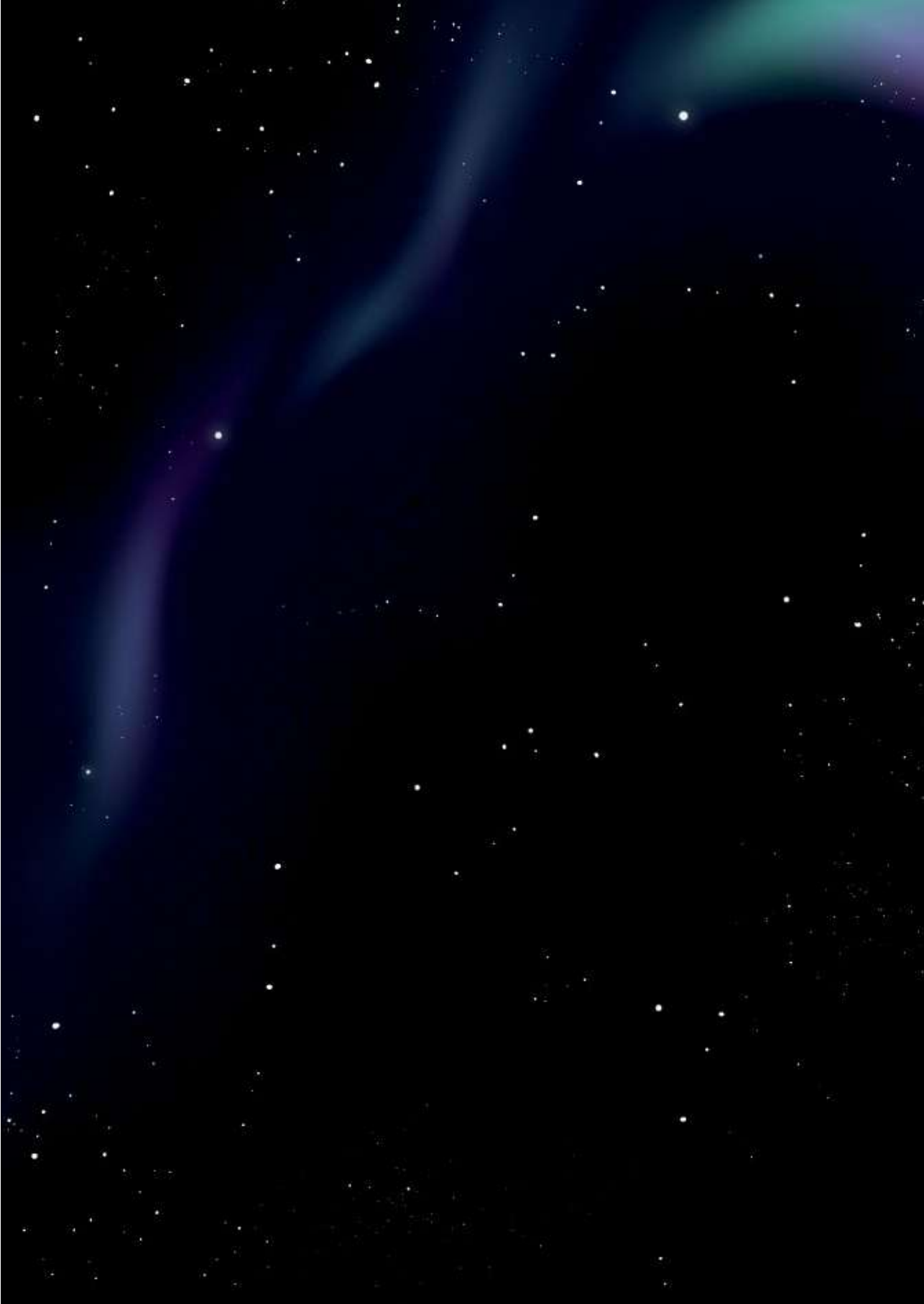
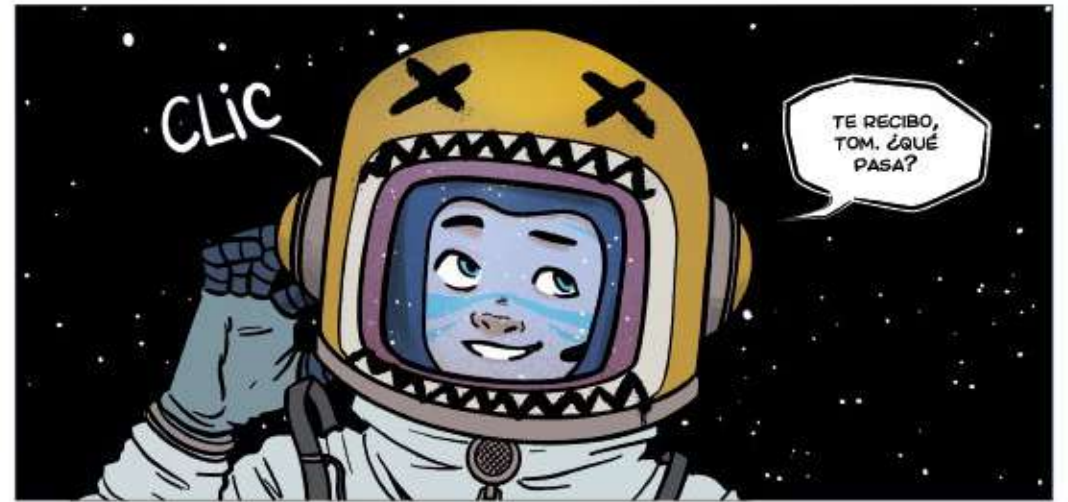
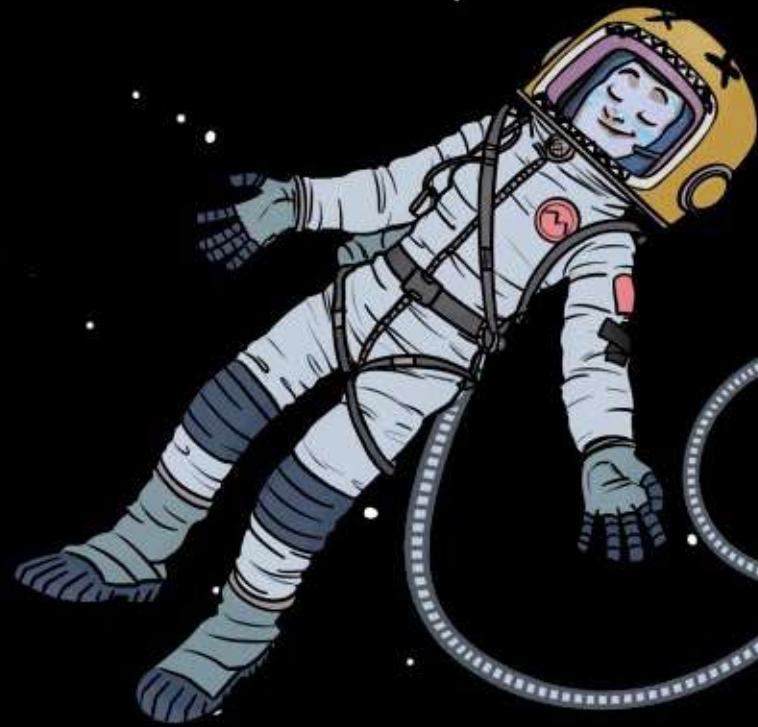




**CAPÍTULO 1:
EL FINAL DE VIAJE**



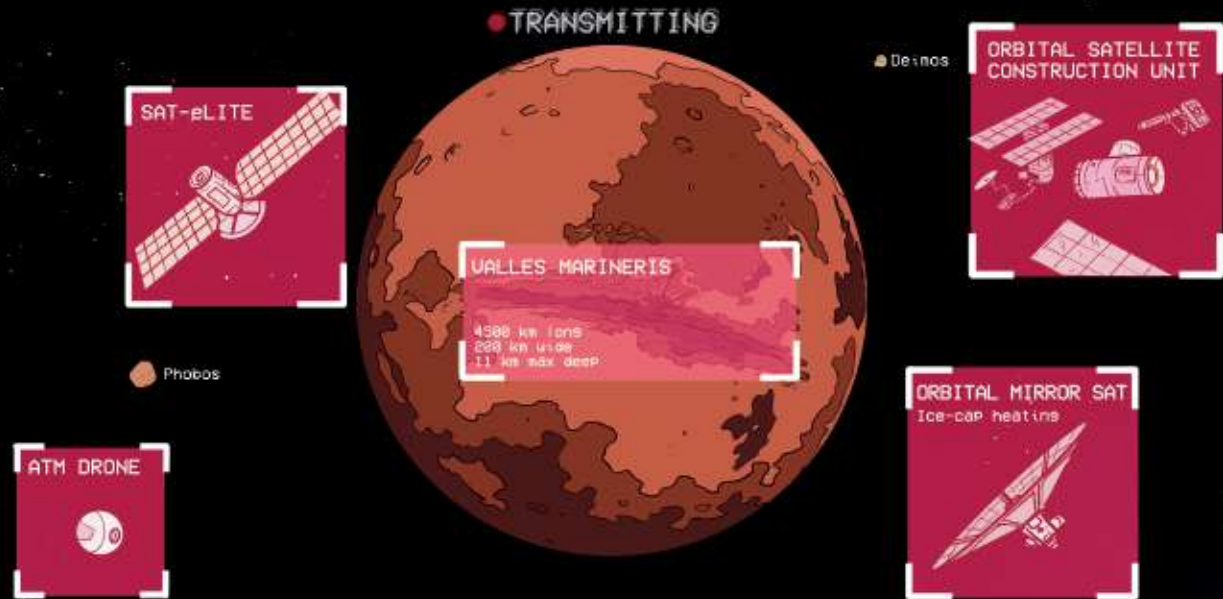
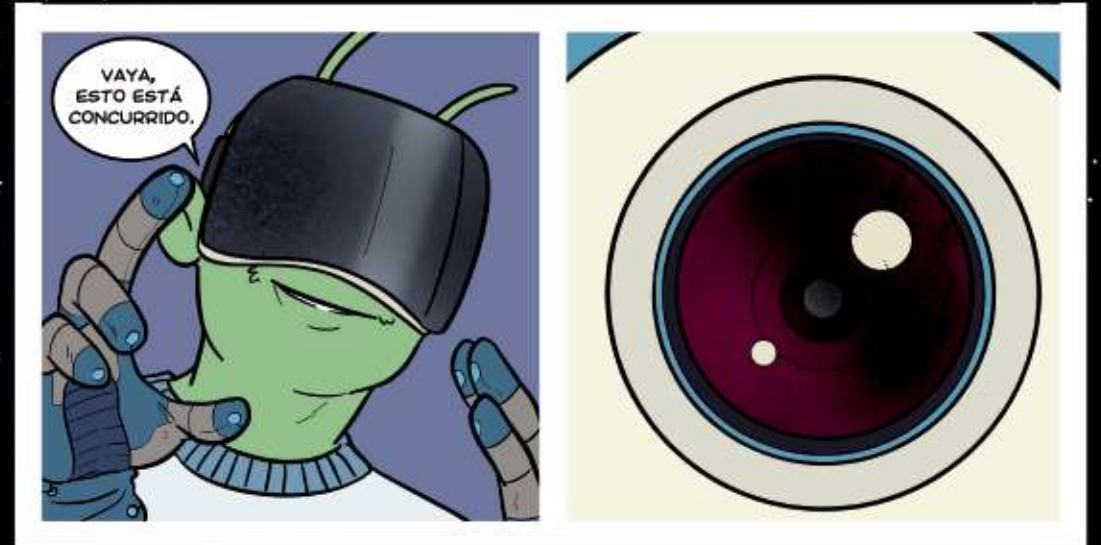
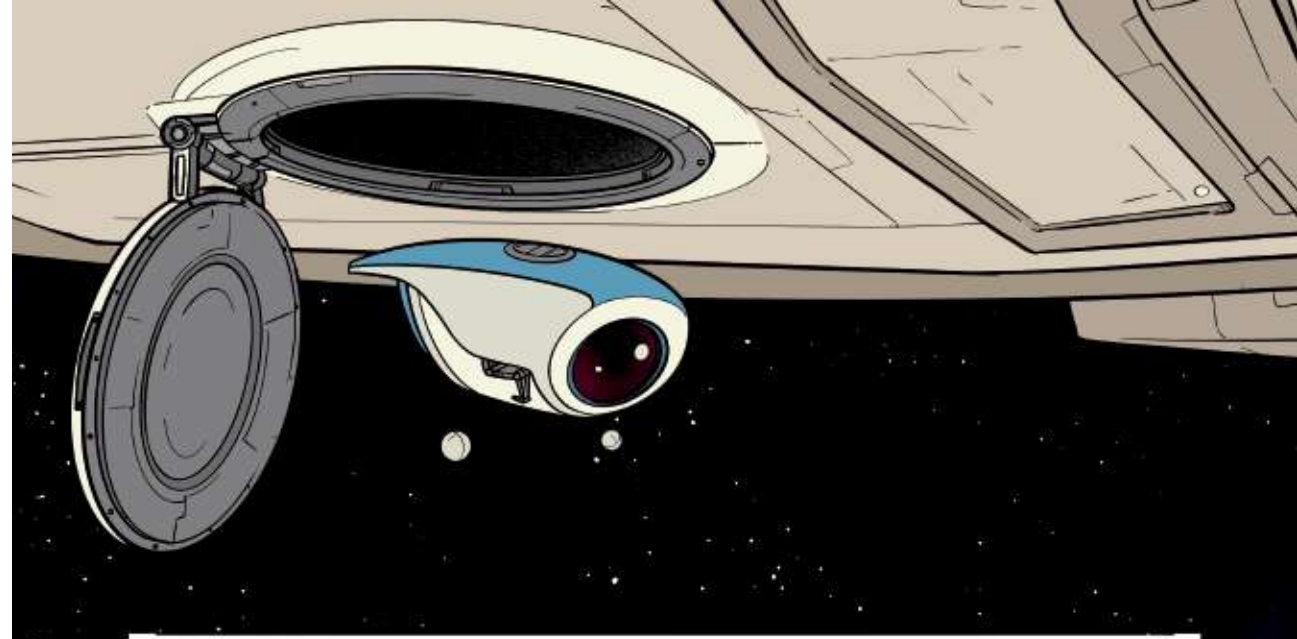


