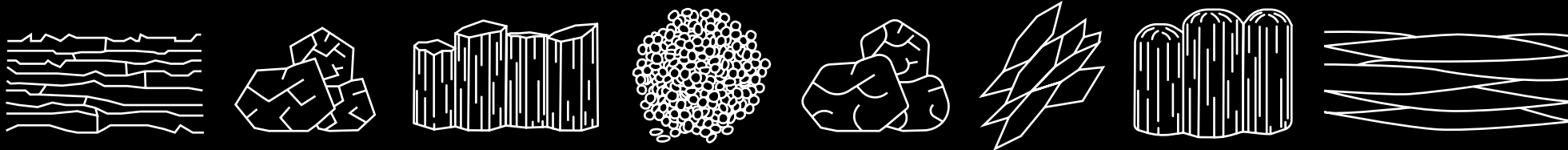


AGREGADOS Y ESTRUCTURAS DEL SUELO





AGREGADOS Y ESTRUCTURAS DEL SUELO

Las estructuras son organizaciones de elementos que hacen que un sistema sea sostenible. **El suelo es la estructura que sustenta el resto de los elementos de la Tierra.** Es la base de los ecosistemas, uno de los pilares centrales de la vida y de la evolución en el planeta.

La estructura del suelo es la forma natural en que las partículas individuales se agregan en unidades de mayor tamaño, creando espacio de huecos asociados a ellas. Estas unidades son los agregados estructurales del suelo y se construyen con ayuda de las arcillas, la materia orgánica y los organismos que habitan el suelo, constituyendo su esqueleto y dándole estabilidad.

Existe una gran amalgama de tipos de estructuras de suelo que pueden responder a distintas necesidades según el uso al que se destine el suelo. En ese sentido, no sería apropiado usar una escala numérica del uno al diez para clasificar la calidad de la estructura, sino que esta dependerá de su estado de conservación.

Para entender la estructura del suelo se deben considerar diversos parámetros que condicionan sus diferencias entre sí: su grado de desarrollo, es decir, la consistencia con la que se unen las partículas individuales entre sí para formar los agregados estructurales; el tipo o la forma que adoptan los agregados (**granular, migajosa, laminar, en cuña, en bloques angulares o subangulares, prismática o columnar**); el tamaño de los agregados; su estabilidad, que es la capacidad para mantener su forma en su interacción con el agua y/o agentes dispersivos; y los mecanismos de formación y la distribución de los poros.

Las propiedades de cada tipo de estructura son resultado de los procesos de formación del suelo, su manejo y definen su desarrollo. Así, la estructura migajosa es propia de horizontes superficiales ricos en materia orgánica, mientras que la laminar, por ejemplo suele estar presente en algunos horizontes en arrozales. Por otro lado, un suelo forestal bien estructurado favorece la infiltración, la retención y dación de agua y nutrientes, facilita la penetración de raíces y aire, y da estabilidad frente a la erosión, además de ser hábitat para microorganismos y clave para el desarrollo de la vida.

La Península Ibérica, las Baleares, las Canarias, las Azores y Madeira son diversas geológicamente. Presentan un complejo abanico de suelos y de hábitats que propicia una amplia diversidad sociocultural. El suelo es un legado natural, un presente que debemos preservar para que la sostenibilidad ambiental no se vea comprometida.

Desde la SECS se presenta para el 2026 la 18ª edición de su calendario temático, dedicado esta vez a los **"Agregados y estructuras del suelo"**. Mes a mes y gracias a todos los colaboradores que han contribuido a la realización de este calendario, se describen e ilustran diferentes ejemplos de estos rasgos edáficos. Esperamos que el resultado sea de vuestro agrado, al menos tanto como el cariño con el que se ha confeccionado.

Dr. Oscar Gonzalez-Pelayo

Centro de Estudios do Ambiente e do Mar (CESAM)

Dpto. de Ambiente e Ordenamento-Universidade de Aveiro

Presidente de la Sección de Física del Suelo de la SECS



IMAGEN: JUANA JORDÁ GUIJARRO

UN SALUDO DE LA JUNTA DIRECTIVA

Una vez más, ponemos a disposición de los socios de la SECS, instituciones, centros de investigación y particulares una nueva edición de nuestro Calendario SECS (www.secs.com.es/actividades/calendario-secs/), un proyecto de nuestra Sociedad con el que se pretende transmitir la importancia del recurso suelo entre la comunidad científica, las autoridades competentes en la materia y el público en general.

El pasado año 2025 tomamos el relevo de la magnífica Junta Directiva anterior, presidida por nuestro nuevo Socio de Honor, el Dr. Jorge Mataix Solera. Lo hicimos con mucha ilusión y con el deseo de trabajar para contribuir a los objetivos de la entidad y seguir fomentando nuevos proyectos y colaboraciones. Recientemente, hemos tenido la suerte de albergar en Alcoi el **1st European Soil Judging Contest (ESJC)**, que precedió a la celebración en Sevilla del **VII EUROSIL 2025 & X Congreso Ibérico de la Ciencia del Suelo**. Ambos eventos resultaron un éxito de participación y organización, por lo que felicitamos efusivamente a sus organizadores. La nueva Junta Directiva de la SECS también estuvo presente en el **XXIV Congreso Latinoamericano de la Ciencia (Santa Cruz de la Sierra, Bolivia)**, que albergó el **IX Simposio Latinoamericano de Innovaciones Educativas**, y fue una magnífica ocasión para seguir en contacto con nuestros colegas latinoamericanos y constatar, entre otras cosas, el gran esfuerzo que realizan por fomentar la Ciencia del Suelo entre los más jóvenes, la cantera del futuro.

