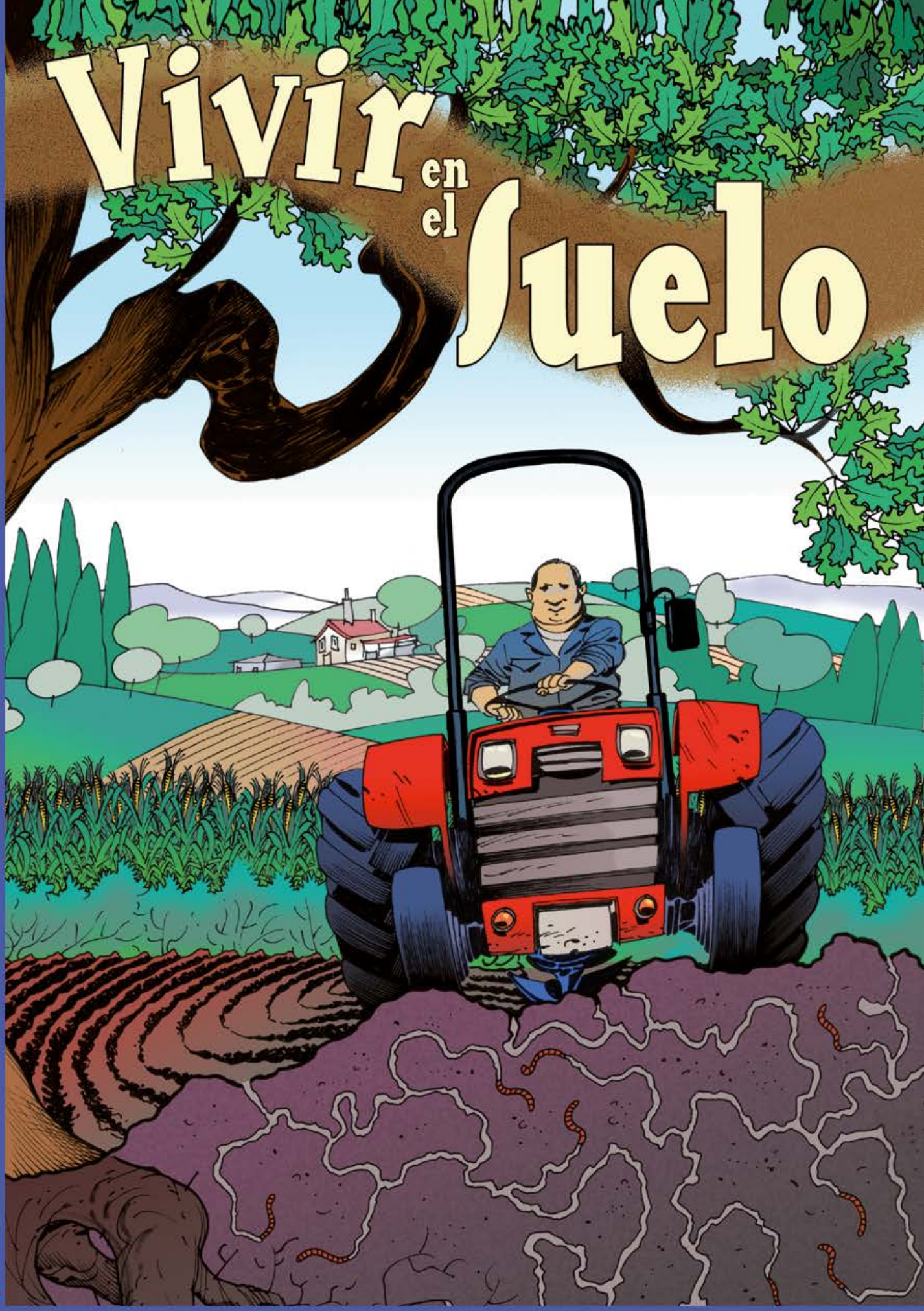
Vivir en el Suelo

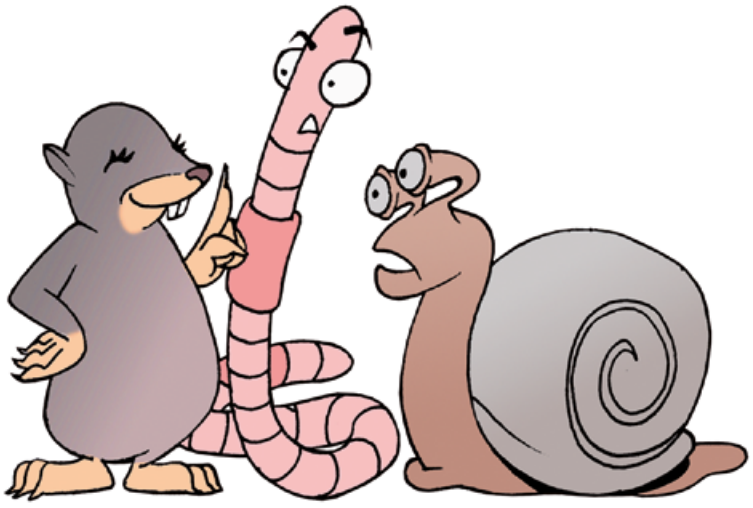


2015 AÑO INTERNACIONAL DE LOS SUELOS

Guión: Mª. Pilar Jiménez Aleixandre
Dibujo: Estudio Tangaraño
Documentación y asesoramiento: M. T. Barral Silva y F. Díaz-Fierros V.

Vivir en el suelo

Mª. PILAR JIMÉNEZ ALEIXANDRE
ESTUDIO TANGARAÑO
M. T. BARRAL SILVA
F. DÍAZ-FIERROS V.



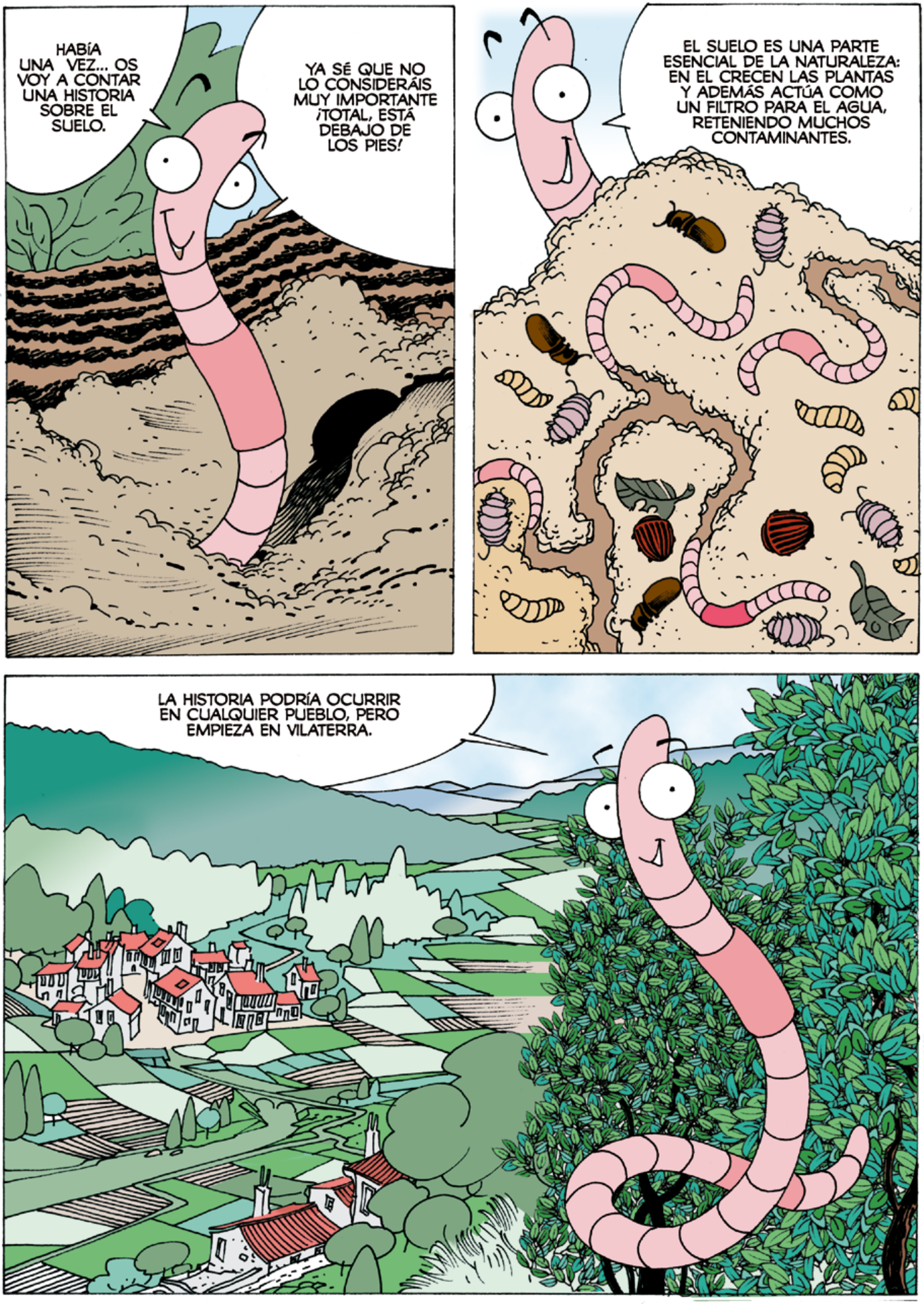
La edición de este cómic conmemorativo
del Año Internacional de los Suelos ha sido posible
gracias a la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo
(SECS-Delegación Territorial de Galicia) y al proyecto
de divulgación Ciudad Ciencia, una iniciativa del
Consejo Superior de Investigaciones Científicas
(CSIC) y la Obra Social "la Caixa".

