

1. NATURAL RESOURCES

Electricity starts with natural resources like coal, oil, natural gas, and wind. Power plants get these materials from all over the world and turn them into different forms of energy to be used right here in New York City. Extracting these materials has serious impacts on the local environment, from oil spills to contaminated local water supplies.

Where does New York City's electricity come from? In 2011, the Center for Urban Pedagogy (CUP) worked with public high school students to trace our electricity from the outlet back to its sources. We interviewed engineers, operations managers, and advocates. We visited local utility company headquarters, an upstate transmission monitoring center, and plenty of power plants—from Astoria to Co-op City. We've created this poster to break down what we learned along the Power Trip.

4. GENERATORS

GENERATION is the process of turning raw materials into usable electricity. There are lots of ways to generate electricity, from power plants to wind farms to hydropower. THE GRID is how people usually describe our electricity system, from power plants to power users.

4C. HYDROPOWER PLANT

That's when energy is created from huge amounts of water flowing through a dam. The water's energy is harnessed by a power plant to produce electricity. New York City gets about 10% of its electricity from hydropower, from plants as far away as the US / Canada border.

4B. NUCLEAR POWER PLANT

New York City gets up to 20% of its energy from the Indian Point Nuclear Power Plant in Buchanan, NY, 40 miles north of the city. Nuclear Power is relatively cheap to produce because you only need a small amount of uranium to generate the same heat as fossil fuel. But many think safety is a big issue with nuclear power.

4A. FOSSIL-FUELED POWER PLANT

New York City gets most of its electricity from fossil-fueled power plants. Power plants buy fossil fuels from suppliers and burn them to unlock the energy stored inside. Burning fossil fuels like coal contributes to air pollution and asthma in the neighborhood where the power plant is. This process also releases carbon dioxide into the air, which causes climate change.

4E. COMBINED CYCLE POWER PLANT

Combined cycle power plants still burn fossil fuels, but they are more efficient than older plants. That's because the leftovers from gas generation are used to make steam, which is used to generate even more electricity. The Astoria Energy Cogeneration Plant produces about 10% of New York City's load.

5. TRANSMISSION SUBSTATION

This is the last stop before electricity gets sent over transmission lines. It's the first step in the TRANSMISSION process. It's where voltage is supercharged so that it can travel far. There are around 15 transmission substations in New York City.

4D. WIND FARM

Wind farms don't need power plants. They are their own generators and their electricity costs very little because wind is FREE! But wind turbines take up a lot of space and need to be located on large open areas of land or water. They collect energy from the wind and send it along through transmission lines into the power grid.

6. HIGH VOLTAGE LINES

These carry high voltage electricity long distances above ground from the power plants to your local area. You won't see these in the city because it's dangerous to have high voltage close to where people live. If the lines fell, it would be shocking!

7. AREA SUBSTATION

To DISTRIBUTE electricity to neighborhoods, area substations take in the electricity and reduce the voltage. That way, extremely high voltage isn't flowing through neighborhoods. There are 61 area substations in NYC. You might have one right next to you and not even know it. Utility companies often make them look like regular buildings or houses so they blend into the neighborhood.

8. POWER LINES

These are smaller power lines that carry electricity from area substations to where you live. If you live in a neighborhood where there are a lot of apartment buildings, the lines are probably hidden underground. If you live in an area where houses are more spread out, you can probably see some power lines above the street.

2. SUPPLIERS

They're the companies that get the natural resources to the power plants. For example, BP is an oil supplier. They drill for oil all over the world and ship it to power plants that use the oil as a raw material to generate electricity. Transporting the natural resources long distances impacts the environment, too.

3. ENERGY HUBS

Fossil fuels have to be stored before they're used. Sometimes, it works like a supermarket where each customer (a.k.a. power plant) buys what it needs in order to produce energy. Sometimes, the natural resources are delivered directly to the power plants and stored on-site.

HOW DOES ELECTRICITY GET TO ME?

POWER

TRIP

YOU!

You use electricity, but so does everyone else! So imagine your individual use multiplied by ten million. Everyone's individual electricity use put together adds up to New York City's energy load. You can choose how much electricity you use, and that impacts the amount of energy that needs to be produced in the first place.

13. ELECTRICAL SOCKET

We plug our electrical devices into sockets to use electricity from the grid.

