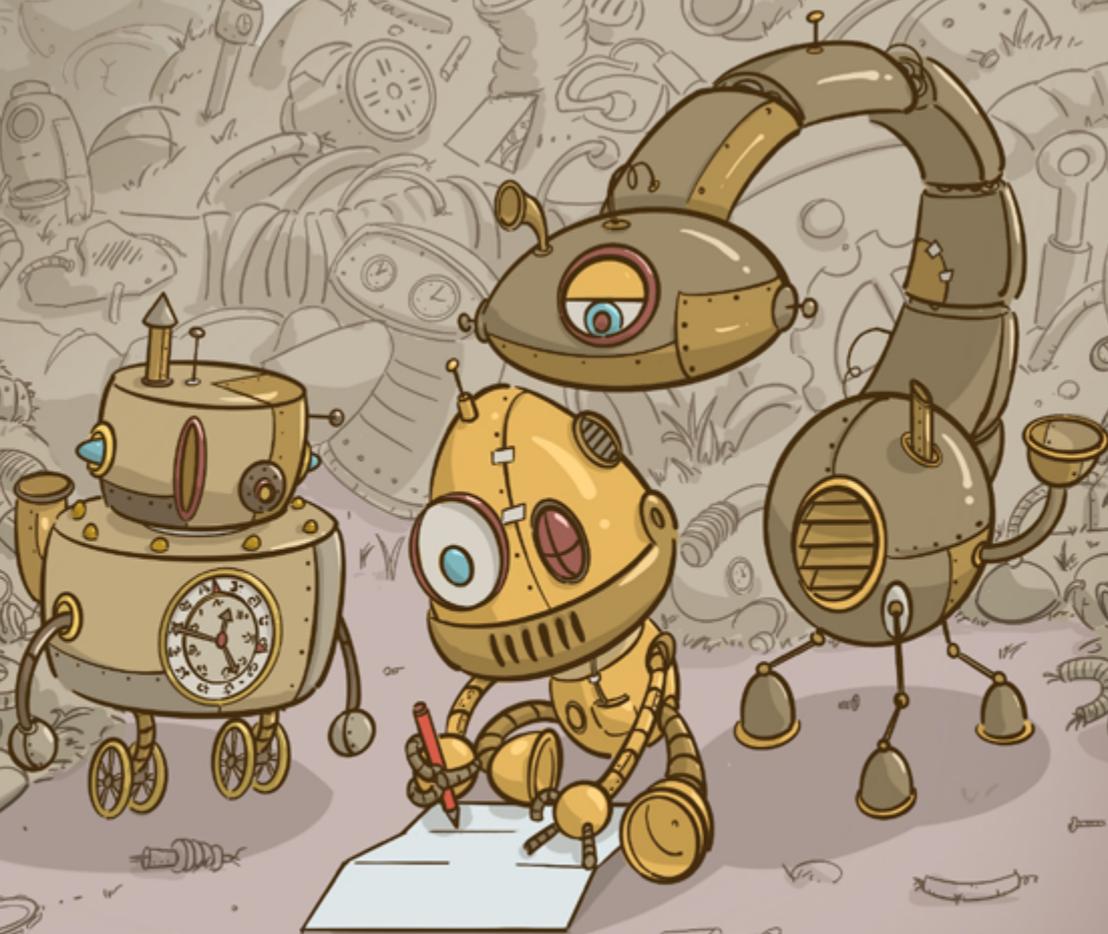


II Concurso de Divulgación Científica y Cómics

Desgranando Ciencia 8 - 2022

DESGRANANDO

COMICS



[granada.hablandodeciencia.com/desgranandocomics](http://granada.hablandodeciencia.com/desgranandocomics)

Con la colaboración de



Organizado por



Hablando  
de Ciencia



CSIC



Patrocinado por



# Prólogo

**F**ormar parte del jurado del concurso Desgranado Cómic ha sido una experiencia muy divertida y enriquecedora. Entre las distintas propuestas hay una gran variedad de temas científicos tratados, desde el cambio climático y la evolución hasta la formación de placas de ateroma, pasando por inmunoterapias contra el cáncer, organismos modificados genéticamente, la naturaleza de las proteínas y el surgimiento de bulos y pseudociencias, entre muchos otros. Lo más interesante, aparte de descubrir autores y autoras con una gran calidad artística que desconocía capaces de dotar de cierta atmósfera y emoción a sus obras, ha sido ver cómo muchos tratan de buscar maneras originales de comunicar esos contenidos científicos, ya sea a través de referencias a la cultura pop como pueden ser diferentes celebridades, las metáforas visuales, el humor más gamberro o trepidantes historias policíacas. Es curioso, en este sentido, cómo los cómics divulgativos se sirven de experiencias cotidianas para acercarnos algo que ya forma y siempre ha formado parte de esa cotidianidad, aunque a veces se nos olvide. Tanto se puede condensar y contar en un par de páginas. ¡Enhorabuena a los participantes!

**Miriam Rivera**, divulgadora científica especializada en el formato cómic (@miriamriig)

**E**jercer como jurado en un concurso de cómic ha sido una experiencia ciertamente difícil. Este es un medio de expresión poliédrico en el cual confluyen aspectos muy diferentes que valorar: la calidad artística de las ilustraciones suele ser el más llamativo, pero no podemos olvidar que, ante todo, los cómics deben contar algo. El guión y los recursos narrativos utilizados, los personajes y el relato son elementos en principio más discretos, pero que, si son buenos, pueden compensar fácilmente un arte sencillo y aparentemente poco elaborado. En este caso, además, estamos ante historietas que deben cumplir un objetivo muy específico: divulgar ciencia, con rigor y efectividad. Algunos de los concursantes han destacado significativamente en algunos de estos elementos, otros en otros. ¿Cómo ser justo, cómo juzgar al mejor? Las decisiones no han sido siempre fáciles, pero confío en haber sido lo más ecuánime posible.

En la actual edición se ha presentado un buen número de trabajos, algunos de los cuales presentan un nivel realmente profesional. Quiero creer que esta es una señal de que el concurso está madurando, lo que sin duda puede contribuir a su consolidación. Especialmente satisfactorio ha resultado el gran número de cómics recibidos en la categoría de menores de edad. Como profesor estoy convencido de que el cómic no es sólo un instrumento de entretenimiento o divulgación, sino que puede cumplir un papel en el ámbito de la educación, como herramienta didáctica aplicable a prácticamente cualquier materia de la enseñanza obligatoria. Ojalá este sea el precedente de muchos más por venir.

**Gerardo Costea**, Vicepresidente de Hablando de Ciencia (@diplotaxis)

**Hablando**  
de Ciencia

*Libro con los trabajos ganadores de la segunda edición del concurso "Desgranado Cómic" organizado por Hablando de Ciencia para la VIII edición de Desgranando Ciencia (27 y 28 de mayo de 2022)*

*Edita: Hablando de Ciencia  
Maquetación: Jose GN (@JG\_Noguera)*

*Financiación: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECyT)*

*Patrocina: Asociación de autores de cómic de España (AAE), Subterránea Cómic y Discos, Ciencia en Cómic y Laniakea M&C SL.*

*Depósito Legal: GR-887-2022*

*Este libro se terminó de imprimir en mayo de 2022*

La ilustración juega un papel clave en la comunicación científica. Los elementos visuales para contar ciencia hacen más fácil el aprendizaje y la resolución de problemas. Existen muchos formatos para hacerlo posible, entre ellos, el que aquí nos reúne, el cómic: una herramienta indiscutiblemente eficaz para presentarnos información compleja de una forma amena, accesible y rigurosa. El cómic nos cuenta una historia, y todos somos mucho más susceptibles de interesarnos por una buena historia. Si aliñamos esta historia con un buen puñado de metáforas y personajes con los que empatizamos, conseguiremos que el lector pueda verse más identificado con el contenido del cómic, que asimile mejor los nuevos conceptos, aprenda ciencia y todo esto mientras se divierte... ¡REPÁMPANOS!

A priori, con esto que os cuento, ser jurado de este concurso en el que se han recopilado una selección increíble de cómics científicos, puede parecer un gustazo pero... ¡menudo marrón porque vaya nivelón! Bueno, no son hechos incompatibles, ha sido un privilegio y un enorme honor, además de un muy difícil trabajo el de evaluar tal compendio de cómics. Ha sido extremadamente divertido también y para colmo, he aprendido muchísimo leyéndolos. Mi enhorabuenísima a todos los participantes y a la organización por poner en pie esta iniciativa que ha dejado claro un año más que hay mucho material que disfrutar, mucho talento (entiéndase no como un don que le cae a uno después de una tormenta eléctrica, sino como el resultado del esfuerzo y el trabajo personal) y que al cómic científico le aguarda un gran futuro.

¡Nos vemos dibujando desgrananders!

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

Es toda una satisfacción anunciar que la II edición de Desgranando Cómics ha sido un éxito. Ha superado nuestras expectativas con creces. Tanto el número de obras presentadas como la calidad de las mismas han sido notablemente mayor que la edición anterior, por lo que nos permite afirmar que el cómic es una excelente herramienta para la divulgación científica, y que la cantera de divulgadores comiqueros es prometedora. De hecho, ya estamos planificando la tercera edición...

En esta edición se han presentado 56 obras, que suman un total de 132 páginas (un 311 y 264 % más que en la I edición). El número total de autores fue de 77, con mayoría femenina (57 % mujeres y 43 % hombres), los cuales provienen de lugares tan dispares como Madrid, Granada, Badajoz, Pontevedra, Ourense, Barcelona, Valencia, Santa Cruz de Tenerife, Alicante, Navarra, Almería, León y México, entre otros.

Los trabajos se evaluaron del 0 al 10 en base a 4 categorías (originalidad, calidad artística, rigor científico y capacidad narrativa) y lo hicieron 5 personas (tres chicos y dos chicas) del ámbito de la divulgación y de la creación artística (cómic e ilustración). La calidad de los trabajos fue tal que entre los dos ganadores hubo solo una diferencia de una unidad (193 y 192 puntos respectivamente). Como todos no pudieron ganar y muchos de los cómics son excelentes, decidimos otorgarles una mención especial a aquellos que se quedaron a las puertas de los premios. Además cabe destacar el número tan elevado de cómics presentados por menores de edad, que nos obligó a crear una nueva categoría solo para ellos (aunque sin premios por problemas de presupuesto).