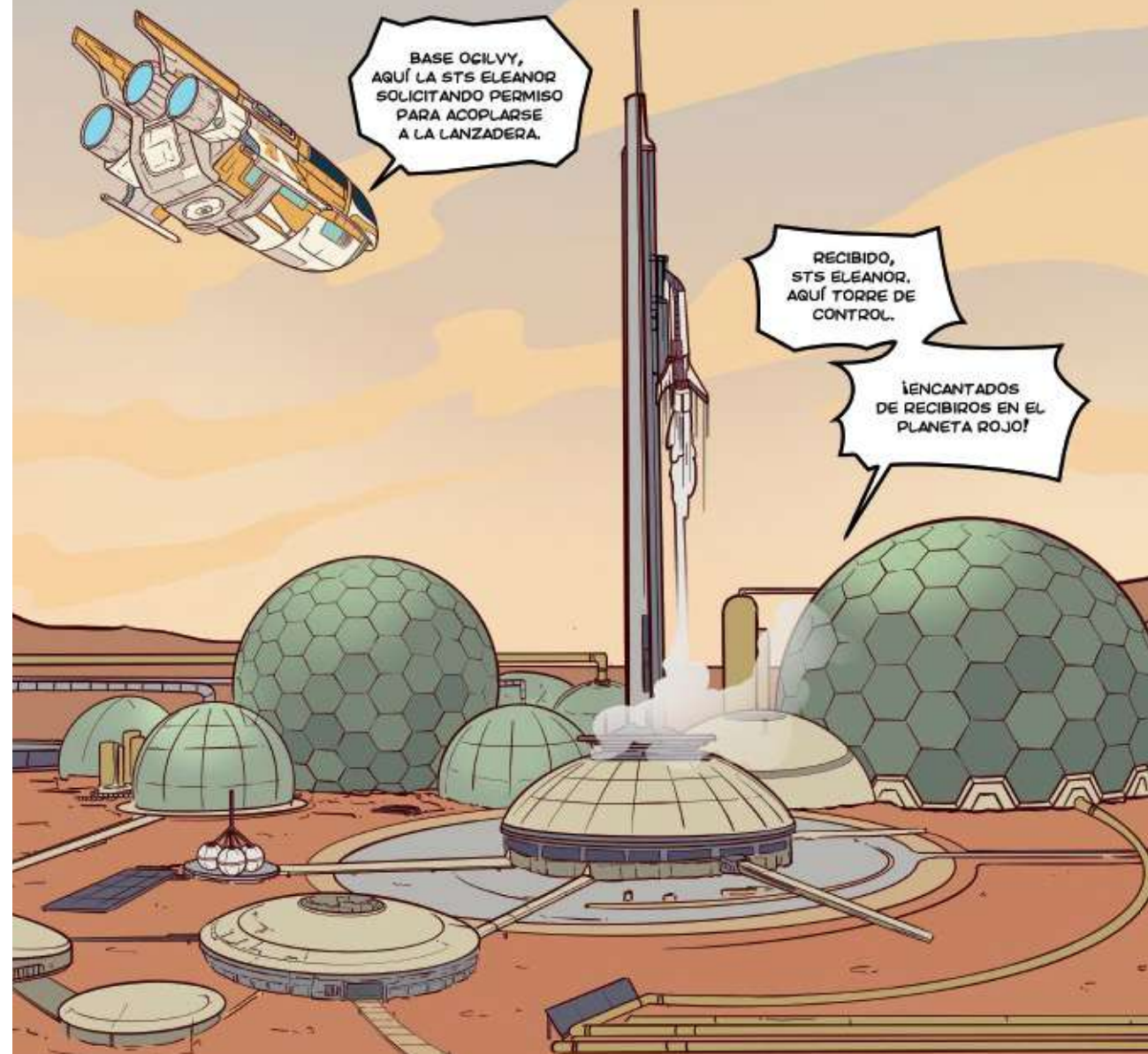
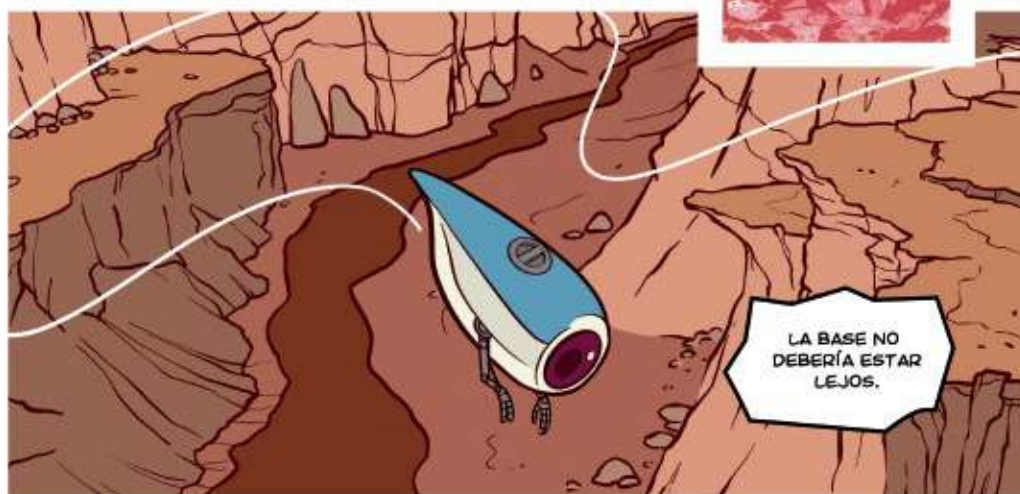
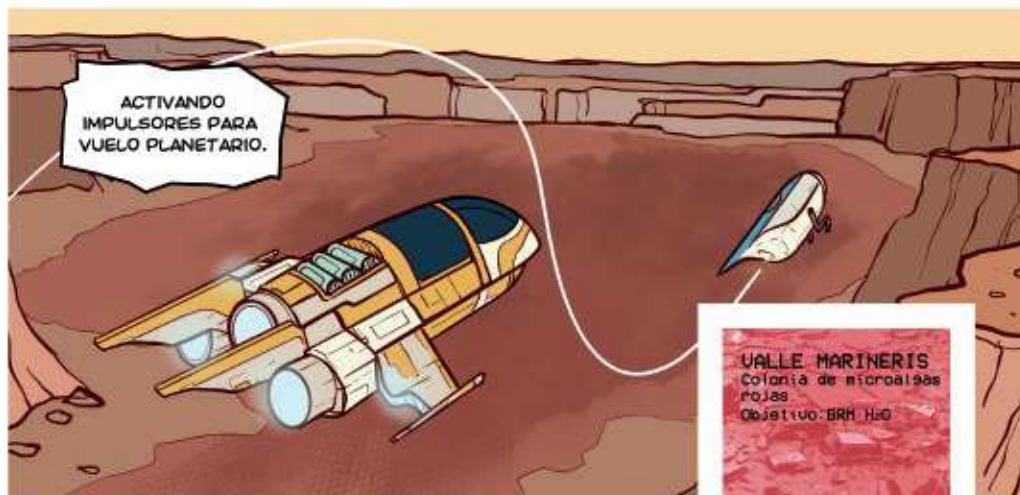


< SÓLO QUERÍA SABER
SI SEGUÍAS CON
NOSOTROS...>

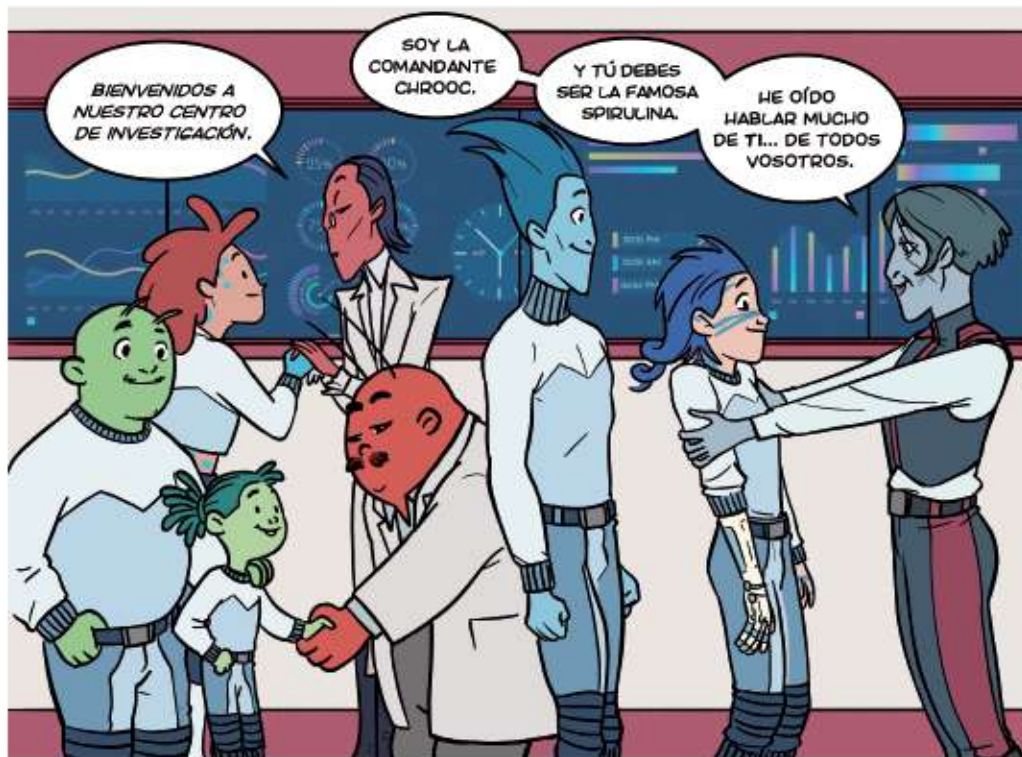












MARTE

De todos los planetas conocidos, tanto en el Sistema Solar, como en otros sistemas planetarios, Marte es el más parecido a la Tierra, pero aun así es un mundo poco hospitalario.

La atmósfera carece de oxígeno, imprescindible para respirar, sin traje espacial la supervivencia no va más allá de lo que puedas aguantar la respiración. Con traje la cosa mejora, dependiendo de la autonomía, pero el equipo también debe compensar el terrible frío, la temperatura media es de 20°C bajo cero, llegando a más -100°C en algunos parajes.

