

DESGRANANDO CÓMICS

IV CONCURSO DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y CÓMICS



Del 08 de enero al 31 de marzo de 2024

<https://granada.hablandodeciencia.com/desgranandocomics>



Hablando
de Ciencia



CSIC



ACE





Libro con los trabajos ganadores de la cuarta edición del concurso "Desgranado Cómic"

Organiza: Hablando de Ciencia y Estación Experimental del Zaidín (EEZ-CSIC)

Patrocina: Ciencia en Cómic, Asociación de Autores de Cómic de España (AACE) y ARP Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico

Colabora: Subterránea Cómic y Discos

Portada: Olga Carmona Peral (@olga_CPeral)

Maquetación: Lucía González

Depósito Legal: GR-545-2024

Este libro se terminó de imprimir en abril de 2024

Prólogo

Nosotros, los científicos, estamos casi siempre trabajando encerrados en nuestros laboratorios o en nuestros despachos, pensando y pensando... Y resulta que un buen día, nos planteamos: "Vale, esto que he descubierto es muy importante, pero ahora... ¿Cómo se lo cuento yo a la gente?, ¿a quién le puede interesar esto? O ¿puede mi trabajo ayudar a alguien?" Y entonces decidimos: "¡Tengo que divulgar mis resultados!". Y nos ponemos a escribir artículos científicos o a dar charlas... pero un buen montón de gente se queda sin enterarse de nada....

Pues bien, para eso precisamente, para llegar a más gente y que conozcan la ciencia de un modo ameno y divertido, ¡para eso están los CÓMICS CIENTÍFICOS! Claro que también hay otras vías para contar ciencia de manera entretenida, pero es que en los cómics, además, hay que tener imaginación y mucho arte, cosas que complementan perfectamente a la ciencia.

Estoy muy contenta de haber participado como jurado en esta edición de DESGRANANDO CÓMICS; me he dado cuenta del muchísimo talento que hay por ahí y de los conocimientos tan amplios y profundos que tienen algunos. Además, lo saben expresar y transmitir (bueno, vale, no todos, pero se les supone voluntad y pueden mejorar...).

Animo a los que lean esto a que se presenten a futuras ediciones del concurso y agradezco enormemente haber tenido la oportunidad de leer, en auténtica primicia, todos esos trabajos que se han presentado y que le dan valor a lo que hacemos los que hacemos CIENCIA.

Isabel Seiquer. Investigadora de la EEZ-CSIC

Para alguien como yo, entusiasta de la divulgación científica, lectora esporádica de cómics y desastrosa dibujante (dibujé una casita como cuando tenía 5 años) ha sido un disfrute formar parte de un jurado de cómics que difunden la ciencia. Leer cada uno de ellos era abrir una puerta a la sorpresa, a la imaginación del autor y a su destreza para condensar el mensaje científico y aprender, con los más pequeños, qué temas les interesan en el inicio de su aprendizaje.

Hay pocos cómics en mi biblioteca, pero tengo un pequeño libro de dibujos favorito que relata la aparición y la evolución del personaje de Wonder Woman que tuvo un creador dedicado a la psicología y a la invención de instrumentos como el polígrafo. Y en estos días ha muerto Tina Robbins, la primera mujer en dibujar a Wonder Woman en su propio cómic, después de décadas con solo autores masculinos. Fue una de las pioneras del cómic underground norteamericano de los años 60 y 70 e incluso creadora de revistas feministas clandestinas.

Fascinante el poder del cómic como instrumento adaptable a todo tipo de relatos. Creo que tendré que aumentar el espacio que le dedico en mi biblioteca.

Matilde Barón. Investigadora de la EEZ-CSIC.

• Menudo honorazo servir como jurado una vez más en este concurso tan emocionante! Es una pasada ver edición tras edición, el éxito de esta iniciativa. Entre sus páginas encontraréis cómics científicos de una calidad increíble, y además, da mucha alegría ver cómo os animáis a participar con vuestra pasión por comunicar ciencia de esta forma tan accesible y entretenida para tod@s. Este concurso se

ha convertido en un escaparate de talento, y es reflejo del creciente interés en la divulgación científica a través del arte del cómic. En un mundo donde la comunicación científica es más crucial que nunca, el papel de los cómics en este campo es innegablemente prometedor. Mil gracias a todos los participantes por compartir vuestros trabajos, y a Desgranando Comics por esta iniciativa, y por contar conmigo para formar parte de ella. ¡Qué disfrutéis esta edición tanto como yo!

Cirenia Arias Baldrich. Científica, ilustradora y divulgadora de la ciencia (@CireniaSketches)

Desde su primera edición, año tras año, Desgranando Cómics se ha ido consolidando, con un número de participantes más que razonable y una cantidad de cómics de calidad profesional lo bastante elevada como para que resulte difícil elegir un ganador. Este año, sin embargo, ha sido diferente. Lamentablemente, no vamos a poder disfrutar de una nueva edición de Desgranando Ciencia -esperemos que sea sólo algo excepcional-, el evento del cual este concurso era una pieza más. A pesar de ello aquí está, de nuevo, Desgranando Cómics. En cierto modo ha sido una prueba más que, tras ser superada, ha servido para demostrar que el concurso tiene el vigor suficiente para reeditarse. Aquí es necesario agradecer a la Estación Experimental del Zaidín su patrocinio, sin el cual quizás no hubiera sido posible esta cuarta edición.

Este año ha habido otros aspectos novedosos. Por una parte, ciertas restricciones temáticas que, sin embargo, no han impedido que se haya recibido un buen número de trabajos. Por otra, la aparición de un tímido uso de la IA en algunos cómics. 2022 será recordado por ser el año en que la IA Generativa se puso a disposición del gran público, y a lo largo del año anterior pudimos asistir a un desarrollo fascinante de la misma. A pesar de ello, por fortuna para los que valoramos el trabajo artesano, los mejores cómics son aquellos en los que la mano humana es la principal herramienta. Ojalá siga siendo así por mucho tiempo.

Gerardo Costea Llábres. Profesor de ciencias y Vocal en Hablando de Ciencia (@Diplotaxis)

Hay veces que lo de tener pasiones muy diferentes no es fácil de llevar: cada una exige todo lo que puede de nuestra dedicación y, al final, uno intenta buscar la excusa del hobby y del trabajo para intentar que convivan en tensa armonía. Ciencia y tebeos parecían líquidos inmiscibles que, por mucho que llenaran mis pensamientos a partes iguales, parecían irresolublemente condenadas a no encontrarse, como los amantes de aquella bonita película de Richard Donner, Lady Halcón. Pero la ciencia, siempre la ciencia, vino en rescate de la dolorosa dicotomía: ¿por qué no considerar el tebeo como un objeto de estudio de la ciencia? Al aplicar ese mismo método para intentar ver la historieta con otros ojos, descubrí un medio con unas posibilidades fascinantes, que podía plasmar el lenguaje de la ciencia con una facilidad pasmosa, recordándome otra pasión que entraba en la ecuación: la de enseñar. Que el cómic podía explicar la ciencia con un potencial inaudito que se expandía por todas las disciplinas imaginables, consiguiendo llegar a los lectores para divulgar los conceptos más complejos descomponiendo la dificultad en elementos sencillos dibujados sin perder un ápice de rigurosidad. Y, en esas llevo ya un tiempo, y gracias a eso he descubierto que estas pasiones no solo son compartidas, sino que concursos como Desgranando Cómics ayudan a que sean contagiadas con todos aquellos que comienzan a amar la ciencia y de paso los tebeos. ¡Qué envidia me da ver gente tan joven que va a poder compaginar sus pasiones desde sus primeros pasos como científico! Envidia sana que tiene fácil cura: la seguridad de que me esperan muchísimas lecturas maravillosas de estos autores y autoras que saben enseñar ciencia con los tebeos.

Álvaro Pons. Físico y lector de tebeos (@alvaropons)

No hay manera. Por mucho que la ciencia avanza, que aparecen nuevos avances médicos y científicos, que descubrimos nuevas partículas, que avanzamos en nuestro conocimiento del universo... todavía se percibe muchas veces como aburrida, impenetrable e incluso, para muchas personas, como una amenaza. Necesitamos maneras de transmitirla de manera más sencilla. Condensada. ¿Quizá estructurada de manera secuencial?, ¿qué combine el texto con la imagen? Y que contenga grandes dosis de emociones con las que empatizar. Pero.... *gasp* ¡¡PERO SI YA EXISTE!! ¡Es el cómic! Por eso es tan importante crear espacios de creación como Desgranando Cómics, donde conocernos los dibujantes de cómic científico, donde experimentar, donde lanzarse por primera vez... Y ver qué edición tras edición sigue creciendo, tanto en participantes como en calidad. ¡Y que seguirá creciendo! ¡Todo el mundo a dibujar!

Jesús Sánchez Ruiz. Dibujante de cómics científicos en Laboratoons (@labora_toons)

Desgranando Cómics nació en 2021 como una actividad satélite del maravilloso evento de divulgación científica Desgranando Ciencia. Y así fue durante las tres primeras ediciones (2021, 2022 y 2023). Por desgracia, este año no se ha celebrado y tuvimos que "volar solos". Así lo hicimos y en tus manos tienes el resultado. Y todo gracias a la implicación de los compañeros y compañeras de Hablando de Ciencia y de la Estación Experimental del Zaidín (EEZ-CSIC), que con su disponibilidad han hecho posible que Desgranando Cómics siga adelante y que se consolide como evento propio.

Esta cuarta edición ha sido otro éxito de participación en cuanto a número y calidad de los trabajos. Se presentaron 30 trabajos, 22 en la categoría Pinsapo (mayores de edad) y 8 en Semilla (menores de edad). Fueron un total de 38 autores (61 % chicas y 39 % chicos), que dibujaron 88 páginas. Nos mandaron cómics desde Granada, Illes Balears, Madrid, Santa Cruz de Tenerife, Jaén, San Sebastián, Ponferrada, Ourense, Alicante, Barcelona, León, Santiago de Chile, Jalisco (México), Reykjavik (Islandia) y Venezuela.

Como curiosidades comentar que ha sido la primera vez que hemos descalificado trabajos. Los motivos fueron no ser inéditos u originales, o no cumplir las bases del concurso (formato y temática). Otra curiosidad fue que detectamos el uso de imágenes generadas por inteligencia artificial. Aunque no había nada en contra en las bases del concurso, sí generó un interesante debate entre el jurado.

Desgranando Cómics quiere agradecer de corazón a los patrocinadores y colaboradores que sin su ayuda este libro no sería posible: El proyecto divulgativo Ciencia en Cómic, la Asociación de Autores de Cómic de España (AAACE) y a ARP- Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico, así como a la tienda Subterránea Cómics y Discos.

¡Muchas gracias a todos y leed cómics!

Germán Tortosa Muñoz. Coodinador de Desgranando Cómics IV (@germantortosa)

Índice de trabajos

Categoría Pinsapo

07

Primer premio.

CERES y la agricultura sostenible, de Juan Antonio López Ráez y Juan Carlos Ramírez Chacón.

