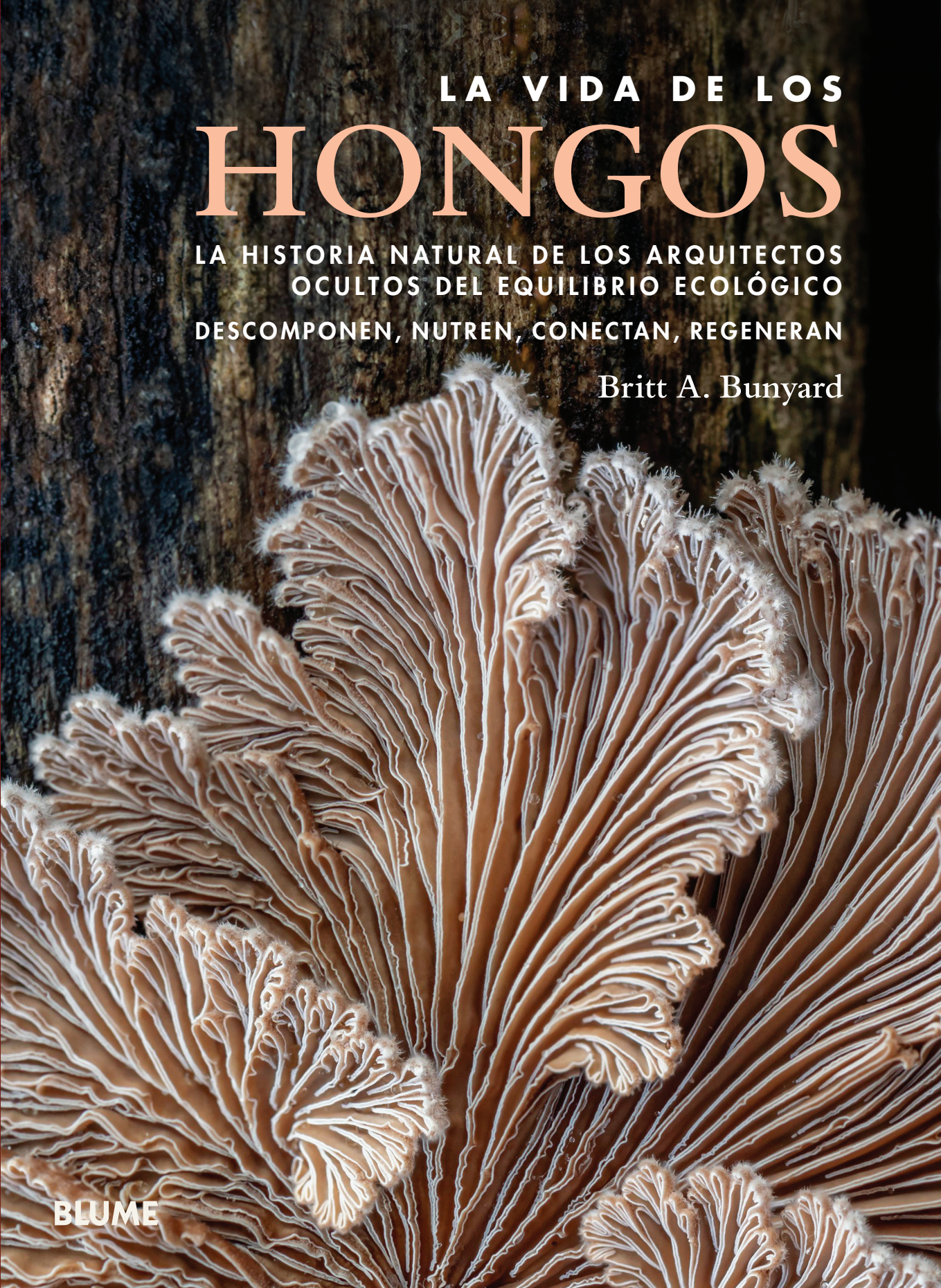


LA VIDA DE LOS HONGOS

LA HISTORIA NATURAL DE LOS ARQUITECTOS
OCULTOS DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO
DESCOMPONEN, NUTREN, CONECTAN, REGENERAN

Britt A. Bunyard

BLUME





LA VIDA DE LOS
HONGOS

LA HISTORIA NATURAL DE LOS ARQUITECTOS
OCULTOS DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO

DESCOMPONEN, NUTREN, CONECTAN, REGENERA

Britt A. Bunyard



BLUME



Título original *The Lives of Fungi*

Edición Nigel Browning, Kate Shanahan

Dirección del proyecto Natalia Price-Cabrera

Dirección de arte Wayne Blades

Diseño Gilda Pacitti

Documentación iconográfica Natalia Price-Cabrera

Ilustración Sarah Skeate

Cartografía Natalia Price-Cabrera

Traducción Antonio Gómez Bolea

Profesor de Micología (Departamento de Biología Evolutiva, Ecología y Ciencias Ambientales; Sección de Botánica y Micología; Institut de Recerca de Biodiversitat [IRBio]; Facultad de Biología, Universidad de Barcelona)

Revisión de la edición en lengua española ?????

Coordinación de la edición en lengua española

Cristina Rodríguez Fischer

Primera edición en lengua española 2026

© 2026 Naturart, S.A. Editado por BLUME

Carrer de les Alberes, 52, 2.º, Vallvidrera, 08017 Barcelona

Tel. 93 205 40 00 E-mail: info@blume.net

© 2022 UniPress Books Limited, Londres

I.S.B.N.: 979-13-87881-36-8

Depósito legal: B. 20789-2025

Impreso en China

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra, sea por medios mecánicos o electrónicos, sin la debida autorización por escrito del editor.RE]

WWW.BLUME.NET





CONTENIDO

6

.....
INTRODUCCIÓN

10

.....
¿QUÉ SON LOS HONGOS?

28

.....
REPRODUCCIÓN

64

.....
QUÍMICA Y FISIOLOGÍA

98

.....
SAPRÓTROFOS Y PARÁSITOS

134

.....
PATÓGENOS, PANDEMIAS Y PLAGAS

170

.....
SIMBIOTES MUTUALISTAS

206

.....
HONGOS Y HUMANOS

242

.....
LOS HONGOS Y EL FUTURO

278 Glosario

282 Recursos

284 Índice

288 Agradecimientos





HONGOS PATÓGENOS

Muchos de los hongos que existen en la actualidad en el planeta (tal vez incluso la mayoría) son patógenos. Sin embargo, como ocurre con todas las formas de vida, los hongos también tienen sus propios parásitos y patógenos. De hecho, existen muchos hongos que son parásitos de otros hongos. Por ejemplo, el hongo gelatinoso común *Tremella* (mantequilla de bruja) se consideró durante mucho tiempo un saprófito de la madera en descomposición, ya que a menudo se ve cerca de especies de *Stereum* (falsa cola de pavo), que es otro saprófito de los troncos caídos. Sin embargo, resulta que *Tremella* es un parásito de hongos como *Stereum* (y *Peniophora*).

Como los animales, los hongos pueden verse afectados por virus, patógenos similares a virus e incluso priones (los científicos estudian los priones de los hongos de la levadura para comprender mejor cómo provocan las enfermedades en los mamíferos, como el kuru en los humanos o la encefalopatía bovina del ganado). Los virus son bastante comunes en los hongos y pueden causar enfermedades de gran importancia económica, como la enfermedad la France de los champiñones en las explotaciones comerciales de setas. Los virus fúngicos son persistentes, y se sabe que se transmiten a través de anastomosis y de las esporas. Dado que la anastomosis solo se produce entre hongos de la misma especie, este método de transmisión no introduce virus en nuevas especies.

En la mayoría de los casos se desconoce el papel de los virus en la vida de los hongos. Sin embargo, en algunos hongos fitopatógenos, el virus puede actuar como mutualista de la planta reduciendo el efecto de la patología del hongo. El ejemplo más estudiado es el del chancro del castaño, causado por el hongo *Cryphonectria parasitica*.

← La mantequilla de bruja (*Tremella mesenterica*) aparece principalmente en madera muerta, y a menudo se da por supuesto que es un saprófito. En realidad, este hongo es un parásito de otros hongos que crecen dentro de la madera en descomposición.