No hay agua, sólo hay hielo o vapor. La atmósfera marciana es muy tenue, lo que no permite que el agua permanezca líquida mucho tiempo. Toda la vida que conocemos basa su existencia en el agua líquida, de las microalgas más pequeñas al organismo

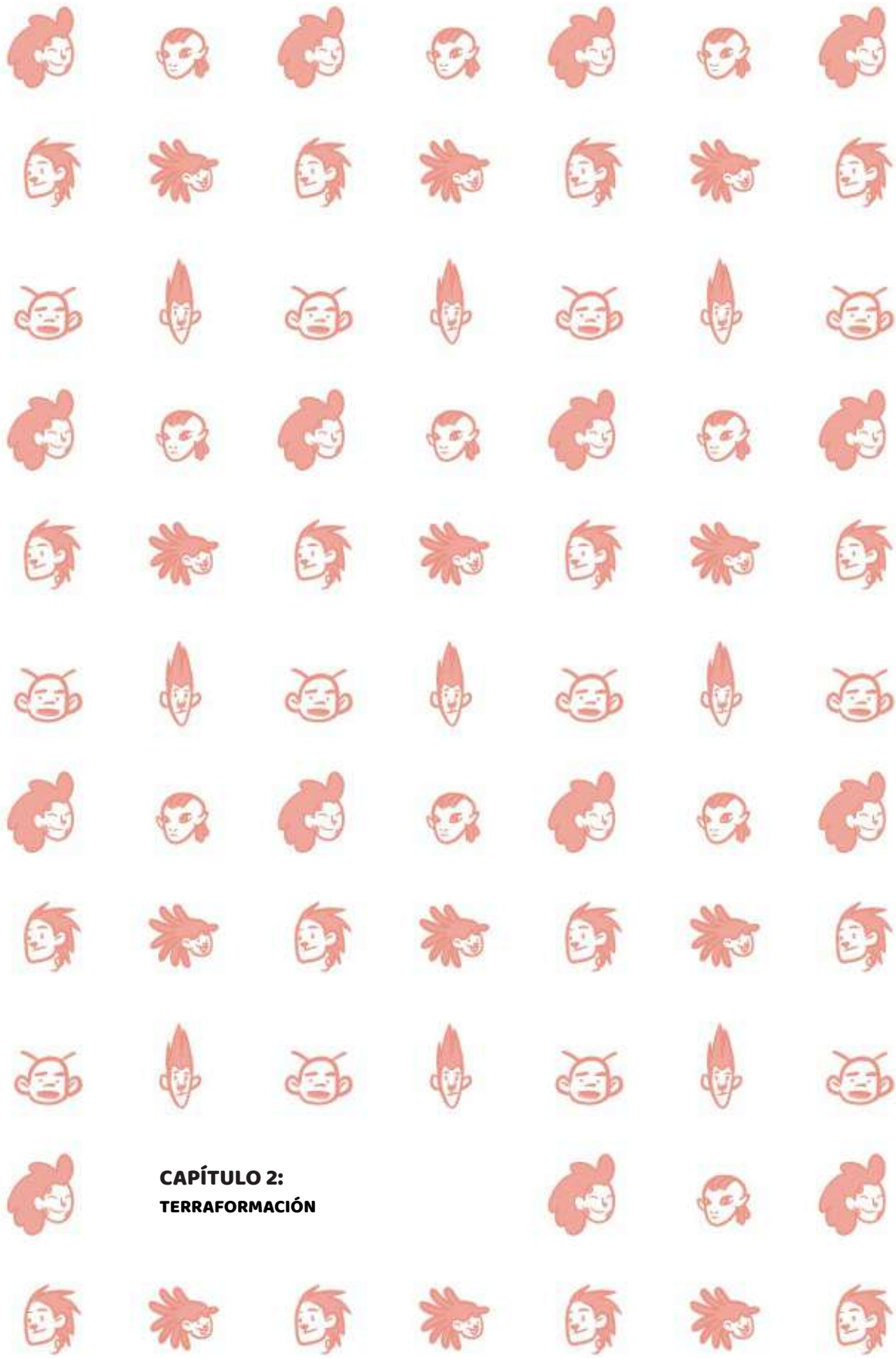
vivo más complejo, nada vivo puede habitar Marte, al menos en superficie.

No hay alimentos, sobrevivir a largo plazo dependerá de lo que puedas llevar en tu mochila o conseguir en cámaras de cultivo.

Por si fuera poco, la falta de campo magnético y atmósfera deja pasar la radiación solar abrasando la superficie. Y aún así, de 5.510 planetas conocidos, Marte es el mundo más parecido a la Tierra.

Una curiosidad marciana es que, al tener una atmósfera en la cual predominan las longitudes de onda largas (rojas), los ojos que en la Tierra se ven azules, en Marte serían rojos. Esto se explica porque los ojos azules no son realmente azules, sino que carecen de un pigmento que les de color y simplemente reflejan la luz que predomina en la atmósfera en la que se encuentren.





**CAPÍTULO 2:
TERRAFORMACIÓN**





AL IGUAL QUE EN LA TIERRA, EN MARTE TODO EMPEZÓ CON EL AGUA. EL PRIMER RETO DE LA TERRAFORMACIÓN FUE CONSEGUIRLA EN ESTADO LÍQUIDO.

SE CREÓ UNA ATMÓSFERA SUBLIMANDO EL CO₂ ACUMULADO EN LA SUPERFICIE Y GRANDES ESPEJOS COLOCADOS EN LA ÓRBITA DEL PLANETA, DERRITIERON EL HIELO CONGELADO EN LOS CASQUETES POLARES.

CUANDO EL AGUA FLUYÓ DE NUEVO, MICROALGAS RESISTENTES, COMO YO, NOS ASENTAMOS EN VALLE MARINERIS. UNA FORMACIÓN GEOLÓGICA LO SUFICIENTEMENTE PROFUNDA PARA ALBERGAR Y PROTEGER LAS FUTURAS COLONIAS.

PERO EL AGUA MARCIANA TODAVÍA ERA INHÓSPITA PARA EL RESTO DE ORGANISMOS NO EXTREMÓFILOS.



ASÍ QUE SE INICIÓ LA SEGUNDA FASE DE LA TERRAFORMACIÓN CON LA CONSTRUCCIÓN DE BASES DE BIORREMEDIACIÓN COMO ESTA EN VARIOS PUNTOS DEL VALLE.

EN ELLAS, TRABAJAN MICROALGAS CON CAPACIDAD DE ASIMILAR ELEMENTOS PESADOS.

CREANDO UN MEDIO ADECUADO PARA EL RESTO DE MICROORGANISMOS.

PARECE UN TRABAJO MUY DURO.

LO ES, PERO AQUÍ TODOS DEBEMOS HACER SACRIFICIOS.

CUESTE LO QUE CUESTE.

LA MISIÓN ES SIEMPRE LO PRIMERO.

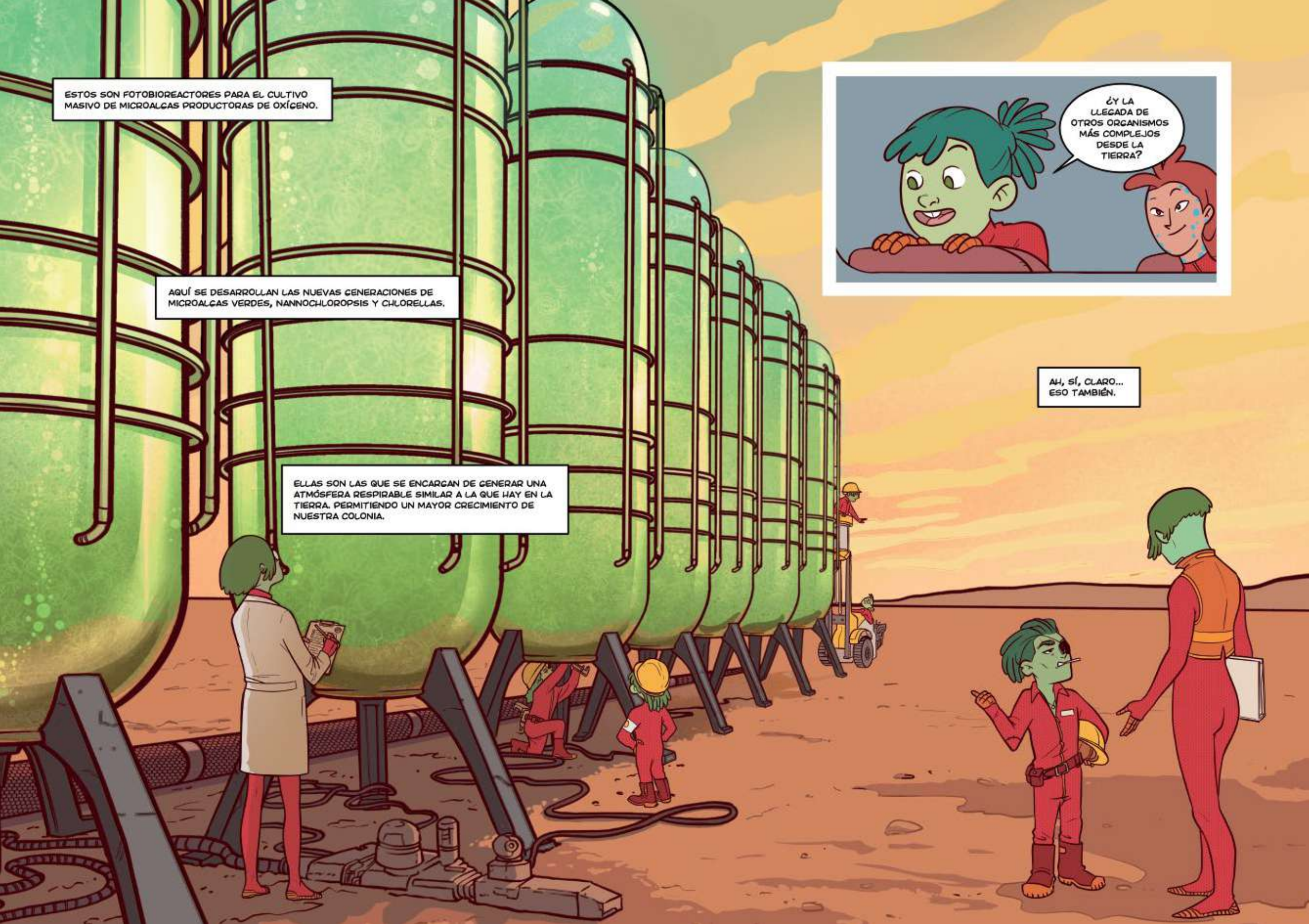
ESTOS SON FOTOBIOREACTORES PARA EL CULTIVO MASIVO DE MICROALGAS PRODUCTORAS DE OXÍGENO.

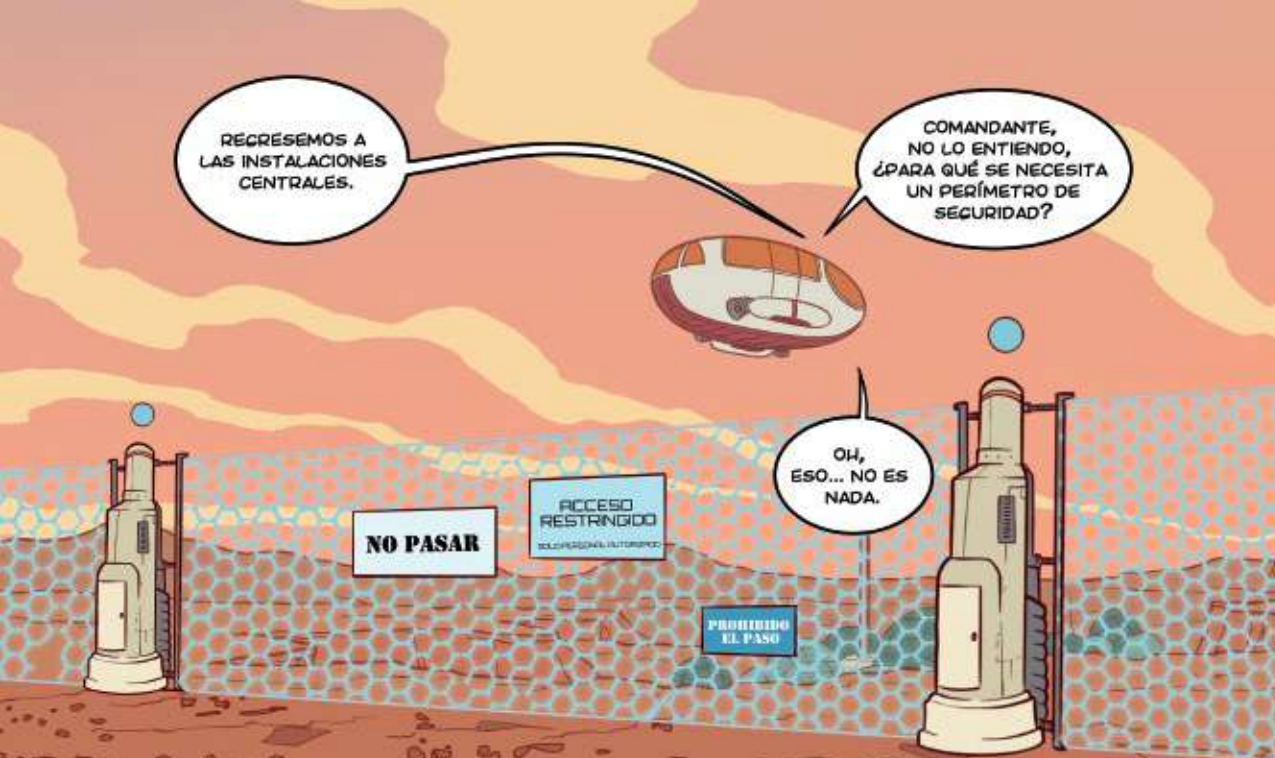
AQUÍ SE DESARROLLAN LAS NUEVAS GENERACIONES DE MICROALGAS VERDES, NANNOCHLOROPSIS Y CHLORELLAS.

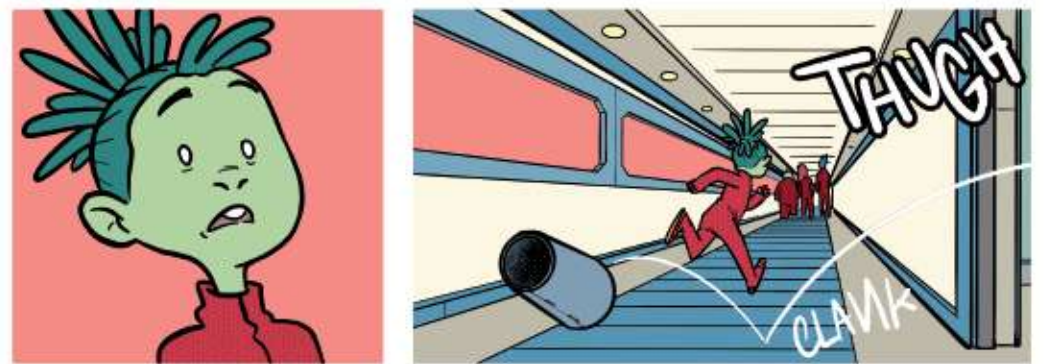
ELLAS SON LAS QUE SE ENCARGAN DE GENERAR UNA ATMÓSFERA RESPIRABLE SIMILAR A LA QUE HAY EN LA TIERRA. PERMITIENDO UN MAYOR CRECIMIENTO DE NUESTRA COLONIA.