11

Segundo premio.

Lara Jones y el Misterio de las Plantas de Piedra, de María Victoria García Martínez y José María Pérez Cordón.

15

Tercer premio.

Un viaje circular, de Cristina Sala Ripoll y Susana Hernández Sáez.

19

Cuarto premio.

Equipo Micorriza, de María Docampo Fernández.

22

Mención Especial de la EEZ-CSIC.

- **La Planta Modelo. La increíble historia de *Arabidopsis thaliana***, de Paula Alonso Alonso.

26

Mención Especial de la Organización.

- **La tierra importa**, de Usoa Kuartango Rozas.
- **Sobre el maíz en general, y el olotón en particular**, de Flor Guga.
- **La tortuga de Jane Goodall**, de Saray Pérez de la Rosa y Alba Rosa Díaz.
- **Dra. Ana: Salvando el futuro**, de Manex San Sebastian Imaz.

42

Categoría Semilla

Primer premio.

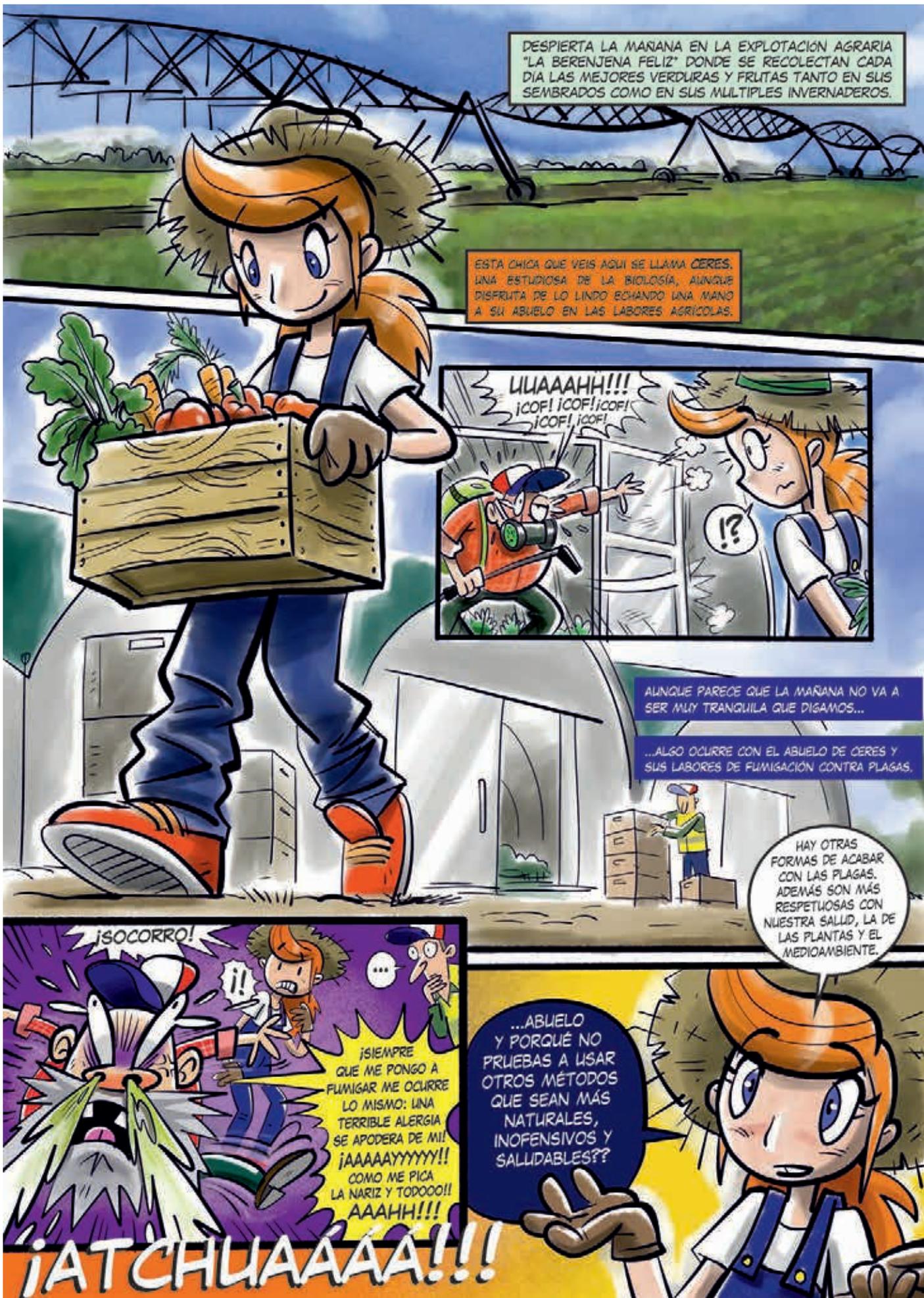
El ciclo lítico y los glóbulos blancos, de Elena María Peña García.

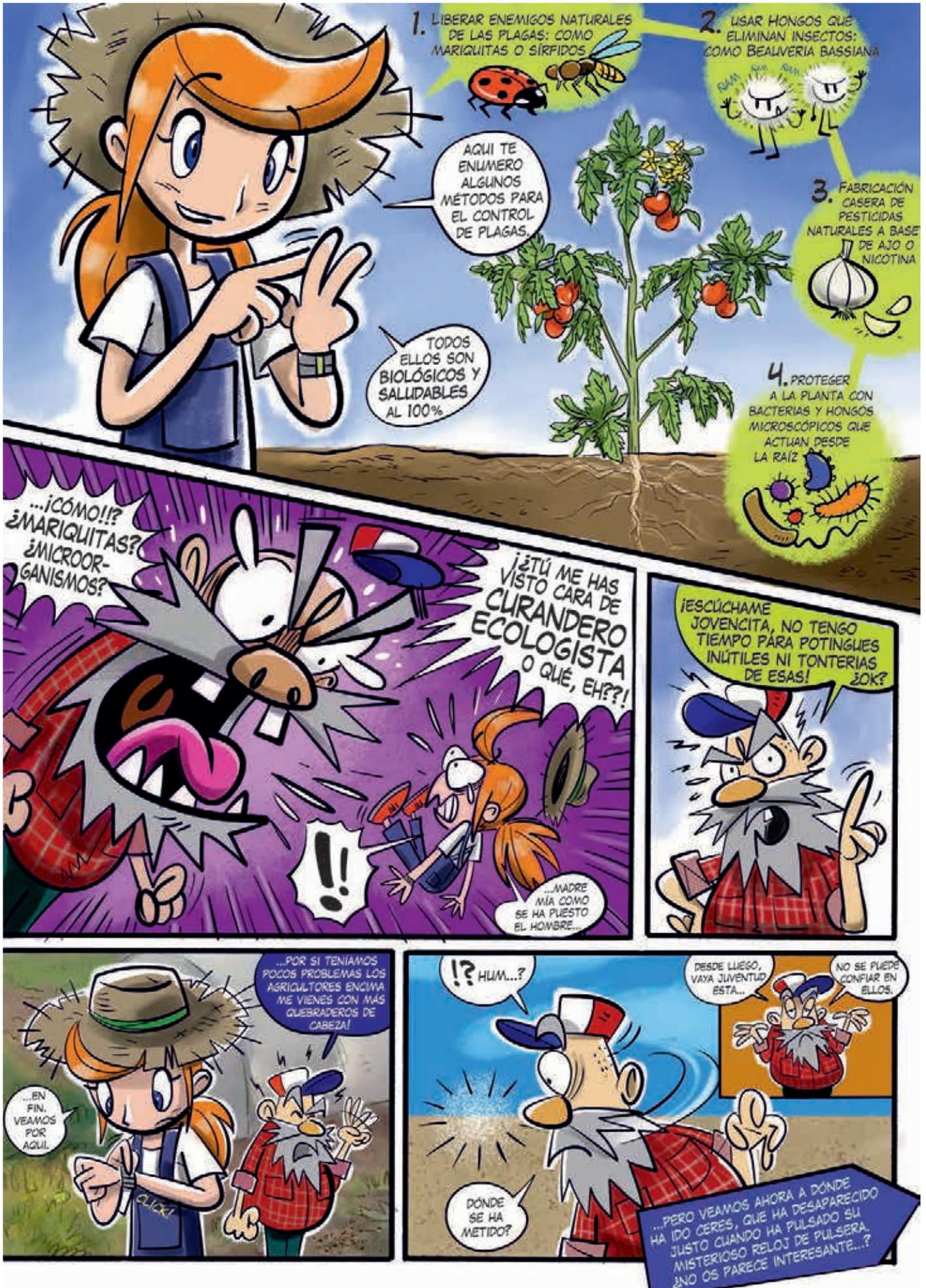
Segundo premio.

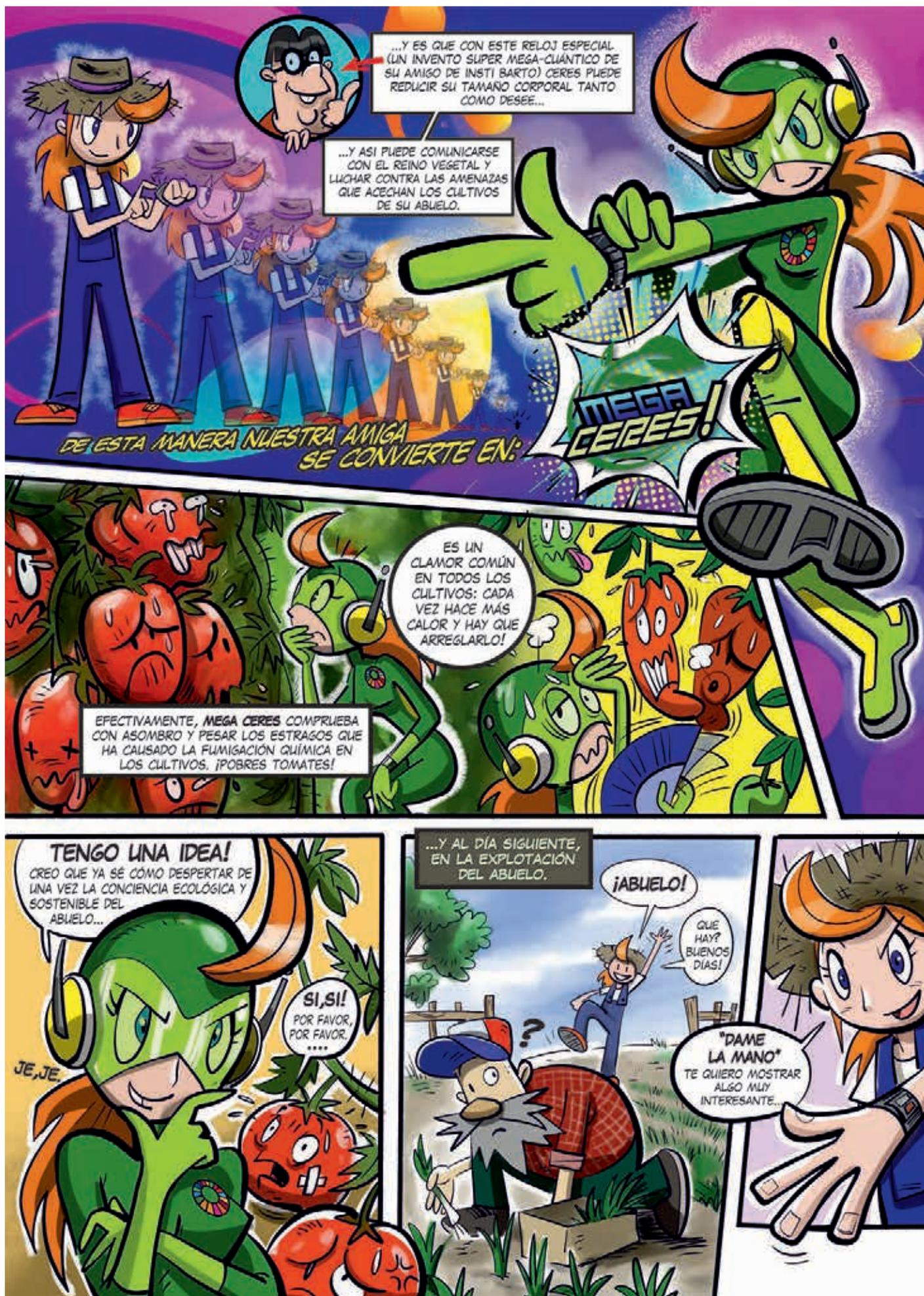
Un viaje al futuro, ¿ciencia o ciencia ficción?, de Samer Nteife.

