

CÓMIC PARTICIPATIVO DE NANOFICCIÓN

NANO KOMIK

#2



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD



FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



Participantes del desafío nanoKOMIK 2017

Patricia Aceitero
Ane Aguirreche
Haritz Aldaraborda
Josu Altzugarai
Meira Alui
Ringo Applegreed
Unax Arbelaitz
Igone Arozena
Julia Artieda
Aska
Maricielo Asto
Garazi Azpiroz
Jorge Barrena
Miren Bereziartua
Naroa Bertiz
Jonas Casado
Janire De la Cruz
Laura De los Ríos
June Elizalde

Irati Elizalde
Amaia Etcheverria
Oier Etxarte
Janire Etxegarai
Maren Etxenike
Ioritz Eugi
Ekhine Fagoaga
Aintzira Feito
Eneko García
Natalia Goienetxe
Joana Goikoetxea
Maddi Goikoetxea
Leraí González
Joane Iradi
Ihintza Iriarte
Aiert Irigoien
Ibai Larburu
Asier Larralde

Tiane Larretxea
Asier Latorre
Xabier Martikorena
Lucas Martín
Ainhoa Martín
Diego Mascali
Aiala Mitxeo
Rubén Molina
Eider Molinero
Irati Olaetxea
Maitane Oyarzabal
Melissa Palma
José Ricardo Palma
Koldobika Pérez
Lorena Pérez
Andoni Rey
Javier Romero
Leire Ruiz

Laura Sagarzazu
Enrique Sahagún
Olaia Sanzberro
Oier Sein
Jöse Sénder
Naroa Soares
Angelos Streklas
Janire Telletxea
Reichel Tipanquiza
Lucía Torrejón
Lide Torres
Ninbe Urtxegi
Judith Valsera
Villi
Anne Yanci
Lide Zabaleta
Mireia Zozaya
Nere Zubillaga

Dirección y coordinación:

Amaia Arregi e Itziar Otegui.

Guión:

Amaia Arregi, Aśka, Hodei Iparraguirre, Rubén Molina, Itziar Otegui y Jöse Sénder.

Dibujos:

Aśka, Hodei Iparraguirre, Rubén Molina y Jose Sénder.

Diseño y maquetación:

BIT&MINA

Imprenta:

Gráficas Juaristi

Depósito Legal:

SS-1351-2017

Colaboradores:

Iruñe Arnaez, Jon Ander Arregui, Ainhoa Atxabal, Itxasne Azpitarte, Ana Beloki, Ricardo Díez Muiño, Ángel L. Fernández, Geza Giedke, Irati Kortabitarte, Diego Lasa, Katixa Peigneguy, Juan José Sáenz, José Carlos Torre.



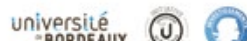
PATROCINADOR



ORGANIZADORES



COLABORADORES



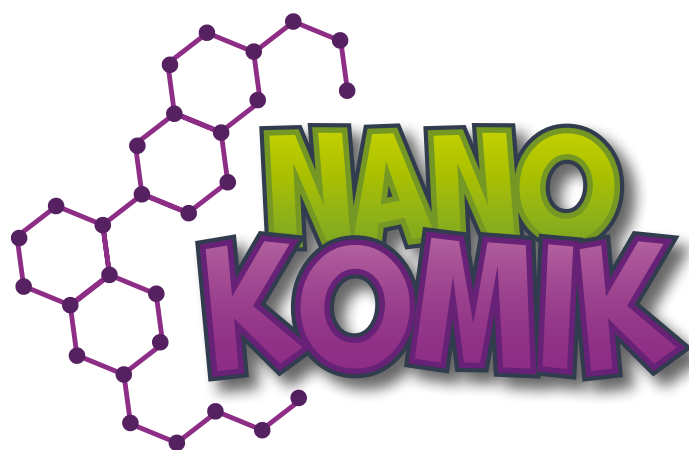
Los grandes avances científicos del último siglo han permitido hacer de la nanociencia una realidad. Gracias a la mecánica cuántica entendemos las propiedades y fenómenos que emergen de la materia en la nanoescala y grandes microscopios manipulan átomos de uno en uno. Las posibilidades que abre este nuevo campo de la ciencia son infinitas y tendrán gran repercusión en sectores variados que van desde la medicina a la construcción, generando cambios importantes en nuestro estilo de vida.

Conscientes de esta realidad, los centros de investigación CIC nanoGUNE y Donostia International Physics Center (DIPC) han impulsado el proyecto nanoKOMIK para la creación de un cómic participativo de nanoficción. Se trata de una iniciativa de divulgación científica de carácter participativo, multidisciplinar e internacional que busca trasladar a la sociedad el poder transformador de los avances que se dan en el campo de la nanociencia y la nanotecnología.

Este libro es el resultado de la segunda edición del proyecto nanoKOMIK. Para su elaboración, a principios de 2017 se lanzó el desafío nanoKOMIK, que ha implicado a más de 240 participantes en un proceso creativo libre. En él, han dado vida a su propia superheroína o superhéroe de cómic, dotándolo de nanopoderes gracias a las sorprendentes propiedades que adquiere la materia utilizando la nanotecnología. Al desafío se han presentado 70 trabajos en euskera, castellano e inglés.

Tomando como referencia las mejores ideas de los cómics presentados al desafío y en colaboración con los ganadores de la categoría adulta del reto nanoKOMIK 2017, hemos dado forma a tres nuevas historietas: ***Domi(nano)ción del mundo***, ***Mister Llamas*** y ***Entre Plantas***. Estas historias pueden leerse en las siguientes páginas y están también disponibles en euskera, castellano, francés e inglés en la web www.nanokomik.com

El proyecto nanoKOMIK está cofinanciado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología - Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.



DOMINANCIA DEL MUNDO

Aska 2017

Ésta es Mia Arbend, una política motivada únicamente por tres cosas: dinero, poder y más dinero.

Últimamente los planes no le han salido bien a Mia. Su idea de talar el Parque Nacional y forrarse de dinero se ha topado con la oposición pública.



Ésta es Kiara Burnheart, nano y neurocientífica sin igual. Brillante, pero en paro.

Tiene una oferta que puede interesar a Mia. Y estará encantada de comentársela si Mia sigue pagando las bebidas.



Imaginemos que esta aceituna es una partícula cuántica.

Antes de volver a medir su ubicación, existe en todos los lugares A LA VEZ.

con cierta probabilidad.

La descripción de la probabilidad de que la aceituna esté en diferentes ubicaciones se llama función de onda.



Sí... ¿y?

Creo que si proporcionamos dicha función de onda a la red neuronal del cerebro, sería posible que su dueño apareciera prácticamente en todos los sitios a la vez.

