

**CÓMO LOS HONGOS  
PUEDEN ALIMENTARNOS,  
SANARNOS Y SALVAR  
NUESTRO MUNDO**

# EL FUTURO ES FÚNGICO

**BLUME**

**MICHAEL LIM YUN SHU**



Título original *The Future is Fungi*

**Edición** Lorna Hendry

**Diseño** Evi O. Studio | Evi O. & Wilson Leung

**Ilustración** Joana Huguenin

**Traducción** Antonio Díaz Pérez

**Revisión de la edición en lengua española** 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]

**Coordinación de la edición en lengua española**

Cristina Rodríguez Fischer

*Primera edición en lengua española 2022*

© 2022 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 del texto Michael Lim y Yun Shu

© 2022 de las ilustraciones Joana Huguenin

© 2022 Thames & Hudson Ltd, Londres

ISBN: 978-84-19094-42-1

Depósito legal: B. 11016-2022

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.

WWW.BLUME.NET



EL  
FUTURO  
ES  
FÚNGICO

**BLUME**

**MICHAEL LIM YUN SHU**

**PREFACIO 9**  
**DR. GUNTHER M. WEIL**

**INTRODUCCIÓN 14**

# 1

## EL REINO DE LOS HONGOS

Los hongos dan forma al mundo	19
¿De dónde venimos?	20
¿Qué son los hongos?	23
¿Cómo se alimentan los hongos?	25
El ciclo de vida de los hongos	31
Anatomía de una seta	35
La inteligencia del micelio	37
<b>LA CLASIFICACIÓN DE LOS HONGOS</b>	<b>40</b>
<b>DR. TOM MAY</b>	

# 2

## ALIMENTACIÓN 42

Los hongos pueden alimentarnos	45
Los micromicetos en la producción alimentaria	46
El micelio como alimento	50
Los macromicetos como alimento	53
Cómo elaborar nuestros propios suplementos de vitamina D	56
La recolección de setas	57
Utensilios, ropa y equipamiento	60

### **SLOW MUSHROOMING** **DRA. ALISON POULIOT** 64

Cómo utilizar las setas recolectadas	66
Cómo cultivar setas	67

---

### **DESCRIPCIÓN DE SETAS**

<i>Cantharellus cibarius</i>	71
<i>Lactarius deliciosus</i>	73
<i>Lentinula edodes</i>	75
<i>Morchella esculenta</i>	77
<i>Tricholoma matsutake</i>	79

**LO FÚNGICO Y EL FUTURO 198**

**NOTAS 200**

**LECTURAS RECOMENDADAS 204**

**AGRADECIMIENTOS 205**

**ÍNDICE 206**

**SOBRE LOS AUTORES 211**

# 3

## MEDICINA

Los hongos pueden sanarnos	83
La historia de los hongos en la medicina	85
Beneficios medicinales	90
Investigación y pruebas	95
El consumo de setas medicinales y suplementos	100
Cómo elaborar nuestros propios suplementos	102

### CONSIDERACIONES A LA HORA DE ADQUIRIR SUPLEMENTOS

JEFF CHILTON

#### DESCRIPCIÓN DE SETAS

<i>Ganoderma sichuanense</i>	107
<i>Hericium erinaceus</i>	109
<i>Inonotus obliquus</i>	111
<i>Ophiocordyceps sinensis</i>	113
<i>Trametes versicolor</i>	115

# 4

## 80 PSICODÉLICOS

Los hongos pueden liberarnos	83
La historia de los hongos como psicodélicos	85
El despertar científico	90
Los hongos psicoactivos	95
El cerebro y la psilocibina	100
La terapia asistida con psilocibina	102

### LAS ENSEÑANZAS DE LOS HONGOS PSILOCÍBICOS

MARY COSIMANO

La experiencia con psilocibina	104
Preparación para el viaje psicodélico	107
El renacimiento psicodélico	109
La despenalización y el camino hacia la legalización	111
Redescubrir el paraíso	113

