

El suelo busca su EPI

Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, 17 de junio

David BADÍA VILLAS

Profesor en la Escuela Politécnica Superior del Campus de Huesca (Universidad de Zaragoza) y miembro de la junta directiva de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (SECS)

El 17 de Junio se celebra el **Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía**, desde lo proclamara la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en su Asamblea General del 30 de enero de 1995. La Desertificación supone *“la degradación de los suelos de zonas secas por factores (geológicos, climáticos, biológicos y humanos) que ponen en peligro la biodiversidad y la supervivencia de las comunidades humanas”*. Y esas zonas secas (zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas) no hay que buscarlas muy lejos, pues la propia ciudad de Huesca (con un índice de aridez, $IA=P/ETP < inferior a 0,65$) marca el límite entre zonas secas y húmedas. Las “zonas secas” del Alto Aragón, como el conjunto el valle medio del Ebro, tienen una clara vocación agrícola, sustentada en muchos casos por el regadío y, por tanto, dedicada a la producción de alimentos (alrededor de 1/3 de la superficie provincial son “tierras” ocupadas por cultivos agrícolas). Y como indica el investigador en Ciencias del Suelo, el profesor Rattan Lal, **Premio Nobel de la Paz en 2007 y World Food Prize 2020** *“Hay que conciliar la necesidad de aumentar la producción de alimentos con la conservación de los suelos, el agua y el aire”*. Normalmente, la gente piensa que la agricultura es el problema pero deber ser la solución”. Y en esa solución, la biodiversidad de microorganismos juega un papel fundamental. Se dice que... ¡¡**hay más microorganismos en una cucharadita de suelo sano que habitantes en la Tierra!!** No dejemos que el “efecto COVID” nos haga olvidar que los organismos del suelo nos ofrecen múltiples beneficios como: la fijación del nitrógeno atmosférico, incorporándolo al suelo y haciéndolo disponible para los cultivos; participan en la descomposición de los residuos orgánicos, convirtiéndolos en nutrientes; en la degradación de pesticidas; en el control de fitoparásitos; en la aireación y estructuración del suelo, etc etc...

¿Qué medidas pueden proteger los suelos? El suelo busca su EPI

Los procesos que pueden degradar la calidad física, química y biológica de los suelos son diversos pero tenemos estrategias para proteger el suelo; a cada suelo debemos proporcionarle su “EPI” si queremos que sigan produciendo alimentos sanos (Tabla 1).

Tabla 1. Amenazas y medidas de prevención frente a la degradación de los suelos

Amenazas	Medidas de prevención
Erosión	Aplicar medidas de conservación de suelo y agua (laboreo en curvas de nivel, laboreo mínimo, ...), viables ambientalmente y socio-económicamente
Pérdida de Carbono	Aumentar aportes de enmiendas orgánicas y residuos de cosecha y reducir pérdidas (respiración del suelo)
Incendios forestales	Prevención y extinción rápida para evitar la pérdida de carbono y erosión post-quema. Técnicas de restauración, de emergencia (en casos puntuales)
Contaminación (puntual y difusa)	Restauración de suelos contaminados localmente (metales pesados, hidrocarburos..) y optimización del uso de residuos y de agroquímicos para evitar la contaminación difusa
Salinización	Manejo adecuado de riego y drenaje (fracción de lavado); rotación y selección de variedades
Reducción de la biodiversidad edáfica	Aportar fuentes de carbono, evitar la compactación, sellado, y contaminación, mantener la complejidad de su hábitat para aumentar su resiliencia frente a perturbaciones, evitando la excesiva intensificación
Sellado del suelo	Preservar los suelos agrícolas más productivos frente a otros usos (urbano, industrial, infraestructuras) bajo el prisma de una ordenación territorial más respetuosa con el suelo de calidad
Desequilibrio nutricional	Promover un manejo de nutrientes que mejore la producción y el bienestar económico y social, minimizando déficits o excesos (con monitoreo)
Compactación	Incrementar el aporte de materia orgánica para incrementar la actividad de las lombrices, y así la porosidad y la estabilidad de los agregados del suelo; rotar cultivos con diferente sistema radicular; reducir el paso de maquinaria, cuando el suelo supera el límite plástico de humedad.
Perdida de la capacidad de retención de agua	Incrementar el aporte de materia orgánica y evitar la compactación