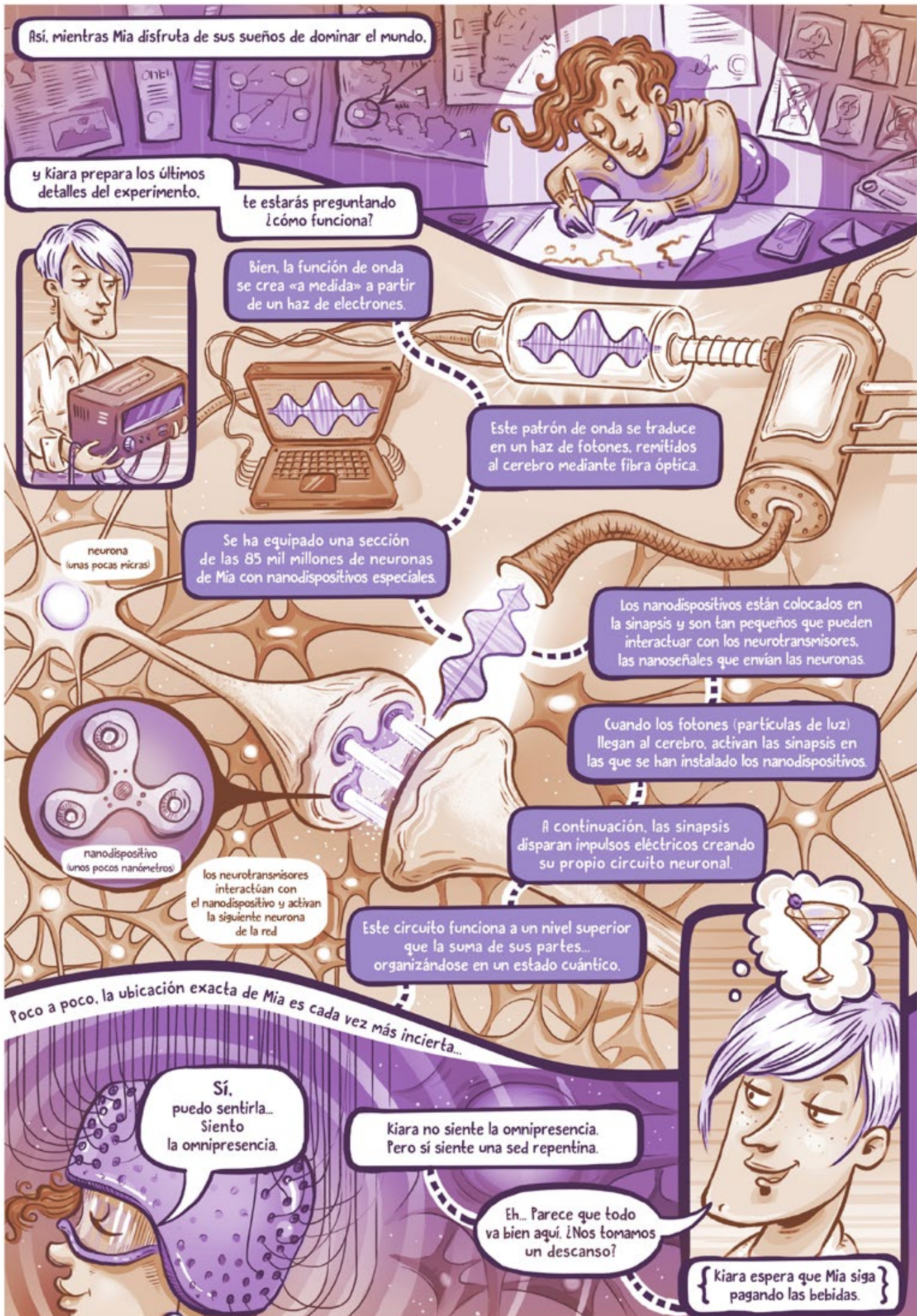
Cómo... ¡¿Qué?!

Estás hablando de... ¡omnipresencia! ¡

Sí. Algo como un superpoder.

Empiezo las pruebas en ratas la semana que viene...





Así, mientras Mia disfruta de sus sueños de dominar el mundo,

y Kiara prepara los últimos detalles del experimento.

te estarás preguntando ¿cómo funciona?

Bien, la función de onda se crea «a medida» a partir de un haz de electrones.

Este patrón de onda se traduce en un haz de fotones, remitidos al cerebro mediante fibra óptica.

Se ha equipado una sección de las 85 mil millones de neuronas de Mia con nanodispositivos especiales.

Los nanodispositivos están colocados en la sinapsis y son tan pequeños que pueden interactuar con los neurotransmisores, las nanoseñales que envían las neuronas.

Cuando los fotones (partículas de luz) llegan al cerebro, activan las sinapsis en las que se han instalado los nanodispositivos.

A continuación, las sinapsis disparan impulsos eléctricos creando su propio circuito neuronal.

Este circuito funciona a un nivel superior que la suma de sus partes... organizándose en un estado cuántico.