Finalmente, solo queda agradecer a la asociación de autores de cómic de España (AAEE), a la tienda granadina Subterránea Cómics y Discos, al proyecto de divulgación Ciencia en Cómic y a Laniakea M&C SL su compromiso con el concurso y patrocinio. A la asociación Hablando de Ciencia por el apoyo en la organización y también a todos los participantes de esta II edición, al jurado, a José Fernando Ramírez (@josef\_ramirez) y en especial a esos profesores y profesoras que promueven el aprendizaje de la ciencia con el cómic.

¡Muchas gracias a todos y leed cómics!

**Germán Tortosa,** coordinador de Desgranando Cómics II (@germantortosa)

# Índice de trabajos

06

## Ganadores Categoría Cómic.

### Primer premio:

Los inhibidores de *immune checkpoints*, de Jesús Sánchez Ruiz

### Segundo premio:

¡¡¡Los secretos de Ötzi!!! ¡El hombre de hielo!, de M. Victoria García Martínez y José María Pérez Cordon

### Tercer premio (compartido):

- Negacionismo del agua, de Guido Rodríguez de Lema y Juan Sánchez-Verde  
- OGM y transgénicos, de Flor Gutiérrez García

22

## Ganadores Categoría Tira cómica.

### Primer premio:

Hipatia de Alejandría, de Sara Chóliz Sanz

### Segundo premio:

Poca broma con la placa de ateroma, de Indira Álvarez Fernández

24

## Mención Especial de la Organización.

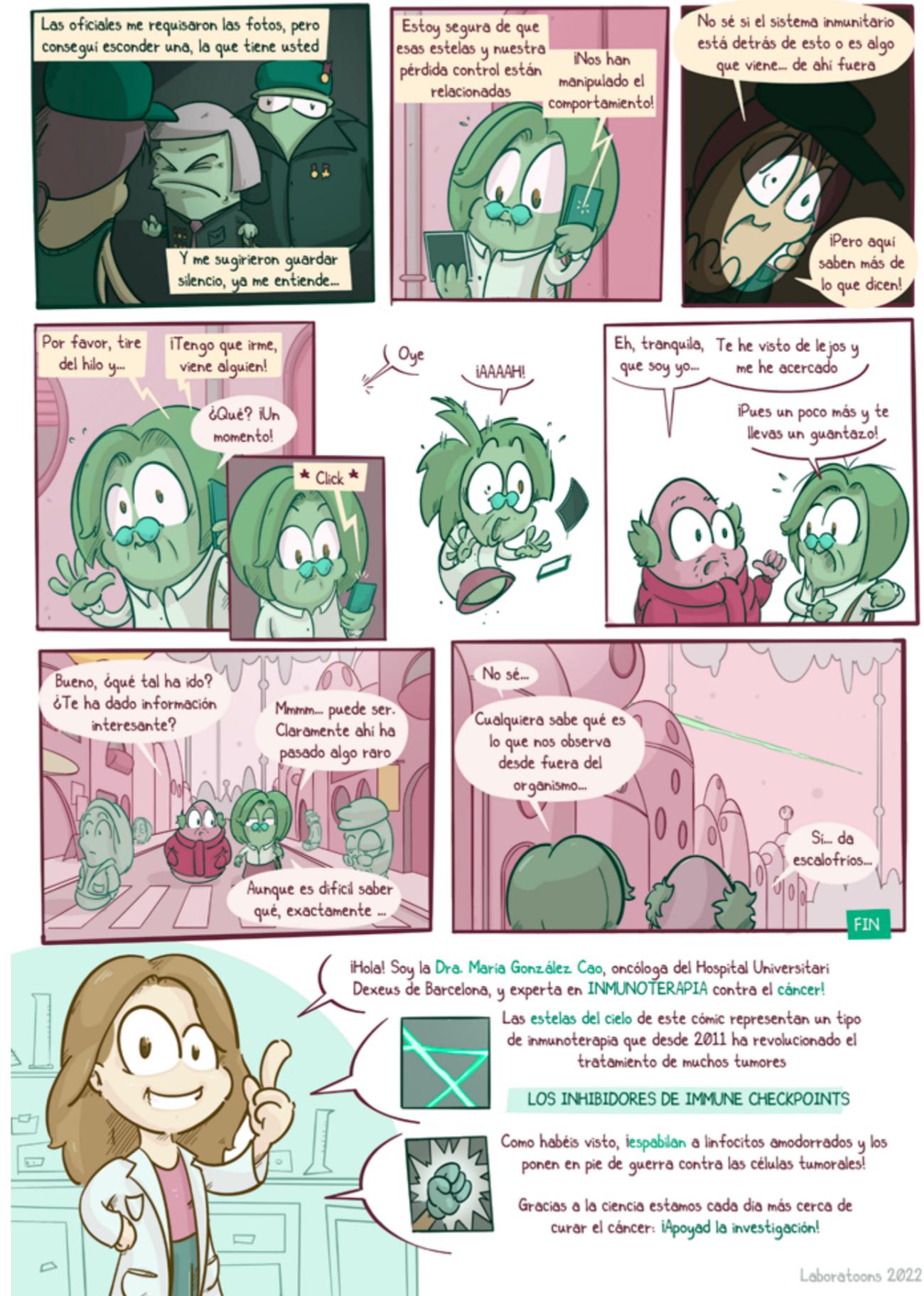
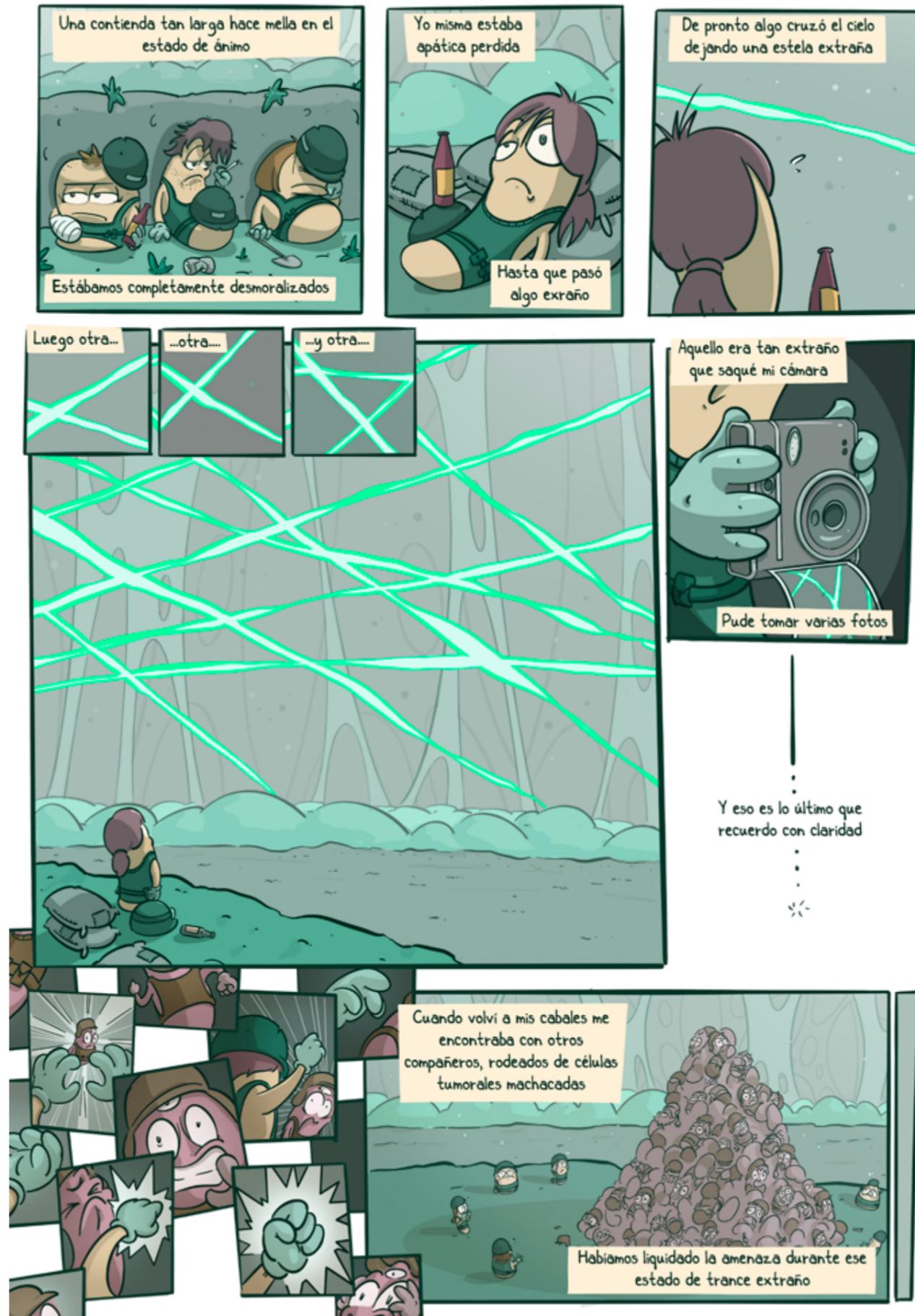
- Abejas solitarias, de Olga Carmona Peral  
- Hormigas zombis, de María Docampo Fernández  
- El color de los ojos, de María del Pilar Martín  
- El cerebro habla, lee y escribe, de Francisca Cárcamo Rojas  
- La basura de unos, el tesoro de otros, Carmen Berraquero García

40

## Mención Especial de la Organización Categoría Menores de Edad.

- Marie Tharp y los fondos oceánicos, de Elías Martínez  
- Isaac Newton, de María del Carmen Torales Cordero, Salma Lakhal y Antonio González Martos







# ¡¡¡LOS SECRETOS DE ÖTZI!!!

¡EL HOMBRE DE HIELO!



Konrad Spindler, arqueólogo de la Universität Innsbruck.



Horst Seidler, antropólogo de la Universität Wien.



Wolfgang Müller, geólogo de la Australische Nationaluniversität



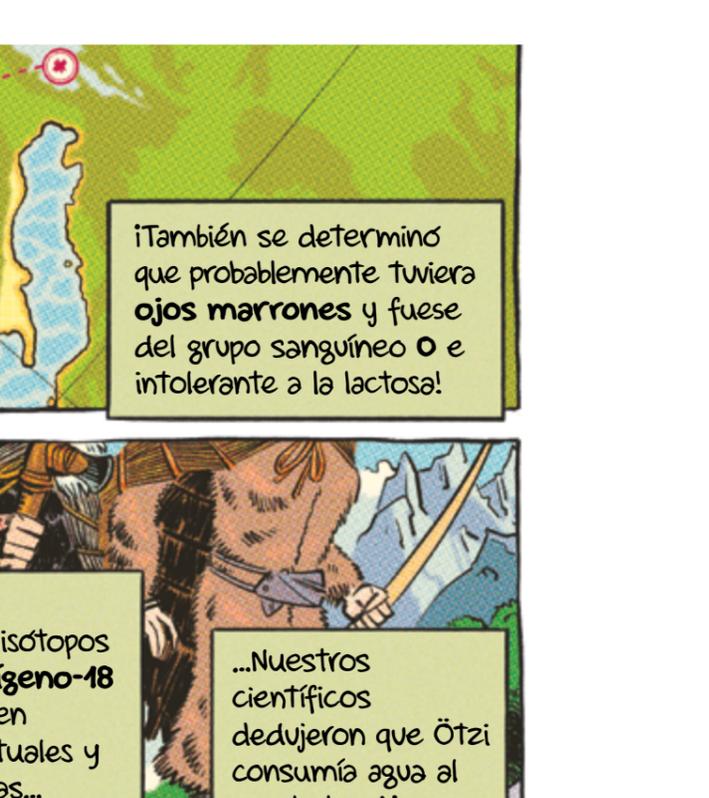
¡Y muchos otros científicos como Bernhard, Sjøvold, Fleckinger, Murphy o Gostner!





A través de su **ADN mitocondrial**, se descubrió un ancestro común entre Ötzi y las poblaciones de Córcega y Cerdeña.

¡También se determinó que probablemente tuviera **ojos marrones** y fuese del grupo sanguíneo **O** e intolerante a la lactosa!



Observando la proporción de isótopos estables de **oxígeno-18** en su cuerpo, en poblaciones actuales y en espeleotemas...

...Nuestros científicos dedujeron que Ötzi consumía agua al sur de los **Alpes** cuando tenía entre **3 y 5 años**.



En su estómago había restos de **cabra salvaje** y **ADN de ciervo rojo**.

Esta carne se consumió fresca o ahumada o curada al aire.

¡Y se detectaron restos de cereales y helechos **tóxicos**!



Estudios **bioquímicos** encontraron sangre coagulada en el cerebro.

Un **análisis forense** encontró una **punta de flecha** en su hombro izquierdo y una **herida** en su mano derecha.



**Ötzi fue asesinado.**

Si el corte en su mano fue simultáneo a la flecha...

¡Conseguió **sobrevivir** de 3 a 5 días antes de morir!



Su cuerpo quedó cubierto por la nieve...

...Y un glacial lo envolvió durante eones en el olvido, pero...



...Gracias al progreso técnico y tecnológico...

**¡LA CIENCIA LO HIZO ETERNO!**



Lo primero de todo es plantearnos por qué cometemos este acto de terrorismo científico. Elige el tuyo

VER EL MUNDO ARDER **XD** POR LOS LOLES € \$ POR INTERESES PERSONALES

LAS BASES

Como buena pseudociencia, no es necesario que establezcamos hechos científicos reales. Sólo es necesario un conjunto de casualidades bien articuladas para que nuestra teoría coja forma. Vamos a establecer un decálogo que sienta las bases de nuestro antihidratacionismo



**PRIMERO:** el agua es tóxica  
El agua mata. Su consumo de manera repetida acaba con nosotros. **ES UN HECHO** que nadie conoce a una persona de más de 150 años que ha ya bebido agua. Punto a nuestro favor



**SEGUNDO:** el agua es una droga creada con intereses oscuros

No sólo te mata, sino que además crea dependencia. Un niño recién nacido de una madre que bebe agua ya es un yonki y necesita agua. **ES UN HECHO** que si no bebes agua te mueres, pero es por adicción a esta. ¿Contradictorio con lo previo? ¿Qué va!



**TERCERO:** incoherencias  
**DICEN** que está compuesta de oxígeno (un gas) e hidrógeno (otro gas) y resulta que es un líquido

¿A qué se debe este cambio de ESTADO?  
¿Quién nos ha ESTADO tomando el pelo?  
¿EL ESTADO?



**CUARTO:** más química  
El oxígeno que la compone es una de las sustancias más oxidantes que se conocen



Aunque la situación no sea óptima siempre debes sacar el tema. No pierdas ninguna oportunidad para hacerlo

¿No habrá bebido?

¿Agua? Yo aprecio mi salud y no hago eso

Las redes sociales son nuestras mejores aliadas. Cada tuit de VeZolla, Lamparón o Canal de Ismael II o cualquier cosa relacionada con el agua debe tener tu ácido comentario abriendo los ojos a ese rebaño de bebecuaguas

En cuanto más gente empiece a ver la verdad uníos en asociaciones, grupos de Feisbuc, telegramo...etc en los que podréis tener refuerzo positivo si alguna vez sois débiles y os da por dudar

¿Y si tu grupo te dice que te tires de un puente tu lo haces?

OBIAMENTE

¡Hoy estrenamos Acuaman!

Acuatofóbica\_745 @aguamata

¿Vosotros también? Basta de blanquear el envenenamiento ABRID LOS OJOS #H2Ovejas #Elaguamata

EL MERCHANDAISING

Nos identifica entre nosotros y además podemos sacar un dinerillo extra

TRUCO EXTRA Asocia a tu rival con otras cosas negativas para generar odio

LAS CONSIGNAS

Si rima es porque tenemos razón

LA PRENSA

Exige siempre equidistancia. Tu opinión es tan válida como otras (en realidad es más válida)

¿Qué opina usted de la polémica del agua?

DEBAT

Beber agua es una elección personal tan respetable como cualquier otra. Ni hidratación ni deshidratación. igualdad

LA ACTITUD

Cuando veas que tus argumentos no convencen intenta mostrarte hostil para intimidar a tu oponente. Si esto no funciona y se ponen a tu nivel, hazte la víctima

¿La gente suele tener la mala costumbre de rebatirte? Sin problema. Lo importante no son los argumentos sino...

Sucio ignorante bebe-aguas, estáis condenando a la humanidad

Señora, déjeme en paz

¿Lo habéis visto? Me ha gritado

MODO VICTIMA: ON

Alude siempre que puedas al desconocimiento en la materia de los demás invítale siempre a buscar "LA VERDAD" utilizando ese concepto siempre que puedas. Tiene un poder increíble, abusa de él

Pero si no puedo fiarme de los medios generalistas ni de la literatura científica especializada ¿Cómo puedo saber que lo que leo es fiable?

Muy fácil: Si dicen lo que yo pienso es que es una fuente verídica

LA VERDAD

Si por el contrario topas con un experto en la materia, pon en duda su maestría, cuestiona su objetividad y acúsale de pertenecer a un lobby oscuro con intenciones malévolas

LIBROS PROHIBIDOS

LIBRO DE TOTH

MANUSCRITO VOYNICH

BIELLA NEGRA

RESUMEN CRITICO

LA VERDAD

Hay que tener en cuenta que si intentamos convencer a alguien que conozca el método científico va a ser imposible. Ellos tienen lo que llaman DATOS. Tenemos que evitar asustarnos por esas nimias tonterías, ya que cada vez hay menos gente a la que le interesen

Si seguís estos consejos y sois constantes conseguiréis poco a poco que tengamos más cerca una nueva edad media, que es un periodo muy chulo siempre, y cuando no te importe tener una esperanza de vida en torno a los 40 años

Y ahora, un mensaje de nuestros patrocinadores: ¡¡H2O!!!

Científico usó DATOS...  
...¡Y es muy poco efectivo!

MILENARIA

NATURAL

ESPIRITUAL

FUTURE IS NOW

9'99 100 ml

PRUEBA EL AGUA 2.0

2H<sub>2</sub>O

"EL AGUA QUE HIDRATA PERO NO TE MATA"

contiene el doble de moles que el H<sub>2</sub>O

¡¡AHORA CON COMPATIBILIDAD ZODIACAL!!

yodocor.es

Recuerda que detrás de todo buen NEGACIONISMO suele haber un gran NEGACIONISMO





REVISAS LAS FUENTES DE ESTE CÓMIC EN [bit.ly/3K1JGF](https://bit.ly/3K1JGF)

**HIPATIA DE ALEJANDRÍA**

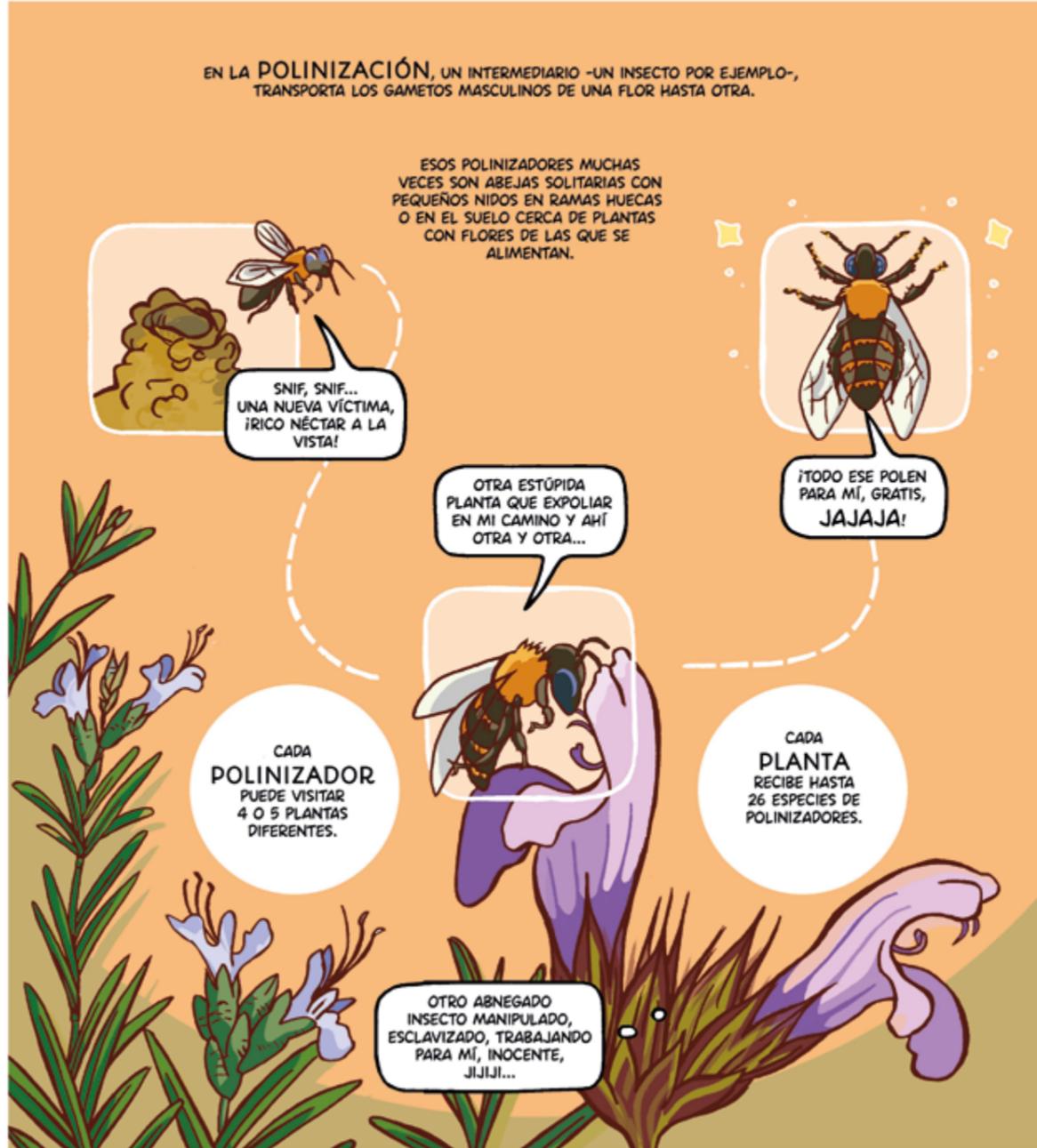


**Hipatia de Alejandría**, de Sara Chóliz Sanz (@s.choliz)

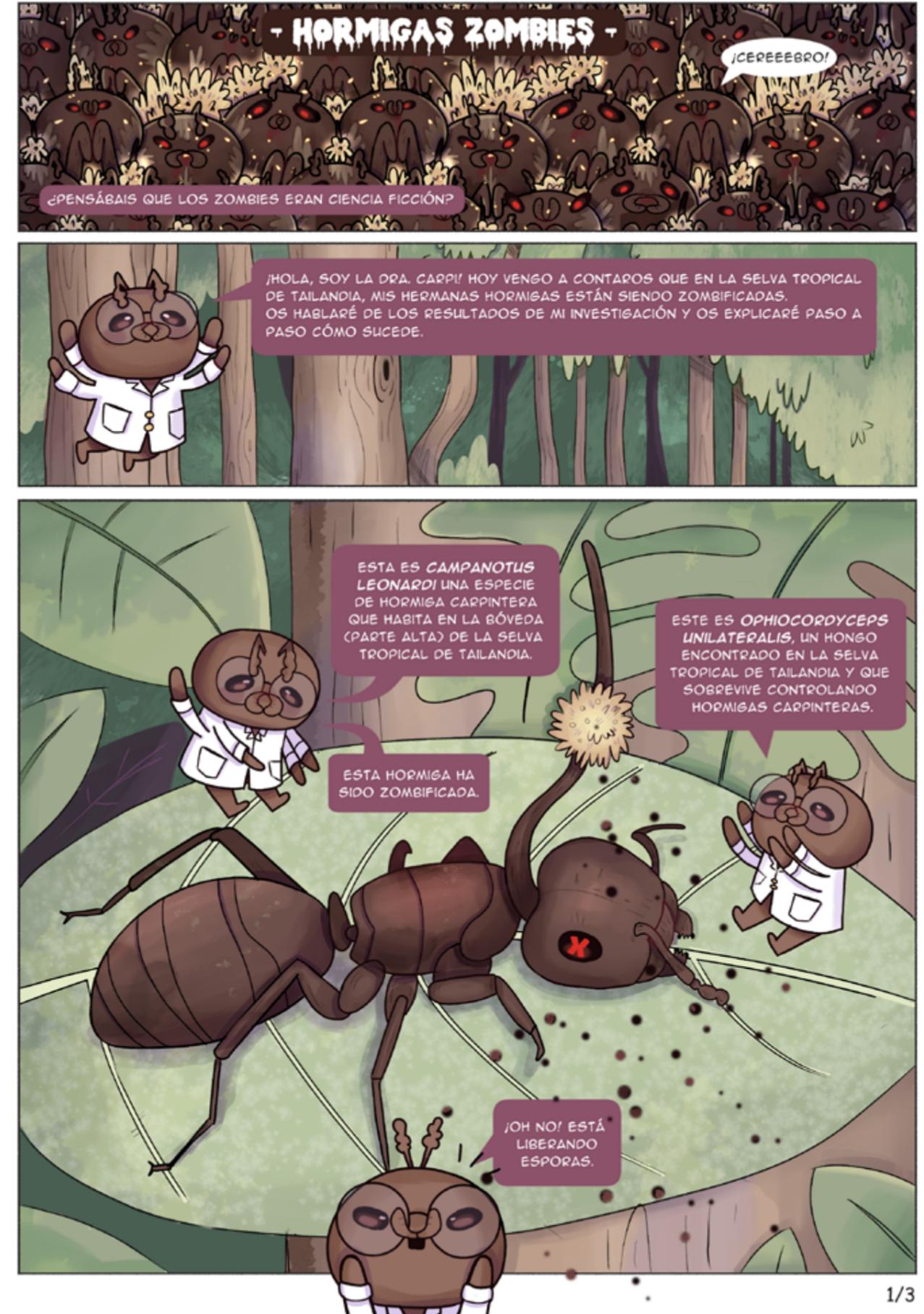


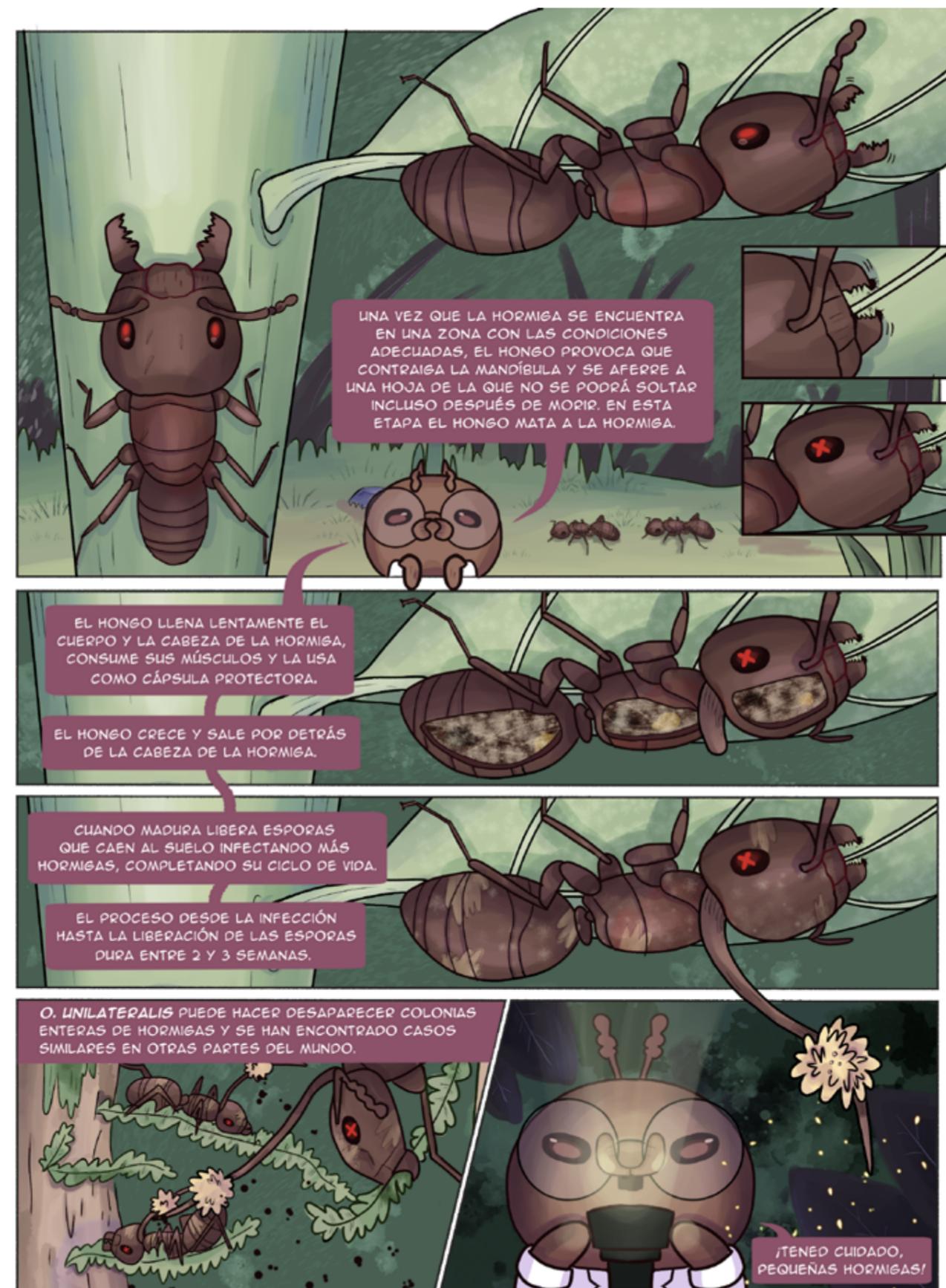
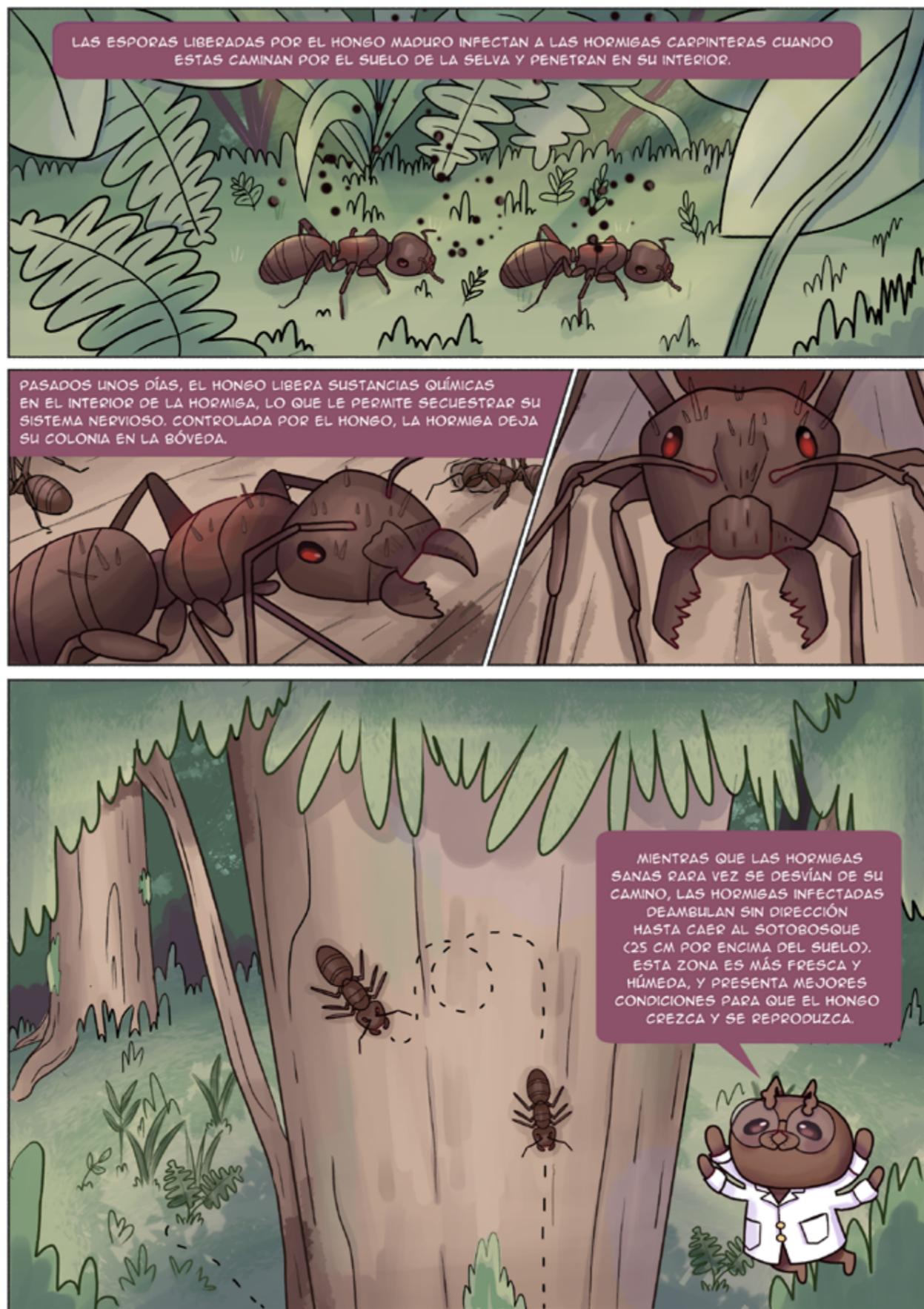
**Poca broma con la placa de ateroma**, de Indira Álvarez Fernández (@IndiraAlvarez87 / @fasciencia)