En este año 2026 tenemos la celebración del **23rd World Congress of Soil Science** (7-12 junio, Nanjing, China) y el **International Soil Judging Contest** que tendrá lugar la semana anterior, donde la SECS también tendrá representación de sus miembros. Y del 1 al 4 de septiembre nos podremos ver de nuevo en Alcoi durante la **XXXIV Reunión Nacional de Suelos (RENS 2026)**, una oportunidad siempre estupenda para compartir investigaciones, experiencias y estudio en campo de muy interesantes y variados perfiles de suelos.

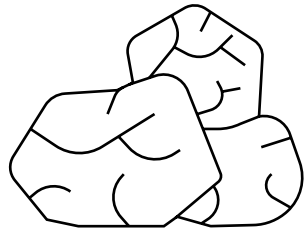
El **Calendario SECS 2026**, en su 18^a edición, está dedicado a los **AGREGADOS Y ESTRUCTURAS DEL SUELO** como pilares fundamentales de la organización espacial de las partículas minerales y orgánicas del suelo, que condiciona el sistema poroso que permite el desarrollo de la vida en el medio edáfico. A lo largo de los meses de este año 2026 iremos disfrutando de magníficos ejemplos de tipos de estructuras estudiadas a diferentes escalas y formadas como resultado de distintos procesos de edafogénesis y degradación, usos y manejos. En el editorial firmado por el Dr. Óscar González-Pelayo, presidente de la Sección de Física del Suelo de la SECS, se ofrece una perspectiva amplia que ahonda en la importancia de la estructura edáfica como soporte de los ecosistemas terrestres. Queremos agradecer la colaboración de todas las personas que han participado en la elaboración de este calendario con sus espléndidas imágenes y textos, y deseamos que lo utilicen y les acompañe durante todo este año 2026.



IMAGEN: AIDA BARGUÉS TOBELLA

Por la Junta Directiva
Dra. Irene Ortiz Bernad
Presidenta de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo



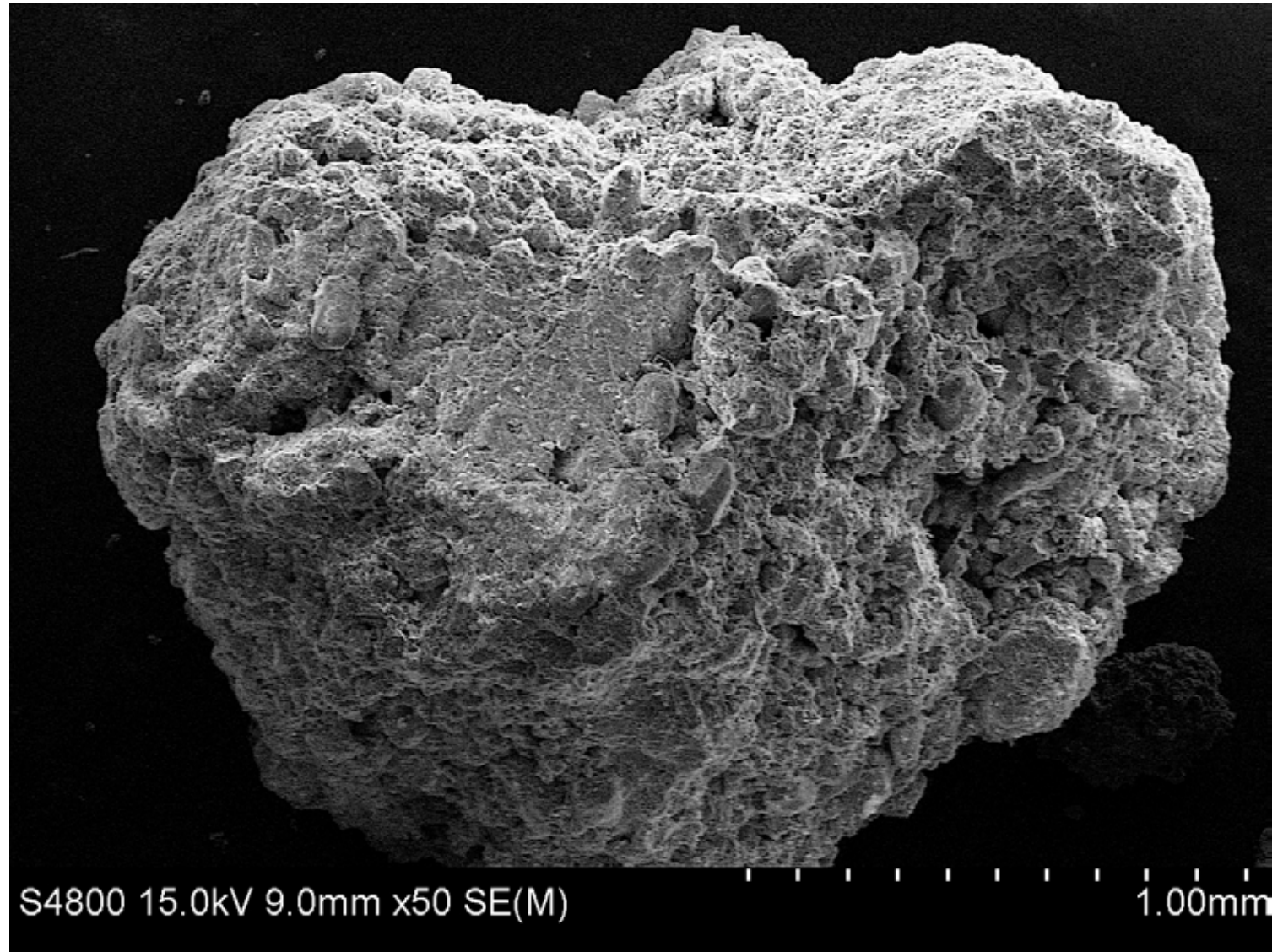


ENERO

Esta curiosa imagen muestra un agregado del suelo cuya forma recuerda a la de un corazón. La **estructura del suelo** es una propiedad edáfica fundamental que permite distinguir un suelo de un simple sedimento. Se define por la organización de las partículas minerales y orgánicas en una arquitectura que confiere al suelo su porosidad y su capacidad para **albergar vida**, además de sostener los ecosistemas terrestres que dependen de él.