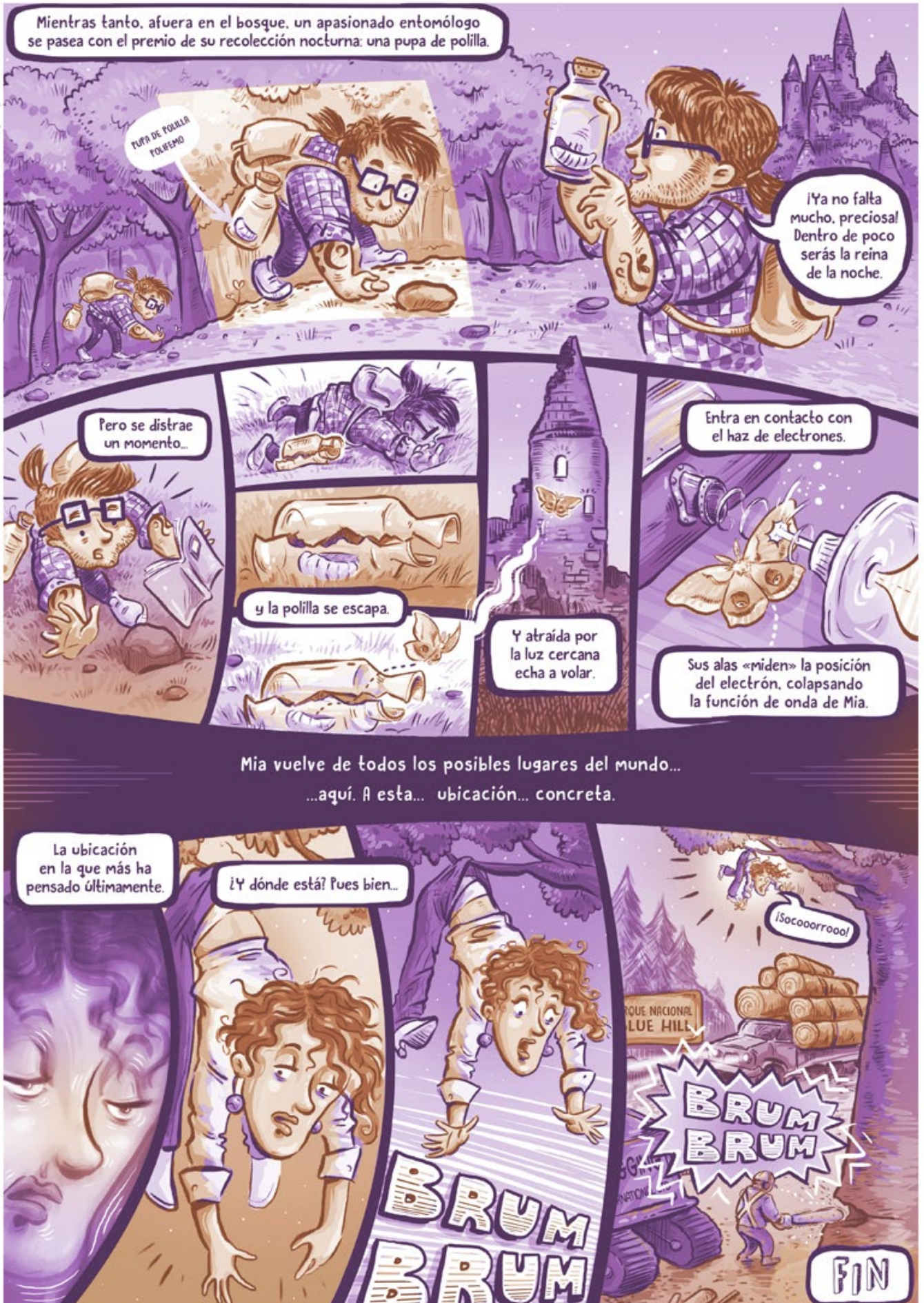
Poco a poco, la ubicación exacta de Mia es cada vez más incierta...

Sí, puedo sentirla... Siento la omnipresencia.

Kiara no siente la omnipresencia. Pero sí siente una sed repentina.