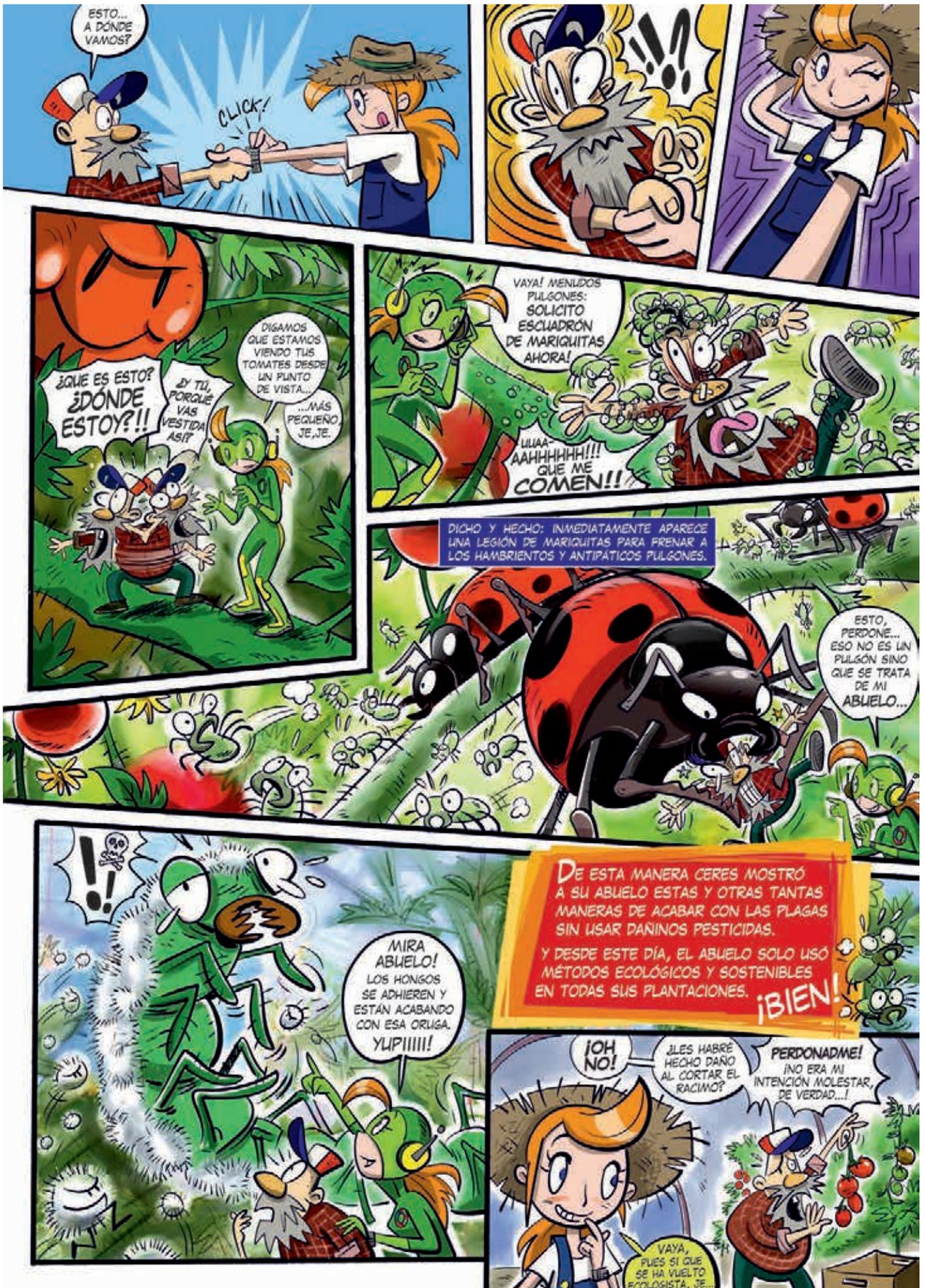
Tercer premio.

Las tres R, de Leo Álvarez Rodríguez.





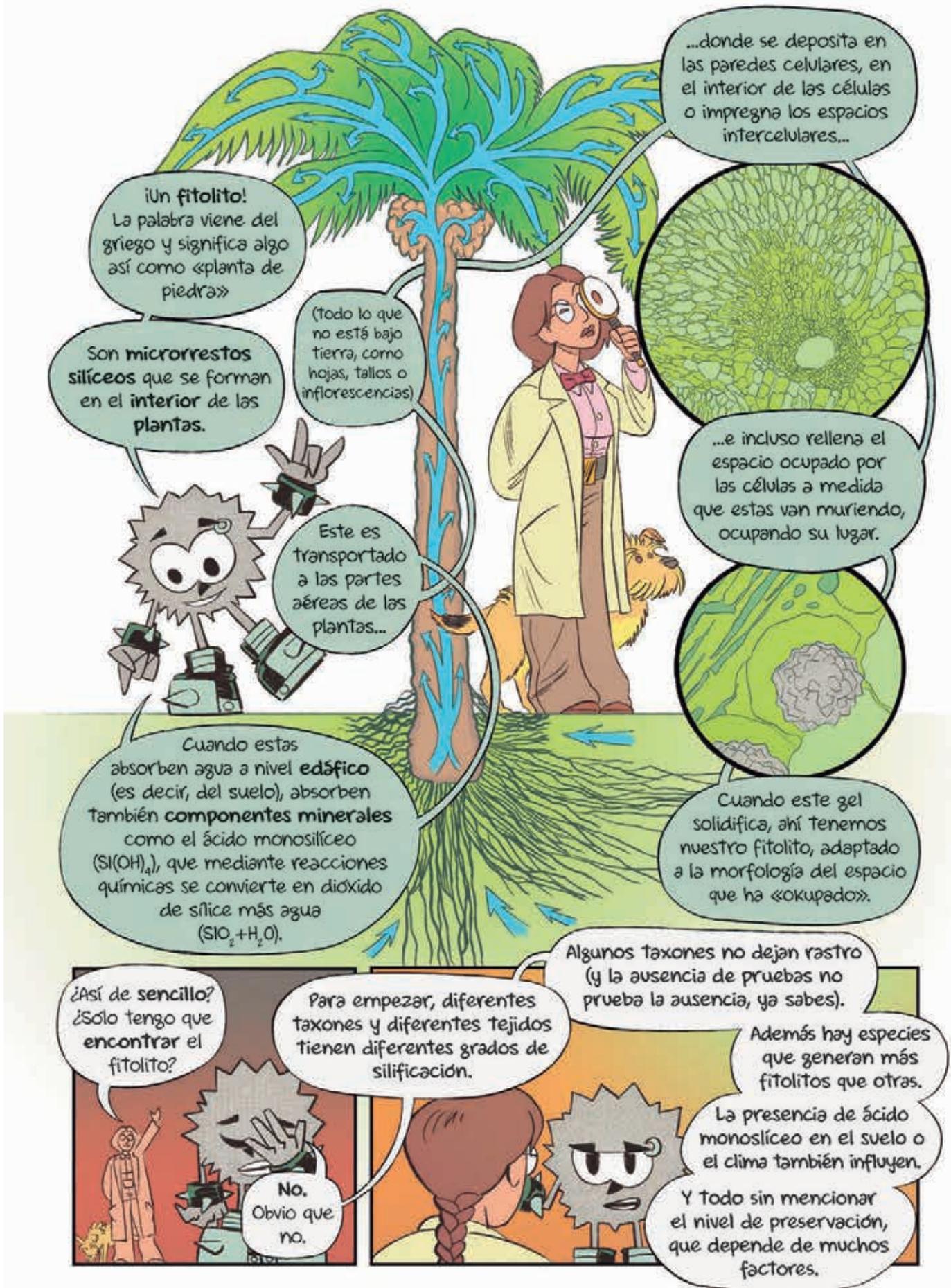






Más allá del trabajo de campo, que es muy importante, una arqueóloga también realiza amplias tareas de documentación...