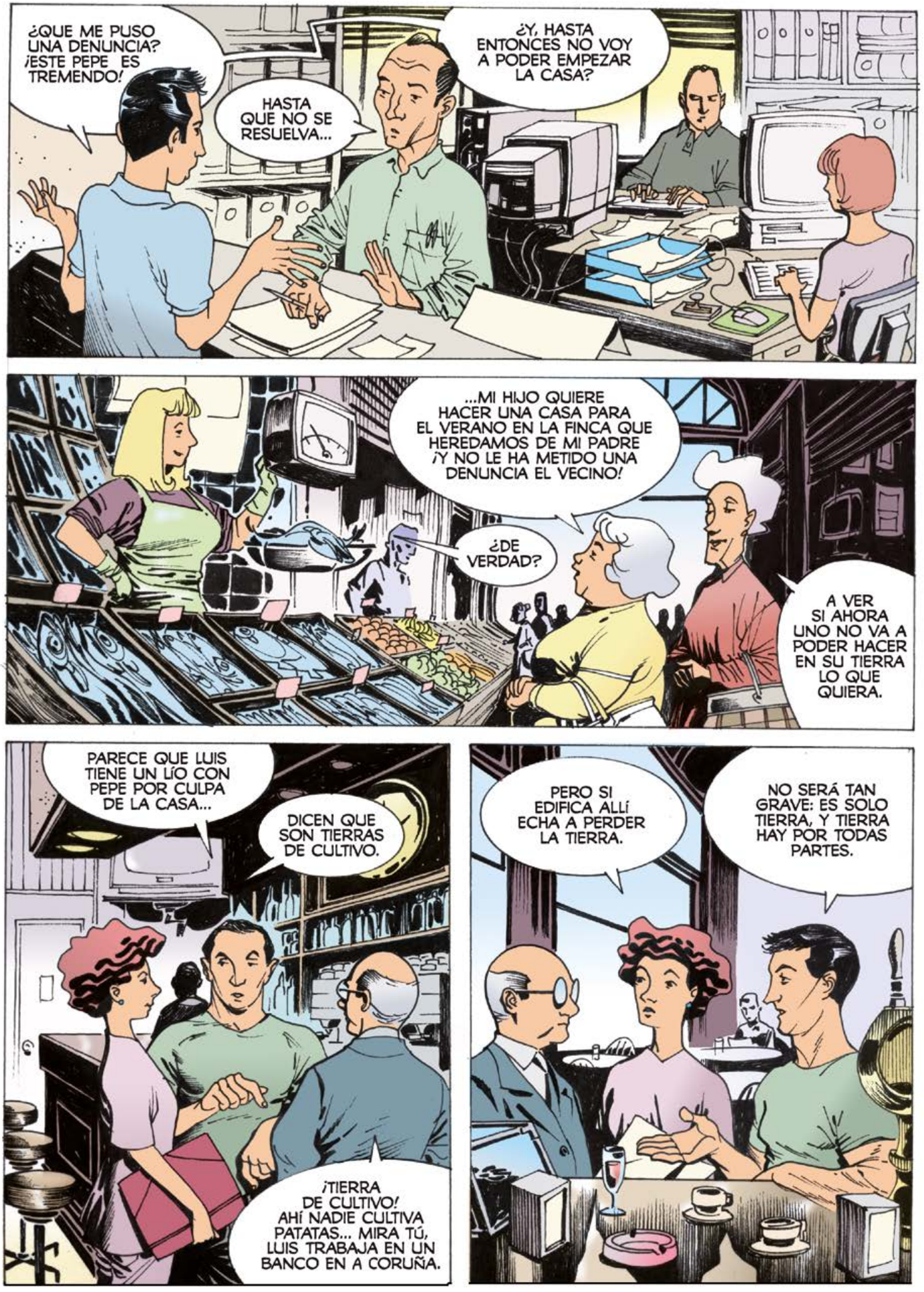
Esta obra en castellano es una adaptación
del cómic *Vivir no solo* editado en gallego
por el Consello da Cultura Galega con el objetivo
de divulgar entre los más jóvenes la importancia
del suelo y la necesidad de protegerlo.

Copyright: Autores

Guión: Mª Pilar Jiménez Aleixandre
Dibujo: Estudio Tangaraño
Documentación y asesoramiento: M.T. Barral y F. Díaz-Fierros
Coordinación: M. Díaz-Raviña

Imprime: Tórculo Comunicación Gráfica, S.A.
ISBN: 978-84-8408-810-3
Depósito Legal: C 401-2015


HABÍA UNA VEZ... OS VOY A CONTAR UNA HISTORIA SOBRE EL SUELO.
YA SÉ QUE NO LO CONSIDERÁIS MUY IMPORTANTE ¡TOTAL, ESTÁ DEBAJO DE LOS PIES!
EL SUELO ES UNA PARTE ESENCIAL DE LA NATURALEZA: EN EL CRECEN LAS PLANTAS Y ADEMÁS ACTÚA COMO UN FILTRO PARA EL AGUA, RETENIENDO MUCHOS CONTAMINANTES.
LA HISTORIA PODRÍA OCURRIR EN CUALQUIER PUEBLO, PERO EMPIEZA EN VILATERRA.