12. ELECTRICAL METER

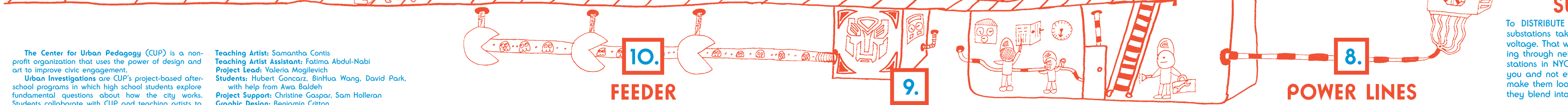
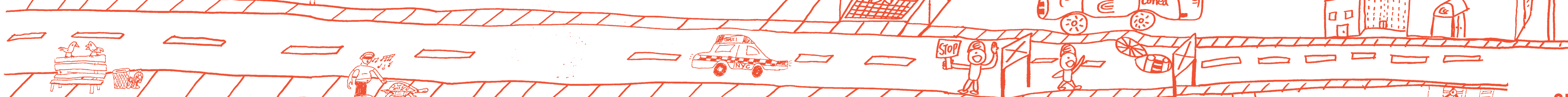
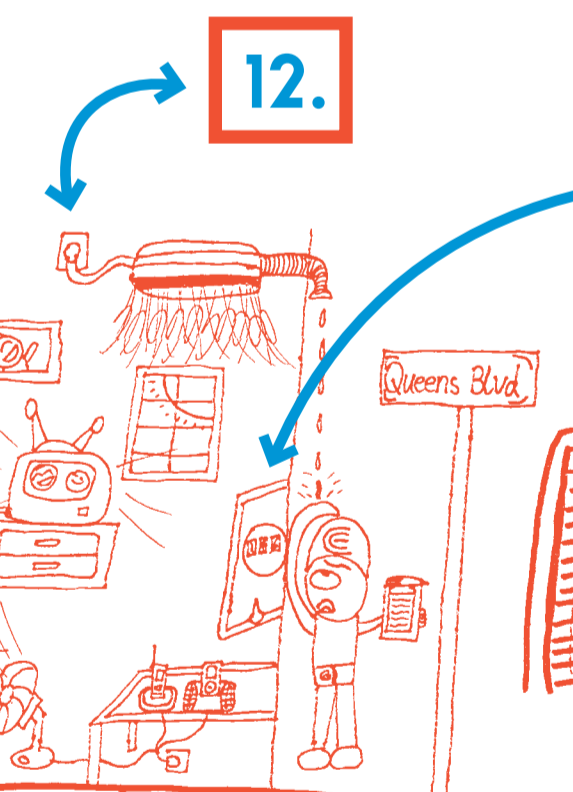
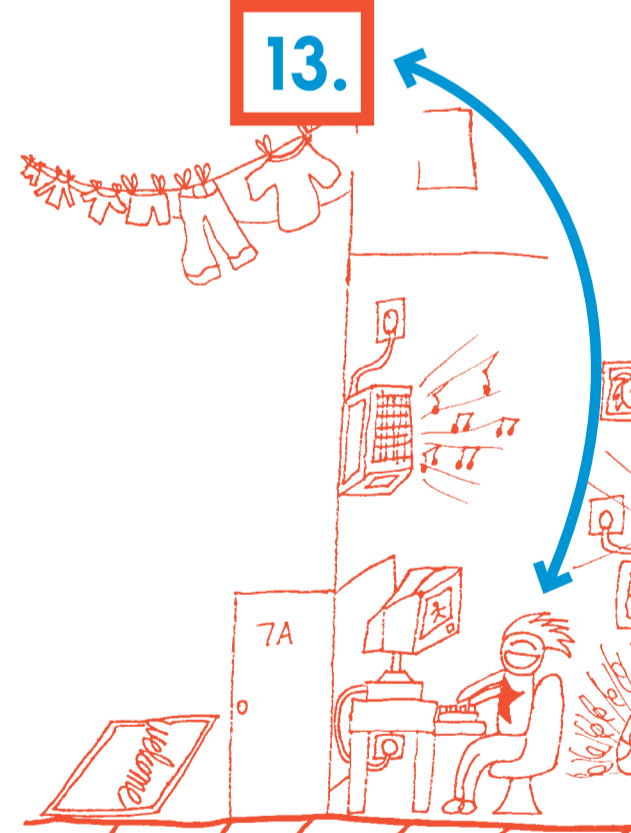
Your meter records how much electricity you actually use. If you reduce your energy use, your energy bill will go down, and your impact on the whole system will be lower. Power plants watch how much you use, and generate less electricity if you use less. For example, lots of generators get turned off in the spring because there's less demand than in summer or winter.