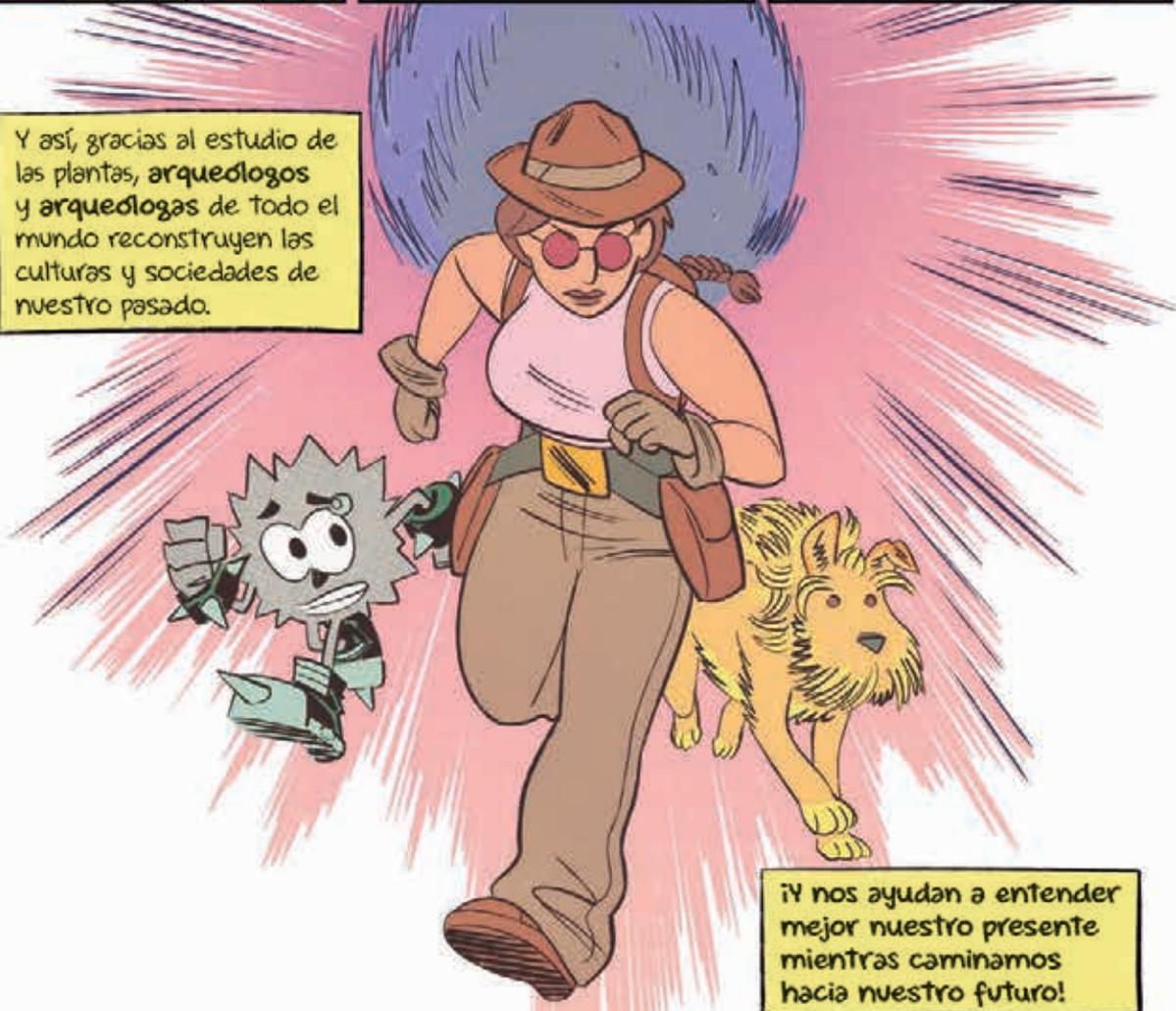






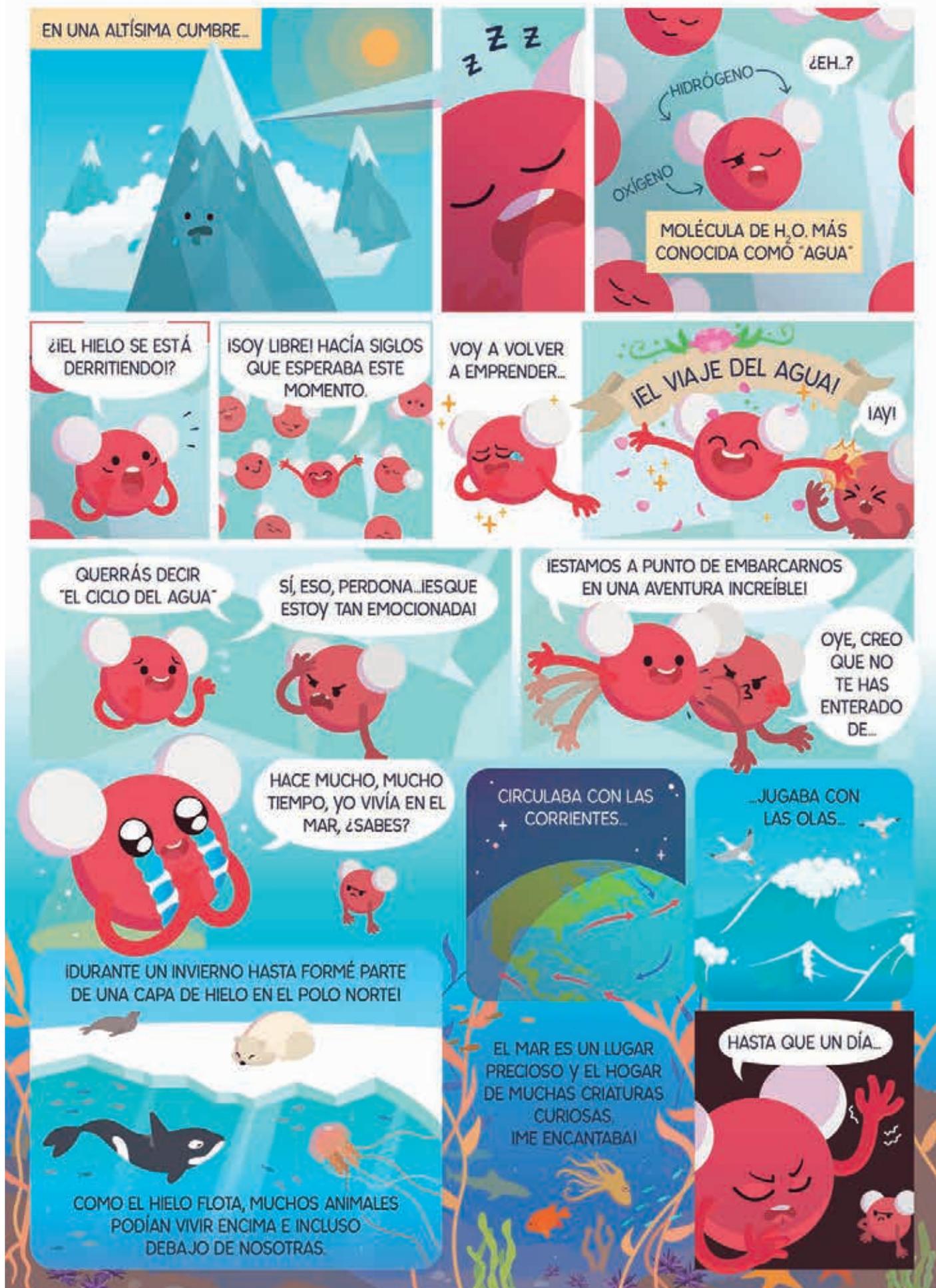


Y así, gracias al estudio de las plantas, **arqueólogos** y **arqueólogas** de todo el mundo reconstruyen las culturas y sociedades de nuestro pasado.



Referencias bibliográficas:

- Albert, R.M. y Portillo, M. (2011). Aportaciones de los estudios de fitolitos en la prehistoria: formación, metodología y casos de estudio. *Treballs d'Arqueologia*, 20, 79-93.
- Albert, R.M. y Weiner, S. (2001). Study of phytoliths in prehistoric ash layers using a quantitative approach. En J.D. Meunier y F. Colin (Eds.), *Phytoliths: Applications in Earth Sciences and Human History* (pp. 251-266). A.A. Bekelma Publishers.
- Bell, T.B., Gardner, J.S. y Anderson, N. (1977). Identifying inflorescence phytoliths from selected species of wheat (*Triticum monococcum*, *T. dicoccum*, *T. dicoccoides*, and *T. aestivum*) and barley (*Hordeum vulgare* and *H. spontaneum*) (Gramineae). *American Journal of Botany*, 86(11), 1615-1623.
- Piperno, D.R. (1988). *Phytolith analysis: An Archaeological and Geological Perspective*. Academic Press.
- Piperno, D.R. (2006). *Phytoliths: a comprehensive guide for archaeologists and paleoecologists*. Alta-Mira Press.
- Zurro, D. (2006). ¿Qué son los fitolitos?. En J. Ramos y D. Bernal (Eds.), *El proyecto Benazú 250.000 años de Historia en la orilla africana del Círculo del Estrecho de Gibraltar* (pp. 120-124). Consejería de Educación y Cultura de Ceuta y Universidad de Cádiz.



ME ACERQUÉ MUCHO A LA SUPERFICIE Y, POR EL CALOR DEL SOL...ME CONVERTÍ EN VAPOR DE AGUA!



EMPEZAMOS A SUBIR Y SUBIR. CADA VEZ HACÍA MÁS Y MÁS FRÍO, Y EMPEZAMOS A CONDENSARNOS.



AL JUNTARNOS SE FORMABAN PEQUEÑÍSIMAS GOTITAS DE AGUA.



CONJUNTOS ENORMES DE ESTAS GOTITAS FORMAN LAS NUBES.

LAS GOTITAS SE HICIERON TAN GRANDES Y PESADAS...



...QUE EMPEZAMOS A CAER HACIA LA TIERRA EN FORMA DE LLUVIA

LA LLUVIA DABA DE BEBER A LAS CRIATURAS QUE TANTO NOS NECESITAN PARA VIVIR.



¡ALGUNAS DE NOSOTRAS PASAMOS A FORMAR PARTE DE ESOS SERES VIVOS!



ESTAMOS EN SUS CÉLULAS, SU SANGRE, SU SAVIA...

YO FUI ABSORBIDA POR LA RAÍZ DE UNA PLANTA. ¡CON MI SUPERPODER DE CAPILARIDAD TREPÉ POR TUBOS ESTRECHÍSIMOS HASTA LAS HOJAS MÁS ALTAS!



DESDE AHÍ VOLVÍ A LA ATMÓSFERA MEDIANTE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN.

AL VERME DE NUEVO EN UNA NUBE, SUPE QUE EL CICLO HABÍA VUELTO A EMPEZAR. ¿QUÉ SORPRESAS ME TRAERÍA ESTA VEZ?



OYE...LAS COSAS HAN CAMBIADO, ¿VALE? EL CICLO YA NO ES COMO LO RECUERDAS.