Es una propiedad compleja que integra aspectos físicos, químicos y biológicos, lo que la convierte en un objeto de estudio fascinante. La fotografía fue tomada durante una exploración de la microestructura de un suelo afectado por un incendio forestal; el hallazgo fortuito de esta forma semejante a un corazón nos invitó a detenernos y capturar el momento, como un recordatorio visual de la vitalidad que aún late en el suelo.

EL CORAZÓN DEL SUELO

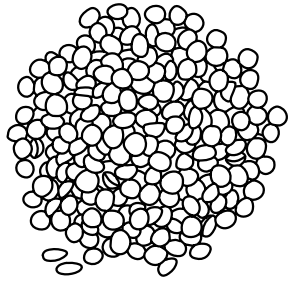


JORGE MATAIX-SOLERA

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

LUNES DILLUNS LUNS ASTELEHENA	MARTES DIMARTS MARTES ASTEARTEA	MIÉRCOLES DIMECRES MÉRCORES ASTEAZKENA	JUEVES DIJOUS XOVES OSTEGUNA	VIERNES DIVENDRES VENRES OSTIRALA	SÁBADO DISSABTE SÁBADO LARUNBATA	DOMINGO DIUMENGE DOMINGO IGANDEA
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1





FEBRERO

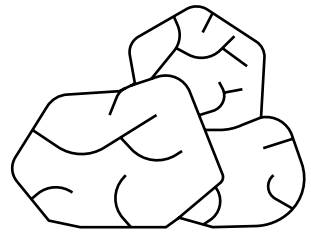
La **estructura migajosa** es una de las más favorables para el desarrollo de las plantas y se caracteriza por la formación de agregados pequeños, blandos y fácilmente desmenuzables, semejantes a migas de pan. Este tipo de estructura facilita una adecuada aireación y retención de agua, permitiendo el equilibrio entre la humedad disponible y el drenaje. Además, mejora la porosidad del suelo, lo que favorece la penetración y el crecimiento de las raíces, así como la actividad de microorganismos y fauna edáfica. La estructura migajosa suele encontrarse en horizontes superficiales ricos en materia orgánica y es un indicador de buena calidad y salud del suelo.

ESTRUCTURA MIGAJOSA EN SUELO CON MANEJO AGROECOLÓGICO



LUNES DILLUNS LUNS ASTELEHENA	MARTES DIMARTS MARTES ASTEARTEA	MIÉRCOLES DIMECRES MÉRCORES ASTEAZKENA	JUEVES DIJOURS XOVES OSTEGUNA	VIERNES DIVENDRES VENRES OSTIRALA	SÁBADO DISSABTE SÁBADO LARUNBATA	DOMINGO DIUMENGE DOMINGO IGANDEA
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	1





MARZO

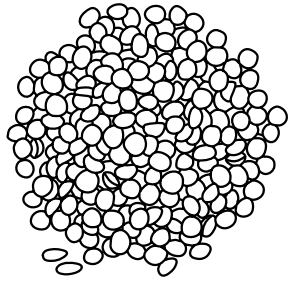
Estructura en **bloques subangulares** en un suelo de cultivo. En los agregados, se observan abundantes bioporos, orificios generados por la actividad de la macrofauna y el crecimiento radicular de plantas, en este caso patatas. Las unidades estructurales, separadas de las adyacentes por planos de debilidad, dejan un espacio poroso por donde circulan el aire y el agua, lo que confiere al suelo una alta fertilidad física.

BLOQUES SUBANGULARES



LUNES DILLUNS LUNS ASTELEHENA	MARTES DIMARTS MARTES ASTEARTEA	MIÉRCOLES DIMECRES MÉRCORES ASTEAZKENA	JUEVES DIJOURS XOVES OSTEGUNA	VIERNES DIVENDRES VENRES OSTIRALA	SÁBADO DISSABTE SÁBADO LARUNBATA	DOMINGO DIUMENGE DOMINGO IGANDEA
23	24	25	26	27	28	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	1	2	3	4	5