10. FEEDER

Feeder cables bring the electricity traveling through wires to our electrical sockets. The 2006 Queens blackout was caused when some of Con Edison's feeder cables in Long Island City failed because they were very old. The remaining feeders then overloaded and caused outages and brownouts for 174,000 people.

9. TRANSFORMER

Transformers are big boxes under your street that take the electricity traveling through the power lines and lower the voltage one more time so you can use it in your home.



The Center for Urban Pedagogy (CUP) is a non-profit organization that uses the power of design and art to improve civic engagement. Urban Investigations are CUP's project-based after-school programs in which high school students explore fundamental questions about how the city works. Students collaborate with CUP and teaching artists to create multimedia teaching tools that reach audiences in the arts and social justice. This project is made possible by the Greening Western Queens Fund of The North Star Fund. Additional support provided by public funds from the National Endowment for the Arts and the New York City Department of Cultural Affairs in partnership with the City Council, and the Bay and Paul Foundations.

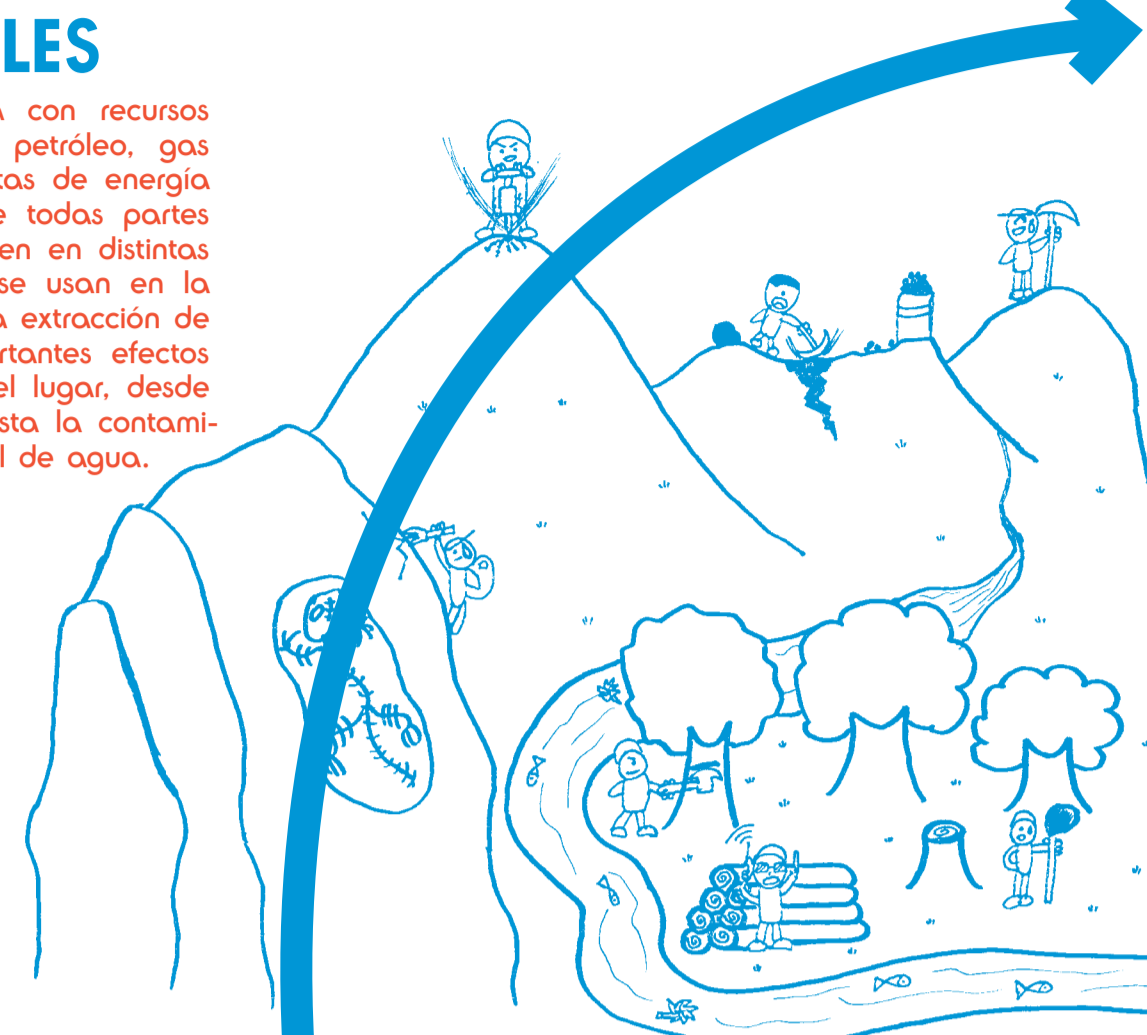
Teaching Artist: Samantha Conits
Teaching Artist Assistant: Fatima Abdul-Nabi
Project Lead: Valeria Mogilevich
Students: Hubert Goncarz, BinHua Wang, David Park, with help from Awa Baldeh
Project Support: Christine Gaspar, Sam Holleran
Graphic Design: Benjamin Clifton
Thanks to our Interviewees: Dave Stone (Riverbay Corporation), Anthony Giancatarino (Center for Social Inclusion), Brian Heinbaugh (Astoria Energy), Griffin Reilly and Milovan Blair (Con Edison), Kenneth Klapp (New York Independent System Operator)