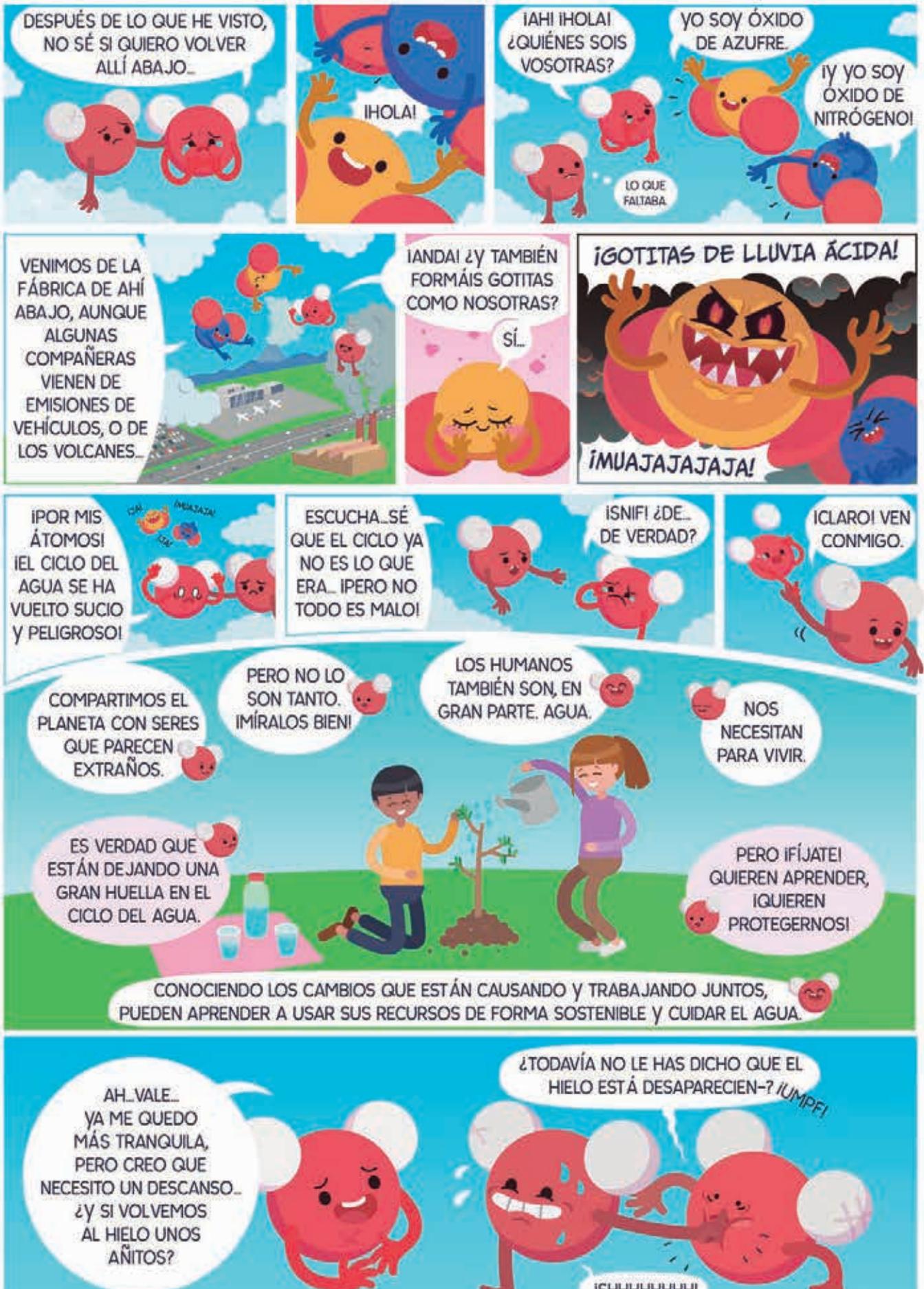


VAS A VERLO TÚ MISMA. ¡MIRAI YA BAJAMOS EN FORMA DE RÍO.



¡QUÉ EMOCIÓN!





EQUIPO MICORRIZA



LAS MICORRIZAS SON ASOCIACIONES SIMBIÓTICAS QUE SE ESTABLECEN ENTRE VARIOS GÉNEROS DE HONGOS DEL SUELO Y LAS RAÍCES DE LA MAYORÍA DE PLANTAS.



ESTA ASOCIACIÓN ES BENEFICIOSA PARA AMBOS, Y CREA FUERTES INTERDEPENDENCIAS, TANTO ES ASÍ QUE EL HONGO PASA A SER UNA PARTE MÁS DE LA RAÍZ.



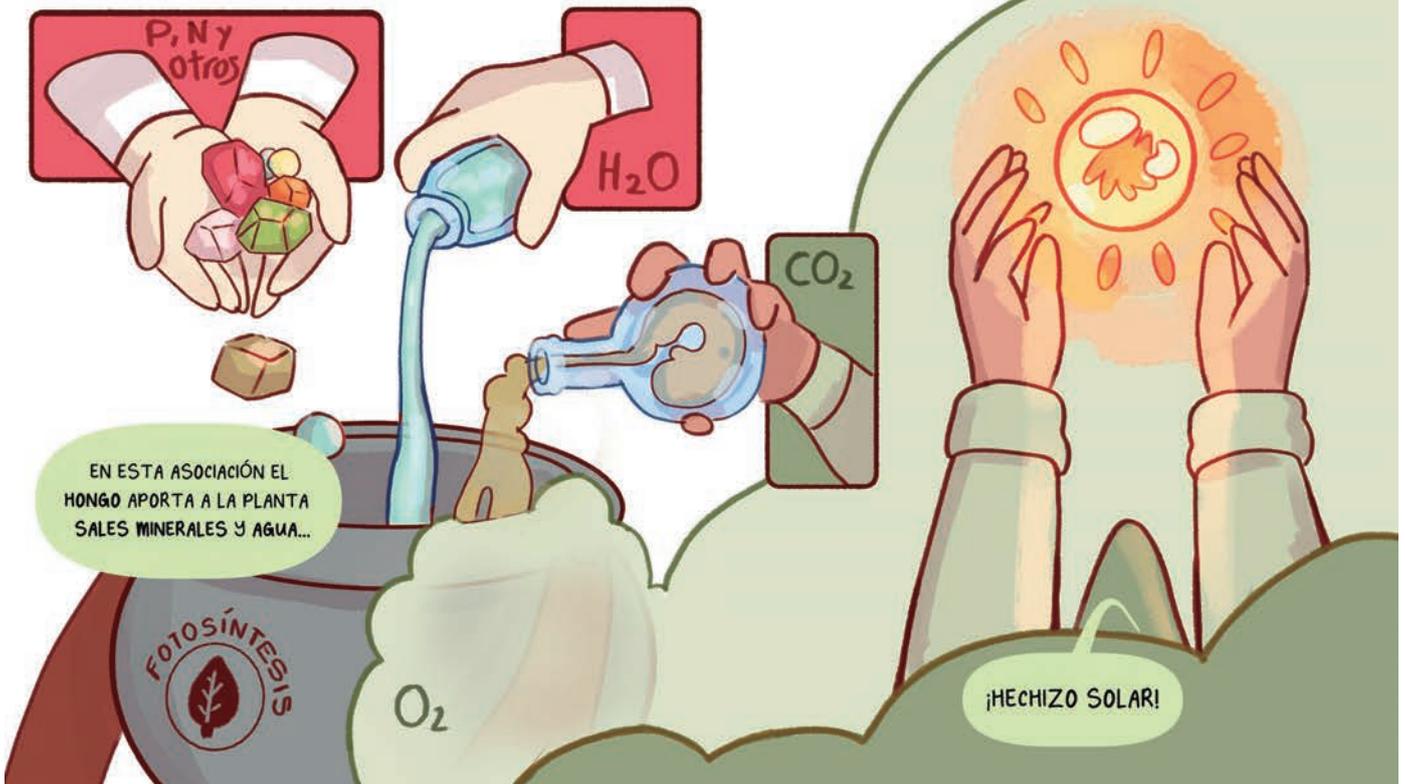
EXISTE DIFERENTES TIPOS DE MICORRIZA.

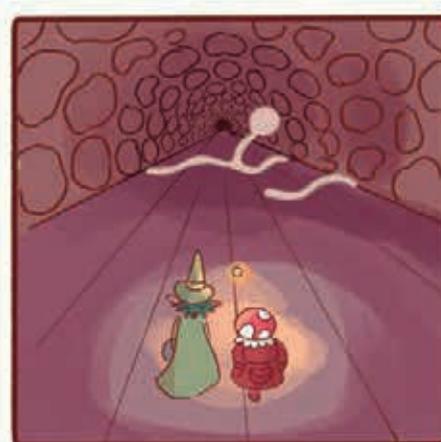


EN EL ALMENDRO EN EL QUE VIVIMOS PODRÁS OBSERVAR UNA MICORRIZA ARBUSCULAR.

ESTE TIPO DE MICORRIZA SE CARACTERIZA PORQUE EL HONGO PENETRA EN EL INTERIOR DE LAS CÉLULAS, FORMANDO UNAS ESTRUCTURAS LLAMANDO ARBÚSCULOS.

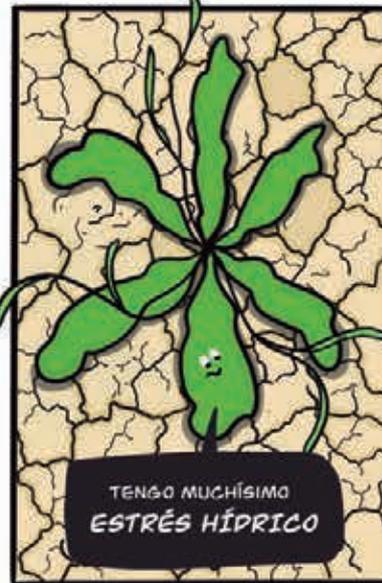


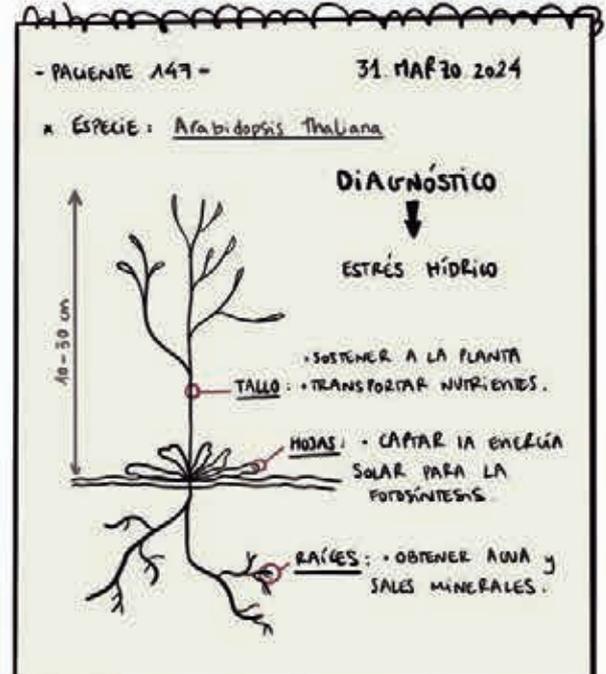
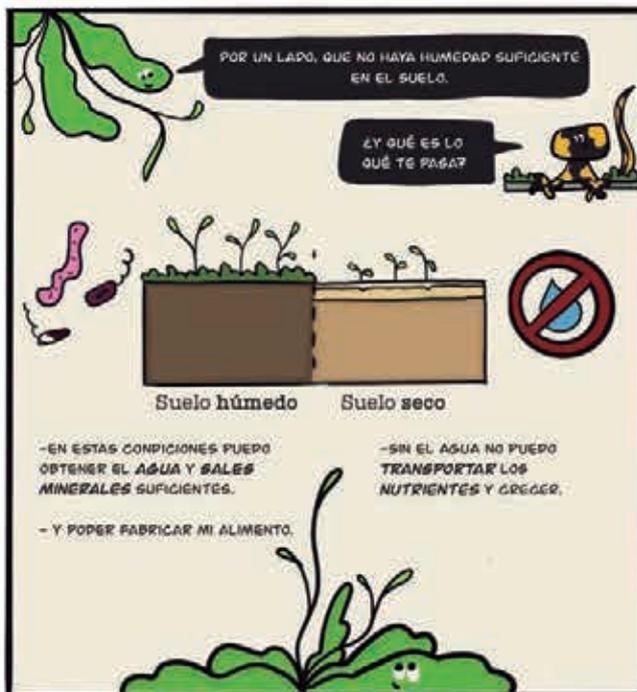
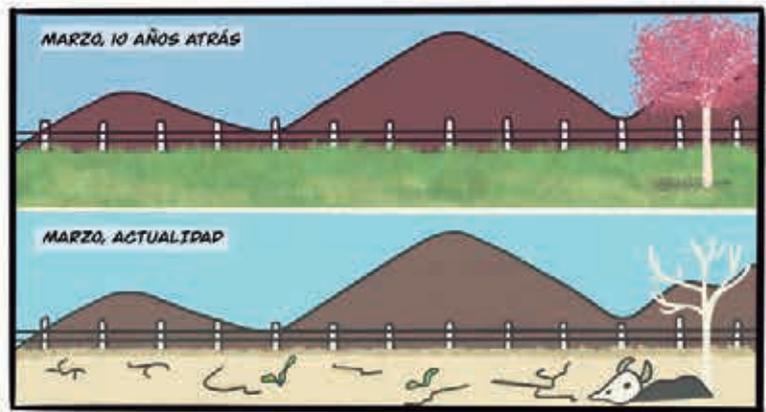




LA PLANTA MODELO

-LA INCREÍBLE HISTORIA DE ARABIDOPSIS THALIANA-





¿CÓMO HACES ESO?

¡EXPLÍCÁNOSLO!

¡MIRA MIS CÉLULAS!

SI ES POR PASOS MEJOR NO QUIERO PERDERME!

1. Cerrar estomas.

-LOS ESTOMAS SON PEQUEÑAS ABERTURAS QUE TENGO EN EL ENVÉS DE LA HOJA.

-PERMITEN OBTENER EL **DIÓXIDO DE CARBONO** DEL AIRE Y TRAS LA **FOTOSÍNTESIS** EXPULSAR EL **OXÍGENO** A LA ATMÓSFERA.

-PARA NO PERDER TANTA AGUA, HE TENIDO QUE **CERRAR** ALGUNO DE ELLOS.

ESTOMAS:

- ABIERTO
- CERRADO

Vista de microscopio óptico.

2. Engrosar mis raíces.

-A PARTIR DE MIS RAÍCES ADÉMÁS DE SUJETARME EN EL SUELO, OBTENGO MIS **NUTRIENTES**.

-ASÍ QUE HE DESARROLLADO UNA RAÍZ PRINCIPAL MÁS GRUESA PARA QUE ABSORBA MEJOR EL POCO AGUA QUE HAY.

YO NO SOY COMO OTRAS ESPECIES QUE POR **EVOLUCIÓN** YA SE HAN **ADAPTADO** A CLIMAS SECOS.

ESO ES, COMO LOS CACTUS, QUE DESARROLLARON **ESPINAS** EN VEZ DE HOJAS, PARA NO PERDER TANTA AGUA EN SU RESPIRACIÓN.

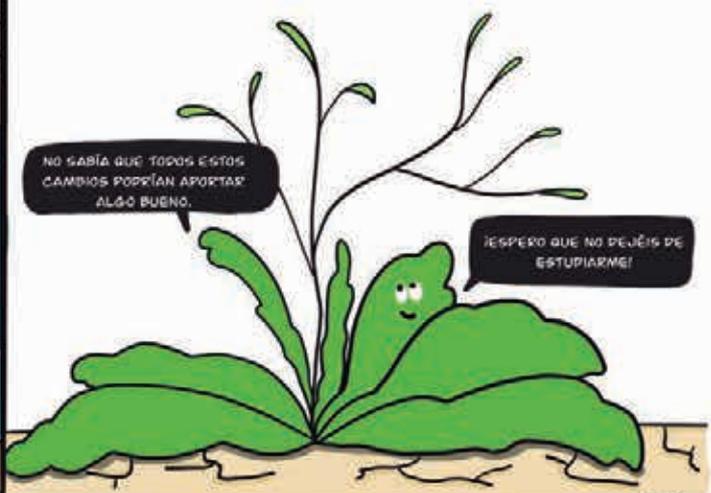
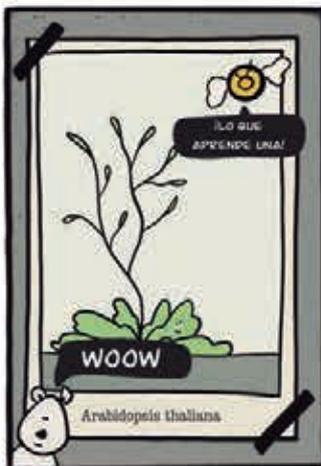
SI SEGUIMOS ASÍ, NO QUEDARÁ NINGUNA...

CEMENTERIO VEGETAL

¡ALGO HAY QUE HACER! NO PODEMOS SEGUIR ASÍ.

EL SER HUMANO TIENE QUE SER CONSCIENTE QUE EL AGUA AHORA ESCASEA Y HAY QUE TENER EN CUENTA QUE ES UN RECURSO LIMITADO.

¡ESO ES! PORQUE SI SIGUE **SOBREEXPLOTANDO ACUÍFEROS** Y REALIZANDO UN **REGADÍO EXHAUSTIVO** PARA EL CULTIVO...