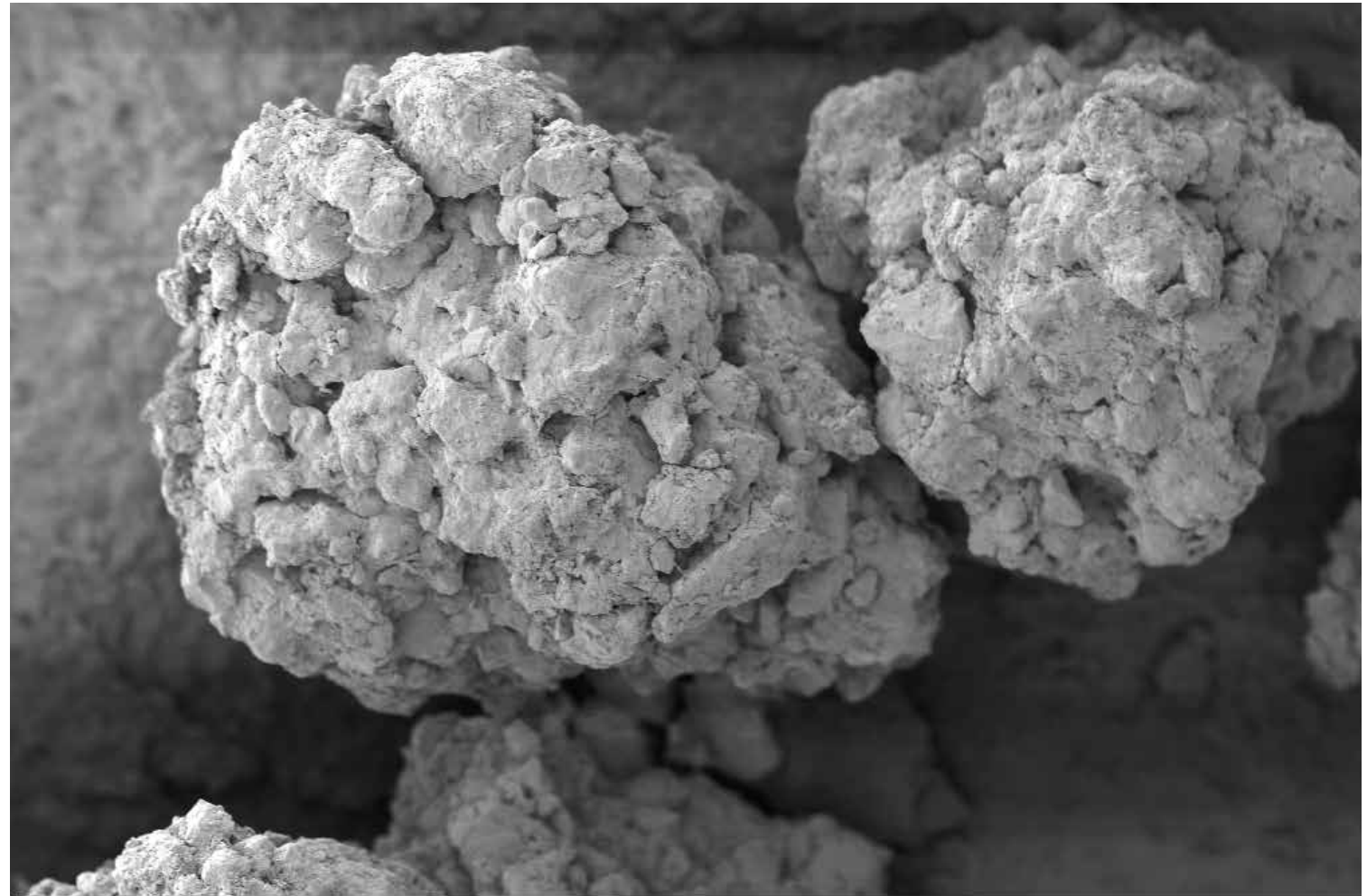


ABRIL

La **microestructura del suelo** se estudia desde hace tiempo por su relación con las propiedades físicas (erosionabilidad, retención de agua, infiltración), la edafogénesis y el ciclo de la materia orgánica. Más recientemente, se ha destacado su importancia en la ecología microbiana, al constituir el hábitat de la mayoría de los microorganismos del suelo. La matriz mineral condiciona muchos de los procesos biológicos que en él ocurren. En la Península Ibérica, muchos suelos contienen carbonatos alcalinotérreos, cuya interacción con la actividad biológica depende de la conformación tridimensional de la microestructura.

La **tomografía computarizada** y la **microscopía electrónica de barrido** permiten avanzar en su comprensión.

AGREGADOS (250-1000 MICRAS) DE UN TYPIC CALCIXEREPT CULTIVADO EN RODEZNO (LA RIOJA)



100 μm



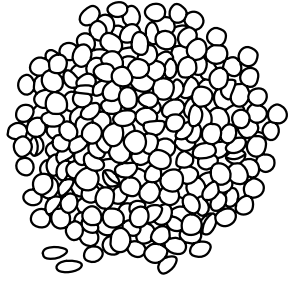
EHT = 4.00 kV
WD = 10.43 mm

Signal A = SE1
Mag = 217 X

Date: 19 Dec 2022
Time: 13:16:26

LUNES DILLUNS LUNS ASTELEHENA	MARTES DIMARTS MARTES ASTEARTEA	MIÉRCOLES DIMECRES MÉRCORES ASTEAZKENA	JUEVES DIJOURS XOVES OSTEGUNA	VIERNES DIVENDRES VENRES OSTIRALA	SÁBADO DISSABTE SÁBADO LARUNBATA	DOMINGO DIUMENGE DOMINGO IGANDEA
30	31	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3





MAYO

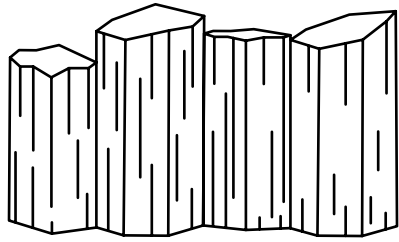
Los **manejos ecológicos** con aportes orgánicos y reducción del laboreo mejoran la estructura del suelo. En la Imagen se observa una **estructura granular** en un horizonte Ap, desarrollada en el entorno de las raíces de *Anacyclus clavatus* (Desf.) Pers., en una finca de Caravaca de la Cruz (Murcia) con un cultivo agroecológico de almendros en secano.

ESTRUCTURA GRANULAR



LUNES DILLUNS LUNS ASTELEHENA	MARTES DIMARTS MARTES ASTEARTEA	MIÉRCOLES DIMECRES MÉRCORES ASTEAZKENA	JUEVES DIJOUS XOVES OSTEGUNA	VIERNES DIVENDRES VENRES OSTIRALA	SÁBADO DISSABTE SÁBADO LARUNBATA	DOMINGO DIUMENGE DOMINGO IGANDEA
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31









JUNIO

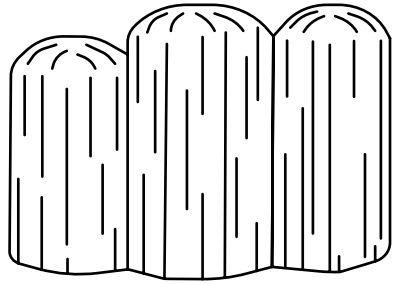
En Monells, Girona encontramos suelos que se desarrollaron a partir de basaltos, cuya meteorización libera arcillas expansivas como las esmectitas. Estas arcillas provocan que el suelo se expanda con la lluvia y se agriete al secarse, formando su característica **estructura prismática**. En cultivos arbóreos pueden provocar problemas ya que estas grietas tan características pueden dañar las raíces.

CUANDO LOS SUELOS SE AGRIETAN



LUNES DILLUNS LUNS ASTELEHENA	MARTES DIMARTS MARTES ASTEARTEA	MIÉRCOLES DIMECRES MÉRCORES ASTEAZKENA	JUEVES DIJOURS XOVES OSTEGUNA	VIERNES DIVENDRES VENRES OSTIRALA	SÁBADO DISSABTE SÁBADO LARUNBATA	DOMINGO DIUMENGE DOMINGO IGANDEA
1	2 	3	4	5 	6	7 
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17 	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	1	2	3	4	5






JULIO

En la imagen se observa un perfil de Solonetz, caracterizado por un **horizonte nátrico** subsuperficial con una estructura columnar bien desarrollada. Las columnas presentan revestimientos de materia orgánica dispersa en sus caras y en la superficie. El porcentaje de sodio intercambiable alcanza valores cercanos a 50 en los horizontes subsuperficiales, lo que provoca la dispersión de las arcillas e incluso de la materia orgánica, y origina esta **estructura columnar**.

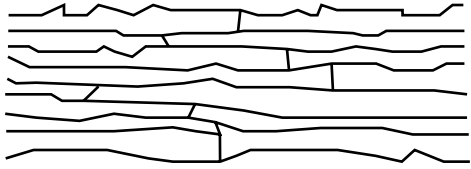
Las partes superiores de las columnas son poco estables y tienden a deshacerse fácilmente. Este tipo de suelo muestra una baja estabilidad estructural y una alta susceptibilidad a la erosión, tanto superficial como en galerías.

ESTRUCTURA COLUMNAR. SOLONETZ CERCA DE MARTONVÁSÁR, HUNGRÍA



LUNES DILLUNS LUNS ASTELEHENA	MARTES DIMARTS MARTES ASTEARTEA	MIÉRCOLES DIMECRES MÉRCORES ASTEAZKENA	JUEVES DIJOUS XOVES OSTEGUNA	VIERNES DIVENDRES VENRES OSTIRALA	SÁBADO DISSABTE SÁBADO LARUNBATA	DOMINGO DIUMENGE DOMINGO IGANDEA
29	30	1	2	3	4	5
6	7 	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31	1	2





AGOSTO

El corte del perfil muestra un horizonte superficial degradado, con **pérdida de estructura granular** y tendencia a la disgregación en láminas y bloques subangulares. El fuego ha carbonizado las raíces, generando bioporos colapsados y cavidades irregulares que alteran la continuidad estructural.

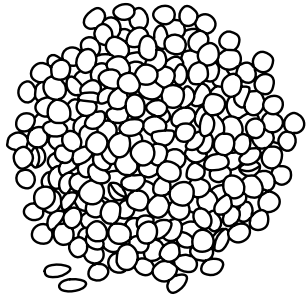
Estas discontinuidades incrementan la susceptibilidad a la erosión hídrica, reducen la capacidad de retención de agua y favorecen la lixiviación de cenizas y nutrientes.

PERFIL EXPUESTO TRAS EROSIÓN POST-INCENDIO



LUNES DILLUNS LUNS ASTELEHENA	MARTES DIMARTS MARTES ASTEARTEA	MIÉRCOLES DIMECRES MÉRCORES ASTEAZKENA	JUEVES DIJOURS XOVES OSTEGUNA	VIERNES DIVENDRES VENRES OSTIRALA	SÁBADO DISSABTE SÁBADO LARUNBATA	DOMINGO DIUMENGE DOMINGO IGANDEA
27	28	29	30	31	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6







SEPTIEMBRE

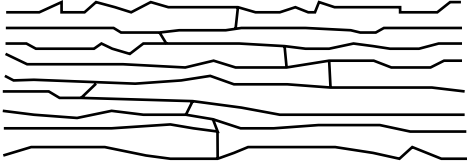
Turrículas o coprolitos (earthworm cast), deyecciones de las lombrices de tierra, depositadas en la superficie del suelo, rasgos que suelen generar una **estructura granular** en el horizonte superficial del suelo. Charles Darwin describe las turrículas en el que sería su último libro, titulado “La formación del mantillo vegetal por la acción de las lombrices (1881)”, donde remarca su papel en la estructuración y fertilidad del suelo. La abundancia de las turrículas es usada como criterio de diagnóstico en la clasificación de los suelos (WRB).

TURRÍCULAS



LUNES DILLUNS LUNS ASTELEHENA	MARTES DIMARTS MARTES ASTEARTEA	MIÉRCOLES DIMECRES MÉRCORES ASTEAZKENA	JUEVES DIJOUS XOVES OSTEGUNA	VIERNES DIVENDRES VENRES OSTIRALA	SÁBADO DISSABTE SÁBADO LARUNBATA	DOMINGO DIUMENGE DOMINGO IGANDEA
31	1 	2	3	4	5	6
7	8	9 	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	1	2	3	4





OCTUBRE

La **DANA** que se produjo en la provincia de Valencia el 29 de octubre de 2024 ocasionó significativas pérdidas de suelo en la parte alta de los barrancos del Poyo y de la Horteta. Todo este material llegó al Parque Natural de la Albufera de Valencia, donde sobre los suelos hídricos de arrozal con buena estructura, producto de la intensa actividad biológica y la adición anual de materia orgánica, se depositaron toneladas de sedimentos finos. Esto dio lugar a una capa superior de entre 1 y 10 cm de espesor con una **estructura laminar** generada por la deposición de partículas de limo y arcilla. Cultivos de arroz en Massanasa (Valencia) – Marzo del año 2025.

ESTRUCTURA LAMINAR

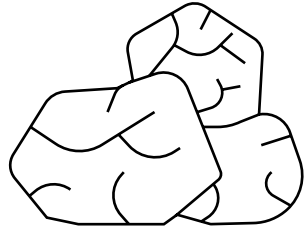


HÉCTOR MORENO RAMÓN

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA

LUNES DILLUNS LUNS ASTELEHENA	MARTES DIMARTS MARTES ASTEARTEA	MIÉRCOLES DIMECRES MÉRCORES ASTEAZKENA	JUEVES DIJOURS XOVES OSTEGUNA	VIERNES DIVENDRES VENRES OSTIRALA	SÁBADO DISSABTE SÁBADO LARUNBATA	DOMINGO DIUMENGE DOMINGO IGANDEA
28	29	30	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1





MACROPOROS

NOVIEMBRE

Fotografía tomada durante una campaña de experimentos de trazado con tinte azul brillante para estudiar los patrones de flujo de agua en el suelo. En ella se pueden ver los **macroporos** por donde ha fluido la solución de agua con tinte azul.

Algunos de estos macroporos están formados por **termitas** (ver también imagen que acompaña la página del Saludo de la Junta Directiva de la SECS).

Imágenes tomadas en el parque agroforestal en Saponé, Burkina Faso.

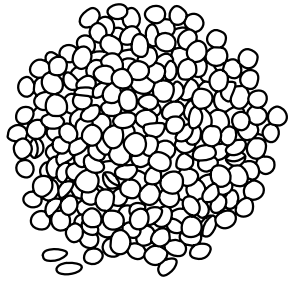


AIDA BARGUÉS TOBELLA

AGROTECNIO - CERCA CENTER & SLU

LUNES DILLUNS LUNS ASTELEHENA	MARTES DIMARTS MARTES ASTEARTEA	MIÉRCOLES DIMECRES MÉRCORES ASTEAZKENA	JUEVES DIJOURS XOVES OSTEGUNA	VIERNES DIVENDRES VENRES OSTIRALA	SÁBADO DISSABTE SÁBADO LARUNBATA	DOMINGO DIUMENGE DOMINGO IGANDEA
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	1	2	3	4	5	6





DICIEMBRE

Detalle de una estructura grumosa, migajosa o **granular compuesta**, en un horizonte Ap (horizonte superficial labrado), desarrollada en el entorno de las raíces de gramíneas y leguminosas empleadas de una cubierta vegetal en un cultivo de almendros de secano. En la misma imagen se ve debajo un horizonte Bw (cámbico) con estructura en bloques subangulares, poco desarrollada.

ESTRUCTURA GRANULAR



LUNES DILLUNS LUNS ASTELEHENA	MARTES DIMARTS MARTES ASTEARTEA	MIÉRCOLES DIMECRES MÉRCORES ASTEAZKENA	JUEVES DIJOURS XOVES OSTEGUNA	VIERNES DIVENDRES VENRES OSTIRALA	SÁBADO DISSABTE SÁBADO LARUNBATA	DOMINGO DIUMENGE DOMINGO IGANDEA
30	1	2	3	4	5 	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3





LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE LA CIENCIA DEL SUELO

La Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (SECS) es una entidad científica sin ánimo de lucro, fundada en 1947 en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Cuenta con más de 600 socios, de diversos ámbitos geográficos, y cumple sus objetivos fomentando la cohesión y colaboración entre los profesionales de la Ciencia del Suelo, con voluntad de servicio a la sociedad y con un espíritu innovador. Dichos objetivos son:

- Promover el estudio, el conocimiento, la investigación y la protección del suelo.
- Difundir, desde una perspectiva científica, el papel que juega el suelo en la sociedad, a través de los servicios ecosistémicos que desempeña, como la producción de alimentos y materias primas, la protección de los ecosistemas y la conservación de la herencia arqueológica (y paleontológica), además de ser soporte físico para las actividades humanas.
- Preservar el conocimiento adquirido sobre el suelo, su gestión y utilización, tanto en aspectos productivos como ambientales que permitan optimizar sus aptitudes para un mejor uso.

Las actividades y prestaciones de la SECS son accesibles en el espacio web: www.secs.com.es, actualizado continuamente. En él se pueden encontrar, entre otros: el NEWS. SECS, que se publica semestralmente, el Diccionario Multilingüe de la Ciencia del Suelo, y el Spanish Journal of Soil Science (SJSS), que desde 2021 ha pasado a ser editado por FRONTIERS, para difundir los resultados de trabajos de investigación de alto nivel científico, un espacio web con muchos contenidos de interés para personas interesadas por los suelos.

THE SPANISH SOCIETY OF SOIL SCIENCE

The Spanish Society of Soil Science (SECS) is a scientific non-profit organisation, founded in 1947 in the Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). It has more than 600 members, and meets its objectives by promoting cohesion and collaboration between professionals of soil science, with an innovative spirit and willingness to serve the society. These objectives are:

- To promote the study, knowledge, research, and protection of the soil.*
- To spread, from a scientific point of view, the role played by the soil in favour of the society, through ecosystem services as the production of food and raw materials, the protection of other ecosystems and the conservation of our archaeological heritage.*
- To preserve the knowledge about soil, its management and use, both from the production and environmental point of view, leading to the optimization of its capabilities.*

The activities and services of the SECS are accessible on the web space: www.secs.com.es, which is continually updated. Inside you can find: NEWS. SECS, which is published every 6 months, the Multilingual Dictionary of Soil Science, and the Spanish Journal of Soil Science (SJSS), that since 2021 has become edited by FRONTIERS, with the aim of disseminating the results of research of a high scientific level, along with many other items for people interested in soils.