#### DESCRIPCIÓN DE SETAS

<i>Amanita muscaria</i>	155
<i>Psilocybe cubensis</i>	157
<i>Psilocybe cyanescens</i>	159
<i>Psilocybe mexicana</i>	161
<i>Psilocybe semilanceata</i>	163

# 5

## 116 MEDIO AMBIENTE 164

Los hongos pueden salvar el mundo	116	167
Micorrestrucción	123	169
Cómo usar posos de café para cultivar setas	131	177
Micodiseño y micofabricación	133	181
La protección de los hongos	134	189

### FLORA, FAUNA Y FUNGA

GIULIANA FURCI

#### DESCRIPCIÓN DE SETAS

<i>Coprinus comatus</i>	140	193
<i>Irpex lacteus</i>	144	195
<i>Pleurotus ostreatus</i>	145	197



1

2

3

4

5

6

7

# ANATOMÍA DE UNA SETA

La anatomía de la matamoscas, *Amanita muscaria*, es la habitual de los basidiomicetos.

1. El **SOMBRERO** (píleo) se encuentra en la parte superior de la estructura de la seta. Se asemeja a un paraguas y le proporciona cubierta protectora a las láminas.
2. Las **LÁMINAS** (o lamelas), situadas bajo el sombrero, contienen las esporas en su superficie.
3. El **VELO UNIVERSAL** es una capa de membrana tisular que envuelve a la seta inmadura para protegerla durante su desarrollo. Esta se rompe cuando la seta madura, tras lo que quedan restos en el sombrero y, a veces, se forma una volva en la parte inferior del pie.
4. El **VELO PARCIAL** es una membrana tisular mucho más fina que el velo universal. Cubre y protege las láminas desde el borde del sombrero hasta el pie mientras la seta se desarrolla. Una vez que esta ha madurado, el velo parcial se rompe para exponer las láminas, con lo que queda un anillo alrededor de la parte superior del pie.
5. El **PIE**, también llamado «estípite», es donde se apoya el sombrero para que las láminas puedan soltar sus esporas con facilidad al viento. En la base del pie se encuentra la volva que deja el velo universal.
6. Las **ESPORAS** son las microscópicas células reproductoras de los hongos. Muchos hongos sueltan sus esporas al aire para reiniciar el ciclo de vida fúngico lejos de la seta madre.
7. El **MICELIO** son los filamentos blancos y con forma de hilo. Está constituido por hifas y representan la parte vegetativa de los hongos.

Primer plano de la red micelial, formada por una matriz interconectada de hifas. Las hifas que forman el micelio, tienen un diámetro de entre 0,2 y 5 micras (a modo de comparación, un cabello humano tiene una anchura de unas 50 micras).

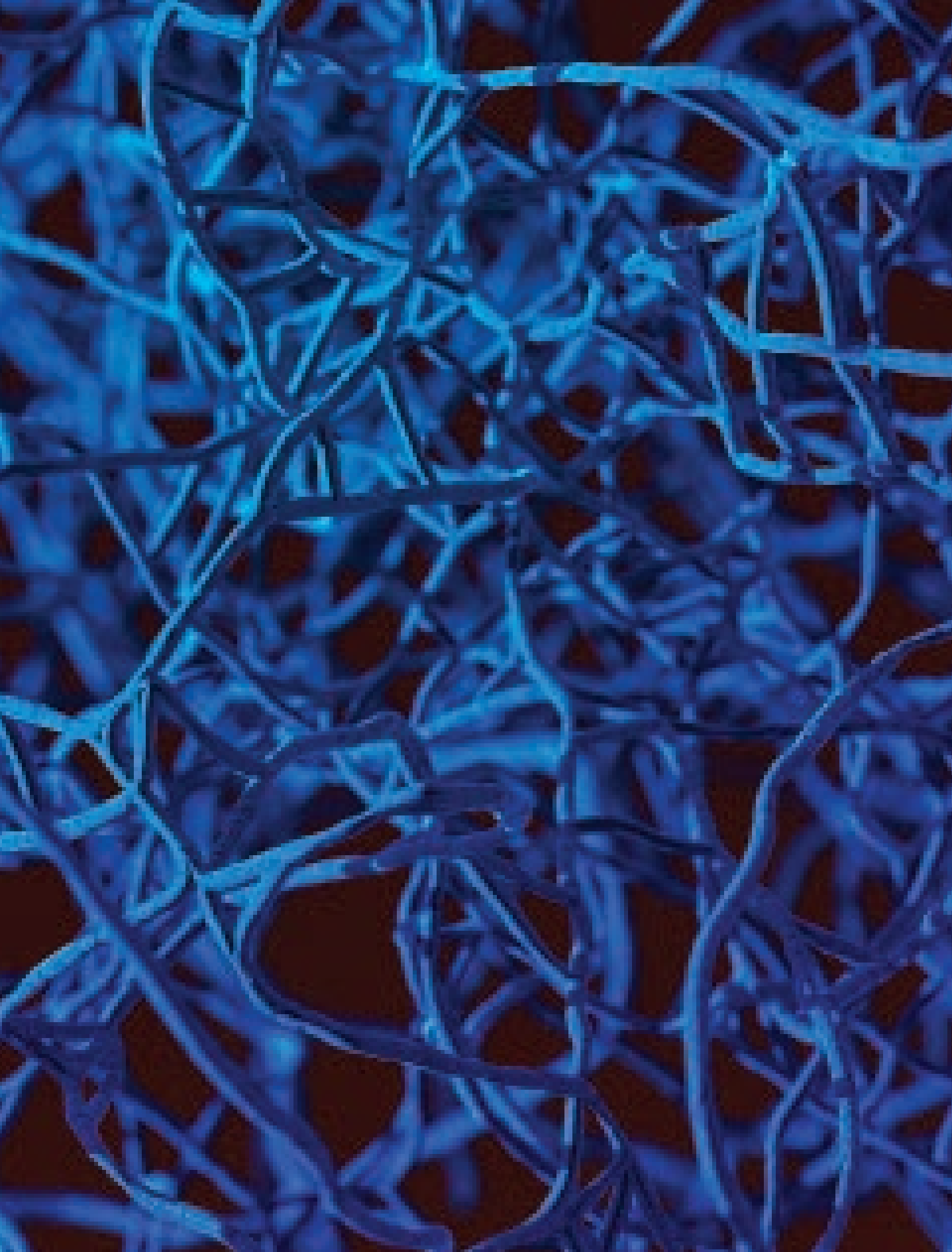
heridos o en sombra, de advertir a los demás de los ataques y de transmitir sus nutrientes a las plantas vecinas antes de morir ellos mismos.

No todos los científicos están de acuerdo en que los hongos y los árboles operan desde el altruismo y la cooperación. El doctor Toby Kiers, catedrático de biología evolutiva de la Vrije Universiteit, Ámsterdam, cree que «ambas partes pueden beneficiarse, pero también luchan constantemente por maximizar sus beneficios individuales».<sup>15</sup> Utilizando la economía de mercado como metáfora, el equipo de Kiers publicó estudios que demostraban que las plantas y los hongos comercian bajo los principios del libre mercado.<sup>16</sup> En algunos experimentos, los hongos acapararon nutrientes en el micelio a fin de hacer disminuir la oferta. Cuando aumentaba la demanda por parte de las plantas, los hongos inflaban el precio de los mismos nutrientes. El equipo también descubrió que algunas especies vegetales se apropian de las redes miceliales y roban energía para sobrevivir. Es el caso de la planta fantasma (*Monotropa uniflora*), una planta blanca y translúcida que no produce hojas verdes para hacer la fotosíntesis. En el trabajo de Kiers, los hongos y las plantas capitalistas muestran similitudes con los seres humanos en su capacidad para manipular la oferta y la demanda del mercado forestal.<sup>17</sup>

Los hongos no poseen inteligencia en forma de cerebro ni de un sistema nervioso centralizado, sino que tienen una serie de redes nerviosas distribuidas por el micelio a través de las cuales pueden hacer viajar sustancias químicas, que es algo parecido a lo que sucede con nuestros transmisores neuronales. Estas señales químicas desencadenan reacciones que tienen programadas en el ADN, lo cual supone una inteligencia que, en muchos casos, rivaliza con el cerebro humano en cuanto a intrincación, complejidad y conexiones. Los hongos son seres sensibles pero sin pensamiento; sofisticados pero sin cognición. Es un mundo fúngico este en el que vivimos.

Los micelios subterráneos tejen en los bosques redes dinámicas de increíbles tamaños.





La seta más cultivada del mundo es *Agaricus bisporus*, conocida también como champiñón común o champiñón de París. Los distintos nombres que recibe en inglés (*white button*, *chestnut*, *portobello*, *Swiss brown*, *cremini* y *champignon mushrooms*) corresponden a una misma especie y aluden sin más al grado de madurez que tienen al cosecharse.

# LOS HONGOS PUEDEN ALIMENTARNOS

El ser humano es el único animal que ha aprendido a cocinar. En la cocina se recurre a reacciones químicas para transformar los ingredientes crudos en un rico abanico de placeres sensoriales. Para la mayoría de la gente, la alimentación no se limita al sustento. Las comidas forman el tejido de nuestra sociedad, y es alrededor de la mesa donde celebramos y compartimos nuestras culturas. El chisporroteo de un bistec, un humeante cuenco de sopa de miso y las degustaciones de siete platos: todos estos son logros de la cultura. El estudio de los alimentos arroja mucha luz sobre las sociedades y nos habla sobre sus circunstancias, valores y creencias.

Los hongos nos han servido desde el principio de los tiempos como fuente de alimentos sanos y ricos en nutrientes. Comunidades de todo el mundo llevan mucho tiempo recolectando setas para utilizarlas como alimento o para ganar dinero con su venta. De un tiempo a esta parte, se ha empezado a cultivar setas en casa mediante residuos orgánicos o con kits de cultivo para principiantes. Hoy en día, le prestamos más atención a la salud y al papel que los hongos pueden desempeñar para reforzar nuestro sistema inmunitario. Esta autosuficiencia también refuerza la resiliencia de las comunidades durante las crisis sociales y económicas.

Además, los hongos microscópicos trabajan arduamente para que nuestros alimentos sean más nutritivos y sabrosos. Si bien estos hongos no se pueden ver a simple vista, desempeñan un papel crucial en la producción y fermentación de algunos de nuestros alimentos favoritos, como el queso, el vino y la cerveza.<sup>1</sup>

# SIN LOS HONGOS, NO EXISTIRÍA EL MUNDO TAL Y COMO LO CONOCEMOS

El reino de los hongos ha sobrevivido a las cinco grandes extinciones. Son los arquitectos del mundo natural, parte integrante de toda la vida. Le dan sustento a ecosistemas críticos al reciclar nutrientes y conectar plantas a lo largo de inmensas extensiones y ayudan a elaborar muchos de los productos básicos de la vida contemporánea, como vino, chocolate, pan, detergente y penicilina. Hoy en día, ante la urgente crisis ecológica, social y espiritual, se están diseñando hongos con objeto de desarrollar alternativas a la carne, crear nuevas fuentes de medicamentos, producir biomateriales sostenibles, reparar el medio ambiente e incluso ampliar una conciencia colectiva.

*El futuro es fúngico* supone una completa introducción a este reino oculto. En estas páginas se explora su pasado, su presente y su potencial impacto futuro en cuatro ámbitos clave (alimentación, medicina, psicodélicos y salud mental y remediación medioambiental) y se explica que los hongos, además de haber conformado los cimientos de la vida moderna, podrían ayudar a darle forma a nuestro futuro.

Con textos informativos, impresionantes ilustraciones en 3D y consejos para sumergirse en el mundo de los hongos, este libro es un manifiesto para el futuro y una invitación para alcanzar una conciencia más profunda de nuestra relación con el mundo natural, con los demás y con nosotros mismos.