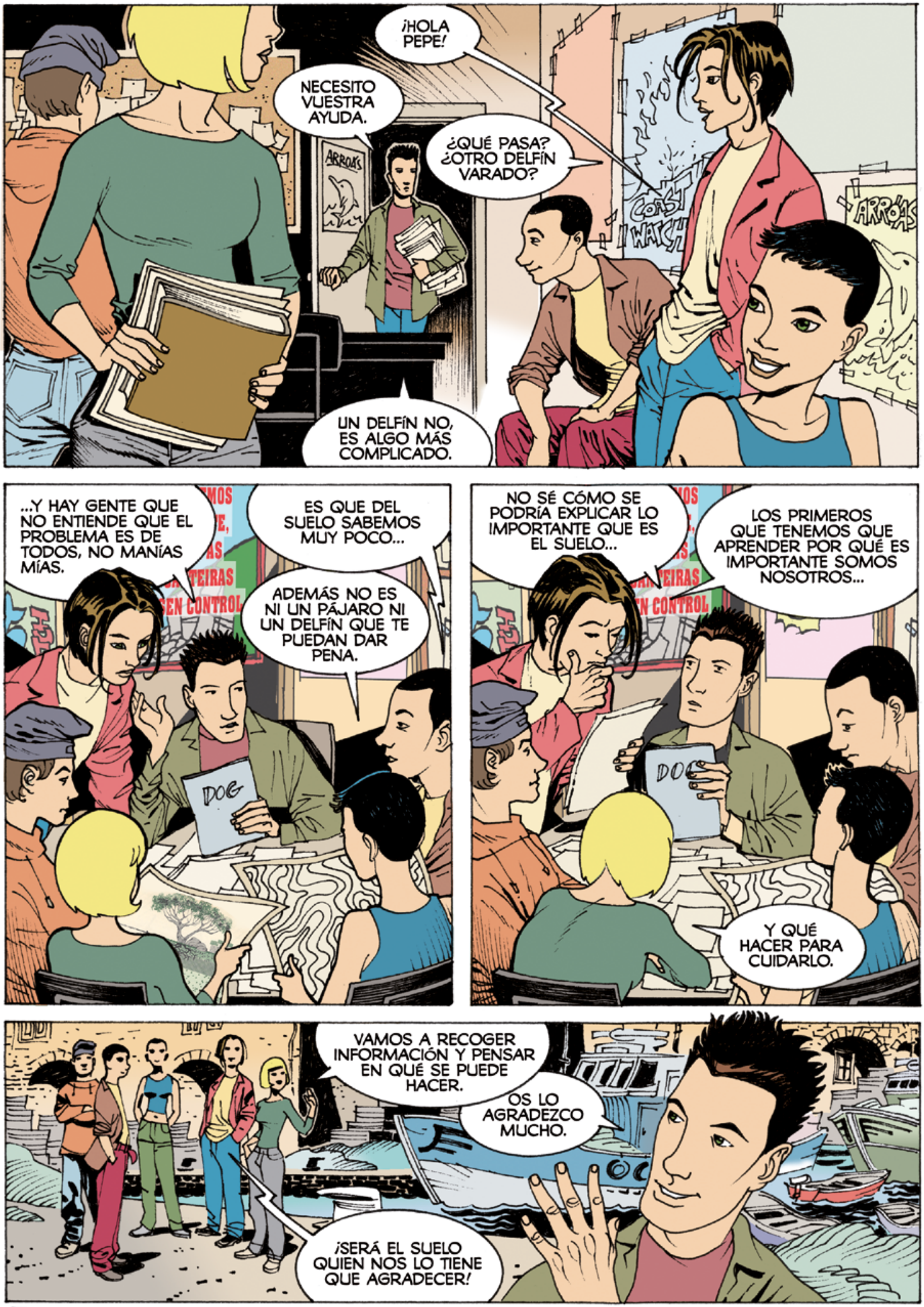

¿QUE ME PUSO UNA DENUNCIA? ¡ESTE PEPE ES TREMENDO!
HASTA QUE NO SE RESUELVA...
¿Y, HASTA ENTONCES NO VOY A PODER EMPEZAR LA CASA?
...MI HIJO QUIERE HACER UNA CASA PARA EL VERANO EN LA FINCA QUE HEREDAMOS DE MI PADRE ¡Y NO LE HA METIDO UNA DENUNCIA EL VECINO!
¿DE VERDAD?
A VER SI AHORA UNO NO VA A PODER HACER EN SU TIERRA LO QUE QUIERA.
PARECE QUE LUIS TIENE UN LÍO CON PEPE POR CULPA DE LA CASA...
DICEN QUE SON TIERRAS DE CULTIVO.
¡TIERRA DE CULTIVO! AHÍ NADIE CULTIVA PATATAS... MIRA TÚ, LUIS TRABAJA EN UN BANCO EN A CORUÑA.
PERO SI EDIFICA ALLÍ ECHA A PERDER LA TIERRA.
NO SERÁ TAN GRAVE: ES SOLO TIERRA, Y TIERRA HAY POR TODAS PARTES.


El Eco de VILATERRA
-Polémica entre los vecinos sobre el uso de la tierra.
El consejero de Medio Ambiente, Alfredo Sendón, destaca la necesidad de proteger el suelo. "los usos del suelo están regulados y se debe proteger el suelo cultivable, que es un bien muy escaso.
-Roban en una joyería metiendo un coche contra el escaparate
-Protestas por la subida de los carburantes.


ALFREDO, TE LLAMA EL ALCALDE.
¿QUÉ QUIERE?
QUE VAYAS A SU DESPACHO.


ES UN TEMA MUY CONFLICTIVO, A VER SI VAMOS A PERDER LAS ELECCIONES POR CULPA DE UN LÍO ENTRE VECINOS.
¿LAS ELECCIONES?


SÍ, LAS ELECCIONES... LA GENTE CUANDO LE TOCAS LO QUE ES SUYO...
EL PROBLEMA ES QUE ARRUINAR EL SUELO ES ARRUINAR UN PATRIMONIO DE TODOS.
LLEVAR, LLEVAS RAZÓN, PERO COMO NO SE LO EXPLIQUEMOS BIEN...


¡HOLA PEPE!
NECESITO VUESTRA AYUDA.
¿QUÉ PASA? ¿OTRO DELFÍN VARADO?
UN DELFÍN NO, ES ALGO MÁS COMPLICADO.
...Y HAY GENTE QUE NO ENTIENDE QUE EL PROBLEMA ES DE TODOS, NO MANÍAS MÍAS.
ES QUE DEL SUELO SABEMOS MUY POCO...
ADEMÁS NO ES NI UN PÁJARO NI UN DELFÍN QUE TE PUEDAN DAR PENA.
NO SÉ CÓMO SE PODRÍA EXPLICAR LO IMPORTANTE QUE ES EL SUELO...
LOS PRIMEROS QUE TENEMOS QUE APRENDER POR QUÉ ES IMPORTANTE SOMOS NOSOTROS...
Y QUÉ HACER PARA CUIDARLO.
VAMOS A RECOGER INFORMACIÓN Y PENSAR EN QUÉ SE PUEDE HACER.
OS LO AGRADEZCO MUCHO.
¡SERÁ EL SUELO QUIEN NOS LO TIENE QUE AGRADECER!

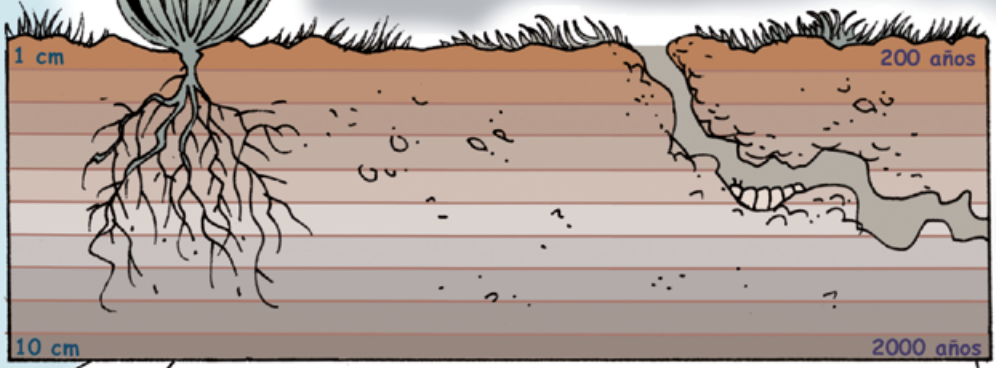
PUES SÍ, MUCHA GENTE CREE QUE ES NECESARIO SALVAR LAS BALLENAS O LOS ROBLES PERO NO MOVERÍAN UN DEDO POR EL SUELO ¡COMO NO LLORA¡

¿PERO QUÉ TIENE QUE VER EL SUELO CON EL MEDIO NATURAL O LA ECOLOGÍA?

EL SUELO ES UN RECURSO NATURAL, BASE DE LA VIDA SOBRE LA TIERRA: ES NECESARIO PARA LA EXISTENCIA DE LAS PLANTAS, DE LOS ANIMALES, DE LOS SERES HUMANOS...

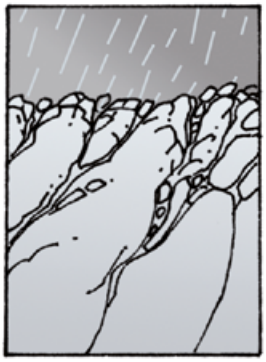
YO CREÍA QUE LOS RECURSOS SON SIEMPRE ESCASOS Y VALIOSOS. SUELO HAY MUCHÍSIMO ¡Y NO ME DIRÁS QUE ES VALIOSO!

SÍ QUE ES VALIOSO, PORQUE SUELOS BUENOS, QUE SIRVEN PARA EL CULTIVO, HAY POCOS. Y ¿SABES CUÁNTO TARDA EN FORMARSE UN SUELO? ¡DOSCIENTOS AÑOS POR CADA CENTÍMETRO!

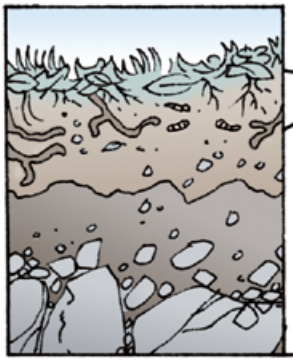


¿TANTO TIEMPO?

LOS SUELOS SE FORMAN CUANDO LAS ROCAS SE FRAGMENTAN Y SE DESCOMPONEN POR LA ACCIÓN DEL AIRE Y DEL AGUA; ENTRE LOS PEDAZOS SUELTOS COMIENZAN A CRECER LAS PLANTAS Y SUS RESTOS, CUANDO MUEREN, FORMAN EL HUMUS O TIERRA VEGETAL, QUE ES OSCURO Y ESPONJOSO.