Eh... Parece que todo va bien aquí. ¿Nos tomamos un descanso?

{ Kiara espera que Mia siga pagando las bebidas. }



Inspirado en Nanotools for Neuroscience and Brain Activity Mapping. R. Paul Alivisatos et al. (2013). ACS Nano, VOL.7 No. 3, 1850-1866

CABO CAÑAVERAL, FLORIDA



ME LLAMO JON. SOY CIENTÍFICO.

ME PASÉ LA INFANCIA PENSANDO EN EL UNIVERSO Y EN LO INFINITAMENTE GRANDE.

PERO, CURIOSAMENTE, MIS ESTUDIOS ME LLEVARON EN LA DIRECCIÓN CONTRARIA PARA ADENTRARME EN LA MATERIA HASTA LO DIMINUTO, COMBINANDO ÁTOMOS Y MOLÉCULAS PARA CREAR MATERIALES NANOESTRUCTURADOS Y NANOTECNOLOGÍA.



MAMÁ, ¿CREES QUE ALGÚN DÍA SERÉ ASTRONAUTA?



CON ESTE TRAJE, ROGERS ESTARÁ SEGURO PARA SU PRÓXIMA MISIÓN. ESPERO QUE ME DEJEN DÁRSELO.



¡QUÉ PASADA! ME HA COSTADO SUDOR Y LÁGRIMAS CONSEGUIR UN PASE PARA VER EL DESPEGUE, PERO HA VALIDO LA PENA. ¡SIEMPRE HE SOÑADO CON ESTAR AQUÍ Y CONOCER A MI ÍDOLO!

PUES QUÉ BIEN.



¡EL CAPITÁN CHRIS ROGERS!



¡ROGERS! ¡SOY JON! ¡TE HE ESCRITO CIENTOS DE CARTAS! TE HE TRAÍDO EL TRAJE DEL QUE TE HABLÉ...

?

MISTER LLAMAS

GUIÓN: AMAIA ARREGI & ITEIAR OTEGUI

DIBUJO: JOSÉ SÉNDER

COMIENZA LA SECUENCIA AUTOMÁTICA. 15 SEGUNDOS Y CONTANDO. EH, UN MOMENTO, PARECE QUE UNO DE LOS REACTORES SE ESTÁ SOBRECALENTANDO... ¡OH, NO!



¡CONTROL! ¡LA CABINA ESTÁ EN LLAMAS! ¡LOS EXTINTORES NO BASTAN Y NO PODEMOS LLEGAR A LA PUERTA! SI EL FUEGO ALCANZA LOS DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLE... ¡SOCORRO!



LA SECUENCIA DE LANZAMIENTO YA ESTÁ EMPEZADA. ¡NO PODEMOS DETENERLA! ¡DESALOJEN LAS GRADAS!



SI HUBIESE COGIDO MI TRAJE, PODRÍA SALIR SIN PROBLEMAS.



MI TRAJE ESTÁ RECUBIERTO DE UNAS NANOPARTÍCULAS QUE EMITEN NITRÓGENO CUANDO SE CALIENTAN Y DESPLAZAN EL OXÍGENO DEL AMBIENTE EVITANDO QUE ME QUEME.

ALGUNAS NANOESTRUCTURAS

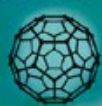
GRAFENO



NANOTUBO



FULERENO



ALTAS TEMPERATURAS

O₂

ZONA COMBUSTIBLE



CAPA CON NANOPARTÍCULAS

N₂

ZONA NO COMBUSTIBLE

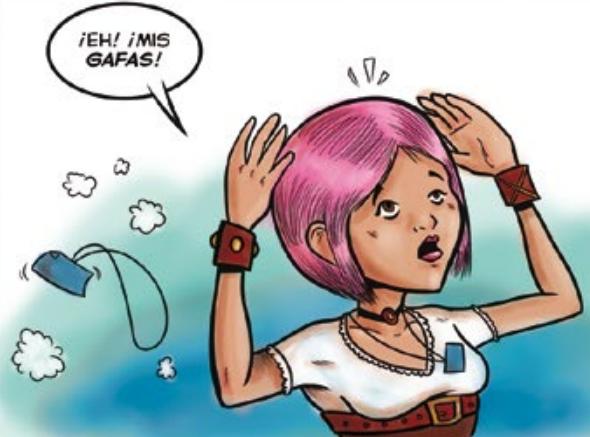


SUPERFICIE DEL TRAJE

SI TU TRAJE ES TAN GUAY, ¿POR QUÉ NO TE LO PONES TÚ Y LES AYUDAS?



