La doble cara de las tormentas de polvo

09/04/2024

Polvo sahariano Cambio Climático

- **Juan Manuel Gonzalez Olalla**. Investigador postdoctoral en Ecología Acuática, Departamento de Ecología, Universidad de Granada.
- **James Powell**. Professor, Utah State University.
- **Janice Brahney**. Assistant Professor, Utah State University.

Al comienzo de la famosa película Interstellar (2014) se nos muestra un futuro en que la humanidad se enfrenta al reto de encontrar nuevos mundos. La causa está, entre otras, en enormes tormentas de polvo que provocan problemas de salud y dificultan el cultivo de alimentos. Pero no es una amenaza que viva solo en la ficción. La realidad es que este fenómeno es cada vez más frecuente e intenso en diferentes áreas del planeta debido al incremento de temperatura, la expansión de zonas áridas y los incendios forestales cada vez más devastadores.

Sin ir más lejos, este fin de semana las previsiones meteorológicas señalan que una masa de aire cálido procedente de África arrastrará polvo en suspensión sobre el sur de Europa.

Otro ejemplo de este tipo de fenómenos sucedió a finales del invierno de 2022, cuando tuvo lugar una entrada intensa de polvo procedente del desierto del Sahara que alcanzó hasta el norte de Europa. El evento atmosférico nos dejó cielos rojos como el de Marte, estaciones de esquí teñidas de marrón y lagunas cristalinas de alta montaña de color chocolate. Pero no solo eso. Como en la gran pantalla, en la vida real estas tormentas de polvo pueden provocar consecuencias en la salud humana, con un incremento de los problemas respiratorios y las enfermedades pulmonares.

Copyright© 2024 Universidad de Granada

Impacto sobre los ecosistemas

¿Podría el polvo afectar también la salud de otros organismos y los ecosistemas?

La respuesta es sí, por varios motivos. Uno de ellos es que puede llevar metales adheridos (como el cobre), potencialmente tóxicos.

Otra razón está en los nutrientes. El polvo puede transportar, en mayor o menor concentración, nutrientes que contribuyen a fertilizar los ecosistemas terrestres y acuáticos donde se deposita. Cuando contiene partículas de incendios forestales, estos aportes orgánicos pueden ser incluso mayores. De esta forma, puede promover el crecimiento de organismos que viven en océanos, lagos y embalses.

En concreto, en todas estas aguas habitan unos seres microscópicos, las microalgas, que pueden usar los nutrientes del polvo para su crecimiento. Estos organismos son importantes en la lucha contra el calentamiento global, ya que capturan dióxido de carbono a través de la fotosíntesis.

Junto con otros seres vivos en el medio acuático (bacterias, hongos, animales pequeños y grandes) forman una red conectada y equilibrada, susceptible de ser alterada por cambios externos. Si esta armonía se rompe, los ecosistemas podrían emitir más dióxido de carbono del que las microalgas capturan; con ello, aumentaría aún más el dióxido de carbono atmosférico y el calentamiento planetario.

Microalgas más tolerantes a los cambios ambientales

En un estudio publicado recientemente, hemos medido el crecimiento de una especie de microalgas sometida a la influencia de factores externos, incluidos el polvo atmosférico, la temperatura y el pH del agua.

Hemos detectado que los nutrientes transportados por el polvo pueden permitir que estos organismos crezcan a temperaturas más altas y pH del agua más bajos, condiciones en las que antes no podían sobrevivir.

Así, a primera vista, parece que este efecto es positivo y, hasta cierto punto, lo es. Nuestros resultados implican que las microalgas pueden crecer mejor, al volverse más tolerantes a los cambios ambientales. Por lo tanto, pueden desempeñar su papel de capturar el dióxido de carbono en un rango más amplio de temperaturas y pH.

La cara oscura del exceso de nutrientes

Copyright© 2024 Universidad de Granada

Sin embargo, también puede darse un efecto indeseado si el suministro excesivo de nutrientes lleva a un crecimiento descontrolado de las algas.

Cuando los nutrientes se agoten, una gran cantidad de ellas morirán y sus restos comenzarán a ser degradados por organismos descomponedores (bacterias y hongos), que consumen oxígeno y producen dióxido de carbono en el proceso.

Laguna de alta montaña de La Caldera (Sierra Nevada, España) antes y después del evento de deposición de polvo sahariano en marzo de 2022. Cortesía Alejandra Fernández. Universidad de Granada

Si el consumo de oxígeno es muy alto, puede llevar a la hipoxia (bajo nivel de este elemento) en ciertas zonas acuáticas. Estas áreas de bajo o nulo oxígeno se conocen como zonas muertas, ya que llevan a la pérdida de vida de otros organismos acuáticos y, por consiguiente, causan importantes pérdidas pesqueras y económicas.

Al mismo tiempo, los ecosistemas acuáticos pueden convertirse en fuentes de dióxido de carbono a la atmósfera.

Por otra parte, a veces la proliferación descontrolada de microalgas incluye a especies que pueden producir toxinas dañinas para otros organismos, incluidos los humanos.

Por simplificar, podríamos establecer una analogía entre los ecosistemas acuáticos y los seres humanos. Así, cantidades razonables de alimentos (nutrientes) les afectan positivamente, mientras que un exceso continuado puede conducir a problemas de salud que afectan el funcionamiento de su sistema.

Por lo tanto, si las tormentas de polvo se vuelven más frecuentes e intensas, nos veríamos obligados a lidiar con su potencial impacto negativo en nuestra salud y en el papel de los ecosistemas acuáticos como sumideros de dióxido de carbono.

Este artículo fue publicado originalmente en The Conversation. Lea el original.

Copyright© 2024 Universidad de Granada