Copyright 2012. Some rights reserved.



1. RECURSOS NATURALES

La electricidad comienza con recursos naturales como carbon, petróleo, gas natural y leña. Las plantas de energía reciben estos recursos de todas partes del mundo y los convierten en distintas formas de energía que se usan en la ciudad de Nueva York. La extracción de esos recursos tiene importantes efectos en el medio ambiente del lugar, desde derrames de petróleo hasta la contaminación del suministro local de agua.



¿De dónde viene la electricidad para Nueva York? El Center for Urban Pedagogy (CUP) llevó a cabo en 2011 un proyecto con alumnos de una escuela secundaria pública para rastrear el camino que recorrería la electricidad desde el tomacorriente hasta la fuente. Entrevistamos a ingenieros, directores de operaciones y al representante de una organización que propugna la inclusión social. Visitamos las oficinas de una compañía local de electricidad, un centro de control de la transmisión de energía, situado al norte de la ciudad, y varias centrales de energía, desde Astoria hasta Co-Op City. Por último, preparamos este poster para ilustrar lo que aprendimos en el proyecto.

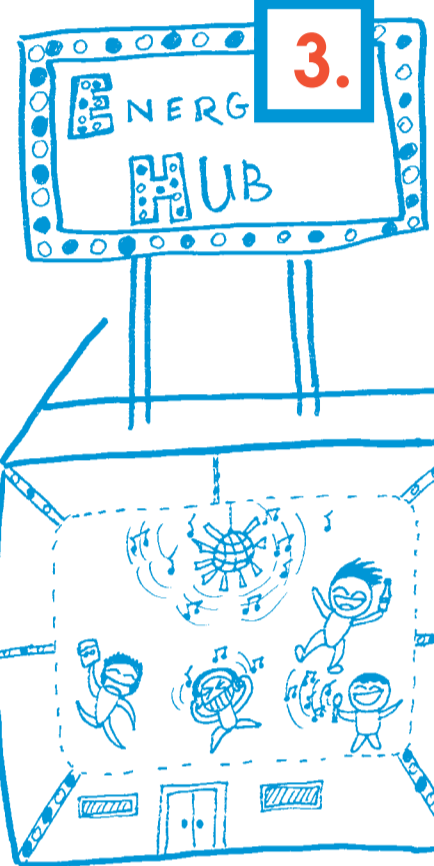
2. LOS ABASTECEDORES

Son las empresas que hacen llegar los recursos naturales a las plantas de energía. BP, por ejemplo, abastece de petróleo. Extraen petróleo en distintos lugares del mundo y lo envían a las plantas que lo usan como materia prima para generar electricidad. El transporte a larga distancia de recursos naturales también tiene efectos en el medio ambiente.