MERCHANDISING SECS

En nuestra web dispones de la información sobre cómo adquirir material de interés para los amantes de las ciencias del suelo y en su difusión: cintas métricas para perfiles de suelos, camisetas, pegatinas, libretas de campo...

www.secs.com.es/merchandising/



Libreta de campo



Camisetas



Gorro campo protección UPF50+



Cinta métrica



Pegatinas

JUNTA DIRECTIVA

Presidenta

Dra. Irene Ortiz Bernad

irene_ortizbernad@ugr.es

Vicepresidenta

Dra. Ana Moliner Aramendía

ana.moliner@upm.es

Vicepresidente

Dr. Raúl Zornoza Belmonte

raul.zornoza@upct.es

Vicepresidenta

Dra. Sara Ibáñez Asensio

sibanez@prv.upv.es

Secretario General

Dr. Daniel Arenas Lago

darenas@uvigo.gal

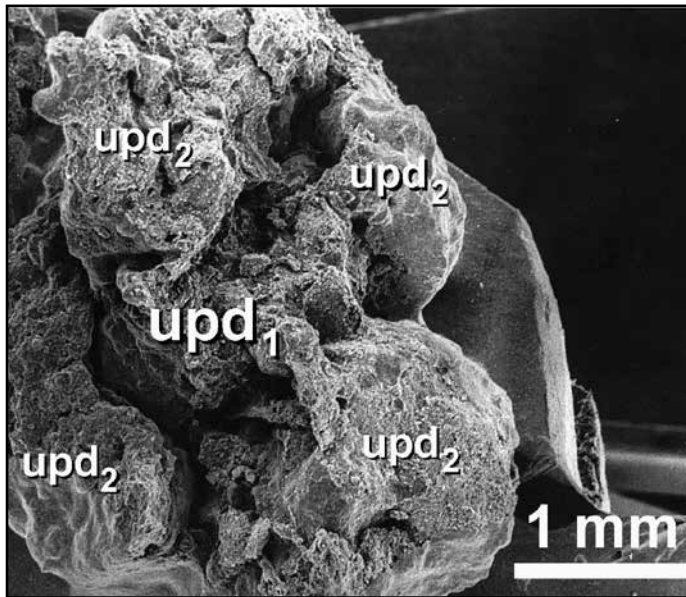
Tesorero

Dr. Antonio Girona García

a.girona@csic.es

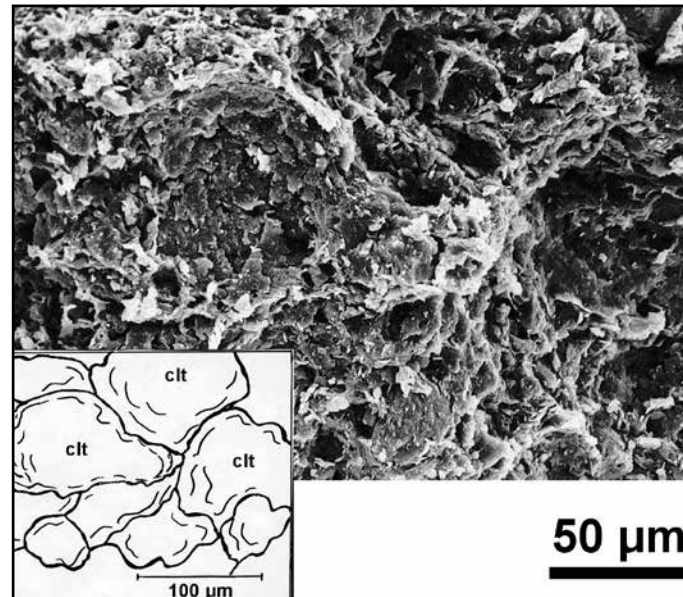


ESTRUCTURA DEL SUELO OBSERVADA CON MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO (SEM). JERARQUIZACIÓN (AUMENTOS CRECIENTES DE 1 A 3)



1 NIVEL JERÁRQUICO DE MICROPEDS

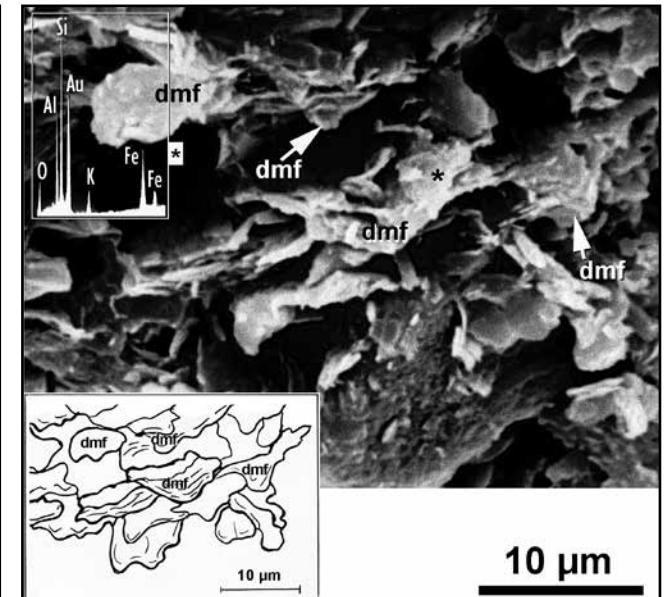
Bloques pseudoesferoidales de ~ 4 mm de diámetro (μpd_1), jerarquizados en otros menores de ~ 2 mm de diámetro (μpd_2). Grado de individualización medio-bajo.



2 NIVEL JERÁRQUICO DE CLUSTERS

Interior de micropeds de la Imagen 1.

Clusters (clt) de formas pseudoelipsoidales, heterométricos, valor medio del diámetro mayor de ~ 100 μm. Grado de individualización medio-bajo. Imagen ilustrada (izqda.-abajo) con gráfico heurístico binario B/N.



3 NIVEL JERÁRQUICO DE DOMINIOS

Detalle de la imagen 2. Dominios (dmf), de ~ 10 x 2 μm, constituidos por láminas curvadas de entre 2 y 5 μm (fracción arcilla y limo), apiladas cara-cara, sin cementación aparente; grado de individualización medio-bajo; porosidad visible; anisotropía media. Análisis EDX (*) con picos de Si, Al, K, Fe, propio de filosilicatos y formas de Fe. Imagen ilustrada (izqda.-abajo) con gráfico heurístico binario B/N.

MATERIAL: Horizonte Bt de terra rossa (Haploxeralf) procedente de San Lorenzo Merce (Siena, Italia). pH, 8,4; carbonatos, 44,6 %; Francoarcilloso; Fecd: 2,5 %; mineralogía arcilla: illita 74 %, esmectita/vermiculita/interestratificados 6 %, caolinita 20 %.

TÉCNICAS: Imágenes captadas fotográficamente en un equipo SEM Hitachi S-510, metalización con Au, digitalizadas en HD (COPIBOOK COBALT.HD CÁMARA i2S), microanálisis EDX Edwin-Röntec, 288.

REFERENCIA: Imágenes y textos adaptados de: Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) en suelos y otros materiales. ATLAS DE IMÁGENES. Scanning Electron Microscopy (SEM) in soils and other materials. ATLAS OF IMAGES. R. Delgado Calvo-Flores, J.M. Martín García (Eds.), Editorial Universidad de Granada, 2024 (páginas 224-226). Autores de las imágenes: Rafael Delgado Calvo-Flores, Juan Manuel Martín García (Universidad de Granada), Claudio Mondini (Universidad de Udine, Italia).

AGRADECIMIENTOS

Comisión para la elaboración del calendario: Jorge Mataix-Solera, Daniel Arenas Lago, Irene Ortiz Bernad, Raúl Zornoza, Antonio Girona García.

Colaboradores: Óscar González Pelayo, Jorge Mataix-Solera, David Badía Villas, Aida Bargaúes Tobella, Xavier Portell Canal, Pablo Pujol, Iñigo Virto Quecedo, Héctor Moreno Ramón, Pau Solé, Toni Baltiérrez, Judit Vallverdú, Manuel González Rosado, Daniel Arenas Lago, M^a José Delgado Iniesta, Antonio Sánchez Navarro, Rafael Delgado Calvo-Flores, Juan Manuel Martín García, Claudio Mondini, Juana Jordá Guijarro, Rosa M. Poch, Uxue Otxandorena-Ieregi.

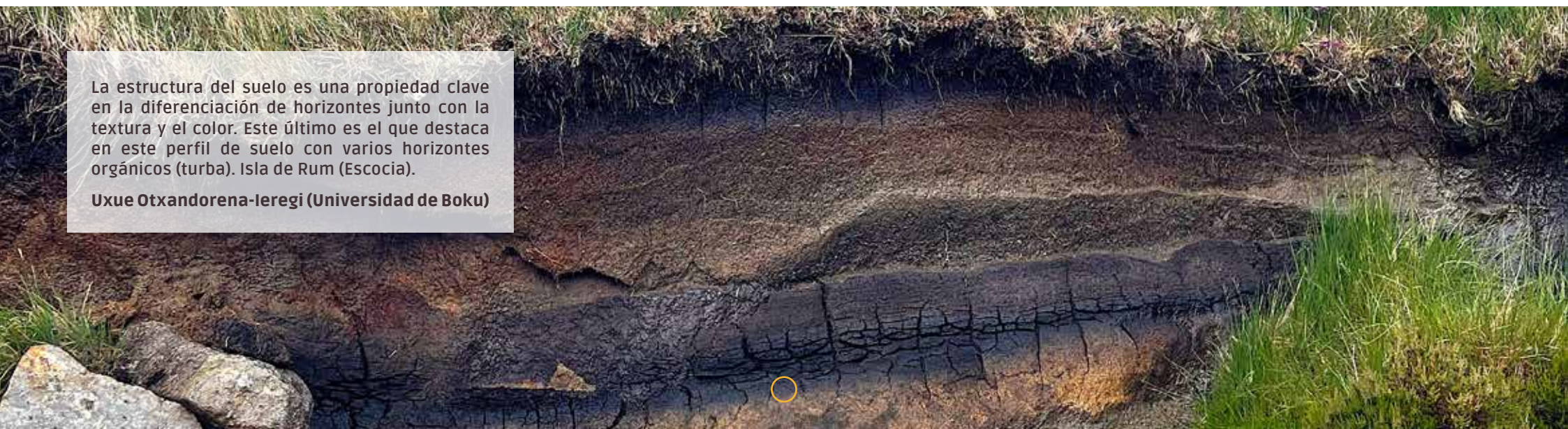
Imagen portada: Xavier Portell Canal, Pablo Pujol, Iñigo Virto Quecedo.

Diseño: www.larepla.es



La estructura del suelo es una propiedad clave en la diferenciación de horizontes junto con la textura y el color. Este último es el que destaca en este perfil de suelo con varios horizontes orgánicos (turba). Isla de Rum (Escocia).

Uxue Otxandorena-Ieregi (Universidad de Boku)



El arado, rompe raíces, corta hifas de hongos, favorece la oxidación de la materia orgánica, etc. Todo ello elimina factores que mantienen unidas las partículas de suelo, favorece la erosión y el arrastre de materiales por agua y viento, incluso elimina los surcos que se consiguen mediante el laboreo.

Juana Jordá Guijarro (Universidad de Alicante)