↗ Muchos organismos simbióticos diferentes crecen juntos. Cada líquen se compone de varios organismos, incluidos hongos y fotobiontes.



Cuando el hongo alberga el hipovirus *Cryphonectria*, la patología del hongo en la planta se reduce bastante. Esto se ha propuesto como método para rejuvenecer los bosques de castaños de Norteamérica. También se han encontrado otros ejemplos de virus asociados a la hipovirulencia en hongos fitopatógenos, entre ellos en *Ophiostoma ulmi*, el agente causante de la grafiosis del olmo.

Aunque no son mutualistas de sus hongos hospedadores, estos virus son beneficiosos para las plantas que albergan os patógenos fúngicos. De hecho, en un ejemplo, un virus

fúngico es un socio obligatorio en una compleja simbiosis mutualista a tres bandas que permite a las plantas crecer en los suelos geotérmicos del Parque Nacional de Yellowstone, en Estados Unidos. *Dichanthelium lanuginosum* es una gramínea que crece en suelos con temperaturas superiores a 50 °C, pero para ello necesita un hongo endófito (*Curvularia protuberata*) infectado con el virus de tolerancia térmica *Curvularia*. Se trata de un claro mutualismo, ya que la hierba no puede sobrevivir sin el hongo, este debe estar infectado con el virus para conferir tolerancia térmica a las plantas.



USTILAGO MAYDIS

Tizón del maíz

Patógeno muy apreciado

NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Ustilago maydis</i>
FILO	Basidiomycota
ORDEN	Ustilaginales
FAMILIA	Ustilaginaceae
HÁBITAT	Tierras de cultivo

Con un aspecto más parecido a un excremento que a un hongo, y con un nombre tan desagradable como él, el tizón del maíz es un hongo llamativo con un ciclo de vida sorprendente. Conocido con el nombre científico de *Ustilago maydis*, este basidiomiceto parásito de las plantas de maíz se puede encontrar en la totalidad de las regiones cálidas de Norteamérica y Europa. Históricamente, el hongo era común en el maíz de campo y el maíz dulce, pero las variedades modernas son resistentes; sin embargo, el maíz tradicional sigue siendo susceptible, igual que el maíz para palomitas y el maíz indio.

Todas las partes de la planta pueden sufrir la infección, pero las agallas se observan principalmente en las mazorcas porque el estigma (una extensión de la parte femenina de la planta) es receptiva a la polinización y a la invasión fúngica. El ciclo de vida de los hongos del tizón presenta dos etapas de esporas. La primera consiste en grandes agallas, una masa de teliosporas ennegrecidas encerradas en una cubierta lisa de tejido vegetal. Las teliosporas hibernan y su germinación se sincroniza con el ciclo reproductivo de la planta del maíz. Las teliosporas germinan en el suelo, donde dan lugar a hifas con basidios en forma de maza; cada uno de ellos transporta basidiosporas («esporidios») diminutas. Los esporidios haploides se posan en las plantas de maíz, pero todavía no tienen la capacidad de infectar al huésped. Primero deben germinar, creciendo de forma similar a la levadura en busca de un compañero.

El cruce exitoso entre dos células complementarias restablece la condición dicariótica. Armado con un complemento de genes completo, el hongo del tizón ya es infeccioso (aunque todavía necesita algo de suerte). Si se encuentra en el estigma, el hongo debe llegar al ovario antes de que se produzca la polinización. Si el hongo aterriza en cualquier otro lugar de la planta de maíz, no puede penetrar en la cutícula dura de la planta a menos que esté dañada (por ejemplo, por el granizo, los insectos, etcétera). Los daños (naturales o mecánicos) en los tejidos vegetales pueden facilitar la infección a través de hifas esporidiales o teliales. Por lo tanto, los brotes de tizón del maíz se asocian con frecuencia con episodios de daños por granizo.

Aunque resulta perjudicial para el maíz, el tizón es comestible. En México se considera un manjar y se prepara de todas las formas posibles, incluso en helados (su sabor es mucho mejor de lo que parece, con matices de seta, maíz, chocolate y vainilla). El hongo se conoce también como «trufa del maíz mexicana», y los aztecas lo llamaban *huítlacoche* (o *cuítlacoche*), que se traduce más o menos como «excremento de cuervo». Sin embargo, mi apodo favorito es el que le dio el micólogo David Arora: «porno en mazorca».

→ Con un aspecto que abarca desde lo extraño hasta lo obscuro, las agallas del tizón del maíz perfectamente visibles en su huésped.



Un planeta en transformación

Nuestros espacios naturales se encuentran amenazados: el cambio climático, la pérdida de hábitats, las especies invasoras y la pérdida de biodiversidad son solo algunos de los retos a los que se enfrentan. Estas amenazas no afectan únicamente a la salud del planeta, sino a toda la vida (incluida la nuestra). En este capítulo analizaremos estos problemas y veremos cómo podrían acudir los hongos a nuestro rescate.



↓ Cada vez más personas salen a disfrutar de la naturaleza. La búsqueda de setas silvestres con fines educativos, fotográficos o para uso culinario no deja de aumentar de manera espectacular en todo el mundo.



El interés por el mundo natural en general, y por las setas silvestres y la recolección en particular, ha experimentado un aumento espectacular en los últimos años. Este fenómeno está contribuyendo a llamar la atención sobre la importancia de nuestros espacios naturales, que sin duda es algo muy positivo. Pero también ha puesto de manifiesto que esos espacios están sometidos a la presión de una serie de factores, algunos antiguos y otros más recientes. Lo primero que nos viene a la mente cuando nos planteamos los factores que afectan a nuestros espacios naturales locales es que están siendo amados hasta la extenuación; a medida que más personas se adentran en los bosques para recolectar, hacer senderismo o simplemente alejarse del ajetreo y el bullicio de las ciudades, todo eso repercute en los espacios naturales.

A mayor escala, el cambio climático global y sus efectos se estudian desde hace décadas. Sabemos que las zonas geográficas habitables de las especies están cambiando: algunos lugares están pasando a ser inhóspitos por el aumento del calor, la humedad o la sequía; otros que antes eran demasiado húmedos o secos, o excesivamente fríos, ahora resultan más favorables. Esto también dejará a algunas especies sin un hábitat idóneo, y su extinción será inevitable.

El cambio climático ha dado lugar a otras observaciones, y el auge de las redes sociales está desempeñando un papel especialmente útil al permitirnos ver las cosas a nivel mundial y en tiempo real. Ya estamos viendo que las épocas de floración de muchas plantas se registran cada vez con más antelación; incluso hay plantas que ahora florecen dos veces en una temporada. Aunque los hongos permanecen ocultos durante todo el año y son más difíciles de estudiar que las plantas, parecen seguir los mismos patrones: algunas especies de setas están adelantando su fructificación, mientras que otras fructifican dos veces al año.

Un fascinante análisis ilustrado de la historia natural de los hongos

Sabemos que los hongos son importantes para nosotros y para el medio ambiente. Sin embargo, cómo viven y qué son capaces de hacer continúan siendo un misterio y una fuente de sorpresas. Repleto de impresionantes fotografías, *La vida de los hongos* ofrece una mirada al interior de su mundo oculto y extraordinario.

Las maravillas de los hongos son innumerables: una seta que brota entre la hojarasca de la noche a la mañana (literalmente), o el sensacional sabor umami de unas virutas de trufa. Alexander Fleming curó infecciones con moho y los guías espirituales utilizan las setas psicodélicas para profundizar en la comprensión del mundo. Además, los diminutos filamentos de hongos, llamados hifas, crean una red de comunicación para el mundo natural mientras descomponen la materia orgánica. Mediante la combinación de un texto interesante y accesible con unas imágenes espectaculares, *La vida de los hongos* ofrece todos los datos esenciales sobre los hongos para los curiosos de la micología.

BRITT A. BUNYARD es el fundador, editor y redactor jefe de *Fungi*, la revista sobre micología de mayor tirada en Estados Unidos. Asimismo, es el director ejecutivo del Telluride Mushroom Festival. Entre sus numerosos libros figuran *Amanitas of North America*, *Mushrooms and Macrofungi of Ohio and Midwestern States*, y *The Beginner's Guide to Mushrooms*.