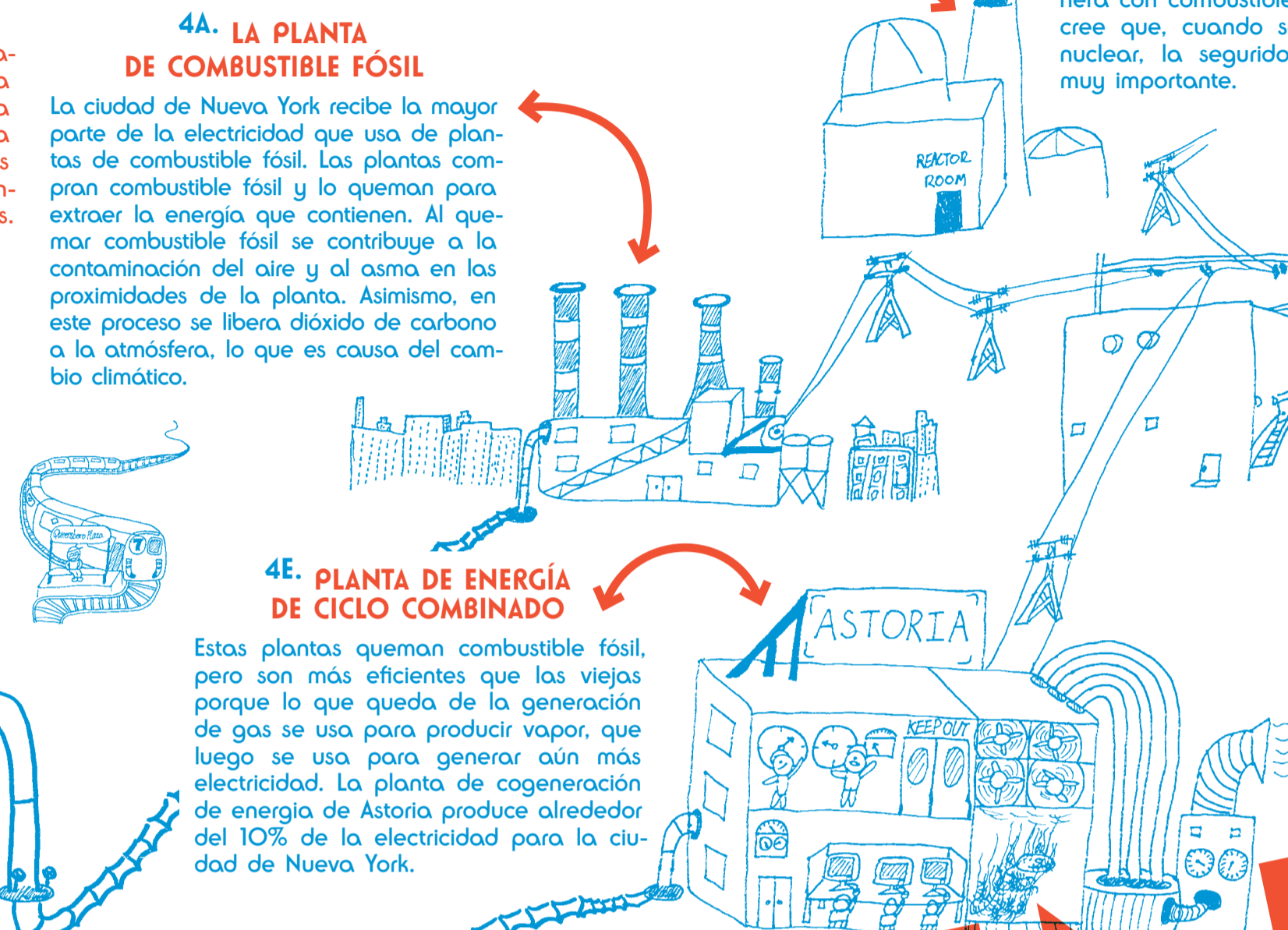
LOS DEPÓSITOS CENTRALES

Los combustibles fósiles tienen que estar almacenados antes de usarse. A veces, el sistema funciona como un supermercado en que cada cliente (la planta de energía) compra lo que necesita para generar electricidad. Otras veces, los recursos naturales son enviados directamente a las plantas de energía y se almacenan en ellas mismas.



4. LOS GENERADORES

GENERACIÓN es el proceso por el cual las materias primas se convierten en electricidad que se puede usar. Hay muchas maneras de generar electricidad, de plantas de energía a parques de energía eólica o energía hidroeléctrica. Normalmente se habla de LA RED de electricidad para describir el sistema que va de la planta al usuario.



4A. LA PLANTA DE COMBUSTIBLE FÓSIL

La ciudad de Nueva York recibe la mayor parte de la electricidad que usa de plantas de combustible fósil. Las plantas compran combustible fósil y lo queman para extraer la energía que contienen. Al quemar combustible fósil se contribuye a la contaminación del aire y al asma en las proximidades de la planta. Asimismo, en este proceso se libera dióxido de carbono a la atmósfera, lo que es causa del cambio climático.

4E. PLANTA DE ENERGÍA DE CICLO COMBINADO

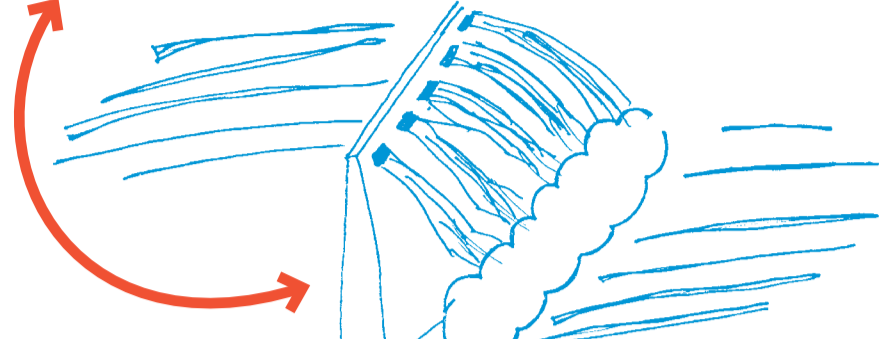
Estas plantas queman combustible fósil, pero son más eficientes que las viejas porque lo que queda de la generación de gas se usa para producir vapor, que luego se usa para generar aún más electricidad. La planta de cogeneración de energía de Astoria produce alrededor del 10% de la electricidad para la ciudad de Nueva York.

4B. LA PLANTA DE ENERGÍA NUCLEAR

La ciudad de Nueva York recibe hasta un 20% de la energía que utiliza de la planta de energía nuclear de Indian Point, situada en Buchanan, NY, a 40 millas al norte de la ciudad. La energía nuclear es relativamente barata porque se necesita solo una pequeña cantidad de calor que la que se genera con combustible fósil. Mucha gente cree que, cuando se trata de energía nuclear, la seguridad es un problema muy importante.

