

Guía del aprendiz de micólogo

El fascinante Reino de los Hongos



El fascinante Reino de los Hongos

Guía del aprendiz de micólogo

Autores:

Mercedes Molina Ibáñez
Teresa Ágreda Cabo
Miguel López Estebaranz

Colaboradores:

Marisa Castro Cerceda, Jaime Olaizola Suárez, Beatriz de la Parra Peral,
Cristina Pérez Mateo y Raúl Beltrán Fernandez.

Colaboración especial de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León.

Dibujos e ilustraciones:

Manuel Frías Trampal y Redox Multimedia

Diseño y maquetación:

Paco Castro CREATIVOS

Edita:

ADEMA, Proyecto "Micología y Calidad"
Plaza Mayor, 2, 42200, Almazán, Soria
Tel. 975 301 531 · Fax 975 301 761
1ª edición: 2005
© 2005 M. Molina, M. López, T. Ágreda.
© 2005 ADEMA

Depósito Legal: SO-71/2005

Mercedes Molina Ibáñez
Teresa Ágreda Cabo
Miguel López Estebaranz

Proyecto "Micología y Calidad"
Grupos de acción local participantes

La "Guía del aprendiz de micólogo" ha sido realizada por el Proyecto de cooperación interterritorial "Micología y calidad" en el marco de la iniciativa europea Leader Plus.





 La protección y conservación de los hongos.....	6
---	---

 Introducción al Reino de los Hongos.....	8
--	---

Los hongos en la Naturaleza y su importancia para la sociedad.....	10
Clasificación.....	12
Hongos que producen setas.....	13
Sus nombres.....	14
Crecimiento y reproducción.....	15
Formas de alimentación.....	16
Sus nichos ecológicos.....	17
Partes y formas de las setas.....	18
Crecimiento y desarrollo de una seta.....	20
Temporadas micológicas.....	21



Empieza a trabajar..... 22

En el monte

Prepara la salida.....	25
Equipo.....	26
Diseña la ruta.....	27
Tus compañeros de viaje.....	28
Recolección.....	29
Consejos de orientación.....	30
Riesgos de las setas.....	31
Principales especies comestibles.....	32
Principales especies tóxicas.....	36
Consejos de recolección.....	40

En casa

Identifica las setas.....	45
Clasificación por sus formas.....	46
Consumo y otros usos.....	48
Actividades.....	50
Rellena tu ficha.....	51
Usa el microscopio.....	52
Prepara la esporada.....	53
Crea tu micoteca.....	54
Cata de setas.....	55
Fichas micológicas.....	56



Glosario..... 62

Nombre del aprendiz

Dirección

Fecha

Hola,
soy Nicolás y te quiero
presentar los hongos como un Reino
de la Naturaleza con funciones esenciales,
como un recurso básico para la transformación
socioeconómica del medio rural y como un
elemento cultural de primer orden.
¡Espero que disfrutes conociendo
muchos de sus secretos!





La protección y conservación de los Hongos

La Naturaleza en general, y los hongos y setas en particular, constituyen un gran atractivo para la sociedad. Su protección y conservación dependen en gran medida de nuestro comportamiento cuando salimos al campo. La **educación ambiental** es fundamental para que sigamos utilizando estos recursos durante

mucho tiempo y lleguen en buen estado a las siguientes generaciones. Nos permite saber qué especies se pueden aprovechar en cada momento y lugar, su cantidad y sobre todo la forma de hacerlo. También permite reconocer la necesidad de ordenar el aprovechamiento de los hongos, igual que se ha hecho con la caza y la pesca, con sus derechos y limitaciones, y así contribuir a la **gestión sostenible de los bosques**.

En algunos países se están empezando a proteger ciertas especies de hongos, que como en el caso de algunas especies de animales y plantas corren riesgo de extinción por una utilización abusiva, por parte de los seres humanos.