FIN

Mención Especial de la Organización

HOY NOS TOCA RECOGER MUESTRAS DE TIERRA



PARA VER CÓMO AFECTA AL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS



PORQUE AUNQUE A MENUDO LA HAYAMOS HECHO DE MENOS, LA TIERRA IMPORTA... Y MUCHO

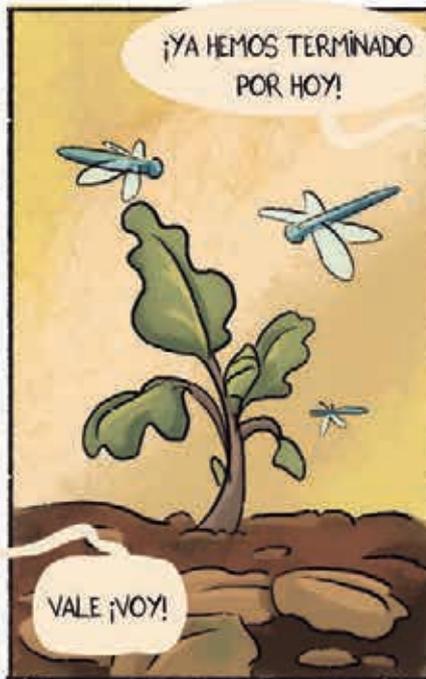
SABEMOS QUE LAS PLANTAS A SU VEZ AFECTAN A LA COMPOSICIÓN DE LA TIERRA

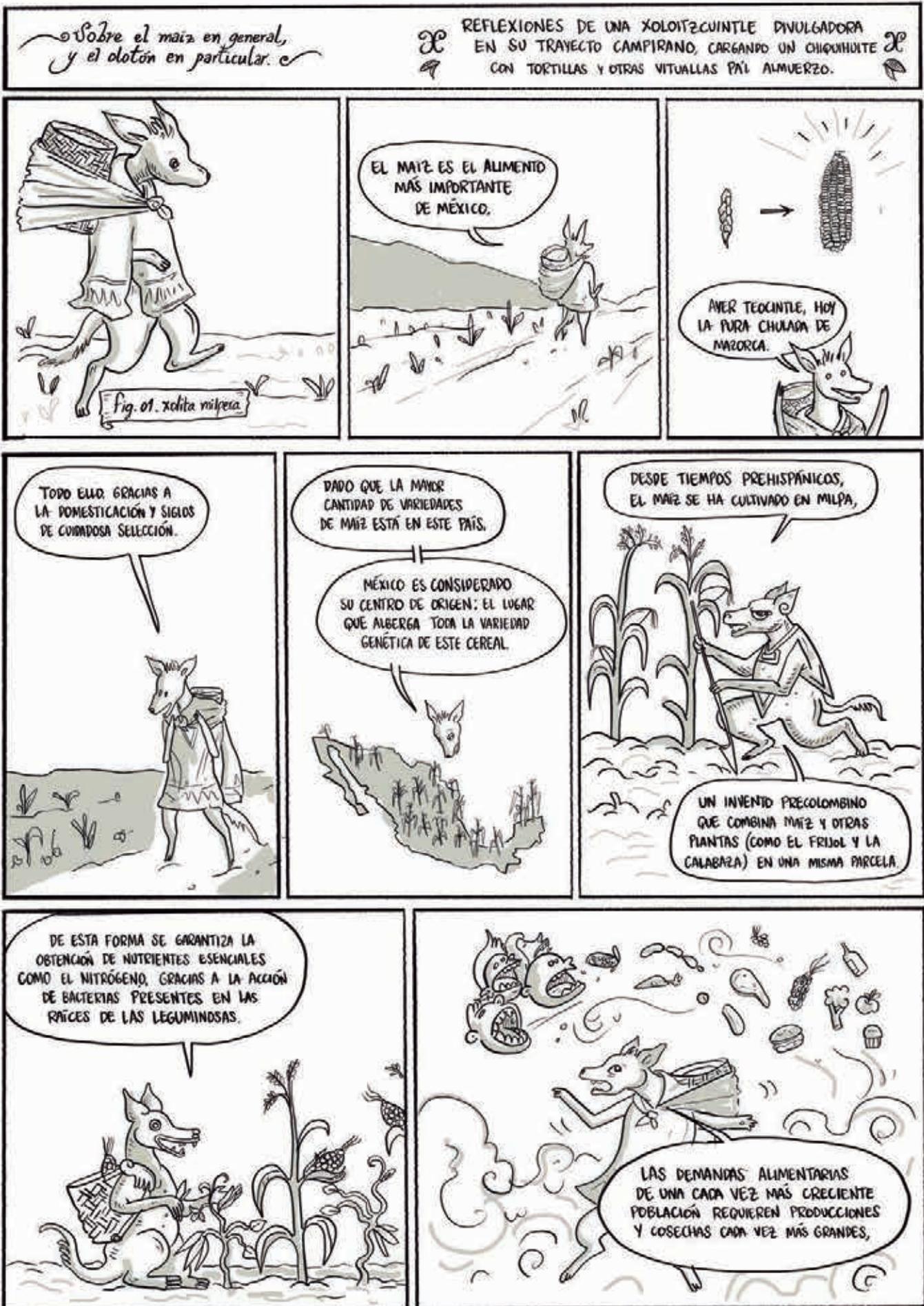


Y A SU VEZ, LA COMPOSICIÓN DE LA TIERRA AFECTA AL CRECIMIENTO Y A LA COEXISTENCIA DE VARIAS ESPECIES DE PLANTAS

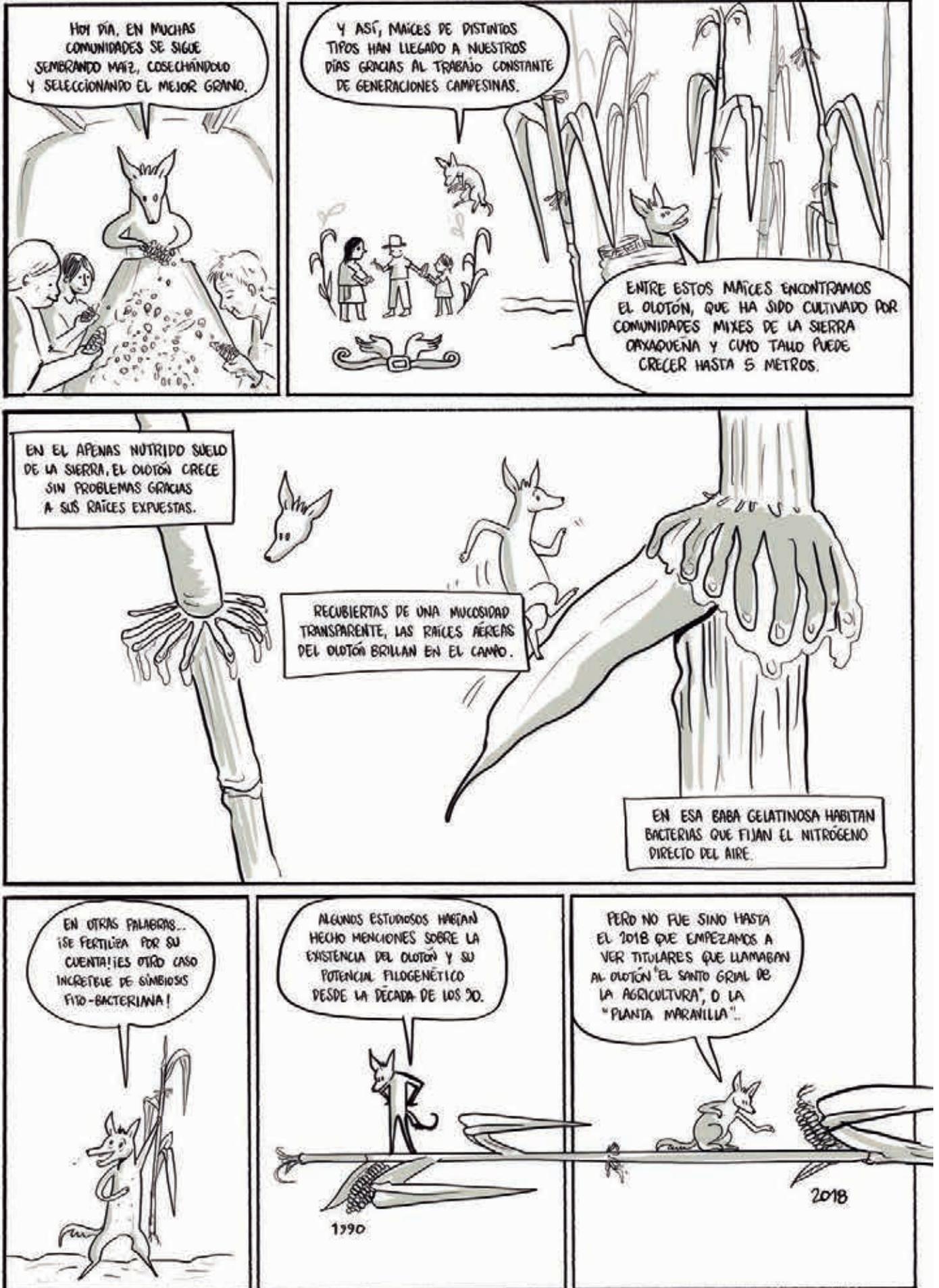
PORQUE TODO ES PARTE DE UNA INTRINCADA RED Y CADA ELEMENTO POR PEQUEÑO O
INSIGNIFICANTE QUE NOS PUEDA PARECER, TIENE UN PAPEL QUE CUMPLIR













Fuentes: <https://bit.ly/4aD34tQ>

Mención Especial de la Organización

JANE GOODALL
ESTÁ CONSIDERADA
LA MAYOR EXPERTA
EN CHIMPANCÉS
DEL MUNDO



NACIÓ EN LONDRES
EN 1934, Y DESDE
SU NIÑEZ, MOSTRÓ
UNA MARAVILLOSA
CURIOSIDAD POR
EL MUNDO ANIMAL

PRIMATÓLOGA
ETÓLOGA Y
ANTROPÓLOGA



SU TRABAJO SOBRE
LAS INTERACCIONES
DE LOS CHIMPANCÉS
EN TANZANIA
FUERON PIONEROS
EN SU CAMPO
EN LOS AÑOS 60

SU LABOR EN
CONSERVACIÓN
Y BIENESTAR
ANIMAL ES
EXTRAORDINARIA



SU PROGRAMA
"ROOTS & SHOOTS"
PRESTA APOYO A
MILES DE JÓVENES
EN TODO EL MUNDO
PARA DESARROLLAR
PROYECTOS
AMBIENTALES

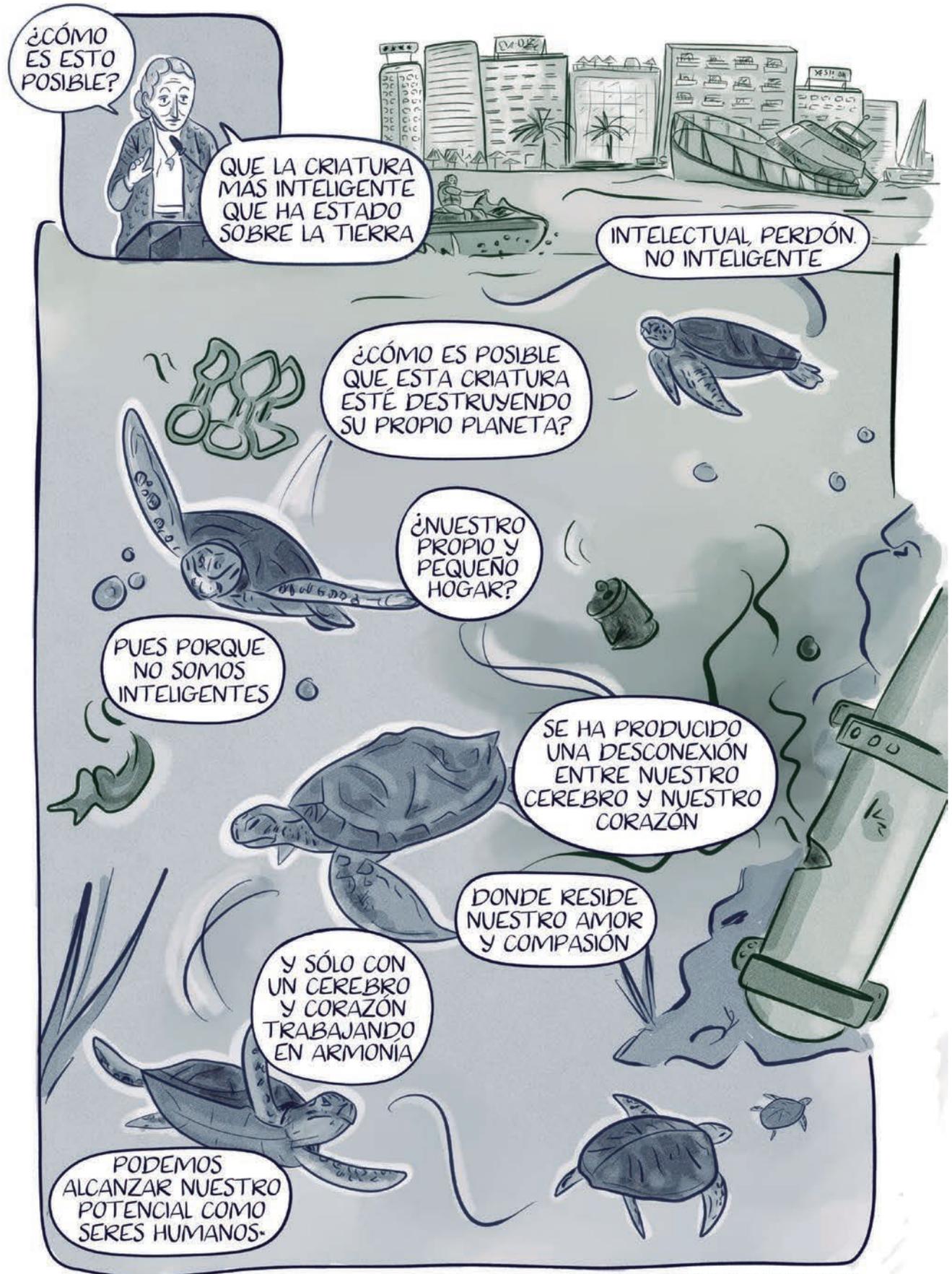
EL INSTITUTO
JANE GOODALL
PROMUEVE
INNOVADORES
PROGRAMAS
DE CONSERVACIÓN
Y DESARROLLO
EN ÁFRICA



ES MENSAJERA DE
LA PAZ DE LA ONU
DESDE 2002



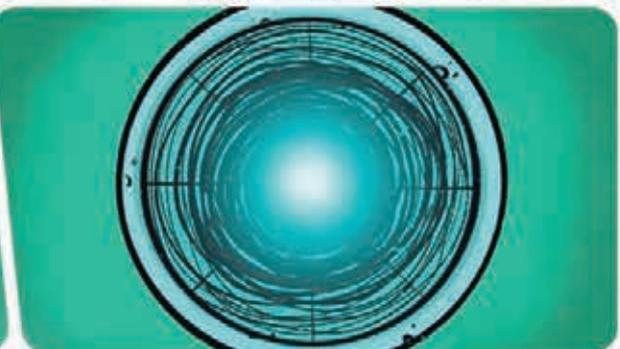
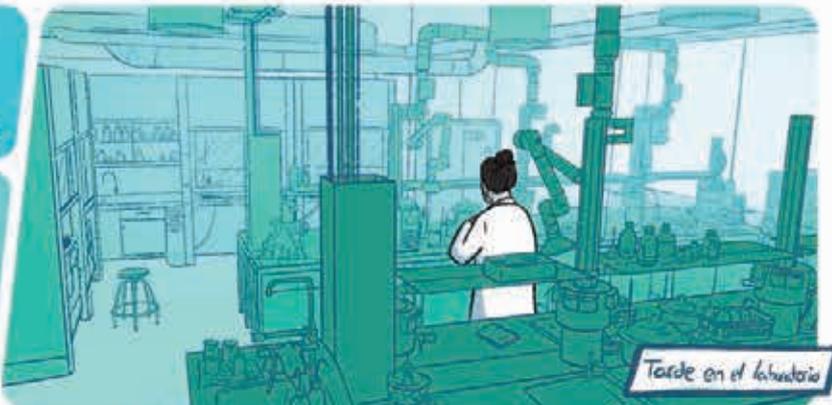