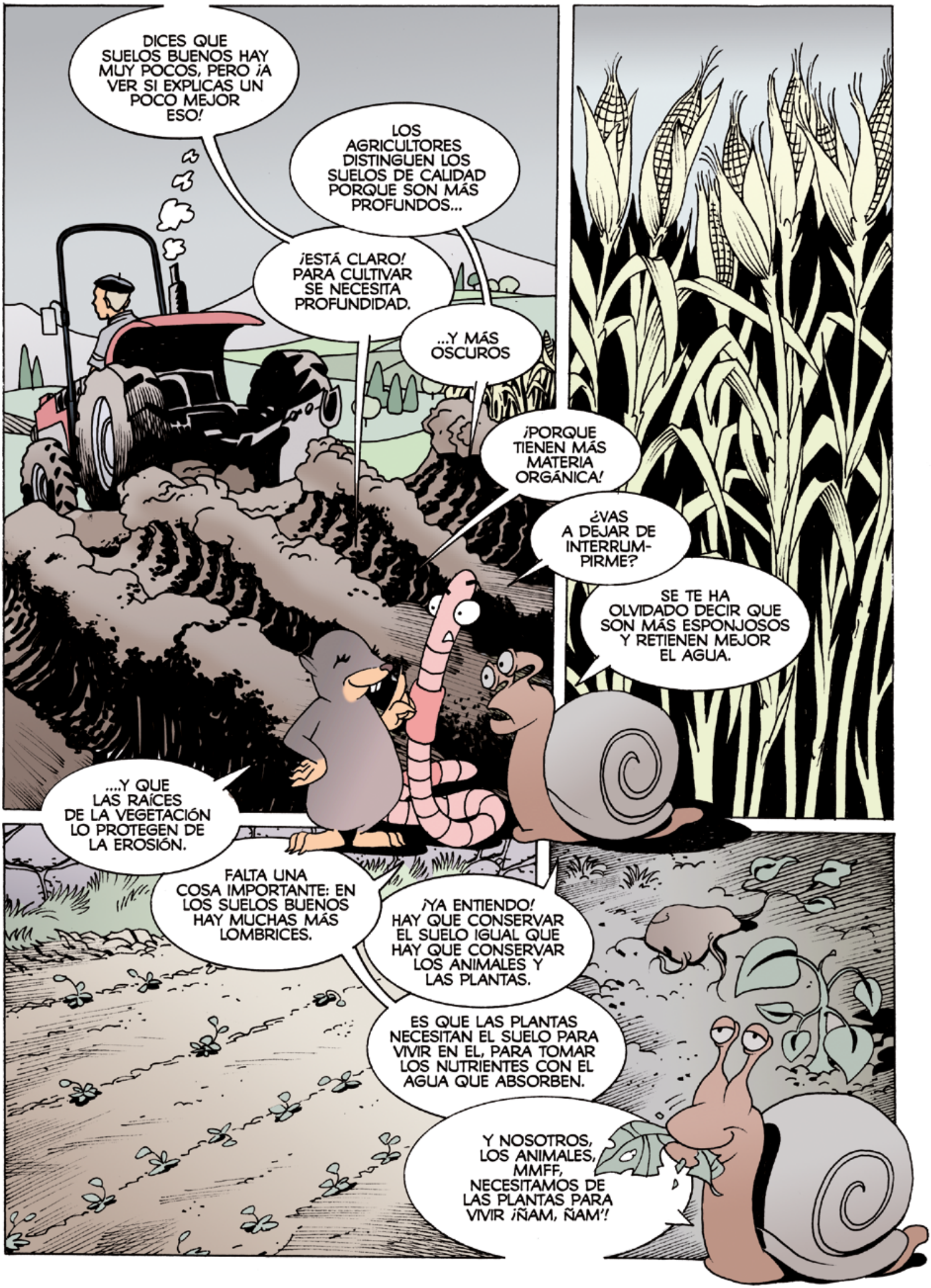






¿Y LOS ANIMALES NO TENEMOS QUE VER NADA CON ESO?

TODOS LOS SERES VIVOS QUE HABITAMOS EN EL SUELO CONTRIBUIMOS A SU FORMACIÓN AGUJEREANDO, ROMPIENDO, DEJANDO EXCREMENTOS... ¡SOBRE TODO LAS LOMBRICES!


DICES QUE SUELOS BUENOS HAY MUY POCOS, PERO ¡A VER SI EXPLICAS UN POCO MEJOR ESO!
LOS AGRICULTORES DISTINGUEN LOS SUELOS DE CALIDAD PORQUE SON MÁS PROFUNDOS...
¡ESTÁ CLARO! PARA CULTIVAR SE NECESITA PROFUNDIDAD.
...Y MÁS OSCUROS
¡PORQUE TIENEN MÁS MATERIA ORGÁNICA!
¿VAS A DEJAR DE INTERRUM-PIRME?
SE TE HA OLVIDADO DECIR QUE SON MÁS ESPONJOSOS Y RETIENEN MEJOR EL AGUA.
....Y QUE LAS RAÍCES DE LA VEGETACIÓN LO PROTEGEN DE LA EROSIÓN.
FALTA UNA COSA IMPORTANTE: EN LOS SUELOS BUENOS HAY MUCHAS MÁS LOMBRICES.
¡YA ENTIENDO! HAY QUE CONSERVAR EL SUELO IGUAL QUE HAY QUE CONSERVAR LOS ANIMALES Y LAS PLANTAS.
ES QUE LAS PLANTAS NECESITAN EL SUELO PARA VIVIR EN EL, PARA TOMAR LOS NUTRIENTES CON EL AGUA QUE ABSORBEN.
Y NOSOTROS, LOS ANIMALES, MMFF, NECESITAMOS DE LAS PLANTAS PARA VIVIR ¡ÑAM, ÑAM'!

CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

PERO EN ESPAÑA QUE TENEMOS TANTA TIERRA Y TANTO MONTE ¿NO HABRÁ PROBLEMAS DE SUELO?

EN ESPAÑA LOS SUELOS DE BUENA CALIDAD SON ESCASOS, PORQUE TIENEN, EN GENERAL, POCA MATERIA ORGÁNICA Y, EN ZONAS DE PENDIENTE Y SOBRE ALGUNOS TIPOS DE ROCA, POCA PROFUNDIDAD. ADEMÁS TIENEN POCA AGUA CUANDO LAS PLANTAS MÁS LO NECESITAN

¿NO LLUEVE ENTONCES LO SUFICIENTE?

EN EL NORTE Y NOROESTE DE ESPAÑA, NORMALMENTE, SI. PERO EN EL RESTO, CON CLIMA MEDITERRÁNEO, LAS LLUVIAS SON ESCASAS EN LA PRIMAVERA Y EL VERANO. POR ESO SE NECESITA TANTO RIEGO.

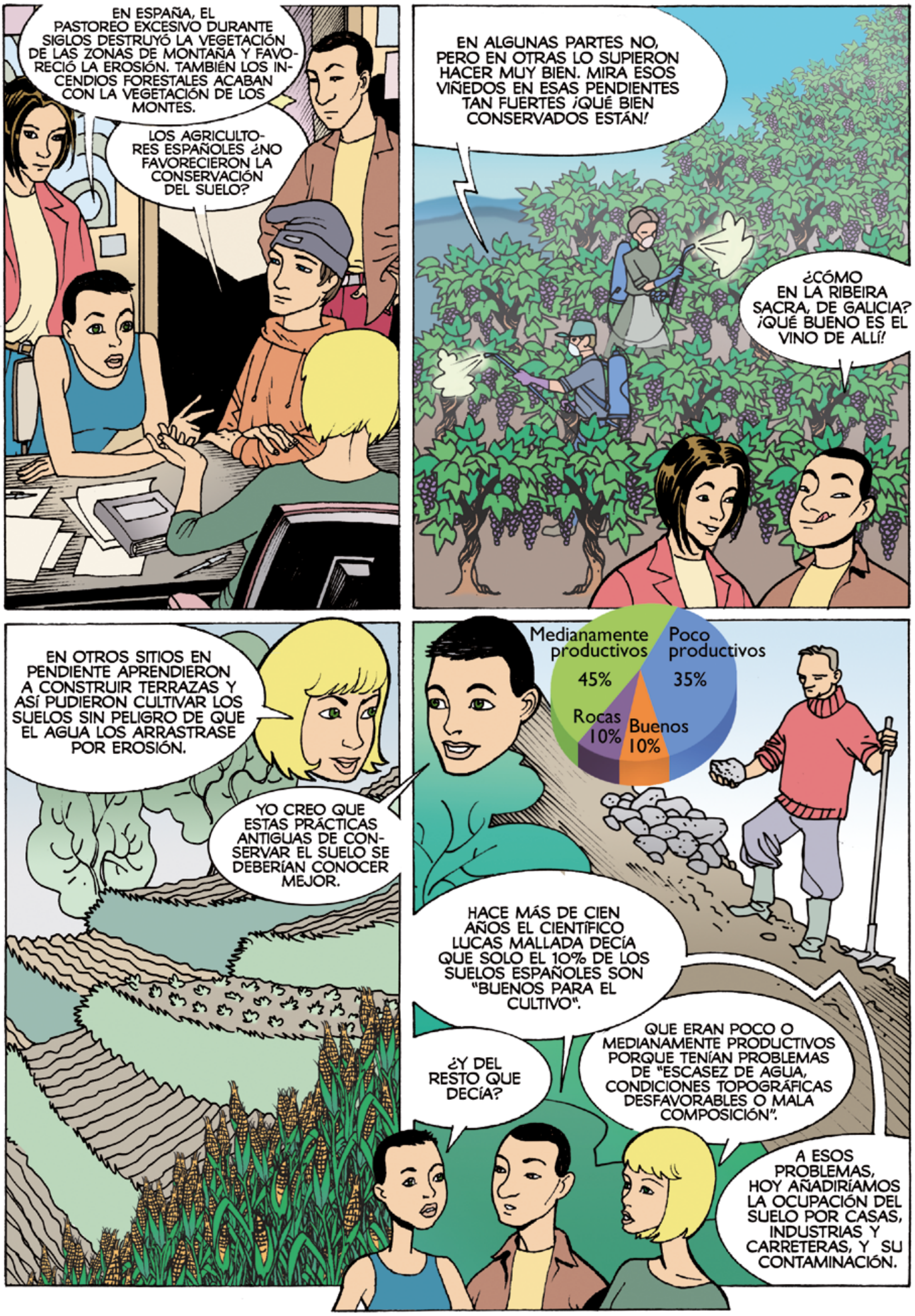
LOS MEJORES SUELOS DE CULTIVO, LOS MÁS PROFUNDOS Y FÉRTILES, ESTÁN EN LAS ZONAS LLANAS, DONDE SE PUEDE TRABAJAR SIN PROBLEMAS CON MAQUINARIA AGRÍCOLA.