# ABEJAS solitarias



LA CUENCA MEDITERRÁNEA ES UNA DE LAS ÁREAS DE MAYOR DIVERSIDAD DE ABEJAS SILVESTRES, EN ESPAÑA EXISTEN MÁS DE MIL ESPECIES DE ABEJAS, MUCHAS DE ELLAS ENDÉMICAS QUE VIVEN ESTRECHAMENTE UNIDAS -COMO NOSOTROS- A LAS PLANTAS AROMÁTICAS.





BIBLIOGRAFÍA: ANDERSEN, S. B., BERITSSMA, S., YUSAH, K. M., MAYNTZ, D., HYWEL-JONES, N. L., BILLEN, J., BOOMISMA, J. J. & HUSHES, D. P. (2009). THE LIFE OF A DEAD ANT: THE EXPRESSION OF AN ADAPTIVE EXTENDED PHENOTYPE. THE AMERICAN NATURALIST, 174(3), 424-433. [HTTPS://DOI.ORG/10.1086/603840](https://doi.org/10.1086/603840)  
 - ARTÍCULO NATIONAL GEOGRAPHIC (2010). "LAS HORMIGAS ZOMBIES MUERDEN A MEDIODÍA Y DESPUÉS MUEREN".  
 - VIDEO NATIONAL GEOGRAPHIC (2020). "ESTE HONGO PARÁSITO CONTROLA A LOS INSECTOS".





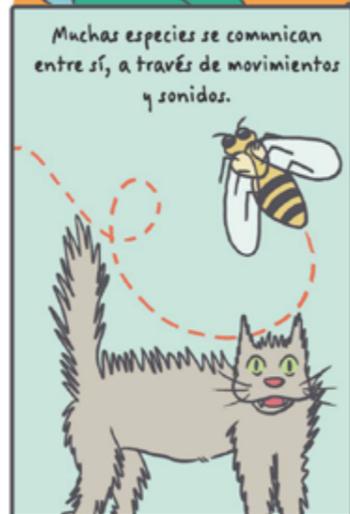
# EL CEREBRO HABLA, LEE Y ESCRIBE

por Panchulei

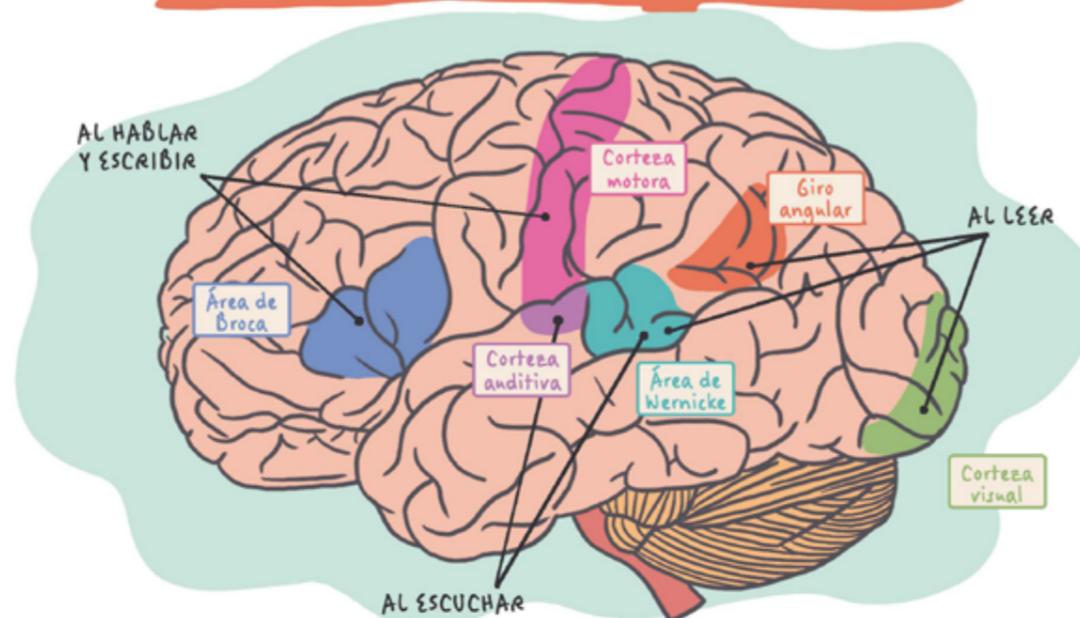
Los seres humanos se comunican constantemente, ya sea al hablar, escribir o leer.

Habitualmente somos emisores y receptores de mensajes, información y conocimientos.

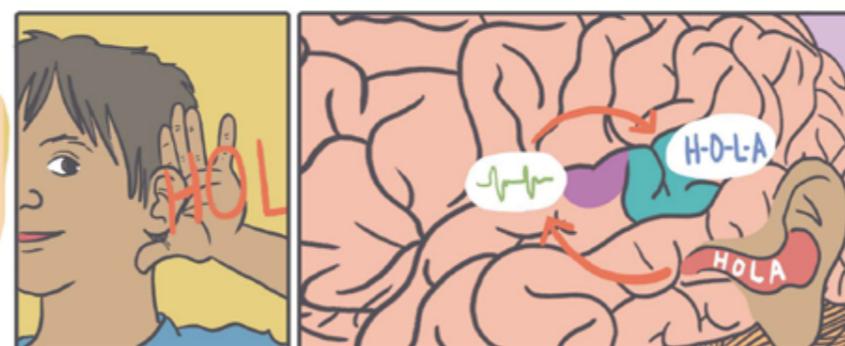
¿Pero cómo funciona el lenguaje dentro de nuestros cerebros?



El cerebro utiliza diferentes zonas para dos actividades fundamentales. Una es la comprensión y otra es la expresión. Estas son diferentes al leer o al hablar, pero ambas realizan las funciones en el hemisferio izquierdo del cerebro.



Al escuchar, los sonidos entran por el oído, luego llegan a la **Corteza auditiva** para luego ser procesados por el **Área de Wernicke** y así interpretar el significado de las palabras escuchadas.

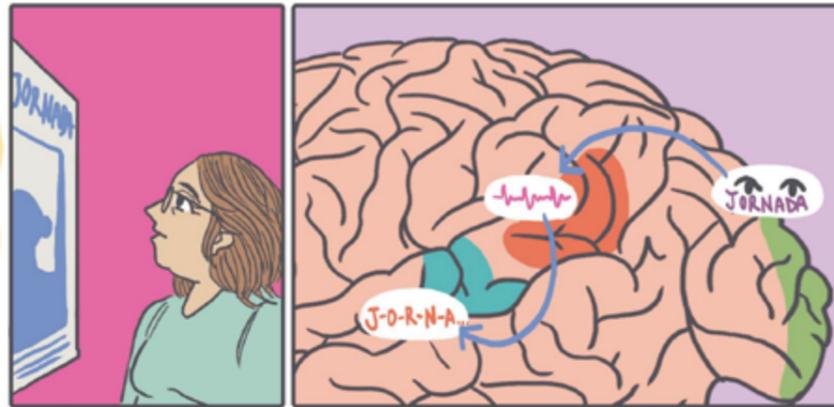


Cuando hablamos y escribimos, el **Área de Broca** se encarga de la pronunciación de las palabras, enviando la información a la **Corteza motora**, controlando los músculos para hablar y escribir.