*JANE GOODALL CONFERENCIA EN TENERIFE. 27/11/23

Dra. Ana

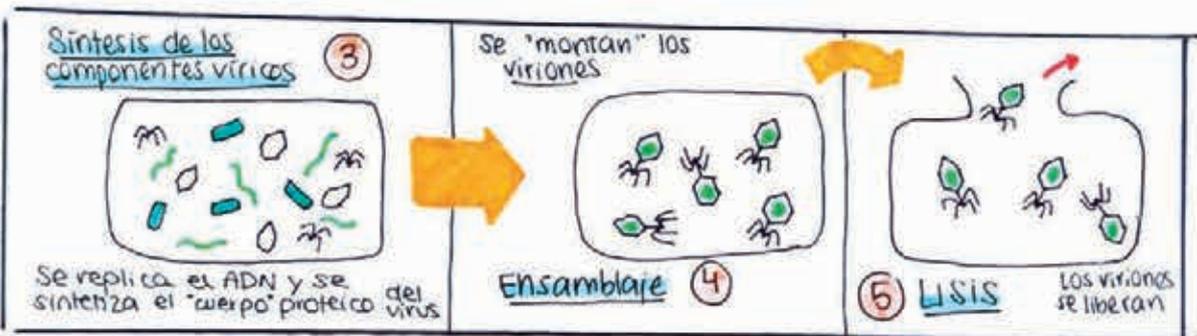
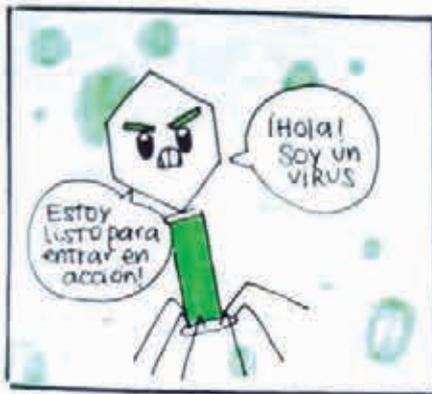
Salvando
el futuro



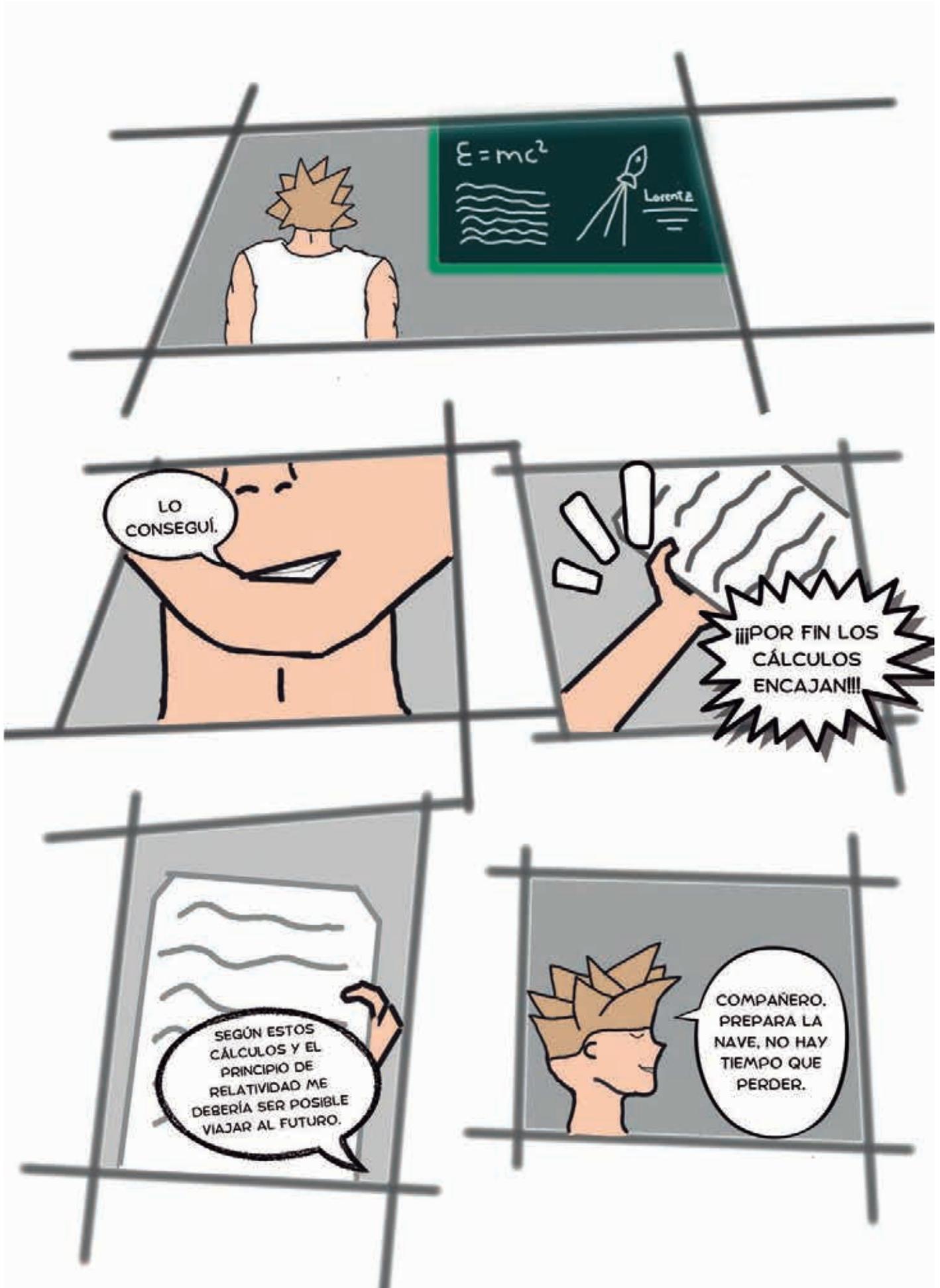


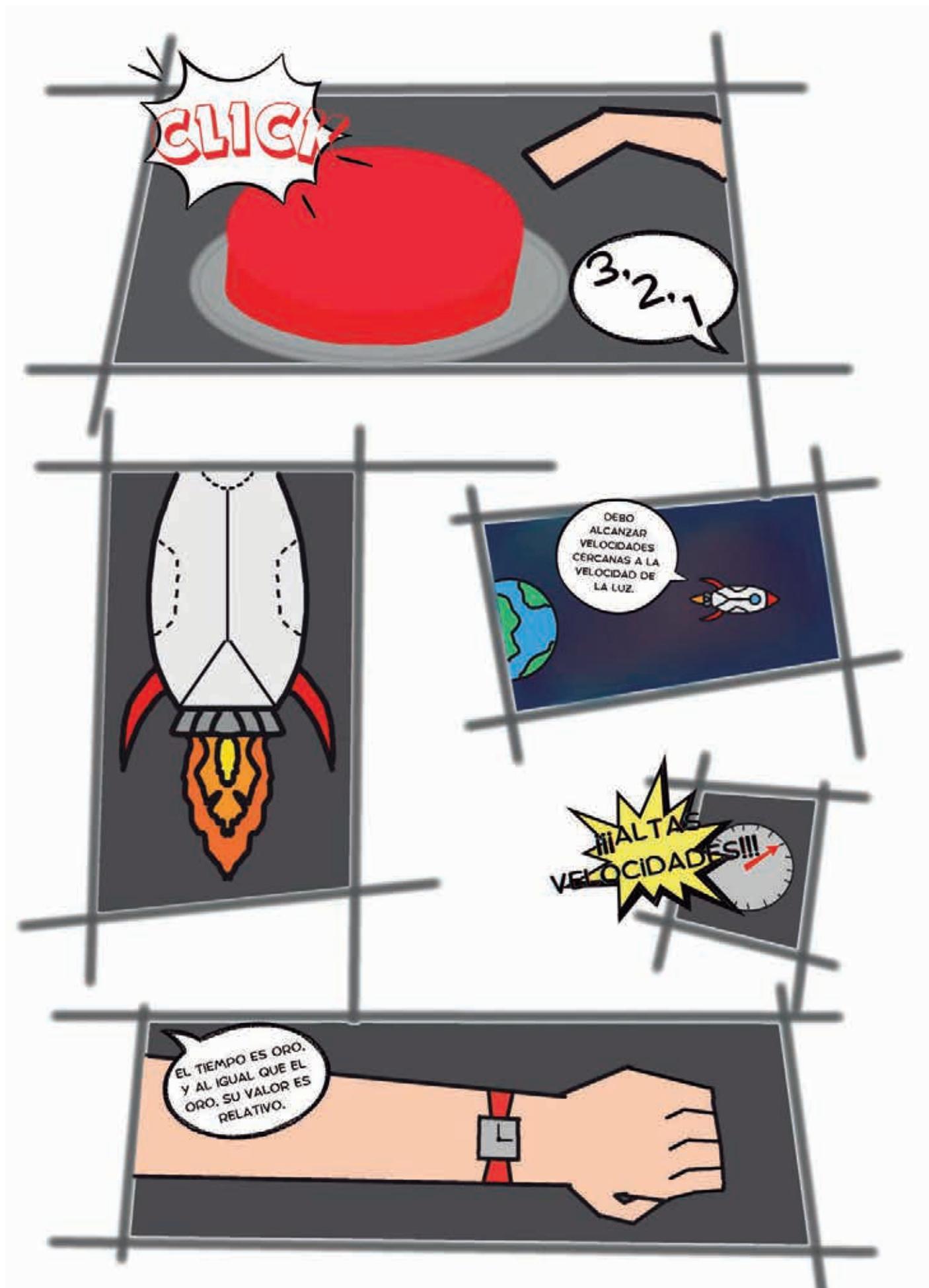




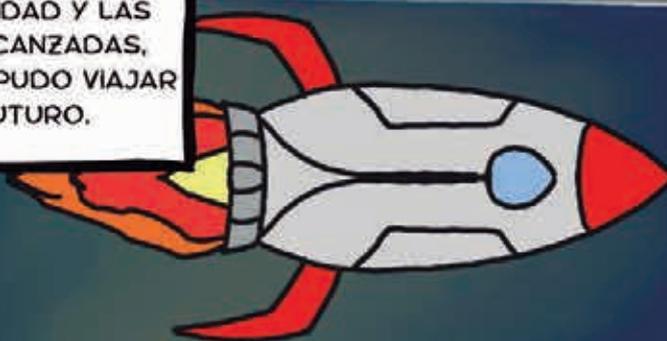


Otra batalla ganada por nuestros **GLÓBULOS BLANCOS!**





DESPUÉS DE UN LARGO VIAJE, GRACIAS AL PRINCIPIO DE RELATIVIDAD Y LAS ALTAS VELOCIDADES ALCANZADAS, NUESTRO PROTAGONISTA PUDO VIAJAR UNOS AÑOS EN EL FUTURO.



¿¿QUÉ LE HA PASADO A LA TIERRA, DÓNDE ESTÁ TODA LA VEGETACIÓN?!



EN VEZ DE VIAJAR AL FUTURO DEBERÍA HABER INTENTADO CONTRIBUIR A LA MEJORA DEL PRESENTE...



TÍTULO: "LAS TRES R"



GIRA HACIA LA IZQUIERDA PARA LEER BIEN



Hablando 
de Ciencia



eez

Estación Experimental del Zaidín



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS