



Efectos de las tormentas de arena y polvo en los océanos

Evaluación ambiental de carácter
científico para los encargados
de formular las políticas

Resumen ejecutivo



**2021
2030** United Nations Decade
of Ocean Science
for Sustainable Development



GESAMP
Joint Group of Experts on the
Scientific Aspects of Marine
Environmental Protection

Resumen ejecutivo

Las tormentas de arena y polvo son habituales en los desiertos y semidesiertos cuando el viento sopla con fuerza sobre suelos secos en los que la vegetación es escasa o nula. El polvo que generan a menudo se eleva a gran altura en la atmósfera y es transportado a través de vastas distancias, frecuentemente sobre los océanos. Estos eventos atmosféricos son importantes para el funcionamiento de los ecosistemas y sus efectos en el sistema terrestre son muy variados. Habida cuenta de los peligros que plantean para la sociedad y las amenazas que entrañan para la consecución de varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también se han convertido en una cuestión que preocupa cada vez más a los gobiernos y a la comunidad internacional.

Su frecuencia e intensidad varía a lo largo de múltiples períodos. Son altamente estacionales y pueden cambiar considerablemente de un año a otro. También responden a los períodos de sequía y a otros factores impulsores, como El Niño-Oscilación del Sur y la oscilación del Atlántico Norte. Los desiertos del hemisferio norte (África Septentrional; Oriente Medio; Asia Sudoccidental, Central y Nororiental) son las fuentes de tormentas de arena y polvo más grandes y activas de forma persistente. Hay fuentes más pequeñas y menos activas situadas en América del Norte y del Sur, África Meridional, Australia e Islandia. Se desconoce la importancia relativa de las fuentes de erosión eólica que la generan de forma natural, en comparación con las que están considerablemente influidas por la acción humana —en gran medida a través de una gestión agrícola deficiente y un uso excesivo del agua—, pero el Sáhara es la mayor fuente de polvo del desierto del mundo. Produce en torno a un 55% de todas las emisiones mundiales de polvo y sus efectos son notables en el Atlántico Norte, el mar Caribe, el mar Mediterráneo y el mar Rojo.

Cada año, las tormentas de arena y polvo transportan a los océanos un promedio estimado de 500 millones de toneladas de minerales y nutrientes, materia orgánica e inorgánica. Este polvo del desierto tiene una serie de efectos sobre la biodiversidad marina. El polvo proporciona una importante fuente externa de nutrientes y metales traza. Estos elementos son esenciales para todas las formas de vida y su suministro atmosférico puede ejercer un control sobre la producción primaria de los océanos a través de organismos unicelulares, que en conjunto se conocen como “fitoplancton”. Este proceso metabólico fundamental impulsa los ciclos biogeoquímicos en los océanos, como los ciclos del carbono, el nitrógeno, el azufre, el fósforo y el silicio.

También se cree que el efecto fertilizante del polvo del desierto repercute en las floraciones de algas, las cuales son una importante fuente de alimento para la vida marina, aunque algunas —las denominadas “floraciones de algas nocivas”— pueden tener efectos perjudiciales para la salud humana y la actividad económica. La deposición de polvo también puede influir en las floraciones inusualmente grandes de mantos flotantes de sargazo que se han observado desde 2011 en el mar del Caribe y en el océano Atlántico, a lo largo de las costas de África Occidental y el Brasil. Aunque la causa de estas floraciones es una cuestión abierta a debate, es posible que los nutrientes del polvo del desierto favorezcan el crecimiento del sargazo.

Se han encontrado vínculos entre el polvo del desierto y los sistemas de arrecifes de coral. La salud de estos arrecifes responde a numerosas cuestiones, frecuentemente interrelacionadas, pero las enfermedades han tenido un papel importante en las recientes disminuciones de los arrecifes de coral en todo el mundo, y varias enfermedades que afectan a los corales están asociadas a microorganismos transportados por el polvo del desierto. La deposición de polvo quizás sea una de las diversas influencias



Foto: jorik at Shutterstock



que estresan a los arrecifes de coral, al reducir su resistencia a otros factores que pueden causar el deterioro de su salud.

El polvo tiene importantes repercusiones en el tiempo y el clima, de diversos modos. Una de esas repercusiones probablemente se produzca de manera indirecta a través del dimetilsulfuro (DMS) liberado por el fitoplancton y fertilizado por el polvo del desierto, rico en hierro, que crea retroalimentaciones climáticas locales a través de núcleos adicionales de condensación de nubes. El polvo también tiene efectos indirectos en el sistema climático por el papel que desempeña en el ciclo global del carbono, una función que se deriva de ulteriores interacciones entre el polvo del desierto y los microorganismos responsables de la producción primaria. La "bomba biológica de carbono" da como resultado el secuestro de carbono de la atmósfera en los océanos, con los consiguientes efectos de retroalimentación sobre el clima. Esto se produce debido a la transformación del dióxido de carbono y los nutrientes en carbono orgánico, que se hunde en las profundidades del océano, se descompone y queda enterrado en los sedimentos. El océano Austral, donde la productividad primaria está limitada por la carencia de hierro, podría ser especialmente importante en el funcionamiento de la bomba de carbono biológica.

Sigue habiendo considerables incertidumbres sobre cómo interactúan las tormentas de arena y polvo con los océanos y sus consecuencias para otros parámetros del sistema terrestre. En el presente informe se destacan los ámbitos cruciales que es preciso seguir vigilando y estudiando y en los que la investigación puede servir de base para la elaboración de políticas apropiadas. La comprensión de las tormentas de arena y polvo y del transporte a través de largas distancias del polvo del desierto a los océanos reviste interés para las tres convenciones de Río: el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD).

También tiene importantes implicaciones para varios ODS —en particular el ODS 14, sobre la vida submarina, y el ODS 15, sobre la vida terrestre— y demuestra las interdependencias que existen entre ellos. La publicación de este informe es oportuna por producirse al comienzo del Decenio de las Naciones Unidas de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible (2021-2030), así como del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas (2021-2030).



Contact:

Dr. Maarten Kappelle
maarten.kappelle@un.org

Cover photo: Iuliia Tarabanova at Shutterstock

Exec Summary: © UNEP 2020.