¡EH! ¡MIS GAFAS!



¡VENGA, ES HORA DE ENSEÑARLES LO QUE PUEDO HACER!



¡EH!
¡APARTA CHAVAL!
¡ES PELIGROSO!



¡LO SIENTO AMIGO!
¡NO TENGO TIEMPO PARA DISCUTIR!



¡POR FAVOR!
¡QUE FUNCIONE!

DAMAS Y CABALLEROS, VOY A TENER QUE PEDIRLES QUE CAMINEN ORDENADAMENTE HACIA LA PUERTA.



¿QUÉ...?

¡ALERTA!
¡FUEGO EN LA CABAÑA DE MANDO!

¡ALERTA!
¡FUEGO EN LA CABAÑA DE MANDO!

LA PARTE DIFÍCIL NO FUE CREAR EL TRAJE IGNÍFUGO, FUE INVENTAR ESTOS *PROYECTORES* DE NANOPARTÍCULAS.



¿CÓMO HAS HECHO ESO?

SECRETO PROFESIONAL.

LA ESPUMA TIENE UNAS NANOPARTÍCULAS DE SÍLICA QUE BLOQUEAN EL CONTACTO ENTRE EL MATERIAL QUE SE QUEMA Y EL OXÍGENO. NO SÓLO APAGA EL FUEGO, SINO QUE IMPIDE QUE SE VUELVA A PROPAGAR GRACIAS A LA RESISTENCIA TÉRMICA (HASTA 1000°C) DE LA CAPA CERÁMICA QUE SE CREA EN LA SUPERFICIE.

¡SALVADOS!

GRACIAS CHAVAL, NOS HAS SALVADO A TODOS. TU TRAJE ES ASOMBROSO. ¿ME DEJARÁS PROBARLO? QUIZÁS... QUIZÁS PODRÍAS ACOMPAÑARME EN MI PRÓXIMA MISIÓN.



LE TOMO LA PALABRA, CAPITÁN. ALGÚN DÍA ESTARÉ ALLÍ ARRIBA. PERO AHORA MISMO, SE NECESITA MUCHO MÁS A...

¡MISTER LLAMAS!

HUM. CREO QUE DEBERÍA TRABAJAR UN POCO MÁS EN EL NOMBRE.

THOOOM!!!

Entre Plantas

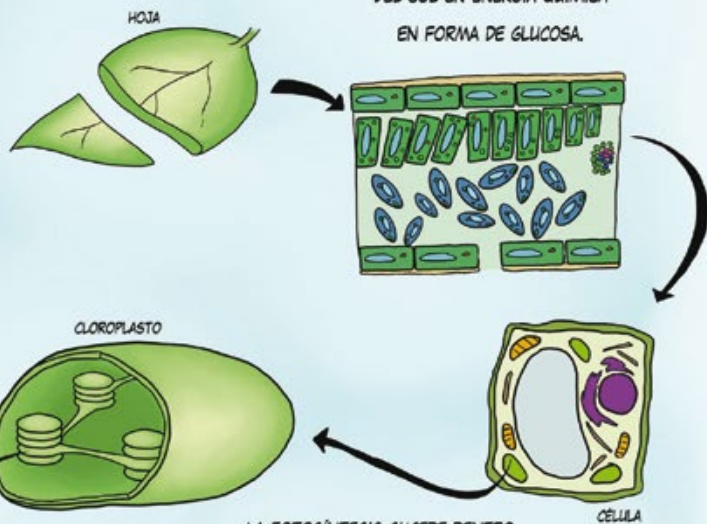
Guión: Amaia Arregi, Rubén Molina e Itziar Otegui.
Dibujo: Rubén Molina.