Fuente: *FAO and ITPS. 2015. [1] Status of the World's Soil Resources (SWSR) – Main Report. Food and Agriculture Organization of the United Nations and Intergovernmental Technical Panel on Soils, 650 pp. Rome, Italy.*

La aplicación de esas medidas ambientales no deben suponer un incremento en los costes de producción inasumibles por el sector agrario, responsable de la obtención de los alimentos para el conjunto de la sociedad y guardianes del suelo. Ese suelo, patrimonio heredado tras miles de años de formación, no solo nos proporciona alimentos sanos sino que es

imprescindible para la vida por muchas otras funciones que lleva a cabo y que nos pasan desapercibidas (Tabla 2).

Tabla2. Funciones del suelo (<http://ec.europa.eu/environment/soil>)

Funciones del suelo	
Producción de biomasa	Producción de alimentos, forraje, fibras, biocombustibles, madera.
Interacción ambiental	Almacena, filtra y transforma nutrientes, sustancias y agua. Por ejemplo, almacena carbono, el agua y nutrientes disponibles para las plantas, biodegrada o retiene contaminantes, etc.
Hábitat biológico y reserva genética	Contiene una amplia diversidad de organismos que participan en los ciclos de nutrientes, contribuyen a la estabilidad estructural, a contrarrestar los efectos de patógenos y contaminantes químicos, etc.
Soporte físico	Sirve de base para el desarrollo urbano y otras actividades humanas incluidas las lúdicas.
Fuente de materiales y sustancias	Contiene la arena, grava, caliche o mallacán y otros materiales usados por el hombre.
Archivo patrimonial y cultural	Conserva los restos arqueológicos que sirven para evaluar modelos de asentamientos humanos. Engloba rasgos que evidencian cambios en el paisaje, el uso del territorio o el clima.

Para comprobar tus conocimientos sobre el tema ¿Te atreves con el siguiente cuestionario?

<https://docs.google.com/forms/d/1z5tNpNZx9vPtHQxQZZ7QiXB6v2PPVlftqkQbQvk-Mg/edit>

Información institucional (ONU)

En este día 17J, la ONU invita a todas las organizaciones, a la sociedad civil y a los medios de comunicación a que dediquen el Día Mundial a sensibilizar a la opinión pública respecto de este tema. En 2020, el Día Internacional se centra en cambiar las actitudes públicas hacia la principal causa de la desertificación y la degradación de las tierras: la producción y el consumo incesantes de la humanidad y nos recuerda que “Todos tenemos una responsabilidad como beneficiarios del suelo”. Este organismo recuerda que “la producción de los alimentos, los forrajes y las fibras se obtienen de suelos sanos pero, dado que el suelo es finito, el consumo de esos productos debe ser razonable y el manejo del suelo sostenible; en caso contrario, la demanda superará la disponibilidad de terreno suficiente”. Nuestras elecciones individuales de consumo y producción tienen un impacto permanente en el suelo. Por lo tanto, restaurar y proteger las zonas frágiles es responsabilidad **de todos los que quieran comer, beber o respirar**”. ¡Y creo que cualquier lector u oyente querrá formar parte de ese colectivo!