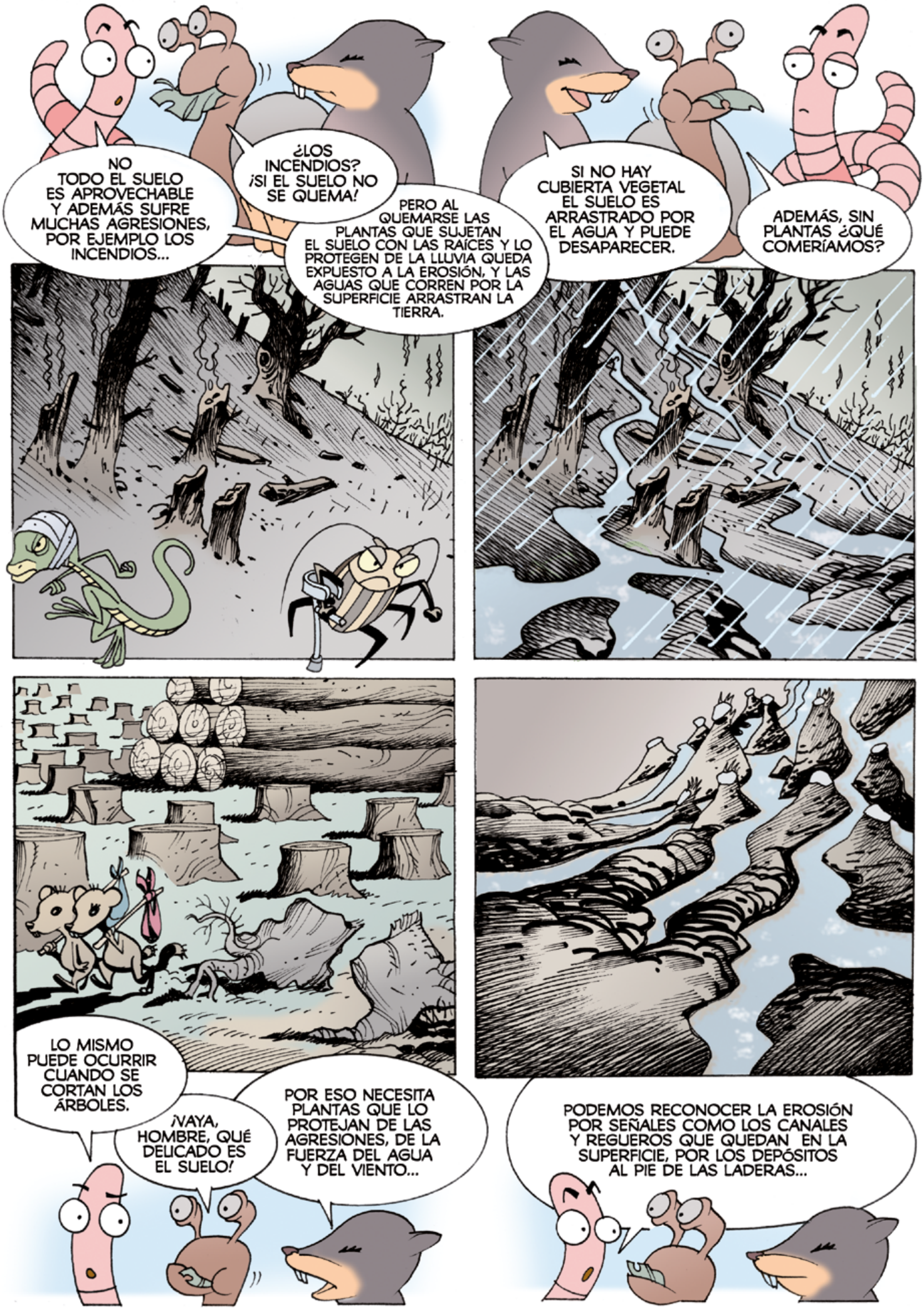
EN MI PUEBLO LAS ÚLTIMAS URBANIZACIONES LAS HICIERON SOBRE ESTOS SUELOS.

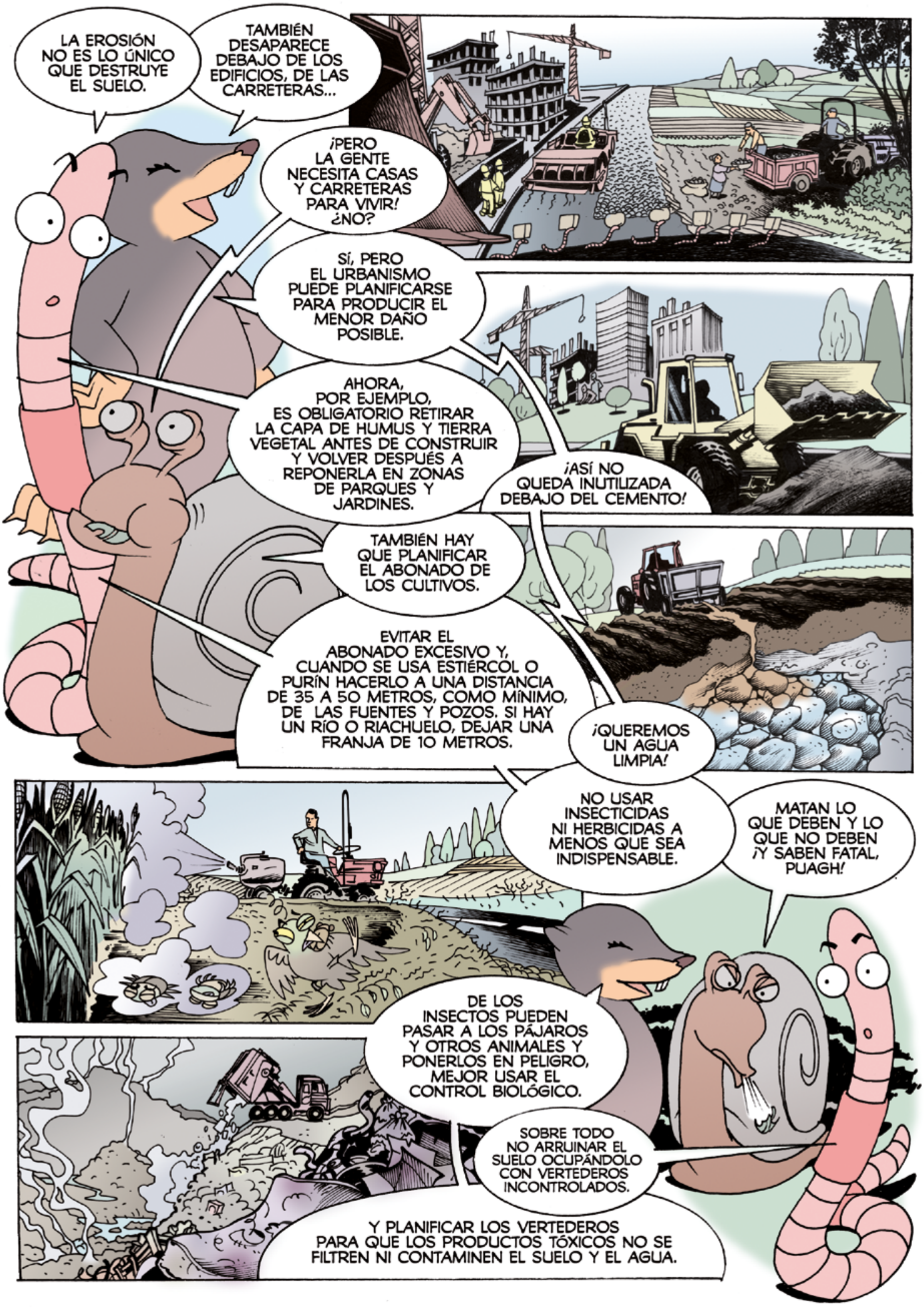
¡UNA BARBARIDAD! PORQUE ESOS SUELOS NO PODRÁN VOLVER A PRODUCIR.