Cuando conversamos con alguien más, el **Área de Wernicke** y el **Área de Broca**, se conectan entre sí gracias a **Fascículo arqueado**. Las personas sordas que utilizan la lengua de signos, realizan el mismo proceso.

Al leer, las palabras llegan a través de la vista, procesando la información en la **Corteza visual**, siendo enviada al **Giro angular**, convirtiendo la palabra escrita en su versión oral, donde luego el **Área de Wernicke** interpreta su significado.

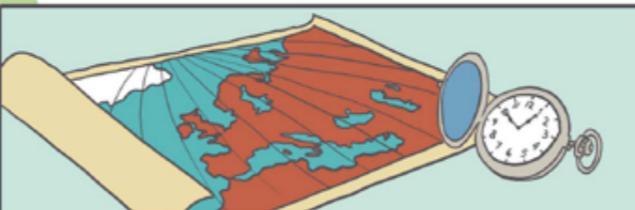


Las formas de comunicarnos han ido cambiando. Desde la oralidad, pasando por la invención de la escritura, la llegada de la imprenta y otras tecnologías, han modificado nuestra forma de percibir el mundo.

Nuestro cerebro se va adaptando a través de la adquisición de nuevas tecnologías, cambiando el interior de nuestras conciencias.



Cuando se inventó la escritura, no habían separaciones entre palabras, lo cual significaba una tarea extra para la persona que leía. A su vez, la lectura comenzó a ser en voz alta, y no silenciosa como estamos acostumbrados hoy en día. Poco a poco, el acto de leer no solo comenzó a ser más eficiente, sino que se hacía con más atención.



La invención de tecnologías como el mapa y el reloj, permitieron apoyarnos en ellos para recordar caminos, lugares y saber qué hora es. Al recorrer un camino que recuerdas utilizas la memoria, pero al ver un camino trazado sobre un mapa, tu interpretación visual y cerebral primará.

Se ha estudiado que con el paso de los años, la capacidad intelectual del lector aumenta, el cerebro se vuelve más hábil para descifrar los textos y se puede dedicar de mejor forma a la interpretación del significado. Esto le ha permitido al ser humano poder acceder a textos más difíciles y por lo tanto, obtener más y mejores conocimientos.

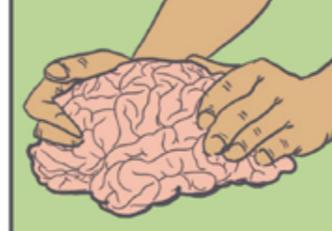


La lectura ha sido uno de los catalizadores para la transformación del desarrollo intelectual en las personas que forman parte de culturas alfabetizadas.

Se ha llegado al consenso de que luego de la invención de la imprenta, la aparición de la lectura en plataformas digitales es una de las más grandes revoluciones para la comunicación de información y conocimientos del ser humano. Esto ha requerido un esfuerzo cerebral distinto.



Nuestro cerebro está diseñado para aprender muchas cosas antinaturales, lo que se conoce como **NEUROPLASTICIDAD**.



El circuito cerebral asociado a la lectura es maleable e influye en el factores ambientales como el qué se lee, cómo se lee y de qué forma.



Pero también se sabe que el estado natural del cerebro tiende a la distracción, de un modo u otro, siempre estamos atentos a lo que pasa alrededor de nosotros. Leer sin perder la concentración es una tarea difícil.

### CEREBRO HUMANO

El cerebro nuestra mente  
Aprendiendo a leer

Dicen que la historia del lenguaje es también la historia de la mente.

Los actuales estudios apuntan al uso de internet y ordenadores, ya que estos pueden estar reforzando habilidades mentales, por la presencia de diferentes estímulos, pero a la vez advierten que la lectura tiene mayores distracciones y es más superficial.



Nuestro cerebro almacena menos información, ahora puede encontrarla rápidamente en cualquier dispositivo móvil. ¿Esto es un problema o un cambio de paradigma?



**FUENTES**

Bekinschtein, Pedro. 100% Cerebro. Secretos y misterios que hay en tu cabeza. Ediciones B, 2018.

Capogrossi, Sara y Simone Macri. ¿Qué pasa en tu cabeza? El cerebro y la neurociencia. Ediciones Simela, 2015.

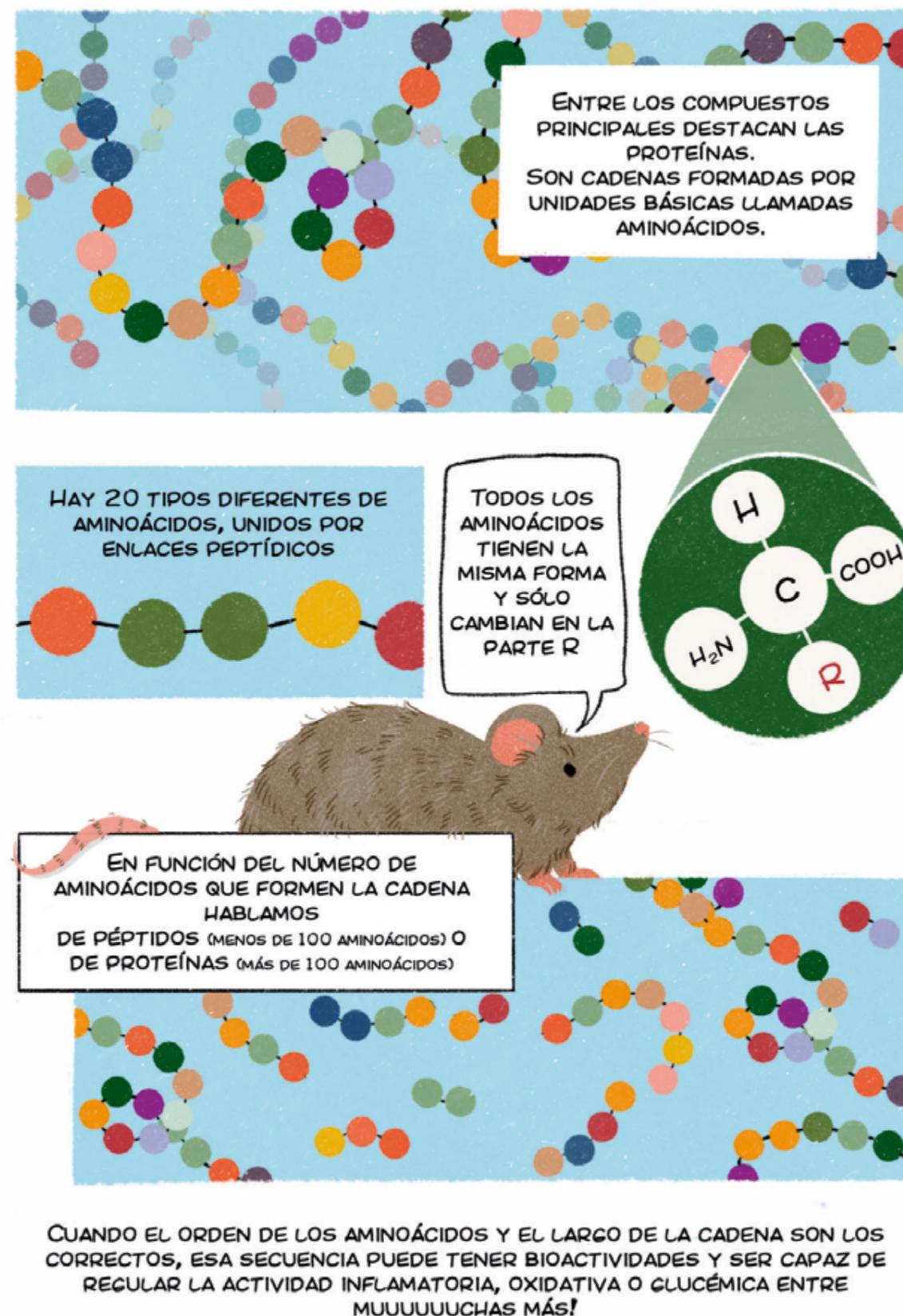
Carr, Nicholas. Superficiales ¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes? Taurus, 2017.

Diéguez-Vide, Faustino y Jordi Peña-Casanova. Cerebro y lenguaje. Editorial médica Panamericana, 2012.

George, Alison. El Cerebro. Manual de uso. Alianza Editorial, 2021.

Huron, Caroline. Aprender a leer. Siglo Veintiuno Editores, 2015.

Wolf, Maryanne. Lector, vuelve a casa: Cómo afecta a nuestro cerebro la lectura en pantallas. Dewto, 2020.