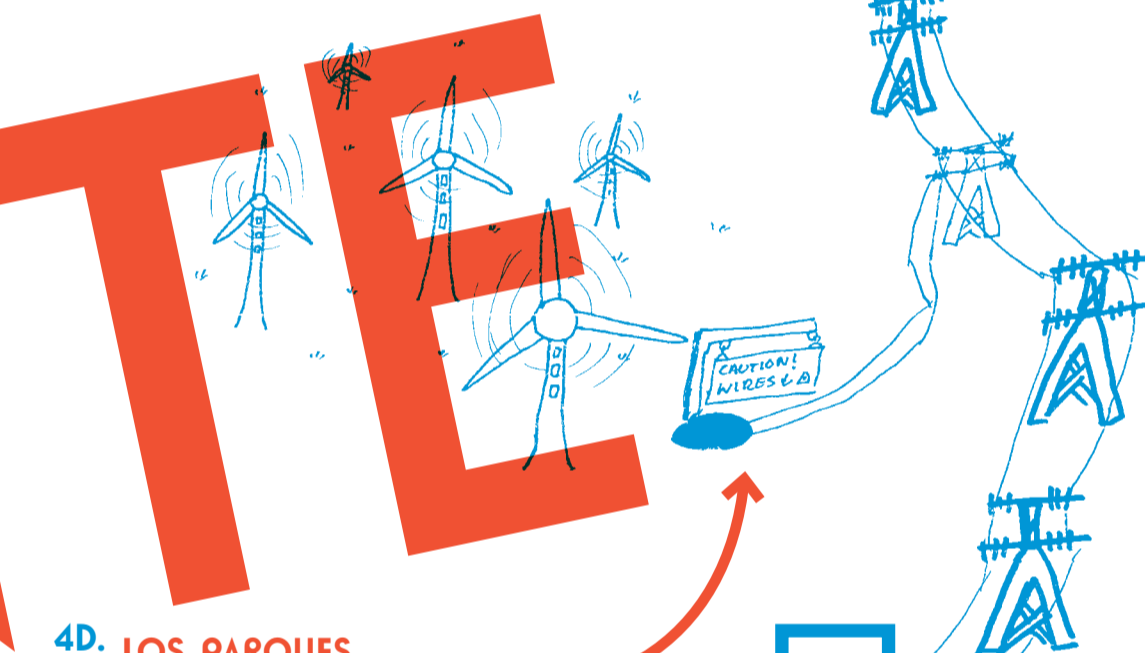
4C. LA ENERGÍA HIDROELÉCTRICA

En este caso, la energía se genera a partir de grandes cantidades de agua que pasan por una presa. La planta convierte la energía del agua en electricidad. La ciudad de Nueva York obtiene alrededor del 10% de la electricidad a partir de energía hidroeléctrica, procedente de plantas que llegan incluso a estar situadas en la frontera con el Canadá.



5. LAS SUBESTACIONES DE TRANSMISIÓN

Son la última escala antes de enviar la electricidad por las líneas de TRANSMISIÓN. En ellas se refuerza el voltaje para que la electricidad pueda desplazarse grandes distancias. Hay unas 15 subestaciones de transmisión en la ciudad de Nueva York.



6. LOS PARQUES DE ENERGÍA EÓLICA

Los parques de energía eólica no necesitan plantas de energía. Generan su propia energía y la electricidad que producen cuesta muy poco porque el viento es GRATIS. Sin embargo, las turbinas ocupan mucho espacio y tienen que estar en grandes extensiones abiertas de tierra o agua. Recogen energía del viento y la envían por redes de transmisión a la red de electricidad.

7. LAS LÍNEAS DE ALTO VOLTAJE

Estas líneas transportan a cierta altura y desde muy lejos electricidad de alto voltaje, desde las plantas de energía hasta el lugar en que vives. No se ven en la ciudad porque es peligroso que haya alto voltaje cerca de donde vive la gente. Sería un desastre que las líneas se cayeran.

¿CÓMO VIAJA LA ENERGÍA?

SIGUE LA CORRIENTE

LOS TOMACORRIENTES

Los aparatos eléctricos se enchufan en los tomacorrientes para usar electricidad de la red.

LOS MEDIDORES DE ELECTRICIDAD

Los medidores registran cuanto electricidad se usa efectivamente. Si usas menos energía, la cuenta va a bajar y los efectos en todo el sistema serán menores. Las plantas de energía controlan cuanto se usa y generan menos electricidad si se usa menos. Por ejemplo, en la primavera se apagan muchos generadores porque hay menos demanda que en verano o en invierno.

LOS CABLES DE ALIMENTACIÓN

Son los que conectan la electricidad con los tomacorrientes en las casas. El apagón que hubo en Queens en 2006 se debió a que algunos cables de alimentación de Con Edison en Long Island City dejaron de funcionar porque eran muy viejos. Los demás cables se sobrecargaron y causaron cortes de luz o caídas de tensión que afectaron a 174.000 personas.

9. LOS TRANSFORMADORES

Son grandes cajas debajo de la superficie que recogen la electricidad que se desplaza por las líneas de transmisión y bajan el voltaje otra vez para que puedas usarla en tu casa.