Reglas de Oro del Naturalista

1. Eres un invitado en el monte, no abuses de él.
2. Disfruta de la Naturaleza respetando a todos sus habitantes.
3. Sé limpio, cuidadoso y evita hacer ruido.
4. Respeta la señalización y sigue sus instrucciones.
5. No te salgas de las sendas, y si lo haces, tenlas siempre a la vista para no perderte.
6. Enseña a los demás lo que sabes, debes transmitir tus conocimientos.



Introducción al Reino de los Hongos

Los hongos son, aún hoy, un grupo de seres vivos tan interesante como poco conocido. Su valor reside en las funciones esenciales que desempeñan en la naturaleza y en sus relaciones con las sociedades humanas. Su distribución es tan amplia, que los podemos encontrar en todos los ambientes posibles y en todas las épocas del año.

Si te interesan los hongos y quieres aprender sobre ellos,

¡Síguenos!



Los hongos en la Naturaleza y su importancia para la Sociedad

Los hongos son organismos y microorganismos que viven en la Naturaleza. No son ni plantas ni animales, constituyen por sí mismos un grupo independiente: **EI REINO FUNGI**.

De las plantas se diferencian porque no son capaces de producir su propio alimento, además, su forma de reproducción es distinta, lo hacen mediante esporas y no con semillas. De los animales se diferencian, además de por la forma de reproducción porque no se pueden mover.



REINO VEGETAL

Autótrofos
Sin movimiento
Semillas



REINO FUNGI

Heterótrofos
Sin movimiento
Esporas



REINO ANIMAL

Heterótrofos
Con movimiento
Embrión

Animales, plantas y hongos conviven en los distintos territorios y dependen del clima y de las características del suelo para desarrollarse. En cada hábitat crecen plantas y hongos distintos, que sirven de alimento a animales, que a su vez pueden ser comidos por otros animales. En la cadena de la vida los hongos juegan también su papel.

Los hongos constituyen un grupo de organismos muy extenso, pero también muy desconocido. **Se conocen unas 75.000 especies**, sin embargo, **se estima que existen aproximadamente un millón**.



El valor de los hongos para la Sociedad

Si los hongos juegan un papel trascendental en la Naturaleza, también su relación con los seres humanos es muy importante.

Son un factor de **desarrollo rural**, gracias a su creciente demanda y a los múltiples usos que permiten. Se utilizan como **alimento**, en la **elaboración de medicinas y otros productos**. Además, por sus valores ecológicos y gastronómicos, **forman parte de la oferta turística** de muchos territorios rurales.



Clasificación

Los hongos se clasifican en **dos grandes grupos**:

Hongos microscópicos

Tienen funciones muy diversas y en ocasiones pueden producir enfermedades a plantas, animales o seres humanos. Son hongos de **tamaño microscópico**, como por ejemplo, la levadura del pan, de la cerveza o el moho.



Medicamentos

Hongos macroscópicos

Son los hongos que **producen setas**. También llamados "**superiores**" porque evolucionaron a partir de los anteriores desarrollando una parte que produce y ayuda a la diseminación de sus esporas, las setas.

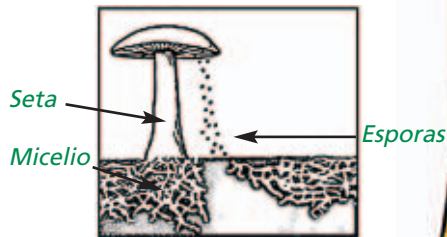


Setas de hongos macroscópicos



Hongos que producen setas

Son organismos complejos que viven bajo tierra y están formados por una red de delgados filamentos llamados **hifas**, que en conjunto forman el **micelio**. Las setas son el fruto de los hongos macroscópicos o superiores, son su parte visible y las encargadas de la reproducción.



Hongo macroscópico



Ascomicetos y Basidiomicetos

La manera cómo se desarrollan las **esporas**, ya sea en el interior de una bolsa llamada **asca** (2) o en el exterior de una especie de maza llamada **basidio** (1), se utiliza para ordenar a los hongos en distintos grupos, **Ascomicetos y Basidiomicetos**.



