

Energía, captura de C, almacenamiento de CO₂ y cambio climático

Juan F. Gallardo Lancho
juanf.gallardo@csic.es
IRNASA

Mucho se viene discutiendo sobre la **energía**, dado que es un factor limitante en lo que se entiende como desarrollo humano. Sin embargo, pocos saben que la vida es posible sólo por un acúmulo de **energía potencial**. Ese acúmulo de energía potencial se concentra en los primeros centímetros del suelo, esto es, en la capa de pocos centímetros que continúa bajo la superficie del suelo (edáfica) que pisamos en forma de carbono (C) orgánico edáfico (o lo que comúnmente se denomina **materia orgánica del suelo**). Los científicos del suelo (**edafólogos** o **pedólogos**) a esa capa edáfica la llaman **horizonte húmico** (de *humus*). Esos supuestamente despreciables centímetros acumulan casi 2,0 Eg de C en la superficie terrestre (1 Eg = 10¹⁸ g o trillones de gramos), esto es, casi lo mismo que la suma del C que hay en la atmósfera y sobre la superficie terrestre como biomasa vegetal.

Esa energía potencial permite diferir la disponibilidad de energía a cuando la necesitemos; es decir, si yo tengo hambre y me apetece una pera lo que permite que nosotros podamos comerla en el momento deseado es, en última instancia, precisamente esa **energía potencial** acumulada en el **horizonte húmico**. Si no fuera por ello pasaría igual que con la energía eólica o la eléctrica, sólo podrían existir organismos que vivieran de energía activa, esto es, energía directa del sol como las algas o algunos simbióticos con ellas (v. g., líquenes). La vida sería muy diferente y los seres humanos inexistentes sin la presencia de la materia orgánica del suelo o *humus*.

Esta energía potencial del suelo es lo que permite que los microorganismos puedan funcionar en el suelo en forma, sólo interrumpida por las condiciones climáticas (sequías y/o bajas temperaturas), y ocasionar los flujos de bioelementos necesarios para que las plantas puedan desarrollarse.

Pero hay otra ventaja adicional de esta energía potencial acumulada en el suelo; el suelo no se come. Los medios de comunicación ven con preocupación el descenso de la superficie de bosques (escasamente «productivos» en términos económicos) en beneficio de los pastizales o los agrosistemas, dado que la demanda de alimentos y fibras es cada vez más intensa (por el doble motivo del incremento poblacional y de los niveles de vida). Pensar que la **biomasa aérea** (la que se ve por encima del suelo) pudiera incrementarse para disminuir el contenido de C en la atmósfera es como intentar poner puertas al campo, dado que si

Texto publicado en la página web www.energia2012.es



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA



no se lo come el humano, se lo comerá indudablemente un animal o un insecto, es ley de vida: Se necesita energía vía alimentaria por todos los seres heterótrofos (vegetarianos, no quimiótrofos). Sin embargo, poco se habla del intento de **capturar C a través del suelo** (dado que, a veces, se indica que no es un proceso rápido, cosa que no es del todo cierta), que tiene la enorme ventaja de que no se come y que, además, incrementa la fertilidad y biodiversidad de los suelos agrícolas; es decir, convertimos los suelos de ese modo en más productivos y más resistentes a la erosión (se matan, pues, dos pájaros con el mismo tiro).

Por tanto, si en realidad se quiere disminuir el contenido de CO₂ atmosférico (para supuestamente evitar el **cambio climático**, cosa imposible como nos vienen diciendo desde hace más de un siglo los geólogos, ahora curiosamente marginados en esta temática) la estrategia debería enfocarse hacia el **acúmulo de C** como materia orgánica del suelo más que en otras acciones más mucho más caras (comprensión o almacenamiento) y/o menos sostenibles (biomasa vegetal), procurando nuevos manejos del suelo (sobretudo ampliando el regadío, pero también efectuando rotación de cosechas, adiciones de residuos orgánicos de comprobada calidad, más eficiencia en la fertilización, selección genética, mitigación de la patología, labranza reducida, etc.); todos estos manejos debería ser, por tanto, subvencionados por un «nuevo» Protocolo de Kioto (por los países emisores de CO₂), caso de que en realidad se llevara a cabo con todas sus consecuencias.

España contaba con un buen elenco de expertos en estas materias a finales del Siglo pasado (el conocido y fenecido «**Grupo de Humus**») reconocidos a nivel internacional. Sin embargo, el cambio de política científica arrinconó las investigaciones sobre la agricultura tradicional (de facto, no en base a la teoría) en beneficio de la biotecnología y el «**medio ambiente**», con lo que se redujo el número de investigadores que continúan concentrados en los problemas de **materia orgánica edáfica**, quedando prácticamente reducidos en el CSIC a los grupos de los doctores Almendros y González Vila, del CSIC; los demás investigadores cambiaron los objetivos hacia temas muy relacionados que van desde los **incendios forestales** (doctora Carballas) a los **residuos orgánicos** (doctores Cegarra o Polo), pasando por la **enzimología edáfica** (grupos de la doctora Tresar-Cepeda y de los doctores García y Nogales Vargas-Machuca), provenientes todos ellos del fenecido «**Grupo de Humus**».

¿Y un servidor de ustedes? Según la dirección del avión; si va hacia el Este (Europa) me interesa la **Biogeoquímica ambiental** (ciclos de bioelementos e hídrico, y balances en ecosistemas); si hacia el Oeste (Iberoamérica) la **materia orgánica del suelo y captura de C**.

Se concluye a partir de lo relatado, de manera fehaciente, que los temas de **Energía, captura de C, almacenamiento de CO₂ y cambio climático** están mucho más relacionados científicamente que lo que el amable lector pudiera imaginarse.

Bienvenido sea, pues, el año de la **Energía (2012)**, con ello debe potenciarse igualmente temas que, sólo aparentemente, están tan ligados a ella.

Texto publicado en la página web www.energia2012.es



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD