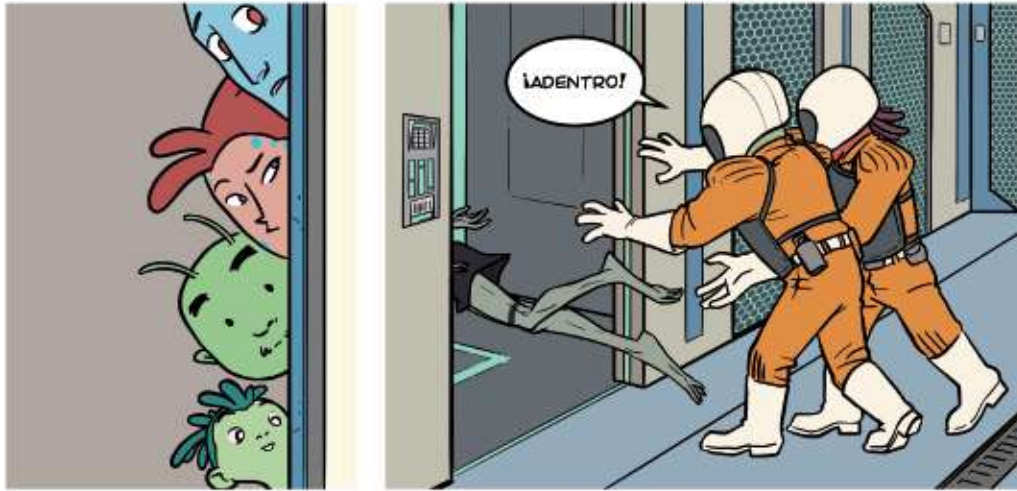


AH, SÍ, CLARO... ESO TAMBIÉN.











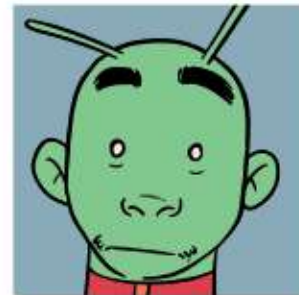
HEMOS VENIDO DE VISITA DESDE LA TIERRA.

¿Y TÚ QUÉ... QUIEN ERES?



MI NOMBRE ES LUCA.

Y PERTENEZCO A LA ÚNICA Y VERDADERA ESPECIE NATIVA MARCIANA.



POR LA CARA QUE SE OS HA QUEDADO SUPONGO QUE MI EXISTENCIA OS HA COGIDO POR SORPRESA.

NO ME EXTRAÑA, LA COMANDANTE CHROOC HA ESTADO OCULTÁNDOSELA AL MUNDO DESDE EL DÍA QUE PUSO UN PIE EN MARTE Y DESCUBRIÓ QUE MI PUEBLO HABÍA HABITADO ESTE VALLE DURANTE MILLONES DE AÑOS.

ELLA SABÍA QUE SI LAS AUTORIDADES CIENTÍFICAS SE ENTERABAN NO LE PERMITIRÍAN CONTINUAR CON SU MISIÓN.

ASÍ QUE LO OCULTÓ Y NOS EXPULSÓ DE NUESTRAS TIERRAS EN SECRETO.

AHORA TODOS LOS MÍOS SE HAN IDO. SOLO YO SIGO LUCHANDO PARA QUE EL MUNDO SEPA LO QUE NOS HAN HECHO Y PODAMOS REGRESAR A NUESTRO HOGAR.



NO PUEDE SER.

LAS NORMAS DE RESPETO DEL ECOSISTEMA EN CASO DE EXISTENCIA DE VIDA LOCAL SON MUY CLARAS AL RESPETO.



ME TEMO QUE, PARA CHROOC, ESO YA NO SIGNIFICA NADA.



¡SABÍA QUE AQUÍ PASABA ALGO RARO!

TENEMOS QUE CONFRONTAR A LA COMANDANTE Y OBLIGARLE A DAR LA CARA ANTE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE MICROALGAS.

CREO QUE NO CONOCÉIS MUY BIEN A CHROOC.

NO ES DEL TIPO DE LÍDER CON LA QUE SE PUEDE HABLAR...



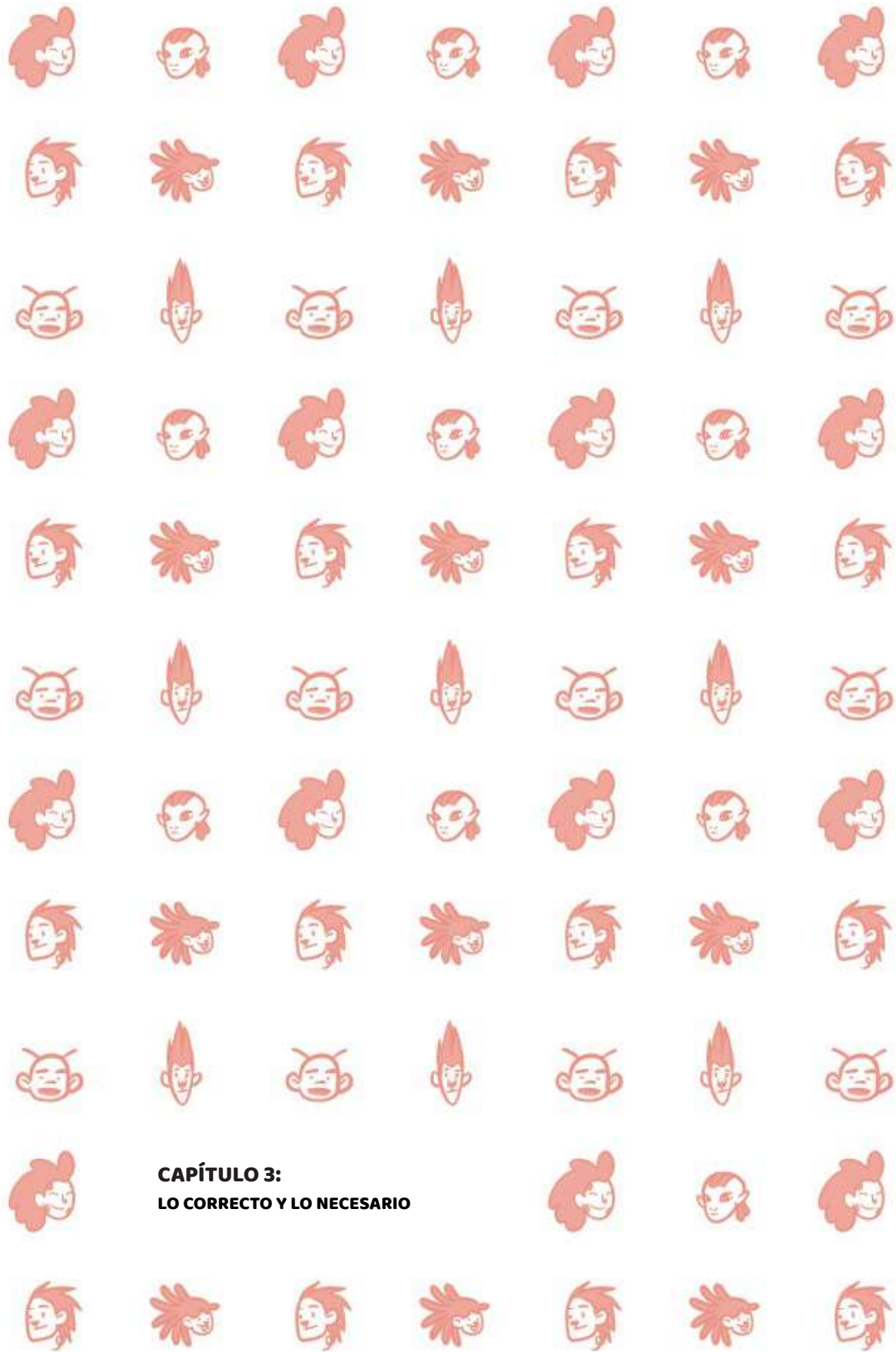
LUCA

Se denomina como Luca al "último antepasado común universal", conocido por sus siglas en inglés LUCA (Last Universal Common Ancestor).

En base a la teoría de la evolución de Darwin, si realizamos el recorrido hacia el pasado iremos observando el origen de todas las especies hasta el momento de la primera división, que es cuando LUCA dio lugar, en su evolución, a las bacterias y a las arqueas, ambos organismos procaríotas (células sin núcleo) y muy primigenios, pero de los que diferentes variedades han sobrevivido y evolucionado hasta nuestros días.

LUCA, se estima mediante relojes moleculares, que habitó la tierra hace unos 4.350 millones de años y sus características biológicas nos dan una pista de como puede ser la vida en otros planetas. Por ello cuando se buscan series vivos en el espacio se considera que se podrá encontrar alguno parecido al que fue el primitivo Luca terrestre, pero adaptado a las características de su hábitat.





**CAPÍTULO 3:
LO CORRECTO Y LO NECESARIO**





* ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE MICROORGANISMOS



HABER INFORMADO DEL DESCUBRIMIENTO DE VIDA EN MARTE, HABRÍA SUPUESTO LA CANCELACIÓN DEL PROYECTO DE TERRAFORMACIÓN, O SU PARALIZACIÓN INDEFINIDA PARA ESTUDIAR A ESTAS NUEVAS FORMAS DE VIDA.

DÉCADAS DE TRABAJO SE HABRÍAN ECHADO A PERDER Y ESTA MISIÓN SE HABRÍA CONVERTIDO EN LA MAYOR PÉRDIDA DE TIEMPO DE LA HISTORIA.

Y LA TIERRA NO CONTABA CON EL LUJO DEL TIEMPO.



A VECES DEBES ELEGIR ENTRE LO CORRECTO Y LO NECESARIO.

Y YO ELEGÍ MANTENER VIVA LA GRAN ESPERANZA DE LA TIERRA.

UNA DECISIÓN CON LA QUE DEBO VIVIR CADA DÍA.

PERO GRACIAS A LA CUAL HEMOS CONSEGUIDO TODO ESTO QUE VES AQUÍ.

ENTIENDO, PERO...



QUIZÁS SEA HORA DE ARREGLARLO PARA TODOS...

Y BUSCAR UN CAMINO PARA HABITAR EL PLANETA EN EQUILIBRIO CON LOS NATIVOS.



VERÁS, CUANDO LLEGASTE NO ESTABA SEGURA DE SI PODÍA CONFIAR EN TÍ.

PERO AHORA TE VEO CON CLARIDAD.



REALMENTE ERES LA JOVEN LÍDER DE FUTURO BRILLANTE DE LA QUE TANTO HE OÍDO HABLAR.

TE OFREZCO UN PUESTO A MI LADO.

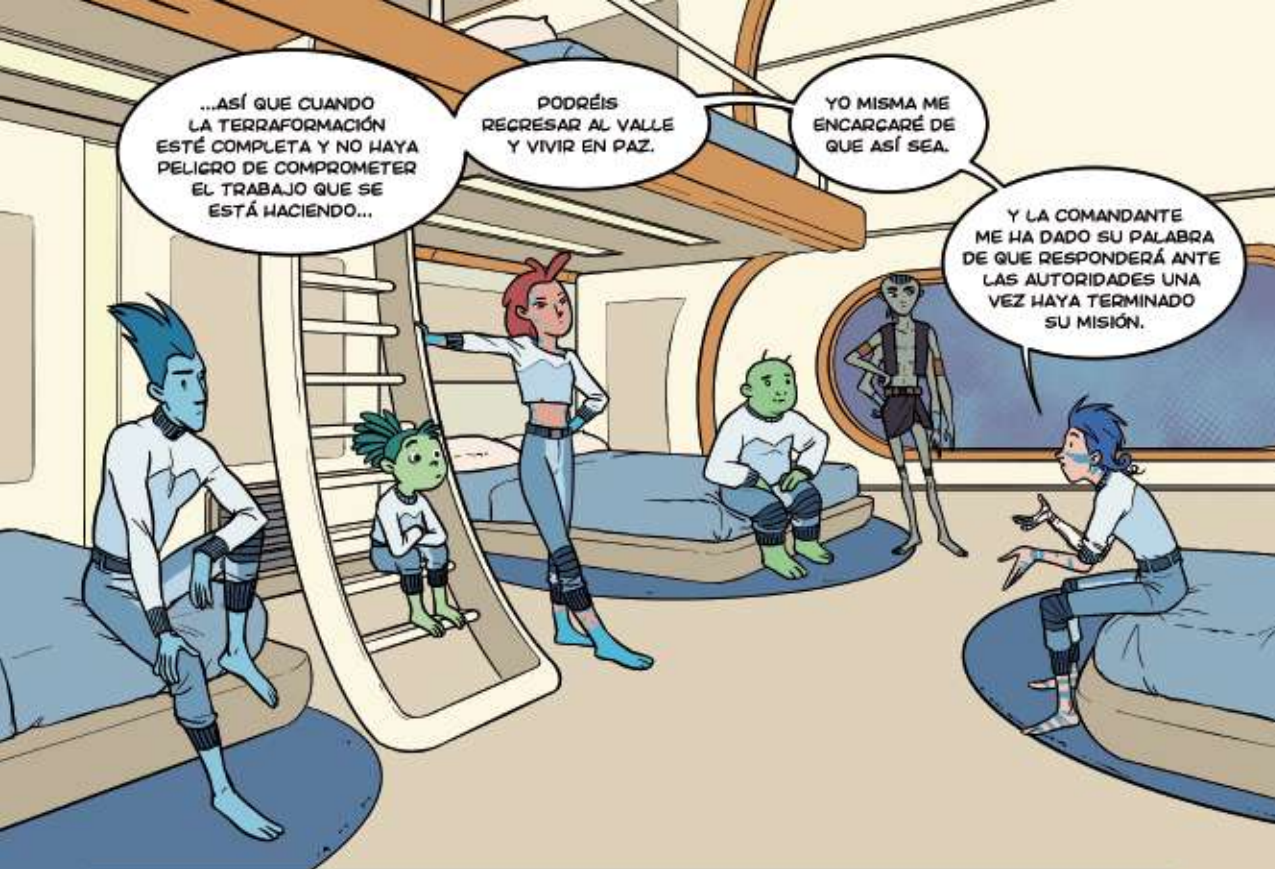
SÉ QUE TÚ ME DARÁS LA PERSPECTIVA QUE HE PERDIDO TRAS TANTOS AÑOS AL MANDO EN SOLEDAD.