EN LO MÁS PROFUNDO DE LA SELVA, UN CIENTÍFICO LLEVA AÑOS INVESTIGANDO EL PROCESO FOTOSINTÉTICO DE LAS PLANTAS.

QUIERE CREAR UN NANOHÍBRIDO CAPAZ DE REPRODUCIR EL MISMO PROCESO DE MANERA ARTIFICIAL.

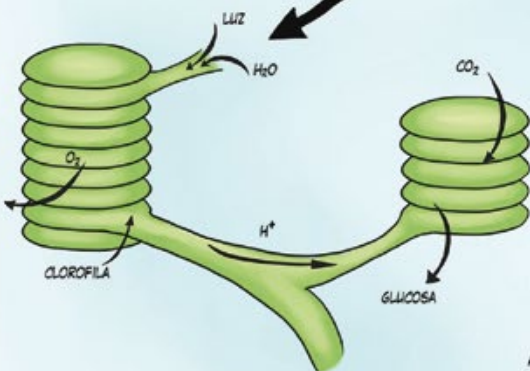


DURANTE LA FOTOSÍNTESIS LAS PLANTAS CONVIERTEN LA ENERGÍA DEL SOL EN ENERGÍA QUÍMICA EN FORMA DE GLUCOSA.



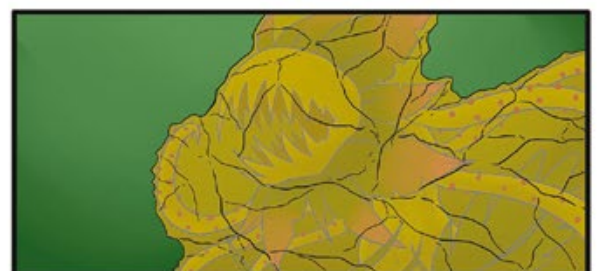
LA FOTOSÍNTESIS SUCEDE DENTRO DE LAS CÉLULAS, EN UN ORGÁNULO LLAMADO CLOROPLASTO.

EN LA PRIMERA FASE, LA CLOROFILA (UNA MOLÉCULA FOTOSENSIBLE) ABSORBE LUZ Y LA UTILIZA PARA ROMPER LAS MOLÉCULAS DE AGUA QUE RECOGEN LAS RAÍCES. ASÍ, SE EMITE EL OXÍGENO QUE RESPIRAMOS Y SE ALMACENA HIDRÓGENO.



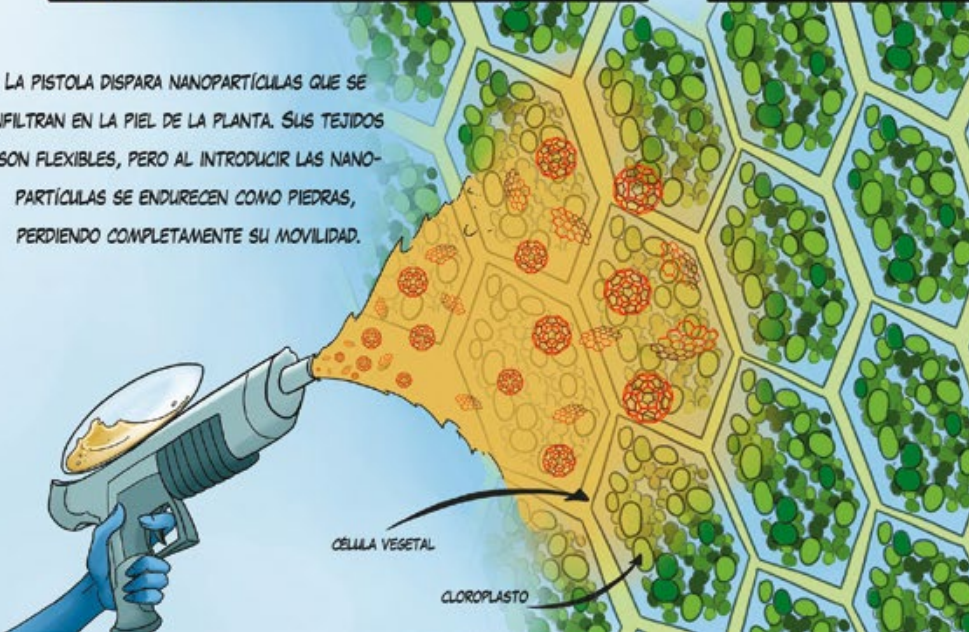
EN LA SEGUNDA FASE, EL HIDRÓGENO SE COMBINA CON EL DIÓXIDO DE CARBONO QUE LA PLANTA ATRAPA DEL AMBIENTE SINTETIZANDO GLUCOSA. GRACIAS A LA FOTOSÍNTESIS DE LAS PLANTAS TENEMOS OXÍGENO Y COMIDA.