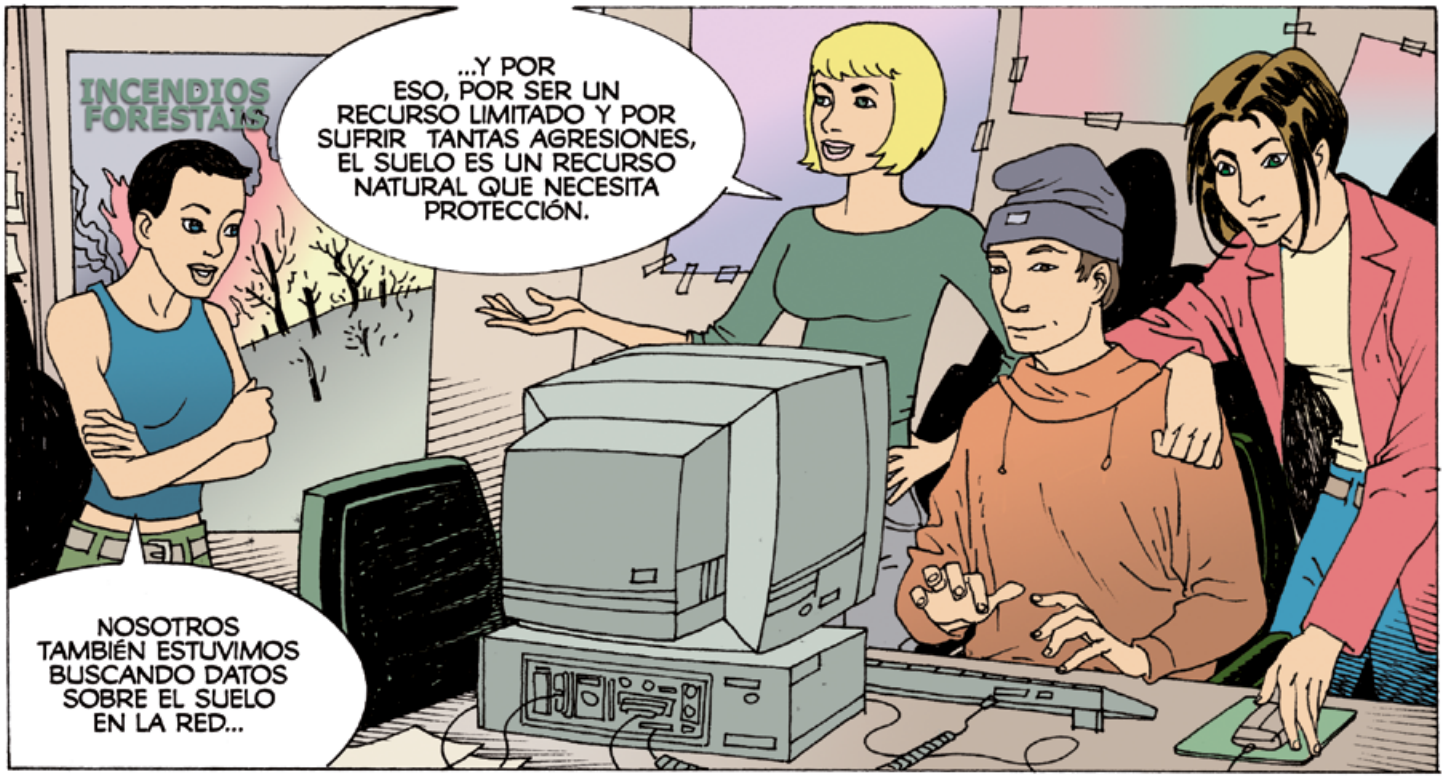
¿Y EN LOS SUELOS EN PENDIENTE NO SE PUEDE CULTIVAR?

SE PUEDEN PLANTAR ÁRBOLES COMO PINOS, Y TAMBIÉN ROBLES, CASTAÑOS, ENCINAS..., QUE ADEMÁS SON MUY IMPORTANTES PARA PROTEGER EL SUELO DE LA EROSIÓN.


EN ESPAÑA, EL PASTOREO EXCESIVO DURANTE SIGLOS DESTRUYÓ LA VEGETACIÓN DE LAS ZONAS DE MONTAÑA Y FAVORECIÓ LA EROSIÓN. TAMBIÉN LOS INCENDIOS FORESTALES ACABAN CON LA VEGETACIÓN DE LOS MONTES.
LOS AGRICULTORES ESPAÑOLES ¿NO FAVORECIERON LA CONSERVACIÓN DEL SUELO?
EN ALGUNAS PARTES NO, PERO EN OTRAS LO SUPIERON HACER MUY BIEN. MIRA ESOS VIÑEDOS EN ESAS PENDIENTES TAN FUERTES ¡QUÉ BIEN CONSERVADOS ESTÁN!
¿CÓMO EN LA RIBEIRA SACRA, DE GALICIA? ¡QUÉ BUENO ES EL VINO DE ALLÍ!
EN OTROS SITIOS EN PENDIENTE APRENDIERON A CONSTRUIR TERRAZAS Y ASÍ PUDIERON CULTIVAR LOS SUELOS SIN PELIGRO DE QUE EL AGUA LOS ARRASTRASE POR EROSIÓN.
YO CREO QUE ESTAS PRÁCTICAS ANTIGUAS DE CONSERVAR EL SUELO SE DEBERÍAN CONOCER MEJOR.
Medianamente productivos 45%
Poco productivos 35%
Rocas 10%
Buenos 10%
HACE MÁS DE CIEN AÑOS EL CIENTÍFICO LUCAS MALLADA DECÍA QUE SOLO EL 10% DE LOS SUELOS ESPAÑOLES SON "BUENOS PARA EL CULTIVO".
¿Y DEL RESTO QUE DECÍA?
QUE ERAN POCO O MEDIANAMENTE PRODUCTIVOS PORQUE TENÍAN PROBLEMAS DE "ESCASEZ DE AGUA, CONDICIONES TOPOGRÁFICAS DESFAVORABLES O MALA COMPOSICIÓN".
A ESOS PROBLEMAS, HOY AÑADIRÍAMOS LA OCUPACIÓN DEL SUELO POR CASAS, INDUSTRIAS Y CARRETERAS, Y SU CONTAMINACIÓN.


NO TODO EL SUELO ES APROVECHABLE Y ADEMÁS SUFRE MUCHAS AGRESIONES, POR EJEMPLO LOS INCENDIOS...
¿LOS INCENDIOS? ¡SI EL SUELO NO SE QUEMA!
PERO AL QUEMARSE LAS PLANTAS QUE SUJETAN EL SUELO CON LAS RAÍCES Y LO PROTEGEN DE LA LLUVIA QUEDA EXPUESTO A LA EROSIÓN, Y LAS AGUAS QUE CORREN POR LA SUPERFICIE ARRASTRAN LA TIERRA.
SI NO HAY CUBIERTA VEGETAL EL SUELO ES ARRASTRADO POR EL AGUA Y PUEDE DESAPARECER.
ADEMÁS, SIN PLANTAS ¿QUÉ COMERÍAMOS?
LO MISMO PUEDE OCURRIR CUANDO SE CORTAN LOS ÁRBOLES.
¡VAYA, HOMBRE, QUÉ DELICADO ES EL SUELO!
POR ESO NECESITA PLANTAS QUE LO PROTEJAN DE LAS AGRESIONES, DE LA FUERZA DEL AGUA Y DEL VIENTO...
PODEMOS RECONOCER LA EROSIÓN POR SEÑALES COMO LOS CANALES Y REGUEROS QUE QUEDAN EN LA SUPERFICIE, POR LOS DEPÓSITOS AL PIE DE LAS LADERAS...