SÓLO TE PIDO UNA COSA...

QUE ESPEREMOS A QUE EL TRABAJO ESTÉ TERMINADO AQUÍ.

ASÍ NO PONDREMOS EN RIESGO LA MISIÓN CUANDO SE LO COMUNIQUEMOS A LA OMM.





ESAS SON SUS PALABRAS.

CHROOC NUNCA NOS DEJARÁ VOLVER.

SI HACE FALTA, IRÉ CON VOSÓTROS Y DEFENDERÉ MI CASO ANTE EL MUNDO.



¡OH, GENIAL! ¡PUES MARCHAOS TODOS!

MÉ DA IGUAL.



¿POR QUÉ ESTÁS SIENDO TAN IRRACIONAL?

YA ME QUEDO YO AQUÍ SALVANDO EL PLANETA TIERRA.

¡Y LO ESTÁIS FASTIDIANDO!

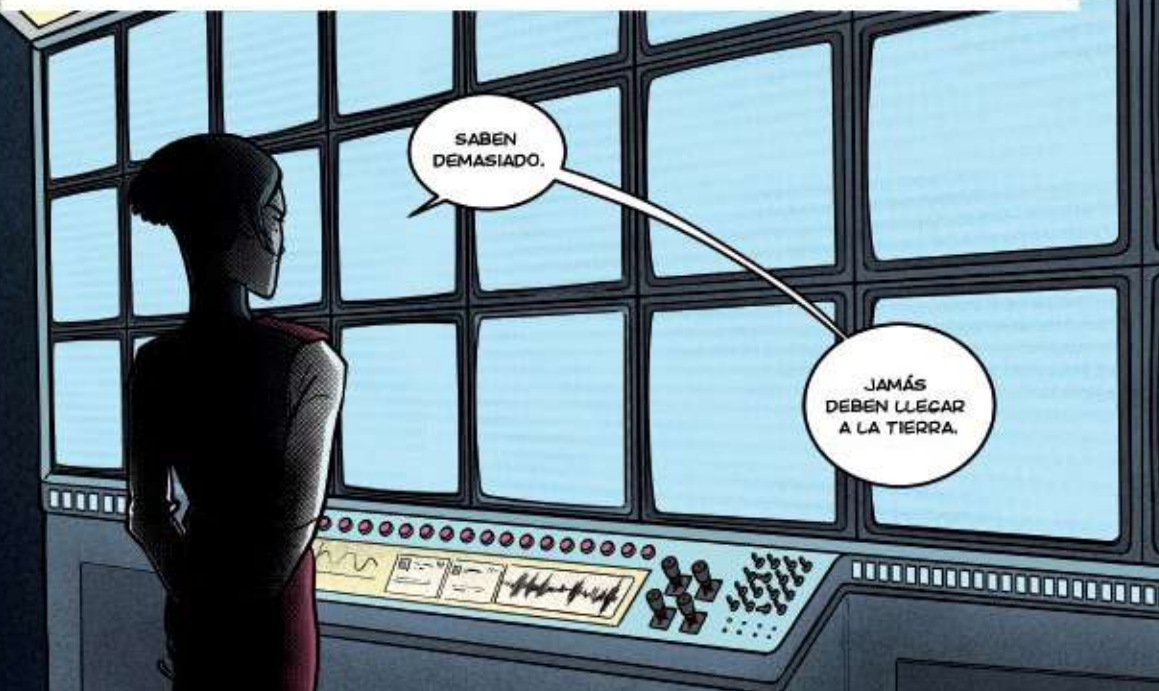
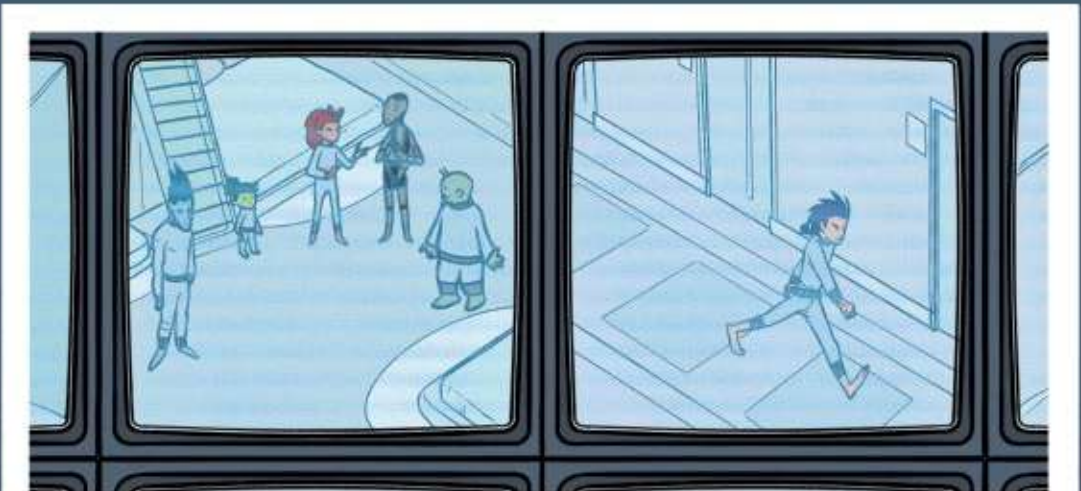
PORQUE POR FIN HE ENCONTRADO MI SITIO...



CREÍA QUE TU SITIO ERA JUNTO A NOSÓTROS.

...

PUES QUIZÁ YA NO LO SEA.

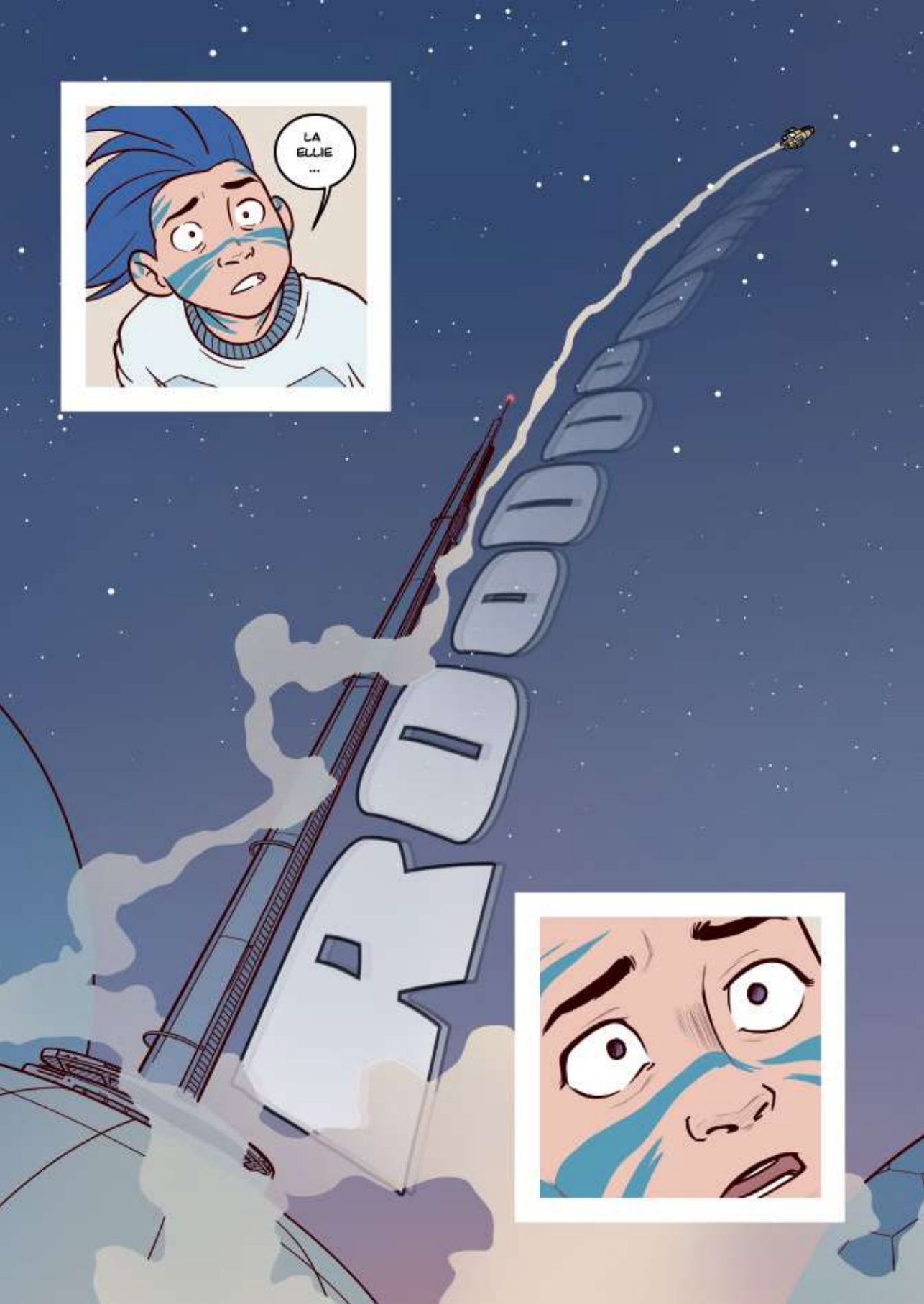


SABEN DEMASIADO.

JAMÁS DEBEN LLEGAR A LA TIERRA.







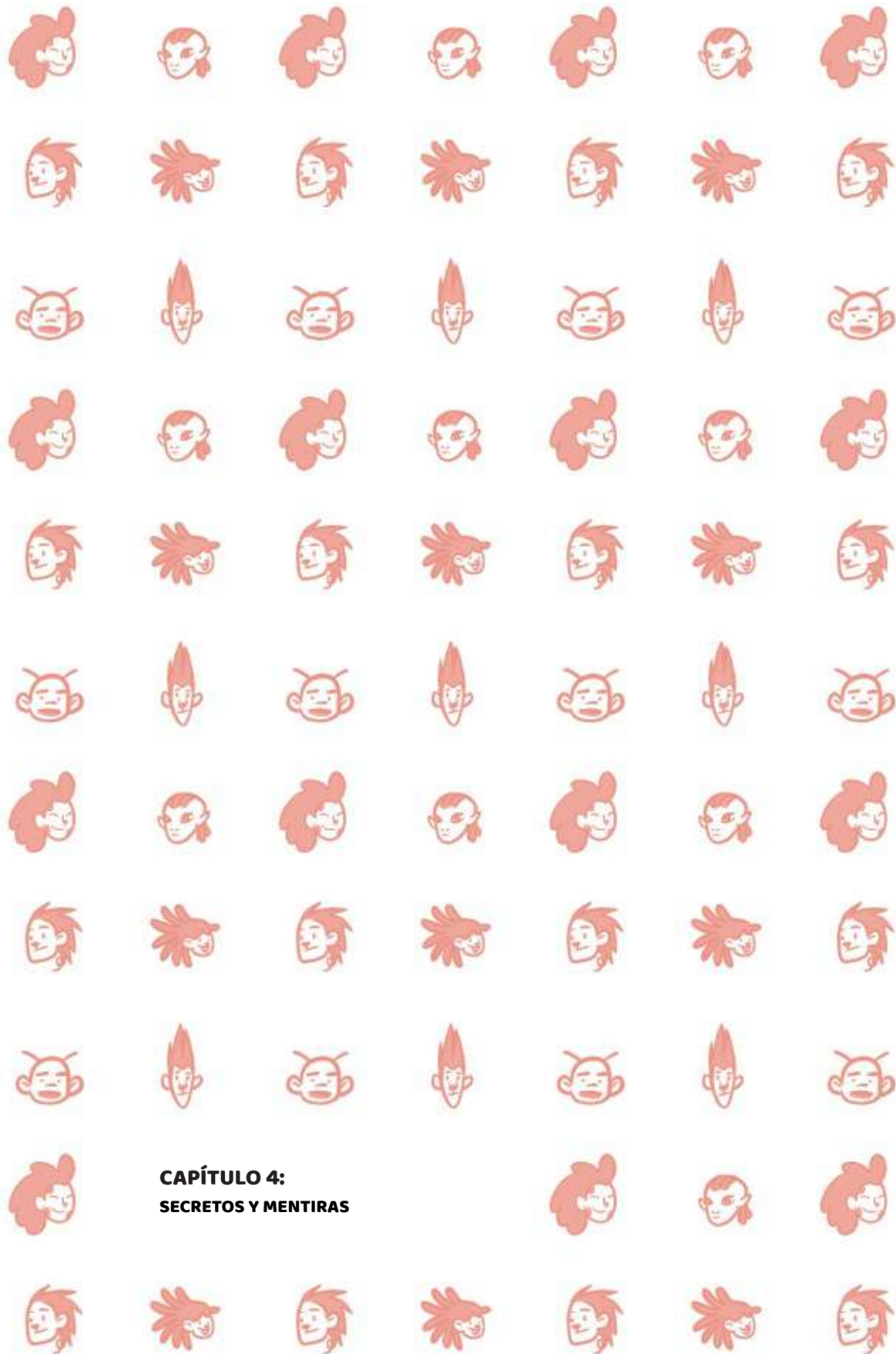
CHROOCOCCIDIOPSIS

Chroococcidiopsis es una cianobacteria calificada como extremófila, porque es capaz de sobrevivir en condiciones especialmente duras para la existencia de otras formas de vida, lo que hace que se haya encontrado en los entornos más áridos del planeta como muchos desiertos o la Antártida.

Esa capacidad de resistencia ha convertido a esta cianobacteria en la principal candidata para dotar a Marte de materia orgánica y por ello se ha empleado para diferentes experimentos espaciales durante las dos últimas décadas. En estos estudios realizados tanto en laboratorios, como en diferentes expediciones espaciales ha demostrado la capacidad para soportar temperaturas, acidez y salinidad extremas y los niveles de vacío y radiación ionizante habituales en el espacio.

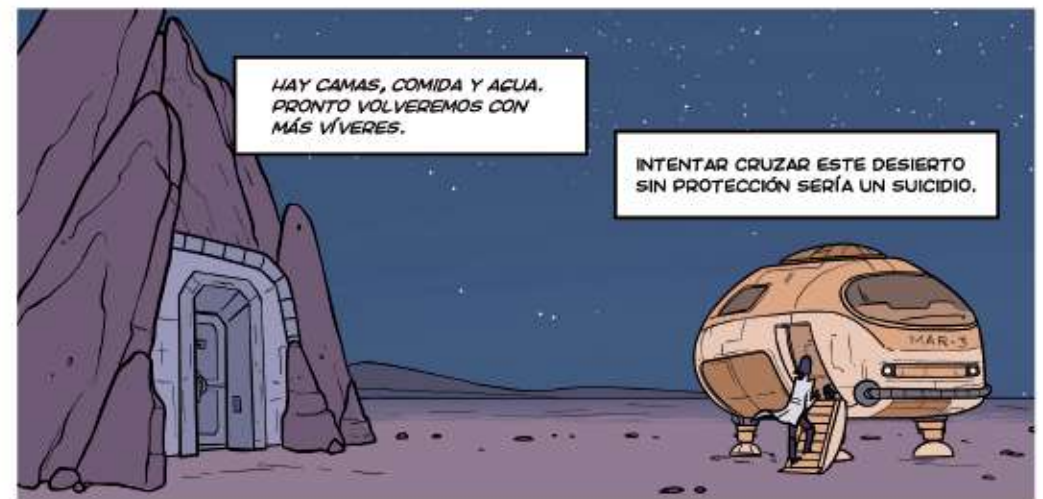
De este modo, en la mayoría de las propuestas de terraformación de Marte, se plantea un primer envío de Chroococcidiopsis, para que con la fotosíntesis se empiece a generar oxígeno y materia orgánica, para que en una segunda fase se pueda enviar un mayor número de especies, que en un entorno menos agresivo, ya sean capaces de sobrevivir.





**CAPÍTULO 4:
SECRETOS Y MENTIRAS**



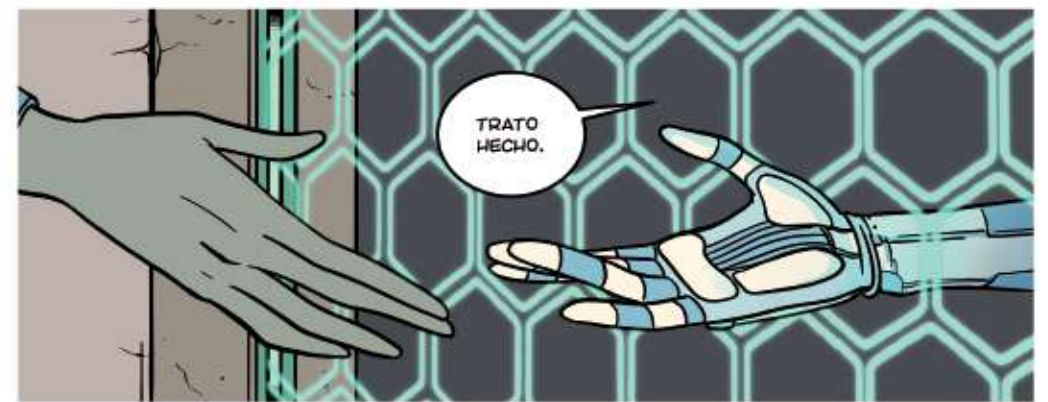














TEN CUIDADO.

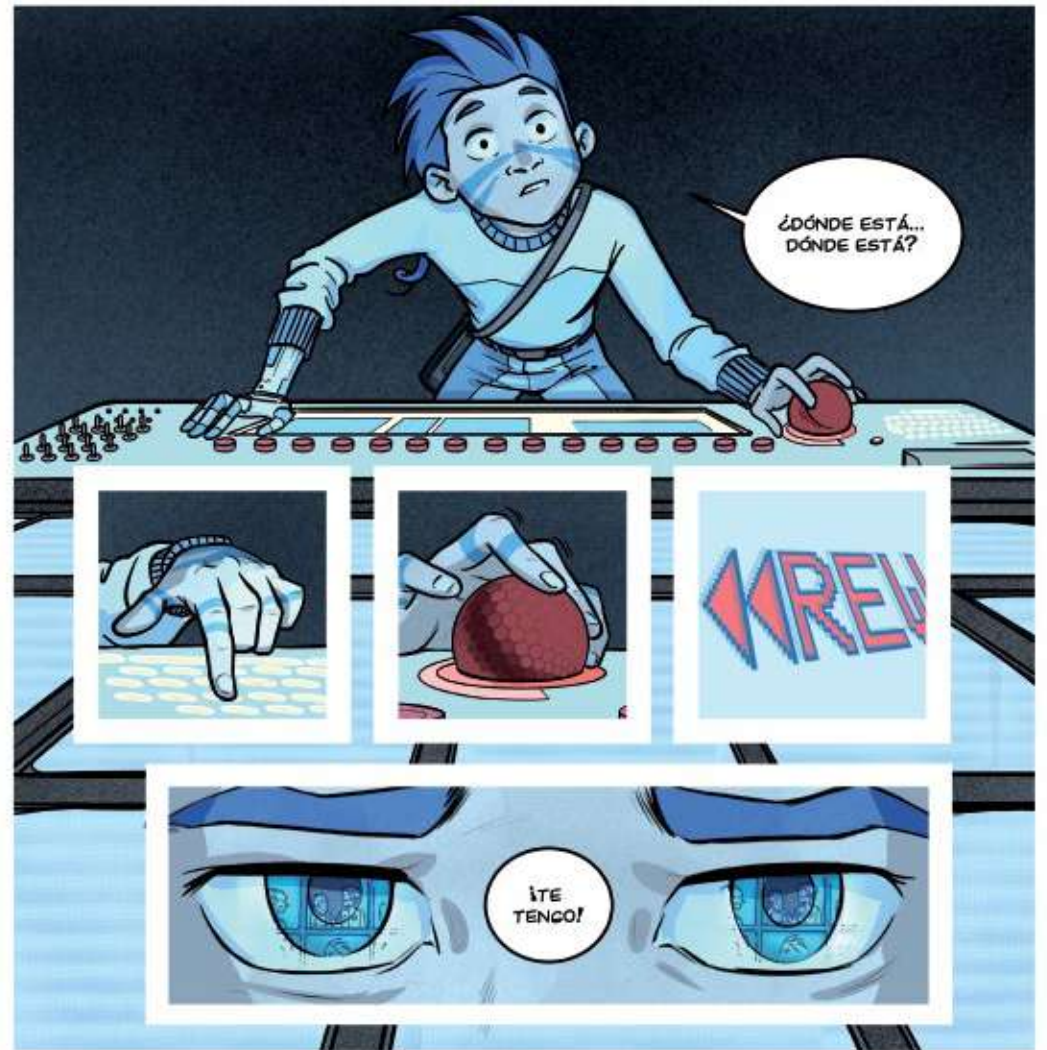


LA MAYORÍA DEL PERSONAL NO SABE COMO ES CHROOC REALMENTE.



LE SERÁN LEALES MIENTRAS NO LO VEAN CON SUS PROPIOS OJOS.

TRANQUILO, PRONTO LO VERÁN.

