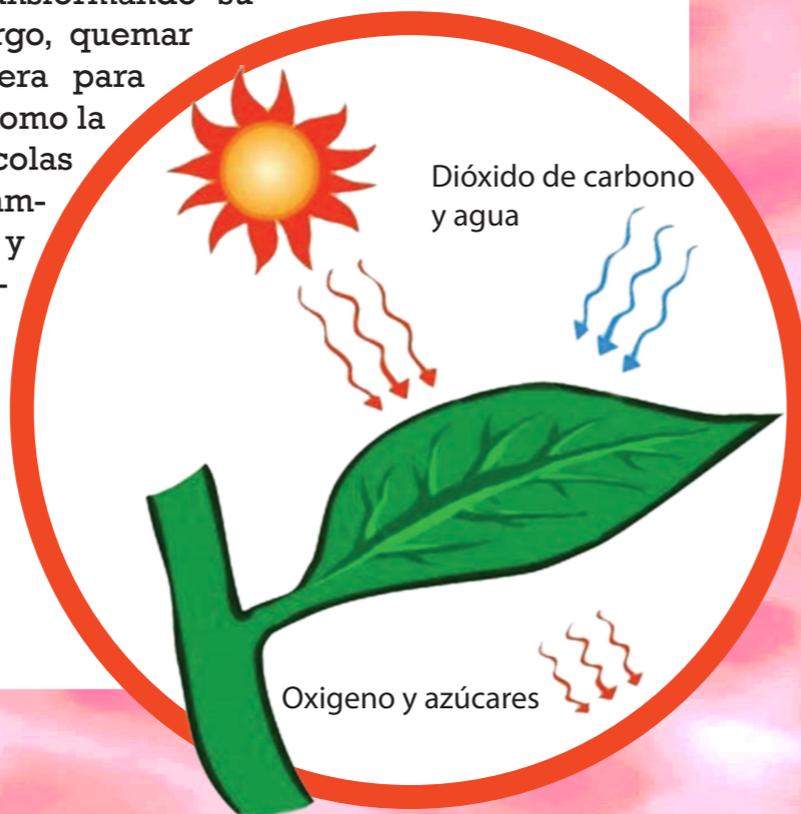
Nouijki mouelchluas nin ika celdas fotovoltaicas, keni kipia in tepostlapouali, tlen omochijchijke ikan semiconductores, ika tlen kema kiueliti pejpenas in tonalakualtlanexilotl, uan kiuelmokuropa in eléctrica chikaualis, in celdas fotovoltaicas mochiua pampa tlachijchluas tlautil chikaualis ipan ueyi kalme, ipan tlautil kalmimilol uan nouijki ipan kale tlen ka kuentla in tlaltikpak.

Bioenergía

La biomasa es la materia orgánica que se puede utilizar como fuente de energía. Algunos ejemplos de materiales orgánicos que se pueden usar como fuentes de energía son los árboles, las plantas, los residuos de animales y hasta la basura.

La biomasa contiene energía almacenada que proviene del sol. Las plantas, los árboles y los cultivos absorben la energía del sol en un proceso llamado fotosíntesis, convirtiéndola en energía química en forma de azúcares. Esta energía almacenada en las plantas se transmite a los animales y las personas que las consumen.

La biomasa se puede quemar transformando su energía química en calor. Sin embargo, quemar la biomasa no es la única manera para aprovechar su energía: la biomasa como la basura podrida y los residuos agrícolas y humanos liberan el gas metano. También, algunos cultivos como el maíz y la caña de azúcar pueden fermentarse para producir etanol. El biodiesel es otro combustible que se puede producir a partir de desechos de los productos alimenticios como aceites vegetales y grasas animales.



30

Biochikaualistli

In biomasa tlen nouijki yes in organica tlamantin, tlen kiueliti yes keni chikaualis. Se ome inonke tlamantin ika tlen kiueltekiti, nonke in kuaume, in xiuime, in yolkakuitlatl uan tlasol.

In biomasa kipia in chikaualis tlen otlajpixtok ikin tonaltsin, in kuaume uan xochimile kitlajpia in chikaualistli ikin tonaltsin ika se tekittl tlen motoka: fotosíntesis, uan nin motlapaltia ika payelisyotl chikaualistli. Nin chikaualistli tlen kipia in xiuime mopanoa ipan yolkame uan tlakame tlen kikua ininke.

In biomasa moueltlatla kuak motlapatilia mopayelisyotl chikaualis ipan totonilistl, yese in tlatlajtekittl amo san sentetl tekittl pampa tikpias chikaualistli: in biomasa keni in pochektlasol, uan tlasol ikin xochimilme uan tlakame, kipia se ajuyajpotok tlen motoka metano. Nouijki in se ome xiuime keni in sentetl uan ouatl, omopochek uan kimaka etanol. In biodiesel yes okse tlatlatlamantin tlen moueltekittis pampa mochiuasikan nipochektlasol ikin tlakualchiauak uan yolkachiuauak.



31

Otras fuentes de energías renovables

La energía hidroeléctrica aprovecha la energía cinética del agua en movimiento y es otra fuente de energía renovable. Para obtenerla, generalmente se construye una presa que detiene el cauce normal de un río, formando un lago artificial y haciendo que se acumule agua a una gran altura. Al permitir que el agua fluya de nuevo y caiga, se hace pasar por una turbina que hace mover un generador produciendo así, la energía eléctrica. A pesar de que la energía hidroeléctrica no genera gases contaminantes, la construcción de las represas altera los ecosistemas de las plantas y animales que viven en las regiones afectadas.

Hay otras fuentes de energía renovables, por ejemplo la energía eólica: en ella, los aerogeneradores pueden transformar la energía del viento en energía eléctrica.

32



Oksekint chikaualis tlen oksepa yeske

In atlaitilchikaualis tekiti ikan olinmolinil uan atl, iuan non okse tekintl ika tlen mochiua se chikaualistli. Pampa tikpias nin, motlachijchiua se atsakuatl ika tlan motsaktok in ojtle ikin atl, mochiua se ateskatl, uan motentok miek kuajtik, nouijki mokaua ma in atl ouets oksepa, uan itech in uetsiatl motlalia se turbina tlen kichiua ma se generador molinia, uan ijki mochiua in tlaitil chikaualistli. Uan tla melauak ma nin tekintl ika atl mach mochiua ajuyajpotok, in tlachijchiuajtekintl ikin atsakualme, kikokoua nochi tlen kiyeualoa keni in yolkame, xiuime yuan kuauime tlen kate ipan tlala inauak in neka tlala.

Ka okse tekintl pampa tikpias chikaualistli, keni in ejekajchikaualistli, ika, in aerogeneradores, kiueltlapatialia in ejekatl ipan ejekachikaualistli.

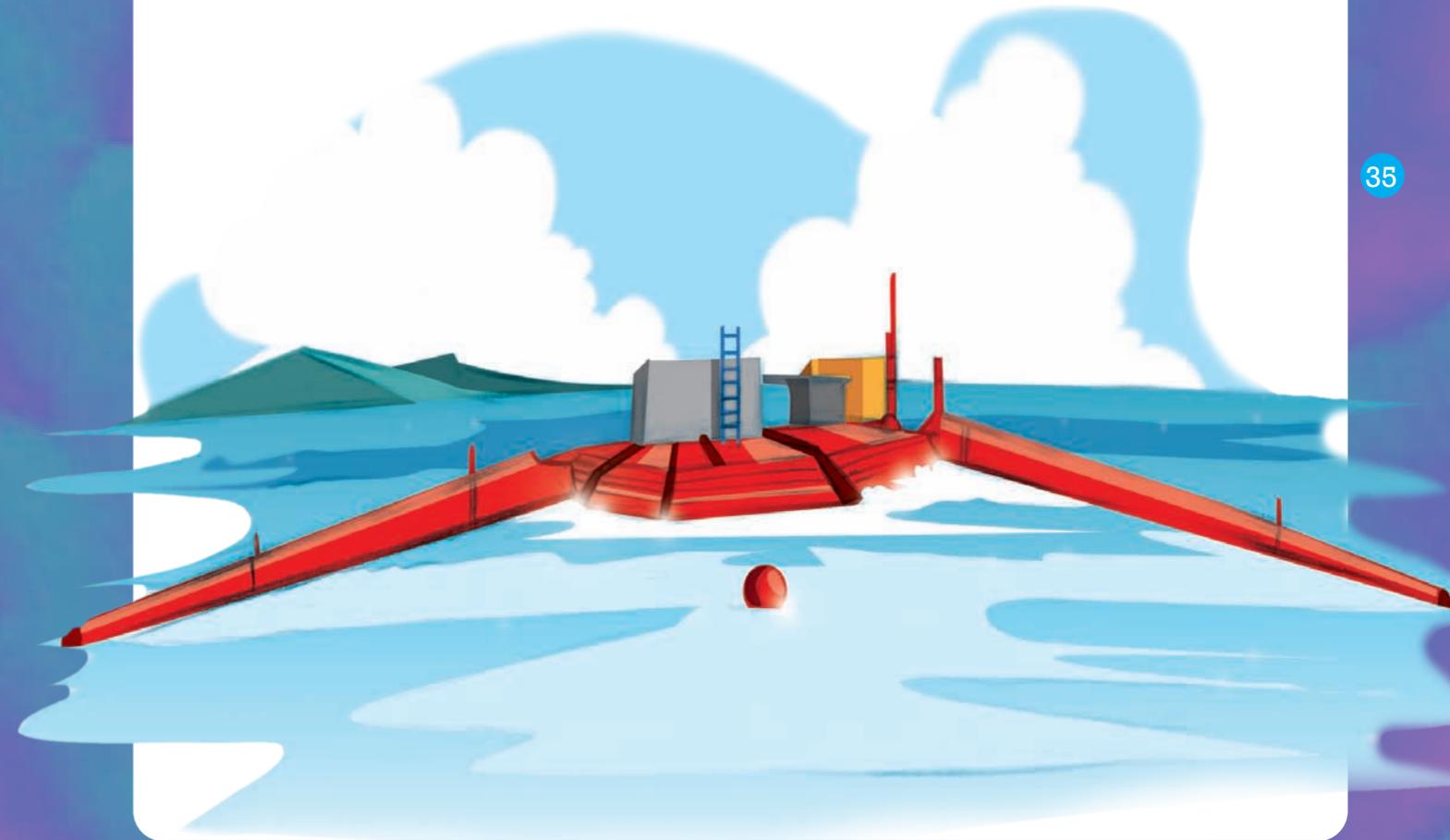
33





También es posible aprovechar la energía de las olas por medio de diferentes aparatos como los Pelamis, los cuales son unos cilindros flotantes unidos entre sí por pistones. Se obtiene energía cuando los cilindros se mueven uno con respecto al otro. Otro aparato para obtener energía es el dragón de olas, una estructura flotante que recoge el agua de las olas y la almacena en un depósito. Al desocuparse el depósito, el agua pasa por una turbina para producir la energía eléctrica.

Nouijki moueltekitis ikan chikaualis tlen kipia in molinilatl ika se ome teposme keni in “pelamis”. Uan ninke se ome teposmimilol tlen ka ipan ejekatl uan motseko se ika okse ikan pistones. Mochiua chikaualis kuak in se molinia ika okse. Okse tepos pampa tikpias chikaualis motoka: dragón ikin molinilatl, nin se tepos tlen kate ikpak in ueyatl uan kipejpena in olas uan kitlajpia nin ipan se tepostlajpix. Kuak in atl kisa ikin tepostlajpix, panao ipan se turbina uan ijkon mochiua in tlautil chikaualistli.



No desperdiciemos la energía



36

La ciencia y la tecnología nos pueden ayudar en la búsqueda y el aprovechamiento de los recursos energéticos. En particular, nuevas áreas como la nanotecnología permiten avances muy importantes, por ejemplo, haciendo más eficientes los procesos de explotación y refinación de los combustibles sólidos como el petróleo; en la fabricación de celdas solares flexibles, ligeras y baratas; o en el diseño y en elaboración de materiales más resistentes, duraderos y baratos para la fabricación de las torres eólicas u otras estructuras necesarias para un buen aprovechamiento de las energías renovables y no renovables.



Amo titlapitsotili in chikaualistli



37

In tlamaktilistli ueltechpaleuis pampa tiktemoske uan tekitiske kuale ika nochi tlamantin tlen techmaka chikaualistli. In se ome tlala inin yes in nanotecnología tlen techpaleuia miek, se ixnejmatl inon, pampa moneki ma tikuitlauseke seki kuale nochi ika tlen mochiua in chikaualistli tlen uala ikin chapopotl, ikan tekintl pampa tikchiusaske in celdas solares tlen seki yemanki seki kuale uan patio, noso ipan tekintl pampa tikchiusas se ome teposme seki chikauak, ma uejkaua seki uan mach patio pampa tipejpenas pampa tlachijchiusas in ajkoteposejekatl, noso pampa in oksekint teposme pampa titekitis kuale ipan chikaualistli tlen tlami uan oksekint pampa in akinke amo tlami.

Algo que no podemos olvidar es que en la explotación de los recursos energéticos debemos, no solamente cuidar el medio ambiente, sino también ser respetuosos con las creencias y costumbres de los pobladores que habitan los lugares donde se instalen las nuevas plantas de energía.

Y, sobre todo, recuerda que lo más importante es hacer buen uso de la energía y no desperdiciarla. Así que la próxima vez que seas el último en salir de tu salón de clases, asegúrate de que todos los focos estén apagados. Así ayudarás a conservar nuestro planeta.

38



Nouijki moneki tlen amo tikilkauas, tlen kuak titekiti pampa tikpias chikaualistli, moneki ma mokuitlouis nochi tlen yechyeualoa, uan motlepanitas in semanauak tlachialis ikin chanejke inonke flame, pampa amo tikokoske inonke.

Yese xikilnamik, moneki ma tikchiuas se kuale tekittl ikan chikaualistli, uan amo san tlapitsotili. Ijkon, kuak mostla uiptla tejuatsin tiokis tlakuitlapa in mokaltlamachtli, xiseui nochtin tlepiotl, ijki tipaleuis ma yetok kuale in totlaltikpak

39