Alimentos. Forrajes. Fibras.
Producción y consumo sostenibles



17 de junio 2020
**DÍA DE LUCHA CONTRA
LA DESERTIFICACIÓN Y
LA SEQUÍA**
www.unccd.int

"Alimentos. Forrajes. Fibras: producción y consumo sostenibles" tema de este año que enlaza nuestro consumo con la salud del suelo, en el **Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía** (UNCCD, *United Nations Convention to Combat Desertification*)

El “campus verde”

La Escuela Politécnica Superior del Campus de Huesca (Universidad de Zaragoza) tiene un fuerte vínculo con ese Día Mundial, tanto por la docencia que imparte (Grados en **Ciencias Ambientales y de Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural**) como por su compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas. Y es que el ODS 15 (**La vida en ecosistemas terrestres**), en su tercer punto, plantea: *“luchar contra la desertificación, rehabilitar los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía y las inundaciones, y neutralizar la degradación del suelo.”* Sobre la EPS de Huesca recae la responsabilidad de dar a conocer el suelo y sus alternativas de manejo en una oferta docente específica para sus estudiantes universitarios, del ámbito agrícola y ambiental (ODS 4: Educación de calidad).

MATERIAL ADICIONAL:

El suelo busca su EPI: Prueba en casa lo bien que le sienta al suelo un equipo de protección individual (EPI)

Si tienes una botella de plástico córtala por la mitad, una mitad la llenas con suelo (con el taponado pero agujerado en la base para que drene el agua que añadiremos después) y la otra mitad la usas como soporte de la anterior. Si riegas sobre la superficie del suelo, algo inclinada, verás como el suelo desprotegido se pierde. Pero si añades a la superficie del suelo alguna cubierta protectora (hojarasca u otros restos vegetales) verás que el agua apenas escurre (agua en superficie) y el agua infiltrada, en la base de la botella, drenará limpia. Si a esa botella le puedes añadir un tubo, como en la imagen, aún mejor.

<https://www.secs.com.es/wp-content/uploads/2017/03/EXPERIMENTOS-DIDACTICOS-CON-EL-SUELO-PARA-LA-EDUCACION-UNIVERSITARIA-web.pdf>



Suelo cubierto de hojarasca

Con cebada

Sin Protección

TAKE –HOME MESSAGES:

El suelo es una mezcla de materia mineral y orgánica que, junto al aire y el agua, dan soporte a la vida terrestre

El suelo es un recurso natural no renovable a escala humana; por tanto, debe conocerse y usarse adecuadamente para no sobreexplotarlo

**¿Sabías que en la naturaleza no existe UN solo tipo de suelo?
Al igual que existen varios tipos de pájaros, bosques, rocas o climas...existen MUCHOS tipos de suelos**



Diferentes perfiles de suelos del Alto Aragón. La existencia de diferentes tipologías de suelos es el resultado de los cambios en el paisaje (del clima, vegetación, relieve, roca y tiempo).

Fuente: Badía Villas, D. (2016). ¿Para qué estudiar el suelo? Una visión centrada en el Alto Aragón. Lucas Mallada, 18. Huesca

Para saber más:

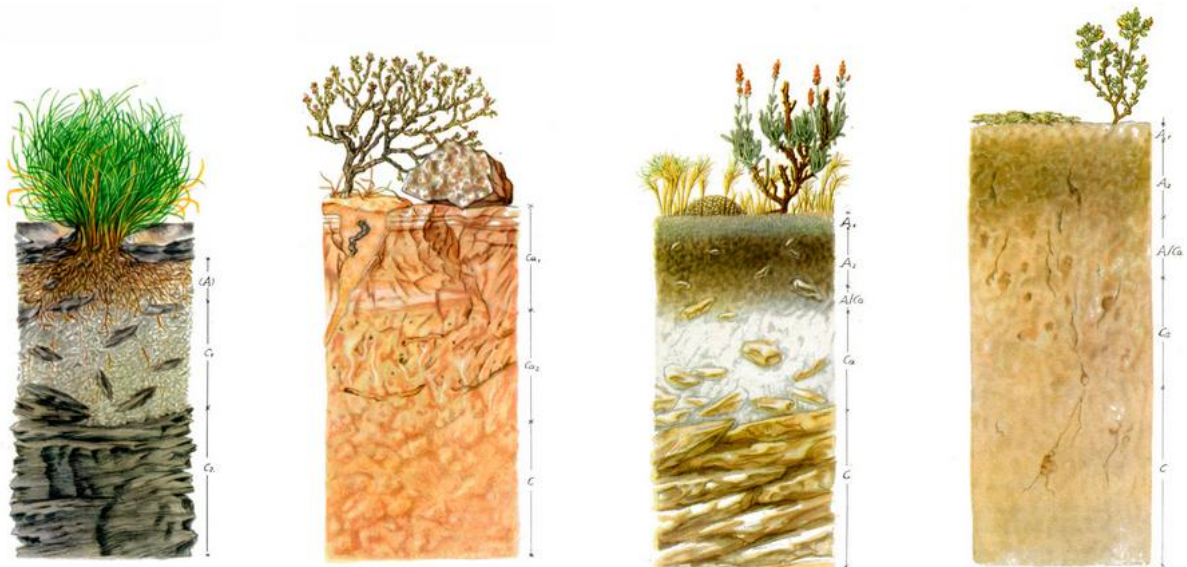
www.cienciadelsuelo.es
www.suelosdearagon.com
www.fuegosol.weebly.com

¿Sabías que unos de los precursores del estudio del Suelo en España enseñó en Huesca?

José María Albareda Herrera (Caspe, 1902-Madrid, 1966) obtuvo la Cátedra de Agricultura (1928) del Instituto de Enseñanza Media de Huesca y pasa todo el curso 1931-32 en Huesca, tras múltiples estancias de investigación en Alemania y Suiza para obtener su segundo doctorado (primero Farmacia, después Ciencias). Se le considera uno de los principales impulsores de la Edafología (Ciencia del Suelo) en España, al crear el *Instituto de Edafología, Ecología y Fisiología Vegetal* (Madrid, 1942), en el seno del CSIC, del que fue Presidente del primero y Secretario General del segundo, hasta su fallecimiento.

Suelos y arte

En el citado *Instituto de Edafología*, del CSIC, Madrid, el profesor austriaco Walter L. Kubiena (entre los años 1943 y 1970) elaboró una *Colección de acuarelas de perfiles de suelos*:



Disponibles en : (<https://www.ica.csic.es/Kubiena2/>)

RECURSOS MUSICALES

Entre las acciones de las Naciones Unidas, en concreto desde la Convención para Combatir la Desertificación (UNCCD), se encuentra el lanzamiento de un himno, un **vídeo musical** titulado “Nacido de la tierra” (*Born from the Land*). Los músicos, Ricky Kej y Baaba Maal, ambos embajadores de Naciones Unidas y Premios Grammy, son los intérpretes de la canción, acompañados de Lonnie Park e IP Singh.

<https://www.youtube.com/watch?v=iWUyatFqqjg>



ALGUNAS IMÁGENES:



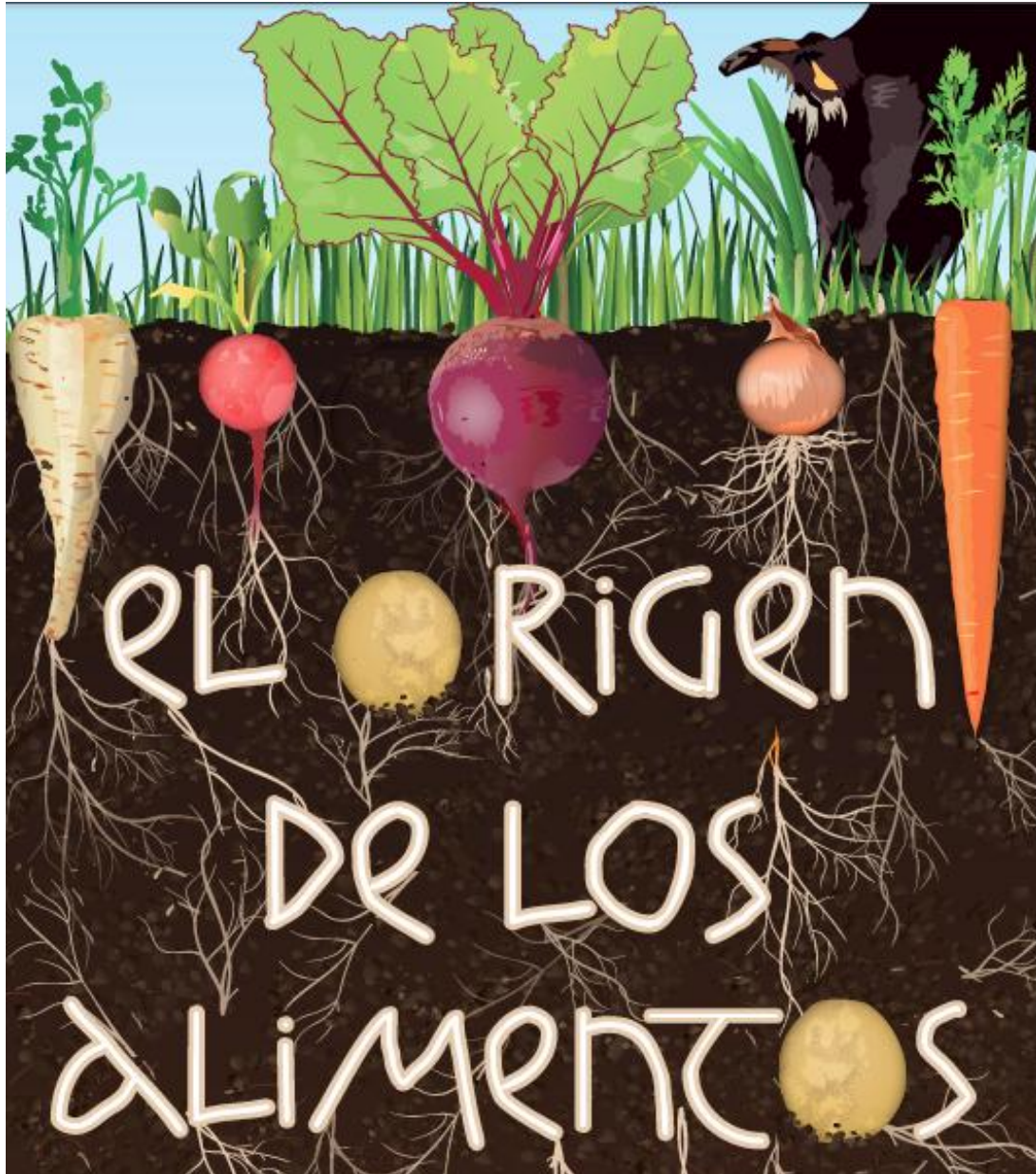
Desertificación...¿Con el agua al cuello? ¿O algo más? *Autor: David Badía*



Monolito de suelo en el Hall de la Escuela Politécnica Superior de Huesca.



Monolito de suelo en el Hall de la Escuela Politécnica Superior de Huesca. *Autor: David Badía*



Una de las principales funciones (servicios ecosistémicos) de los suelos sanos es producir alimentos, fibras vegetales, biocombustibles y productos médicos, además de desempeñar un papel fundamental en el ciclo del carbono (y por tanto en el cambio climático) y en el ciclo hidrológico (al almacenar y filtrar el agua, y mejorar la resiliencia ante inundaciones y sequías).

Fuente: <http://www.fao.org/>

Alimentos. Forrajes. Fibras.

Producción y consumo sostenibles



17 de junio 2020

**DÍA DE LUCHA CONTRA
LA DESERTIFICACIÓN Y
LA SEQUÍA**

www.unccd.int