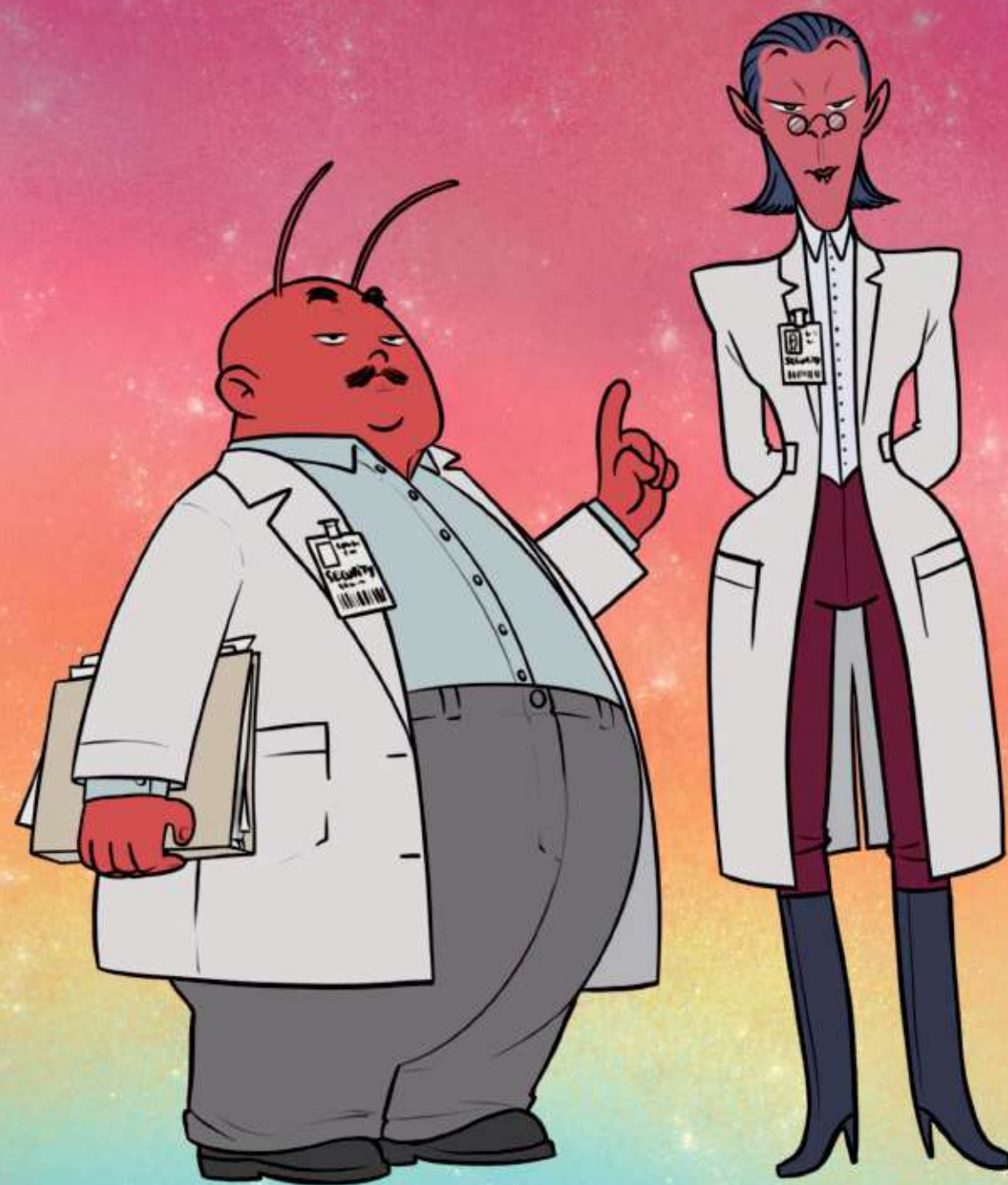


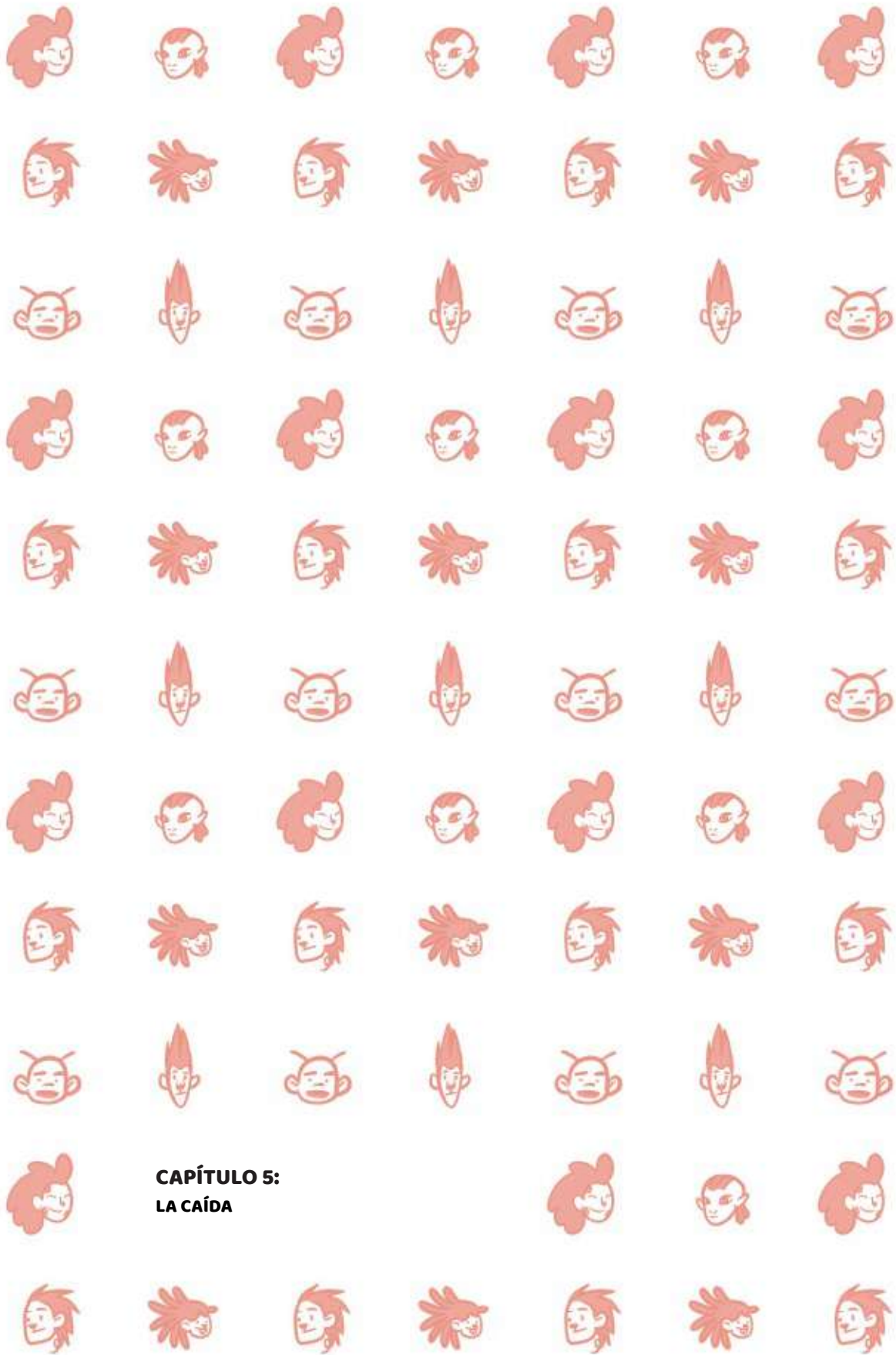
¿DÓNDE ESTÁ...
DÓNDE ESTÁ?

¡TE
TENGO!

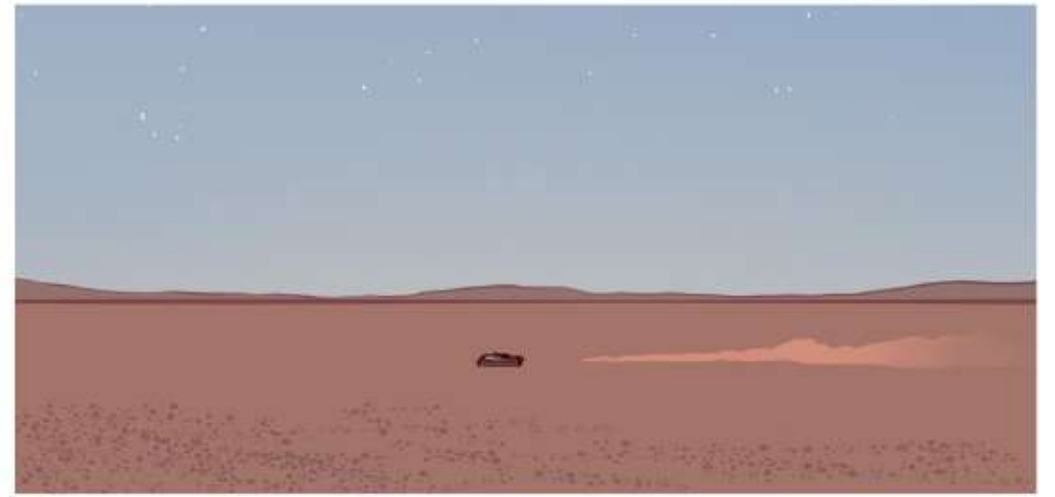


HAEMATOCOCCUS Y PORFIRIDIUM



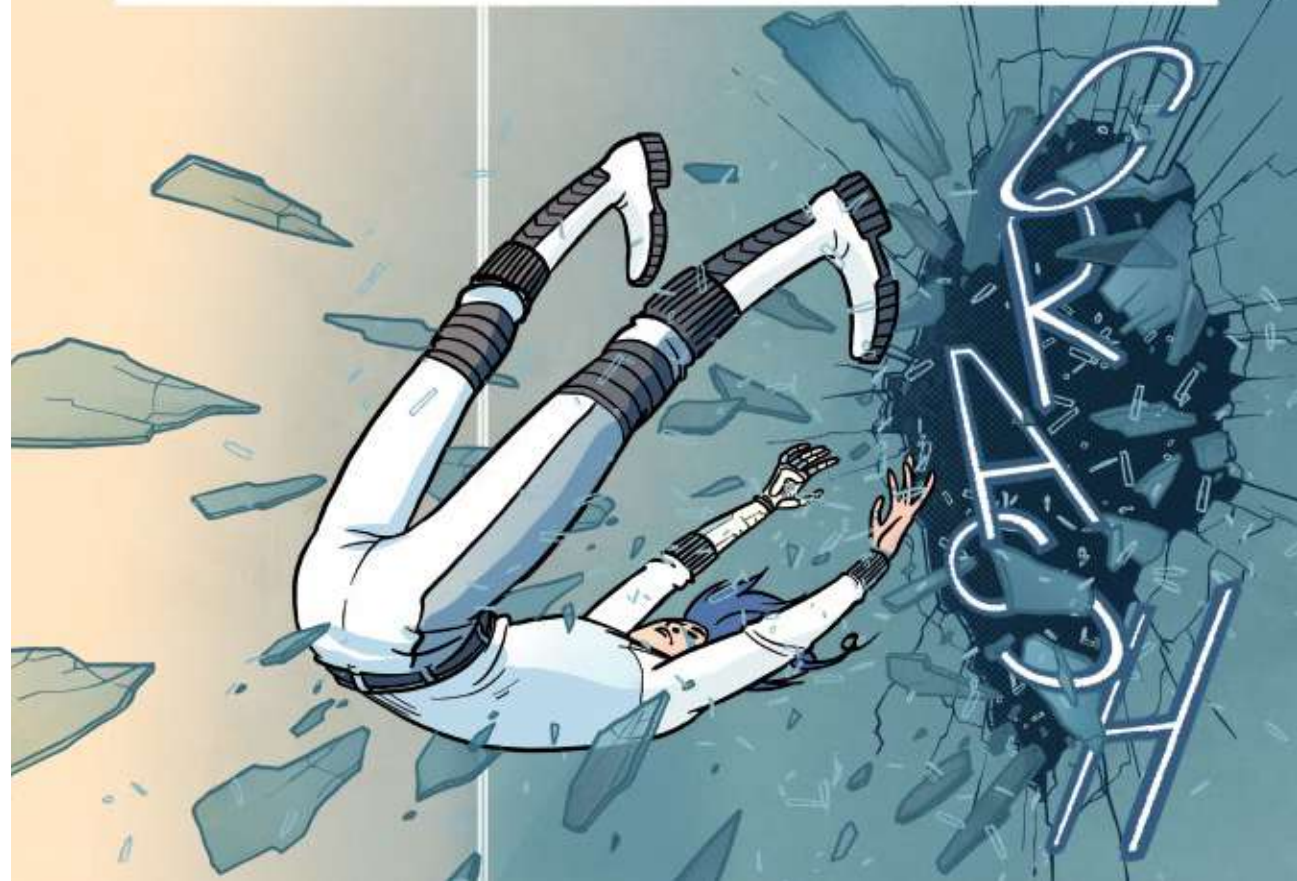
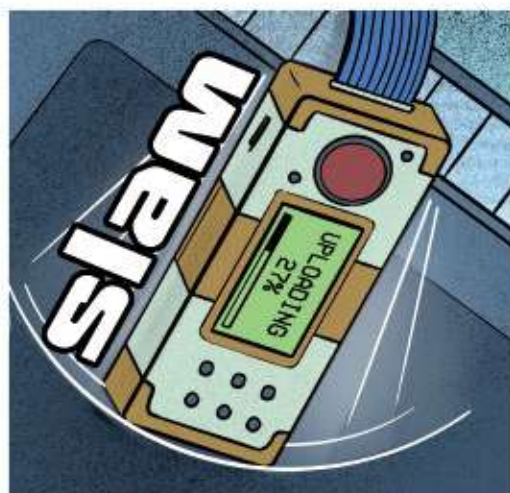
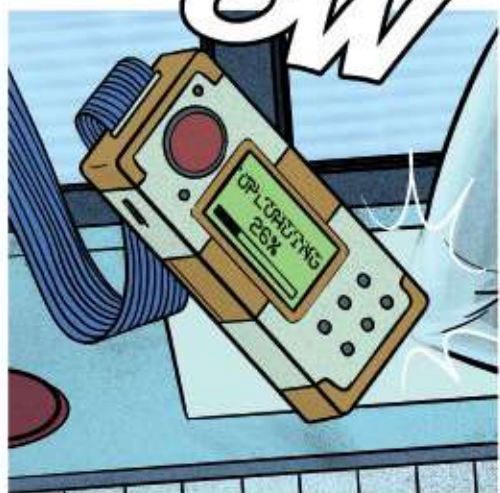


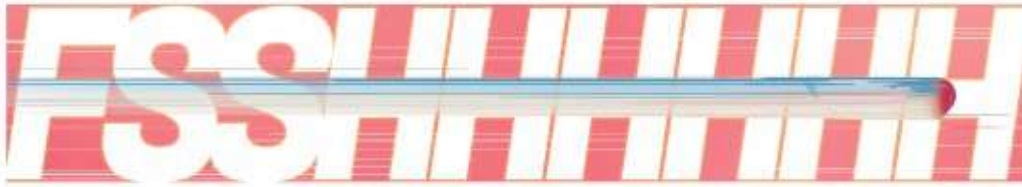
**CAPÍTULO 5:
LA CAÍDA**













Swoosh



¡DUH!

THU-MP



¡LA TENGO!

¡DALE, LUCA!



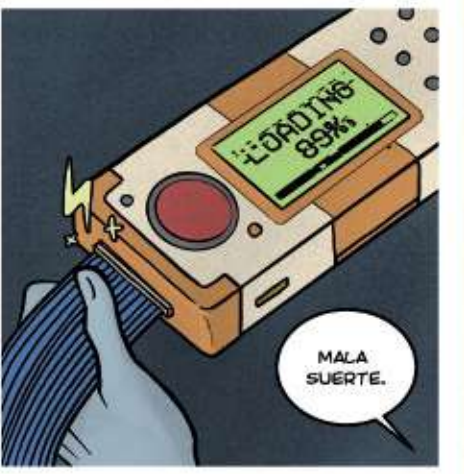
¿WASTO?

¡POR LOS PELOS!

RÁPIDO, LLÉVAME ARRIBA.