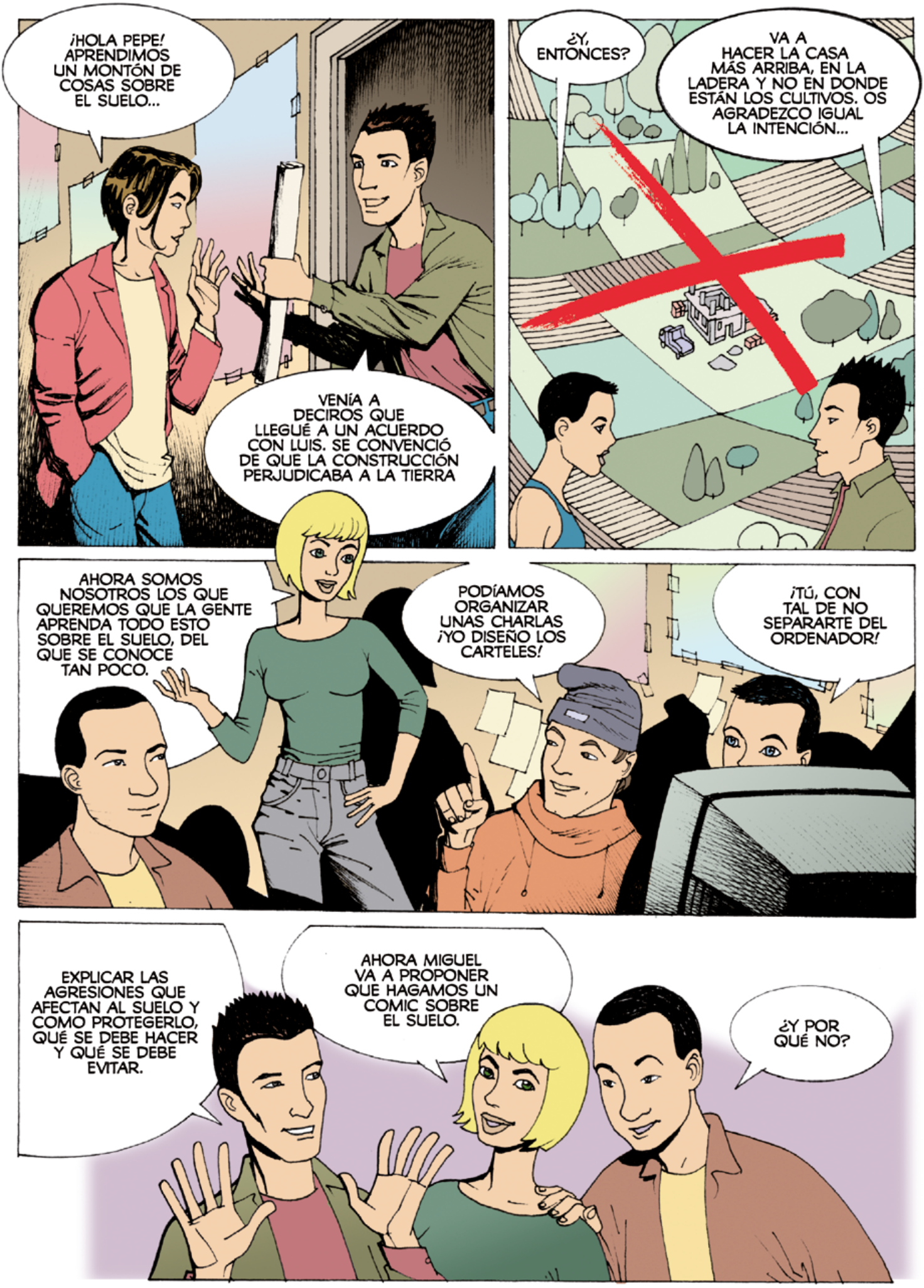

LA EROSIÓN NO ES LO ÚNICO QUE DESTRUYE EL SUELO.
TAMBIÉN DESAPARECE DEBAJO DE LOS EDIFICIOS, DE LAS CARRETERAS...
¡PERO LA GENTE NECESITA CASAS Y CARRETERAS PARA VIVIR! ¿NO?
SÍ, PERO EL URBANISMO PUEDE PLANIFICARSE PARA PRODUCIR EL MENOR DAÑO POSIBLE.
AHORA, POR EJEMPLO, ES OBLIGATORIO RETIRAR LA CAPA DE HUMUS Y TIERRA VEGETAL ANTES DE CONSTRUIR Y VOLVER DESPUÉS A REPONERLA EN ZONAS DE PARQUES Y JARDINES.
¡ASÍ NO QUEDA INUTILIZADA DEBAJO DEL CEMENTO!
TAMBIÉN HAY QUE PLANIFICAR EL ABONADO DE LOS CULTIVOS.
EVITAR EL ABONADO EXCESIVO Y, CUANDO SE USA ESTIÉRCOL O PURÍN HACERLO A UNA DISTANCIA DE 35 A 50 METROS, COMO MÍNIMO, DE LAS FUENTES Y POZOS. SI HAY UN RÍO O RIACHUELO, DEJAR UNA FRANJA DE 10 METROS.
¡QUEREMOS UN AGUA LIMPIA!
NO USAR INSECTICIDAS NI HERBICIDAS A MENOS QUE SEA INDISPENSABLE.
MATAN LO QUE DEBEN Y LO QUE NO DEBEN ¡Y SABEN FATAL, PUAGH!
DE LOS INSECTOS PUEDEN PASAR A LOS PÁJAROS Y OTROS ANIMALES Y PONERLOS EN PELIGRO, MEJOR USAR EL CONTROL BIOLÓGICO.
SOBRE TODO NO ARRUINAR EL SUELO OCUPÁNDOLO CON VERTEDEROS INCONTROLADOS.
Y PLANIFICAR LOS VERTEDEROS PARA QUE LOS PRODUCTOS TÓXICOS NO SE FILTREN NI CONTAMINEN EL SUELO Y EL AGUA.

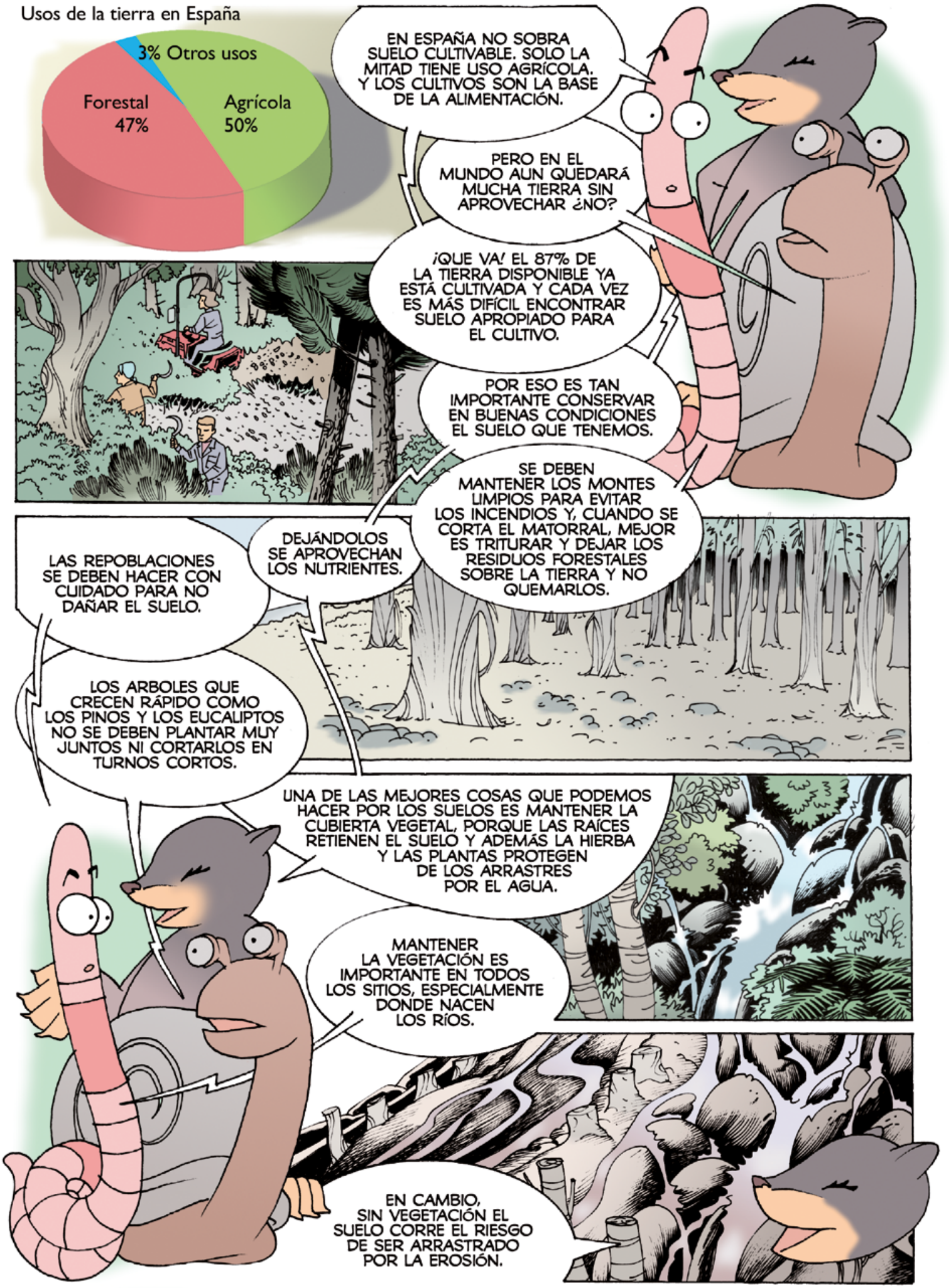

INCENDIOS FORESTALES
...Y POR ESO, POR SER UN RECURSO LIMITADO Y POR SUFRIR TANTAS AGRESIONES, EL SUELO ES UN RECURSO NATURAL QUE NECESITA PROTECCIÓN.
NOSOTROS TAMBIÉN ESTUVIMOS BUSCANDO DATOS SOBRE EL SUELO EN LA RED...

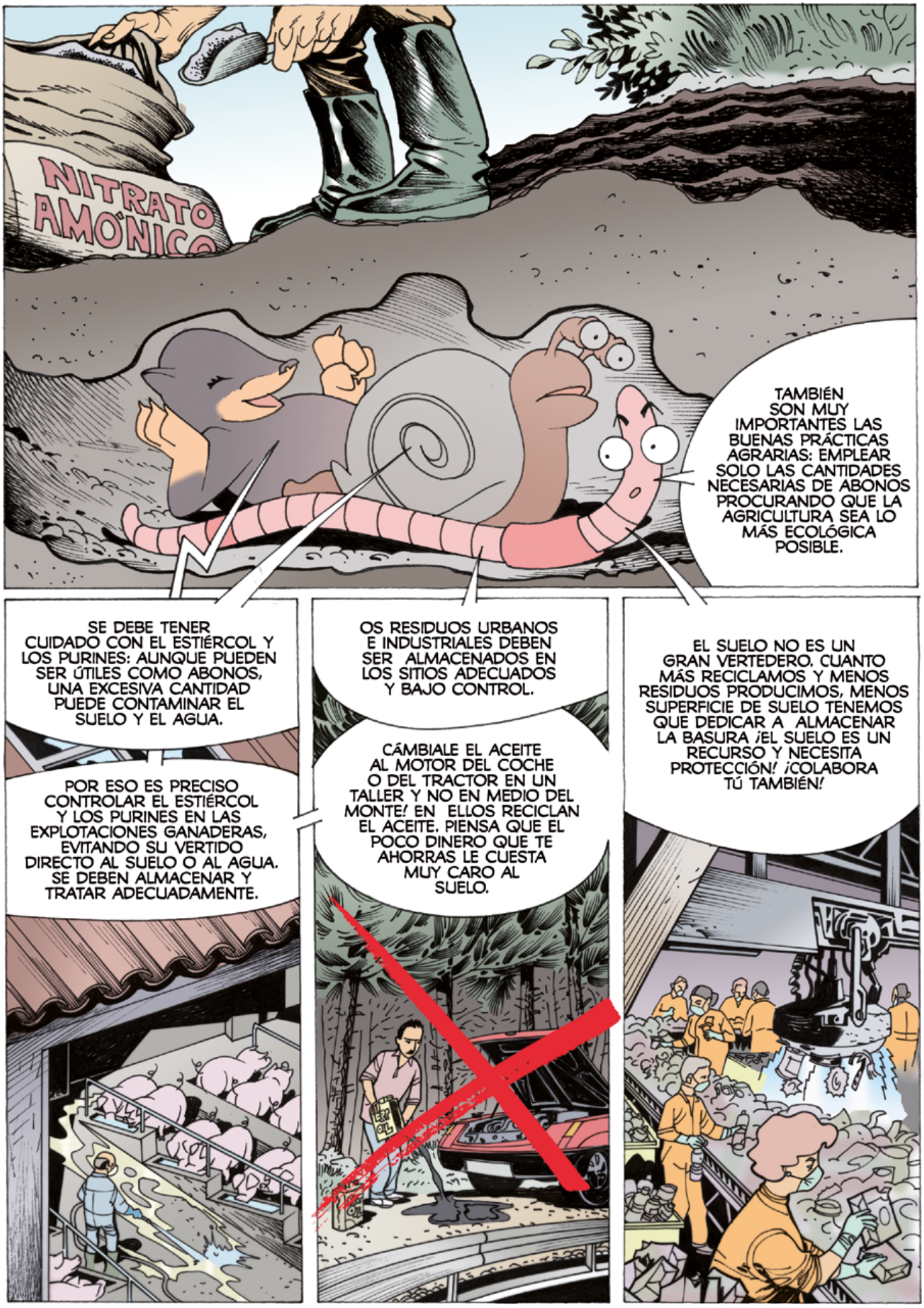

AQUÍ DICE QUE EUROPA PIERDE CASI MIL MILLONES DE TONELADAS DE SUELO CADA AÑO, ASIA, UNOS VEINTICINCO MIL MILLONES Y QUE LA SITUACIÓN MÁS GRAVE ES LA DE ÁFRICA, DONDE DEBIDO A LA DESERTIZACIÓN MURIERON EN EL ÚLTIMO CUARTO DE SIGLO, CIENTOS DE MILES DE PERSONAS.


TAMBIÉN DICE QUE EN ESE CUARTO DE SIGLO SE PERDIERON EL VEINTE POR CIENTO DE LAS TIERRAS CULTIVABLES DEL MUNDO.
EN MUCHOS SITIOS LA PÉRDIDA DE SUELO ES DEBIDA A LA DEFORESTACIÓN PORQUE CUANDO DESAPARECEN LOS ÁRBOLES NO HAY QUIEN LO PROTEJA Y ACABA ARRASTRADO HACIA LOS RÍOS O EL MAR.


ENTONCES, COMO TARDA TANTOS AÑOS EN FORMARSE, EL SUELO PUEDE CONSIDERARSE UN RECURSO QUE NO SE RENUEVA.
¡HAY QUE CONSERVARLO, QUE NO TENEMOS UNA TIERRA DE RECAMBIO!


¡HOLA PEPE! APRENDIMOS UN MONTÓN DE COSAS SOBRE EL SUELO...
VENÍA A DECIROS QUE LLEGUÉ A UN ACUERDO CON LUIS. SE CONVENCIÓ DE QUE LA CONSTRUCCIÓN PERJUDICABA A LA TIERRA
¿Y, ENTONCES?
VA A HACER LA CASA MÁS ARRIBA, EN LA LADERA Y NO EN DONDE ESTÁN LOS CULTIVOS. OS AGRADEZCO IGUAL LA INTENCIÓN...
AHORA SOMOS NOSOTROS LOS QUE QUEREMOS QUE LA GENTE APRENDA TODO ESTO SOBRE EL SUELO, DEL QUE SE CONOCE TAN POCO.
PODÍAMOS ORGANIZAR UNAS CHARLAS ¡YO DISEÑO LOS CARTELES!
¡TÚ, CON TAL DE NO SEPARARTE DEL ORDENADOR!
EXPLICAR LAS AGRESIONES QUE AFECTAN AL SUELO Y COMO PROTEGERLO, QUÉ SE DEBE HACER Y QUÉ SE DEBE EVITAR.
AHORA MIGUEL VA A PROPONER QUE HAGAMOS UN COMIC SOBRE EL SUELO.
¿Y POR QUÉ NO?


Usos de la tierra en España
3% Otros usos
Forestal 47%
Agrícola 50%
EN ESPAÑA NO SOBRA SUELO CULTIVABLE. SOLO LA MITAD TIENE USO AGRÍCOLA. Y LOS CULTIVOS SON LA BASE DE LA ALIMENTACIÓN.
PERO EN EL MUNDO AUN QUEDARÁ MUCHA TIERRA SIN APROVECHAR ¿NO?
¡QUE VA! EL 87% DE LA TIERRA DISPONIBLE YA ESTÁ CULTIVADA Y CADA VEZ ES MÁS DIFÍCIL ENCONTRAR SUELO APROPIADO PARA EL CULTIVO.
POR ESO ES TAN IMPORTANTE CONSERVAR EN BUENAS CONDICIONES EL SUELO QUE TENEMOS.
SE DEBEN MANTENER LOS MONTES LIMPIOS PARA EVITAR LOS INCENDIOS Y, CUANDO SE CORTA EL MATORRAL, MEJOR ES TRITURAR Y DEJAR LOS RESIDUOS FORESTALES SOBRE LA TIERRA Y NO QUEMARLOS.
DEJÁNDOLOS SE APROVECHAN LOS NUTRIENTES.
LAS REPOBLACIONES SE DEBEN HACER CON CUIDADO PARA NO DAÑAR EL SUELO.
LOS ARBOLES QUE CRECEN RÁPIDO COMO LOS PINOS Y LOS EUCALIPTOS NO SE DEBEN PLANTAR MUY JUNTOS NI CORTARLOS EN TURNOS CORTOS.
UNA DE LAS MEJORES COSAS QUE PODEMOS HACER POR LOS SUELOS ES MANTENER LA CUBIERTA VEGETAL, PORQUE LAS RAÍCES RETIENEN EL SUELO Y ADEMÁS LA HIERBA Y LAS PLANTAS PROTEGEN DE LOS ARRASTRES POR EL AGUA.
MANTENER LA VEGETACIÓN ES IMPORTANTE EN TODOS LOS SITIOS, ESPECIALMENTE DONDE NACEN LOS RÍOS.
EN CAMBIO, SIN VEGETACIÓN EL SUELO CORRE EL RIESGO DE SER ARRASTRADO POR LA EROSIÓN.


NITRATO AMÓNICO
TAMBIÉN SON MUY IMPORTANTES LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRARIAS: EMPLEAR SOLO LAS CANTIDADES NECESARIAS DE ABONOS PROCURANDO QUE LA AGRICULTURA SEA LO MÁS ECOLÓGICA POSIBLE.
SE DEBE TENER CUIDADO CON EL ESTIÉRCOL Y LOS PURINES: AUNQUE PUEDEN SER ÚTILES COMO ABONOS, UNA EXCESIVA CANTIDAD PUEDE CONTAMINAR EL SUELO Y EL AGUA.
POR ESO ES PRECISO CONTROLAR EL ESTIÉRCOL Y LOS PURINES EN LAS EXPLOTACIONES GANADERAS, EVITANDO SU VERTIDO DIRECTO AL SUELO O AL AGUA. SE DEBEN ALMACENAR Y TRATAR ADECUADAMENTE.
OS RESIDUOS URBANOS E INDUSTRIALES DEBEN SER ALMACENADOS EN LOS SITIOS ADECUADOS Y BAJO CONTROL.
CÁMBIALE EL ACEITE AL MOTOR DEL COCHE O DEL TRACTOR EN UN TALLER Y NO EN MEDIO DEL MONTE! EN ELLOS RECICLAN EL ACEITE. PIENSA QUE EL POCO DINERO QUE TE AHORRAS LE CUESTA MUY CARO AL SUELO.
EL SUELO NO ES UN GRAN VERTEDERO. CUANTO MÁS RECICLAMOS Y MENOS RESIDUOS PRODUCIMOS, MENOS SUPERFICIE DE SUELO TENEMOS QUE DEDICAR A ALMACENAR LA BASURA ¡EL SUELO ES UN RECURSO Y NECESITA PROTECCIÓN! ¡COLABORA TÚ TAMBIÉN!



El suelo es una de las más preciadas posesiones de la humanidad. Permite a las plantas, a los animales y a los seres humanos vivir en la superficie de la Tierra.

El suelo es un recurso limitado, fácilmente destruible.

Los usos del suelo deben de tener en cuenta las necesidades de hoy y del mañana.

El suelo debe de ser protegido contra la erosión y la contaminación.

(De "La Carta Europea del Suelo de 1972, Consejo de Europa").

9 788484 088103

SECS
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE LA CIENCIA DEL SUELO
DGSECS
Delegación Galicia
CONSELLO DA CULTURA GALEGA
CIUDADCIENCIA
CSIC
Obra Social "la Caixa"