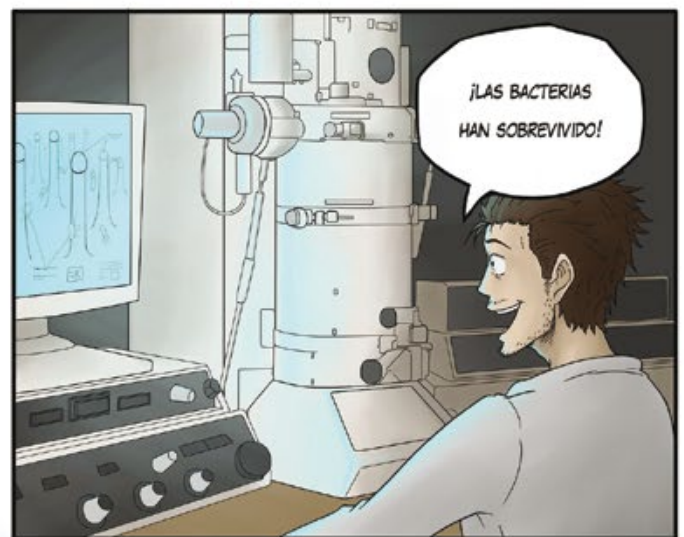






LA PISTOLA DISPARA NANOPARTÍCULAS QUE SE INFILTRAN EN LA PIEL DE LA PLANTA. SUS TEJIDOS SON FLEXIBLES, PERO AL INTRODUCIR LAS NANOPARTÍCULAS SE ENDURECEN COMO PIEDRAS, PERDIENDO COMPLETAMENTE SU MOVILIDAD.





¿SERÁ CAPAZ EL NANO-HÍBRIDO DE COMPORTARSE COMO UNA PLANTA?

EL NANOHÍBRIDO TIENE DOS COMPONENTES:

- NANOHILOS DE SILICIO CON UN RECUBRIMIENTO BIOCOMPATIBLE.
- UN CULTIVO DE BACTERIAS.

LOS NANOHILOS SUMINISTRAN ELECTRONES A LAS BACTERIAS, Y ÉSTAS COMBINAN HIDRÓGENO Y DIÓXIDO DE CARBONO PARA SINTETIZAR ACETATO.

LOS NANOHILOS ABSORBEN LA LUZ Y ROMPEN LAS MOLÉCULAS DE AGUA, EMITIENDO OXÍGENO EN EL MISMO PROCESO (COMO LA CLOROFILA)

CON EL ACETATO, PODEMOS CREAR PLÁSTICOS BIODEGRADABLES, COMBUSTIBLES LÍQUIDOS E INCLUSO FÁRMACOS.

ESTO ES FOTOSÍNTESIS ARTIFICIAL:

CONVERTIR ENERGÍA SOLAR EN ENERGÍA QUÍMICA GRACIAS A UN NANODISPOSITIVO.





www.nanokomik.com