1. Basidio



2. Asca



Sus nombres

Los hongos, como el resto de los seres vivos, tienen un nombre universal que consiste en dos palabras en latín. Una referida al género que se inicia con una letra mayúscula y otra, que junto a la primera, identifica la especie; se escribe toda ella en letras minúsculas. Estas palabras definen características específicas de cada hongo y constituyen su "**nombre científico**". Además, tras esta denominación en latín, suele aparecer el **nombre del autor** o persona **que la descubrió**. Este nombre aparece normalmente abreviado.

Los hongos también se conocen por un "**nombre vulgar o popular**" que puede ser distinto de unos territorios a otros.

*Ejemplo. **Lactarius deliciosus** Fr.*
*Viene de **Lactarius** que significa "lechoso" (por ese líquido que segregan las setas de este género) y de **deliciosus** que significa "delicioso" (por su apreciado sabor).*
Fr. es la abreviatura de Elias Fries, un ilustre micólogo sueco.
*Popularmente se le conoce por **nicola, rovellón, micula, nízcalo y niscalo, entre otros.***

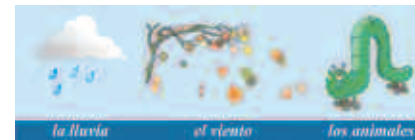


Lactarius deliciosus, niscalo



Crecimiento y reproducción

Los hongos se reproducen sexualmente mediante **esporas** (3) que se forman en las setas y que con la ayuda del viento, el agua y los animales son dispersadas.



Agentes de dispersión de las esporas

En circunstancias favorables germinan y desarrollan unos filamentos llamados **hifas** (1), que constituyen el **micelio primario** (4). Cuando dos micelios primarios de signo o sexo distinto se fusionan, se forma el **micelio secundario** (5), que es el que finalmente dará lugar a la **seta** (2).



Ciclo biológico de los hongos macroscópicos



Formas de alimentación

Son organismos carentes de clorofila, por tanto, incapaces de producir compuestos orgánicos. Debido a ello, para alimentarse, pueden comportarse como seres:

Micorrícicos que se asocian con otros organismos como las plantas, estableciendo una **relación de mutuo beneficio o "en simbiosis"**. El hongo envuelve la raíz de la planta y forma la llamada micorriza. El árbol proporciona al hongo los azúcares que necesita, a su vez el hongo transmite al árbol agua y sales minerales. Es el caso del níscolo o rovellón, que se asocia con los pinos.

Saprófitos porque se alimentan de materia orgánica muerta, descomponiéndola de manera que la puedan utilizar plantas y animales. Un ejemplo típico de hongo saprófito es el champiñón.

Parásitos que son aquéllos que **viven a expensas de otros organismos** a los que pueden provocar enfermedades o incluso la muerte. Son, por ejemplo, los hongos yesqueros, como el yesquero del abedul.



Sus nichos ecológicos

Los ecosistemas en los que habitan los hongos son muy diversos. Pinares, robledales, encinares, dehesas, praderas, pastizales o eriales son algunos de los lugares donde podemos encontrar setas. **Las características del suelo y de la masa arbórea son un indicativo de las distintas setas que podemos encontrar.** Así por ejemplo, *Lactarius deliciosus*, níscolo, surgirá en pinares y *Amanita caesarea*, oronja, en robledales.



Corro de brujas de *Marasmius oreades*, senderilla

El desarrollo de las setas depende del grado de humedad y de la temperatura de cada momento. Según sea de forma subterránea o superficial, podemos hablar de **hongos hipógeos** o **epígeos** respectivamente.

En algunas especies de hongos, el micelio crece y se extiende formando círculos. La parte central se va muriendo progresivamente, por lo que la producción de setas se concentra en el anillo exterior. A esta formación se la llama **"corro de brujas"** y es muy típica de especies como *Marasmius oreades*, senderillas y *Agaricus spp.*, champiñones.