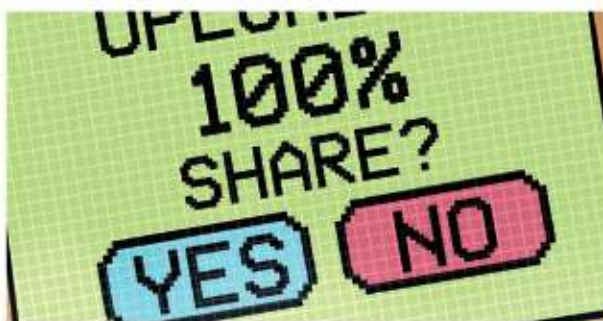
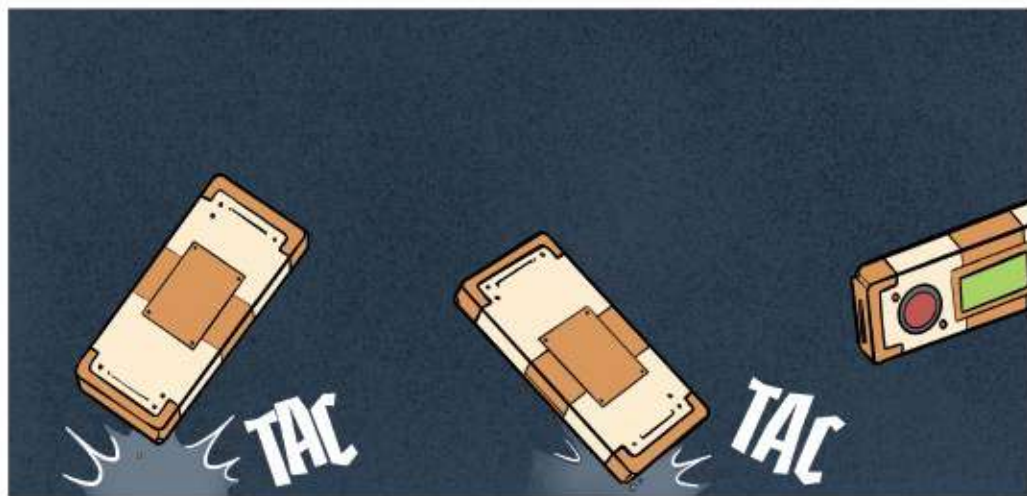


ASÍ QUE ESTE ERA EL PLAN...



MALA SUERTE.









TERRAFORMACIÓN

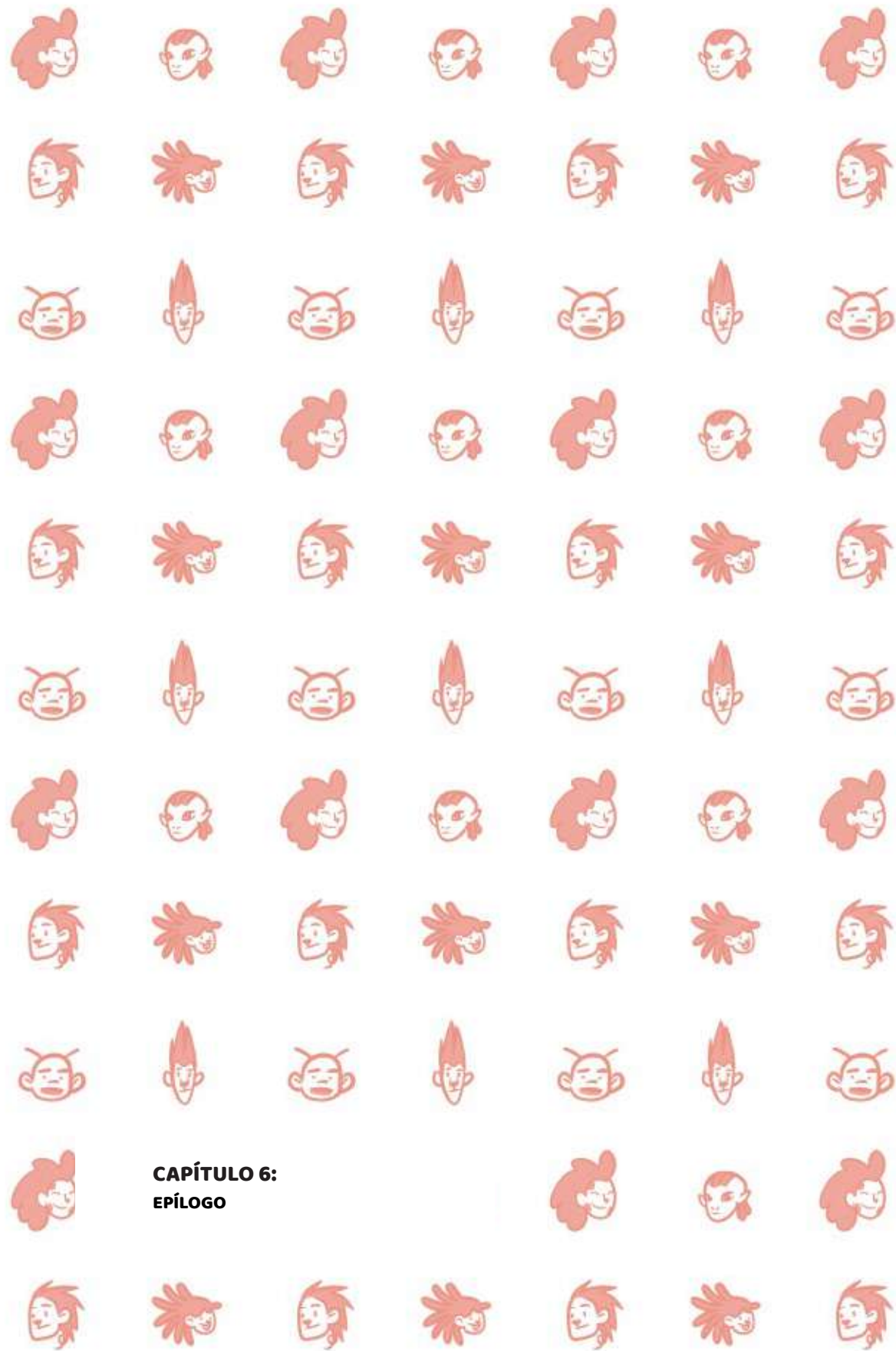
La terraformación es la aplicación de procesos científicos y tecnológicos para transformar un planeta inhabitable para los humanos, en un mundo muy parecido a la Tierra. Donde se pueda introducir el ecosistema terrestre para vivir sin traje especial.

No es sencillo, por parecido que sea el candidato la terraformación, cualquier proceso planetario requiere ingentes cantidades de energía y tiempo. Se podría empezar el proceso sólo pequeñas zonas, como las cuevas volcánicas subterráneas y la gran depresión Valle Marineris en Marte, o establecer ciudades flotantes en las nubes de Venus, para luego pasar a todo el planeta.

Lo más importante es generar una atmósfera que permita el agua líquida, después introducir especies vivas capaces de generar la composición atmosférica para respirar libremente y después introducir los líquenes necesarios para crear suelo y el resto del ecosistema.

Puede parecer ciencia ficción, pero la especie humana ya es capaz de generar estos cambios, de momento no en otros planetas, pero sí en la Tierra. El calentamiento global debido de forma incontestable a los humanos ya está cambiando el sistema suelo-atmósfera, aumento de temperatura, subida del nivel del mar, acidificación de océanos... Si provocamos estos cambios ambientales por error en nuestro planeta, nada nos impide hacerlo en otros.





**CAPÍTULO 6:
EPÍLOGO**

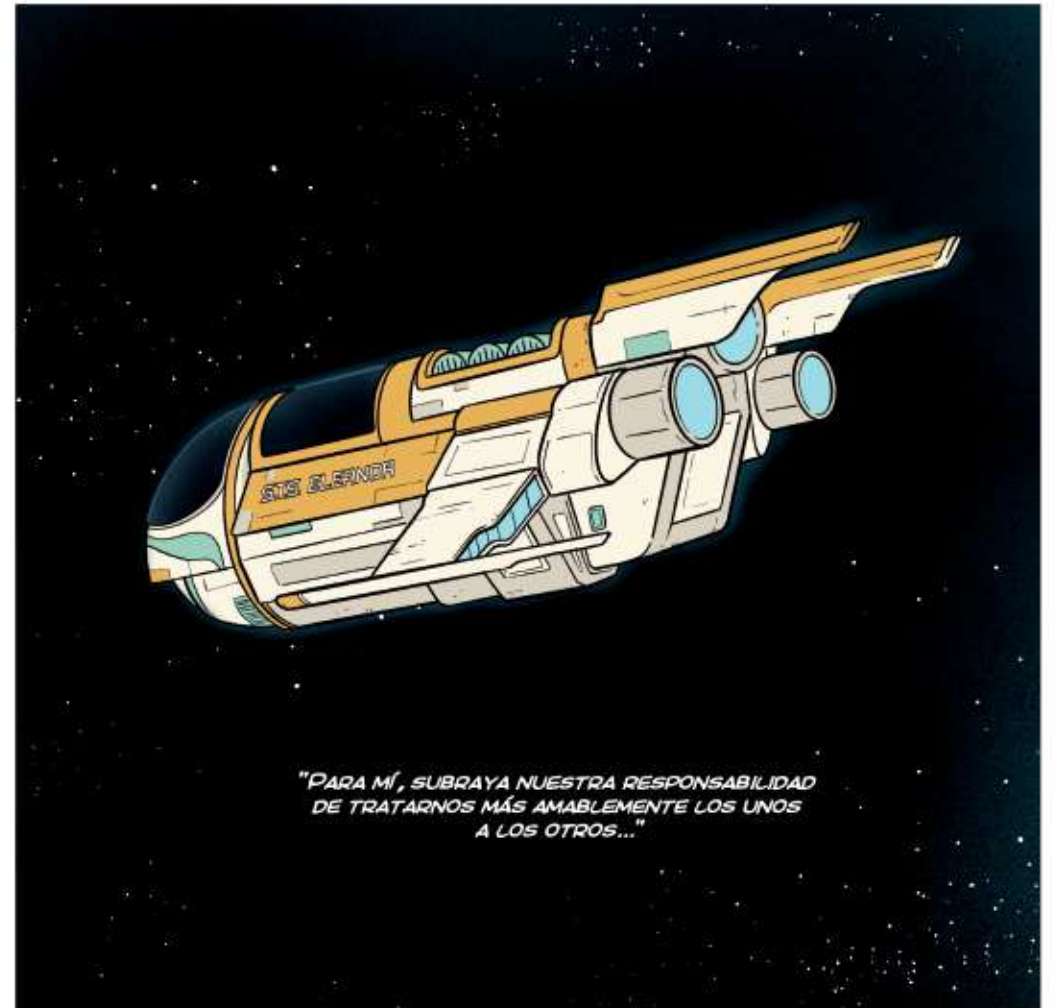




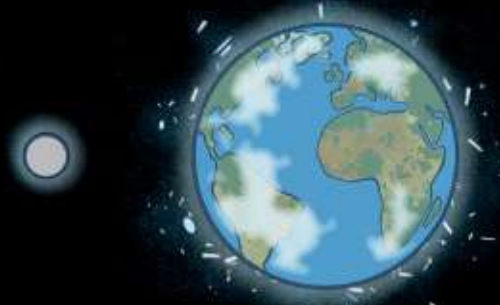


*EXTRACTO DEL LIBRO "UN PUNTO AZUL PÁLIDO: UNA VISIÓN DEL FUTURO HUMANO EN EL ESPACIO" DE CARL SAGAN.





*"EL ÚNICO HOGAR QUE
HEMOS CONOCIDO."*



FIN

EL FUTURO DE LA TIERRA

Nuestro planeta tal como lo conocemos y el futuro que soñamos están en peligro.

En 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, una oportunidad para que los países y la sociedad emprendan un nuevo camino con el que mejorar la prosperidad de las personas y el planeta. La Agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta la lucha contra el cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades.

Actualmente se está progresando en algunos ámbitos pero, en general, las medidas encaminadas a lograr los Objetivos todavía no avanzan a la velocidad ni en la escala necesarias.

El aumento de la población mundial conlleva un aumento de la demanda mundial de alimentos y satisfacer las necesidades proteicas de todos los seres humanos que habitamos este planeta supondrá un gran reto en un futuro próximo. Además, los residuos alimentarios y los efluentes del procesado de alimentos suponen una enorme amenaza medioambiental debido al gran volumen que generamos anualmente.

Las microalgas han generado un gran interés en diversos sectores por su potencial para contribuir a la economía circular. El uso de aguas residuales de procesado de alimentos para cultivar microalgas permite de forma simultánea disminuir la contaminación y generar compuestos de alto valor añadido para la industria alimentaria y cosmética, como proteínas, pigmentos, ácidos grasos Omega 3..., así como fuentes de energía limpia como biodiésel, biogás y bioetanol. La importancia de las microalgas también radica a su capacidad para consumir CO₂, que es el principal gas de efecto invernadero y el que más contribuye al cambio climático.

La ciencia tiene un papel indispensable para acelerar los progresos hacia el logro de todos los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En este sentido, se está avanzando en una acuicultura y agricultura más sostenibles y en la valorización de los residuos. Se están proponiendo nuevas fuentes alternativas de proteína, como las micro y macroalgas, los insectos, la proteína microbiana o la carne cultivada, como resultado de los avances en el campo de la biotecnología.

Así que el futuro vendrá determinado por la forma en que actuemos. Elige tu causa. Genera un impacto. ¡Actúa ahora!

<https://www.un.org/es/actnow>



MICRO ALGAS

MÁS ALLÁ DE
LA TIERRA

CAPÍTULO 1
El final del viaje

CAPÍTULO 2
Terraformación

CAPÍTULO 3
Lo correcto y lo necesario

CAPÍTULO 4
Secretos y mentiras

CAPÍTULO 5
La caída

CAPÍTULO 6
Epílogo