ESAS SECUENCIAS BIOACTIVAS ESTÁN "ATRAPADAS" DENTRO DE LA PROTEÍNA Y PARA QUE FUNCIONEN TENEMOS QUE LIBERARLAS



AL PROCESO DE RUPTURA DE LOS ENLACES PEPTÍDICOS SE LE LLAMA HIDRÓLISIS Y SUELE HACERSE POR DOS MÉTODOS:

**1. HIDRÓLISIS QUÍMICA**

Los HIDROLIZADOS CON ÁCIDO SE USAN POR EJEMPLO COMO POTENCIADORES DEL SABOR

Los HIDROLIZADOS CON BASES SE USAN POR EJEMPLO PARA PRODUCIR AGENTES ESPUMANTES

SON MÉTODOS MUY BARATOS, PERO DESTRUYEN LA PROTEÍNA

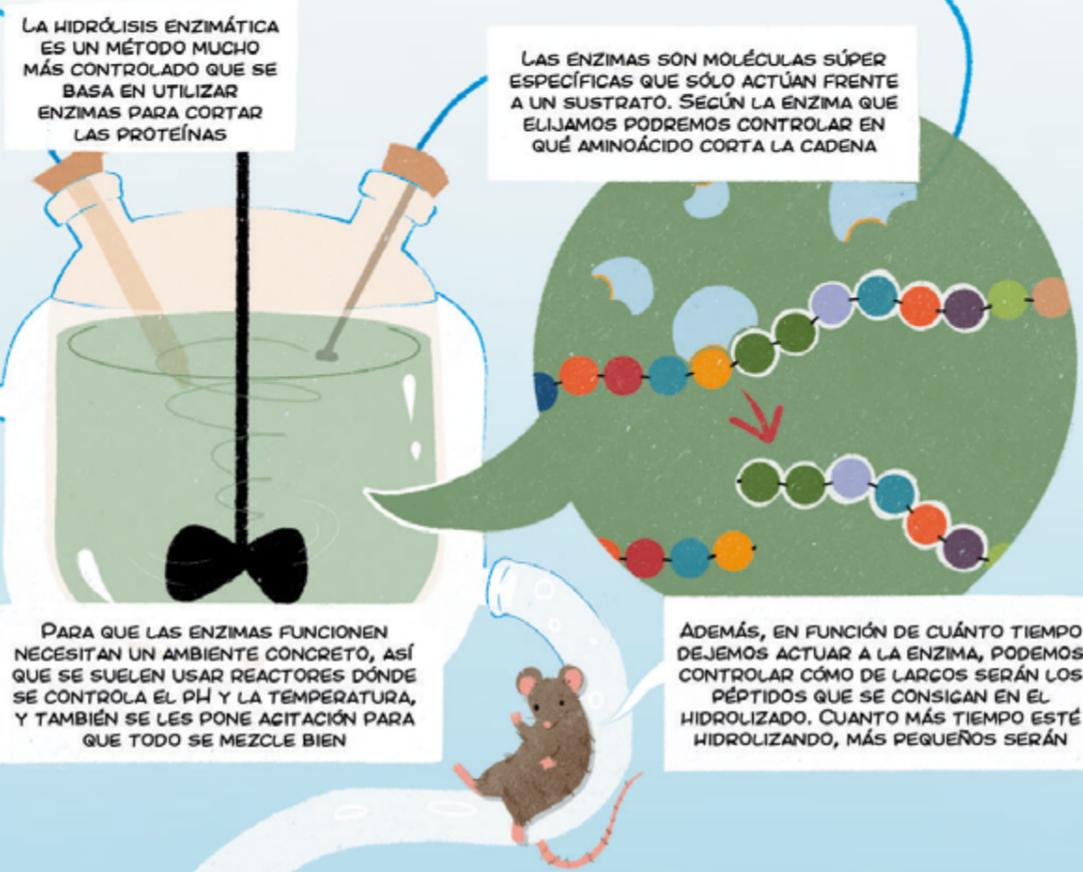
**2. HIDRÓLISIS ENZIMÁTICA**

LA HIDRÓLISIS ENZIMÁTICA ES UN MÉTODO MUCHO MÁS CONTROLADO QUE SE BASA EN UTILIZAR ENZIMAS PARA CORTAR LAS PROTEÍNAS

LAS ENZIMAS SON MOLÉCULAS SÚPER ESPECÍFICAS QUE SÓLO ACTÚAN FRENTE A UN SUSTRATO. SEGÚN LA ENZIMA QUE ELIJAMOS PODREMOS CONTROLAR EN QUÉ AMINOÁCIDO CORTA LA CADENA

PARA QUE LAS ENZIMAS FUNCIONEN NECESITAN UN AMBIENTE CONCRETO, ASÍ QUE SE SUELEN USAR REACTORES DONDE SE CONTROLA EL PH Y LA TEMPERATURA, Y TAMBIÉN SE LES PONE ACITACIÓN PARA QUE TODO SE MEZCLE BIEN

ADemás, EN FUNCIÓN DE CUÁNTO TIEMPO DEJEMOS ACTUAR A LA ENZIMA, PODEMOS CONTROLAR CÓMO DE LARGOS SERÁN LOS PEPTIDOS QUE SE CONSIGAN EN EL HIDROLIZADO. CUANTO MÁS TIEMPO ESTÉ HIDROLIZANDO, MÁS PEQUEÑOS SERÁN



EL HIDROLIZADO OBTENIDO PUEDE USARSE DIRECTAMENTE EN FÓRMULAS ALIMENTARIAS, O SE PUEDE AISLAR LA SECUENCIA ACTIVA Y USAR ÚNICAMENTE ESE FRAGMENTO



REUTILIZAR SIEMPRE SERÁ LA SEGUNDA MEJOR OPCIÓN

REDUCIR  
REUTILIZAR  
RECICLAR

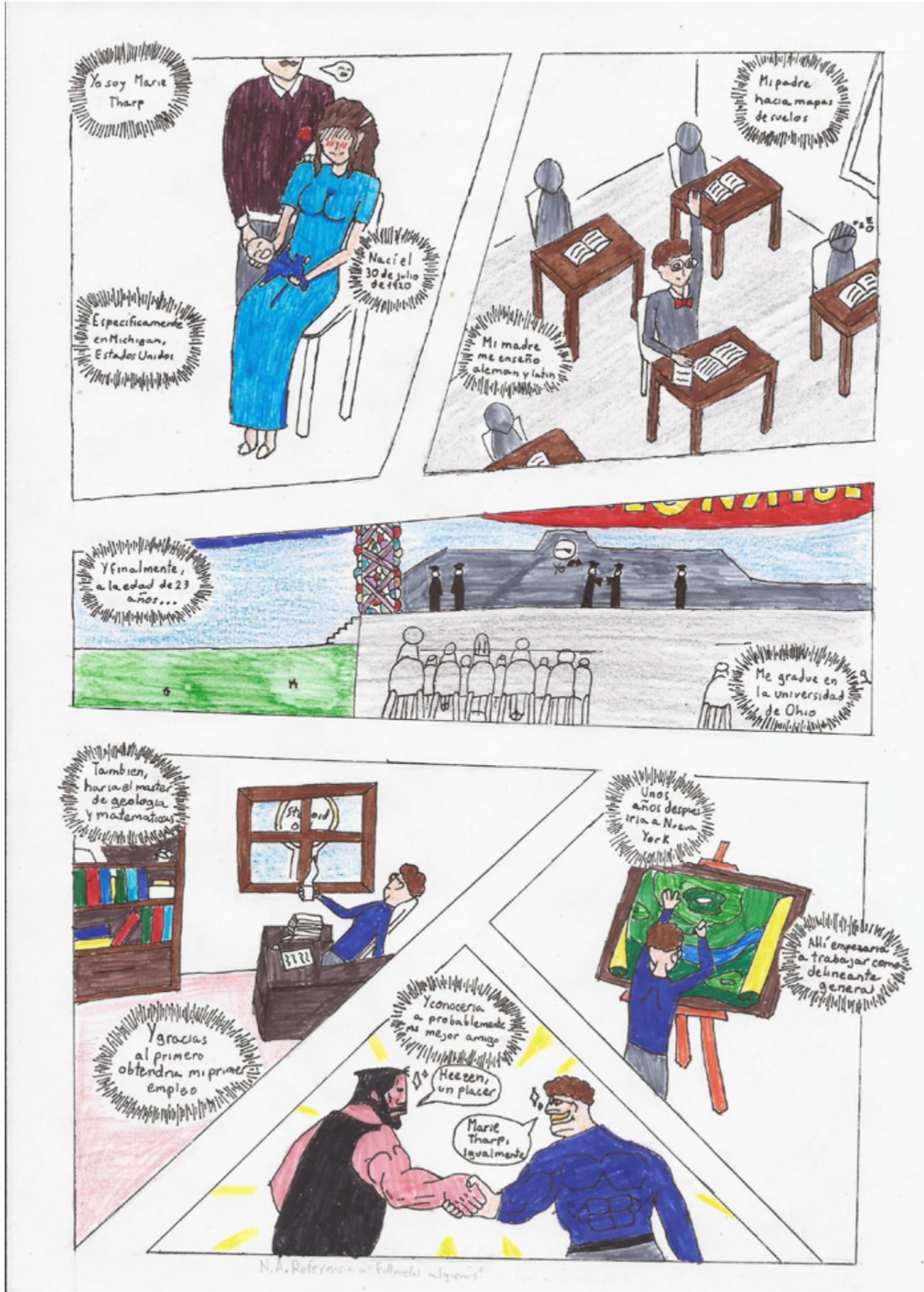
PERO LA PRIMERA ES REDUCIR

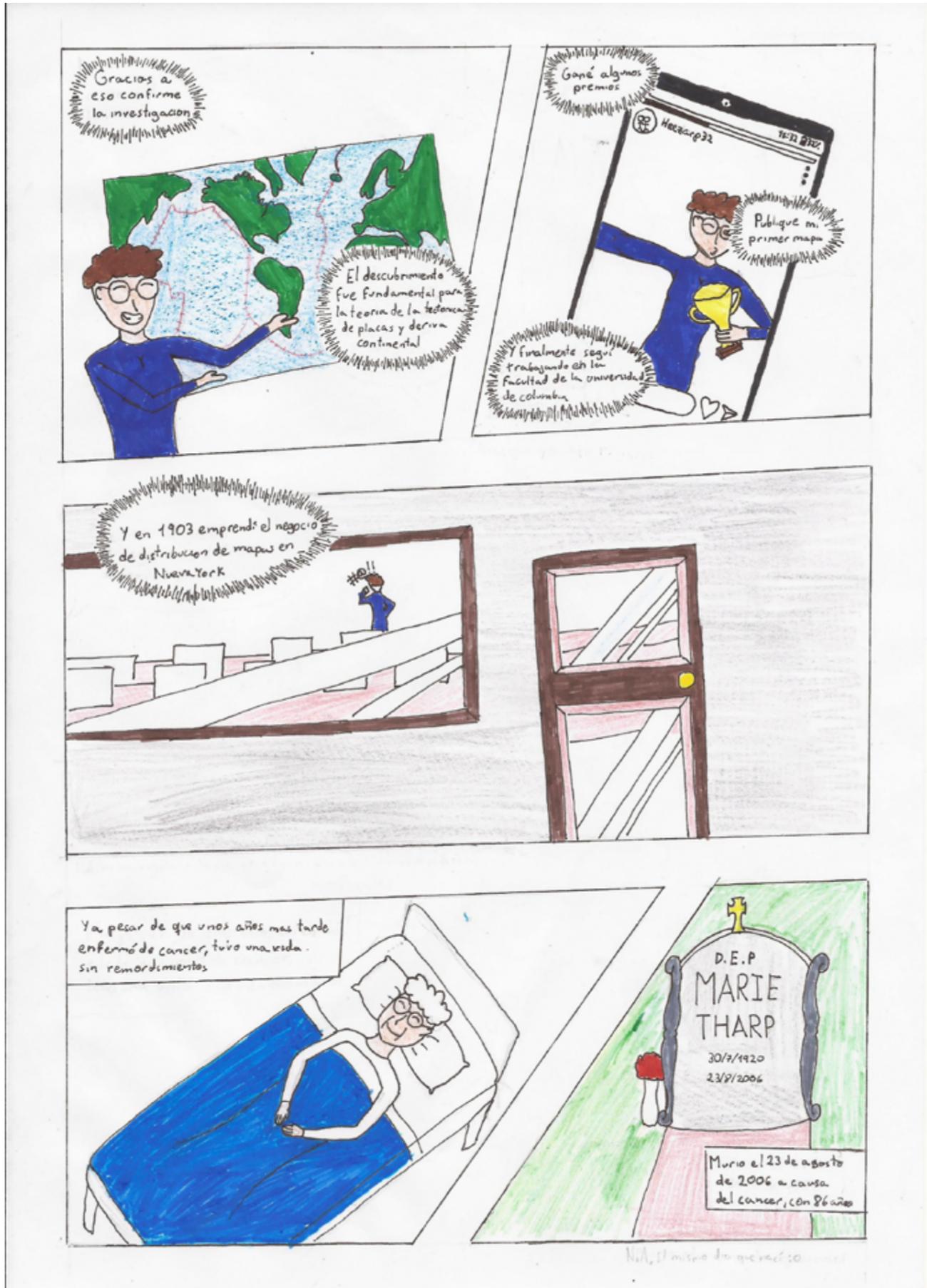
OBVIAMENTE, NO TODOS LOS DESECHOS PUEDEN REAPROVECHARSE ASÍ, Y ESTE MÉTODO NO PUEDE SOLUCIONAR EL PROBLEMA DE LA GRAN CANTIDAD DE RESIDUOS QUE PRODUCIMOS



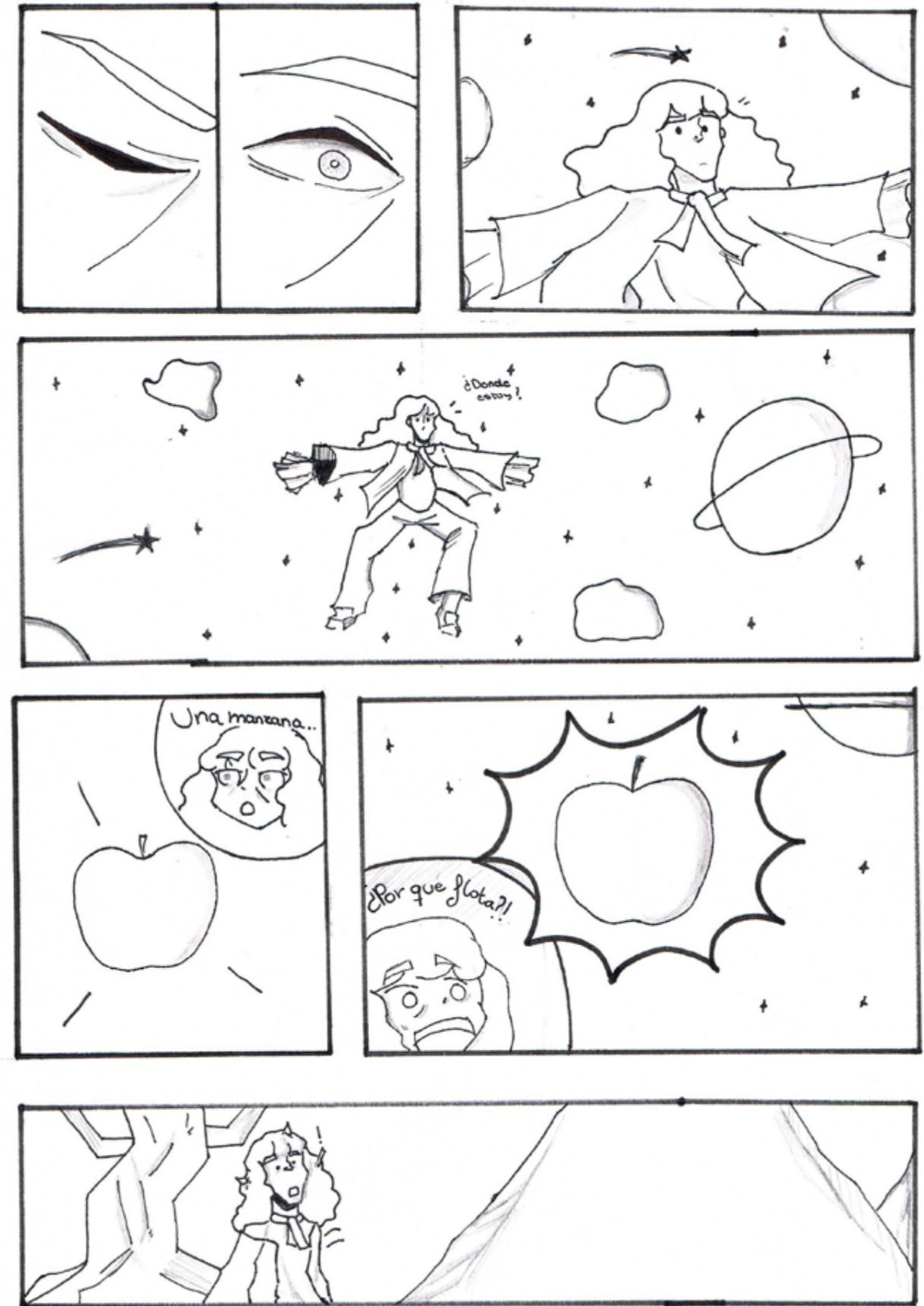
AÚN ASÍ, ES CIERTO ESO QUE DICEN:  
LA BASURA DE UNOS SÍ QUE ES EL TESORO DE OTROS

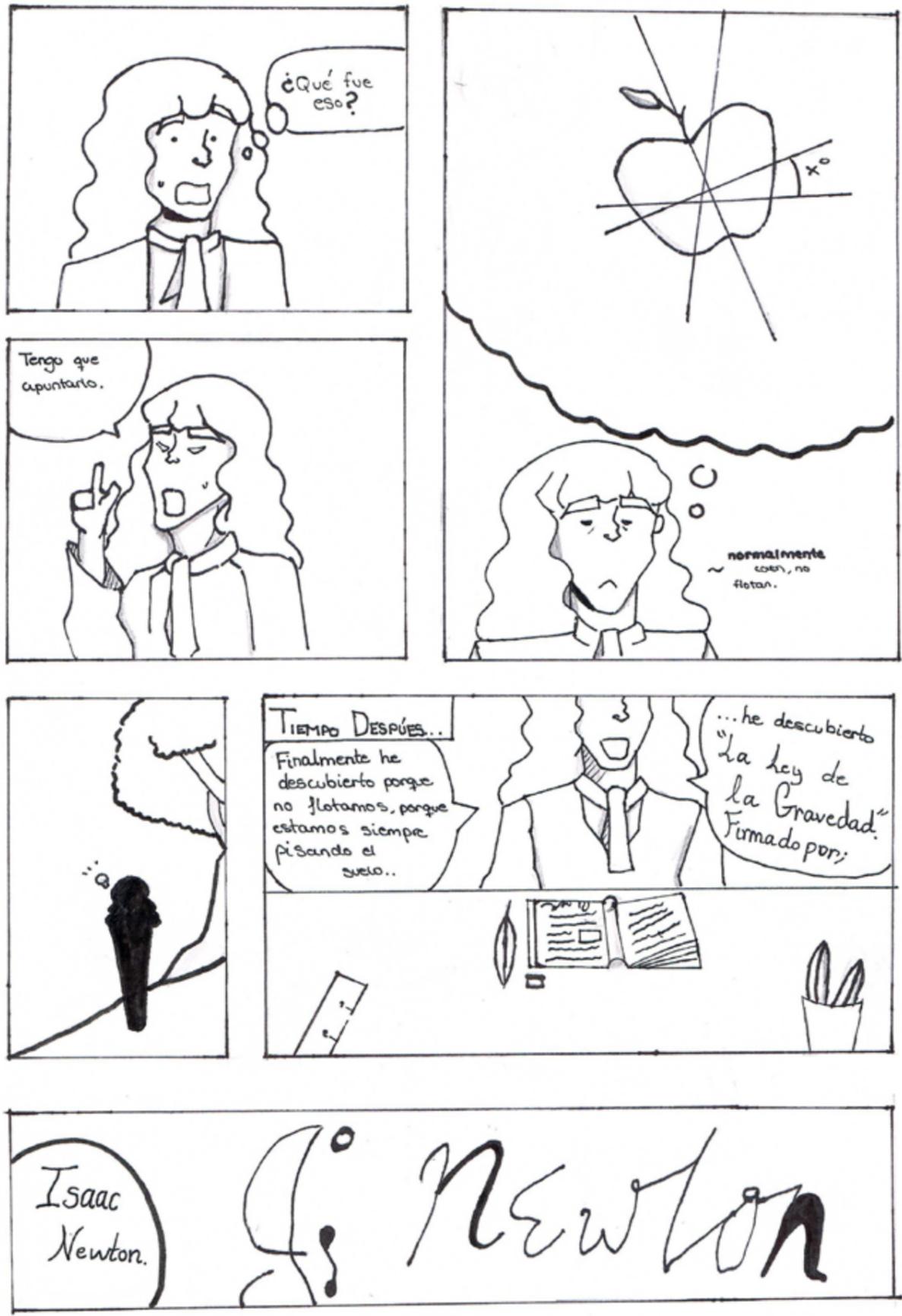






Hecho por: Salma, Antonio, María y Tatiana.





# DESGRANANDO CIENCIA &



27 y 28  
Mayo 2022

Teatro Isabel la Católica

Granada

#Desgrana8  
[granada.hablandodeciencia.com](http://granada.hablandodeciencia.com)

Organiza

Hablando  
de Ciencia



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

IAA



CSIC

LK  
AVANZA

Con la colaboración de



Patrocin

COVIRAN



BBVA



Heróespaña