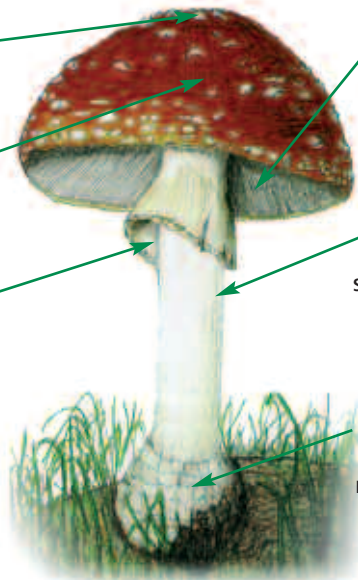
Partes y formas de las setas

Para identificar una seta, es importante describir y conocer las partes que pueden constituirla. Son las siguientes:

Cutícula: es la cubierta protectora del sombrero.

Sombrero: es la parte más ancha de la seta que se sitúa sobre el pie.

Anillo: es una membrana procedente del **velo parcial** que tienen algunas setas en la parte superior del pie.



Amanita muscaria, matamoscas

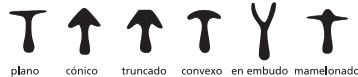
Himenóforo: es la parte situada bajo el sombrero constituida por **láminas, pliegues, agujones** o **tubos**, que contiene las esporas.

Pie: es la parte que sostiene el himenóforo y el sombrero. A las setas que no tienen pie se las denomina **sésiles**.

Volva: es la membrana procedente del **velo general** que envuelve la base del pie en algunas especies.

Para adaptarse a los diferentes hábitats y asegurar su reproducción los hongos producen setas de morfología muy variada. Podemos encontrar desde la **forma típica** de sombrero y pie, a **formas globosas, gelatinosas**, en **forma de pezuña** o de **panal de abejas**.

Formas típicas de sombrero



Formas típicas de pie



Formas típicas de himenóforo



Esporas

Son las unidades de propagación de los hongos, similares a las semillas en las plantas, su forma varía de unas especies a otras, por ejemplo, globosa, elipsoidal o fusiforme. Además, pueden presentar superficies lisas, verrugosas o crestadas. Para su observación se requiere un microscopio, sin embargo, el conjunto de esporas, **esporada**, se puede observar a simple vista, siendo importante su color.



Diferentes tipos de esporas: globosas, baciliformes, nodulosas y tetraédricas.

Crecimiento y desarrollo de una seta

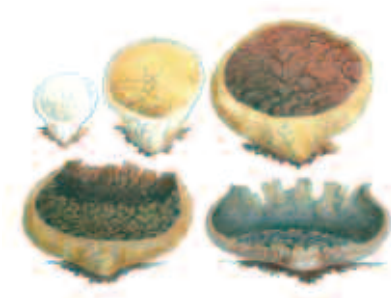
No es cierto que las setas crezcan de manera instantánea, aunque sí lo hacen con cierta rapidez. Inicialmente son una pequeña bola en la que no se distinguen las partes. Poco a poco van adoptando formas variadas y desarrollando las partes propias de cada especie. **La evolución y el tiempo de desarrollo varía de unas especies a otras.**



Desarrollo de *Amanita caesarea*



Desarrollo de *Macrolepiota procera*



Desarrollo de *Calvatia utriformis*

Temporadas micológicas

Debemos recordar que **la época de fructificación de las setas depende de aspectos ecológicos como el suelo, la vegetación y el clima.** Por ello, la producción de setas no es constante todo el año y ciertas especies sólo aparecen en determinadas estaciones, de acuerdo con sus exigencias térmicas y pluviométricas.