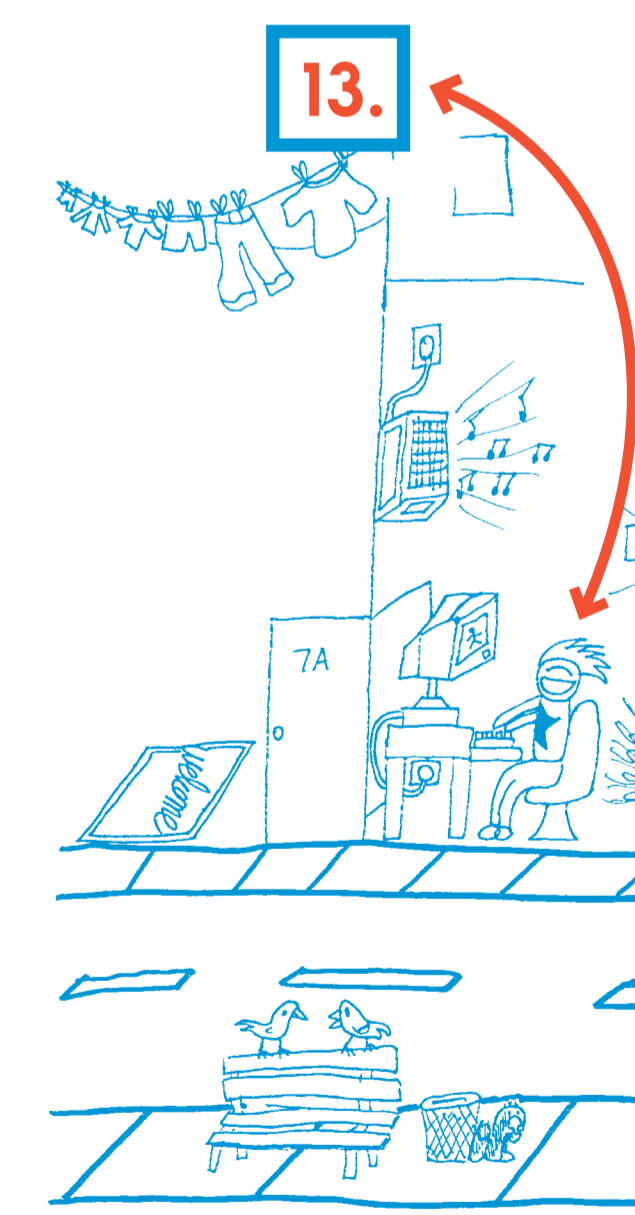
8. LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

Son líneas más pequeñas que transportan la electricidad desde las subestaciones de zona hasta el lugar en que vives. Si en tu barrio hay muchos edificios de departamentos, probablemente las líneas estén cubiertas bajo la superficie. Si hay casas más separadas, es probable que las líneas pasen sobre la calle.

7. LAS SUBESTACIONES DE ZONA

Las subestaciones de zona reciben la electricidad y bajan el voltaje para su DISTRIBUCIÓN en los vecindarios. De esta manera, no fluye por ellos una electricidad de voltaje extremadamente alto. Hay 61 subestaciones de zona en la ciudad de Nueva York, que a veces tienen la apariencia de edificios o casas residenciales para que no se distinguen de otras viviendas del lugar.

¡TÚ!
No solo tu usas electricidad, también lo hacen todos los demás y, por eso, tienes que imaginarte lo que usas multiplicado por 10 millones. La suma de la electricidad que usa cada uno constituye la carga energética total de la ciudad de Nueva York. Se puede elegir cuanto electricidad se va a usar y ello repercute en la cantidad de energía que hay que producir.



El Center for Urban Pedagogy (CUP) es una organización sin fines de lucro que se vale del poder del diseño y el arte para promover la participación cívica. Las Investigaciones Urbanas son programas extraescolares en que estudiantes secundarios exploran cuestiones fundamentales acerca de la forma en que funciona la ciudad. Los estudiantes trabajan con CUP y con artistas-docentes para crear instrumentos de enseñanza multimediales para un público en los sectores del arte y la justicia social. El proyecto se ha podido realizar gracias al Greening Western Queens Fund de The North Star Fund. Se recibió apoyo adicional del National Endowment for the Arts, el Departamento de Asuntos Culturales y el Consejo Municipal de la ciudad de Nueva York y las Fundaciones Bay y Paul.

Artista-docente: Samantha Contis
Artista-docente asistente: Fatima Abdul-Nabi
Dirección del proyecto: Valeria Mogilevich
Alumnos: Hubert Goncarz, BinHua Wang, David Park, con la colaboración de Awa Baldeh
Apoyo al proyecto: Christine Gaspar, Sam Holleran
Diseño gráfico: Benjamin Critton
Traducción: Adolfo Mogilevich
Agradecemos a nuestros entrevistados: Dave Stone (Riverbay Corporation), Anthony Giancattarino (Center for Social Inclusion), Brian Heinbaugh (Astoria Energy), Griffin Reilly and Milovan Blair (Con Edison), Kenneth Klapp (New York Independent System Operator)

Derecho de autor 2012. Algunos derechos están reservados.