A continuación te presentamos un **calendario** orientativo con algunas de las **especies comestibles más habituales.**

setas comestibles todo el año

invierno

- *Tuber nigrum*, trufa negra
- *Hygrophorus marzuolus*, marzuelo
- *Tricholoma terreum*, ratón o negrilla, fredolico

primavera

- *Morchella conica*, colmenilla, cagarria
- *Calocybe gambosa*, perrechico, seta de San Jorge
- *Marasmius oreades*, senderilla
- *Agaricus macrosporus*, champiñón gigante

verano

- *Amanita caesarea*, oronja, huevo de rey
- *Tuber aestivum*, trufa de verano
- *Boletus aestivalis*, boletus o miguel de roble

otoño

- *Boletus edulis*, boletus, hongo, miguel
- *Lactarius deliciosus*, níscolo, rovellón
- *Macrolepiota procera*, parasol, galamperna
- *Pleurotus eryngii*, seta de cardo
- *Cantharellus cibarius*, rebozuelo



Empieza a trabajar

Si quieres convertirte en un buen micólogo deberás ser muy observador y paciente, ya que hay que fijarse en muchos detalles y dedicar gran parte de tu tiempo a esta tarea. Por un lado, en el campo recolectando setas y, por otro, en casa recopilando, ordenando y estudiando todo el material. Aquí te presentamos las claves para empezar.

¡Es tu turno!



En el Monte

Prepara la salida: el equipo, la ruta a seguir, consigue tu permiso y elige a tus compañeros de viaje.

Recolección: aprende cuáles son las setas comestibles y ten mucha precaución con las tóxicas, ten cuidado de no perderte!

En Casa

Identificación de las setas: será la tarea más costosa, pero sin duda también la más gratificante, te proponemos una clasificación por sus formas.

Consumo y otros usos: las setas son un buen alimento. Asegúrate antes de consumir ninguna seta, es peligroso correr riesgos. Aprende sobre los otros usos de las setas, descubrirás cosas nuevas.

Actividades: te proponemos una serie de actividades divertidas y muy educativas.

En el Monte

Siempre que salgas al campo a recolectar setas debes preparar tu equipo, ya que te hará más sencilla la recolección. Recuerda que debes ser cuidadoso con el medio ambiente y dejar en el bosque aquellas setas que no vayas a utilizar. No olvides, además, que en el campo puede haber cazadores u otros recolectores de setas,

¡Respétalos!

Prepara la salida

Para que el día en el campo sea un éxito, debes preparar tu equipo y mirar en el mapa el itinerario a seguir. Con ello, irás más seguro y aprovecharás más el día.

Procura ir acompañado,
¡es más divertido!



Equipo

- 🍃 **Cesta de mimbre** ya que permite la aireación de las setas y la diseminación de sus esporas. No debes utilizar bolsas de plástico.
- 🍃 **Navaja** y un **cepillo** para limpiar las setas.
- 🍃 **Guía de setas**, un **cuaderno** y un **lapicero** para hacer anotaciones.
- 🍃 **Lupa** para apreciar los detalles más pequeños.
- 🍃 **Cámara fotográfica**.
- 🍃 **Brújula** o un **GPS**.
- 🍃 **Teléfono móvil**, para casos de emergencia.
- 🍃 **Indumentaria acorde** con la estación. Las botas y el chubasquero son imprescindibles
- 🍃 Por último, es aconsejable llevar **alimento**, te ayudará a reponer energías.



Diseña la ruta

Antes de salir, señala en el **mapa** las zonas de interés. Debes decidir qué setas vas a buscar, ello nos determinará el tipo de bosque a visitar. Marca el itinerario que pase por los lugares de interés. Utiliza como base las pistas o caminos y toma referencias de fuentes, albergues o cualquier cosa fácil de identificar para evitar perderte. Recuerda que la **brújula** y el **GPS** pueden ser muy útiles.



Consigue tu permiso

Las setas, como la madera y otros frutos del bosque, tienen un propietario, público o privado, que es el dueño del terreno donde se desarrollan.

En algunos territorios, el aprovechamiento de las setas está regulado con objeto de proteger el medio ambiente y garantizar la sostenibilidad de este recurso. Es posible que necesites un permiso, licencia o autorización expresa del propietario para recoger setas.

¡Solicítalo!



Tus compañeros de viaje

No se debe salir solo al campo. Es interesante que te acompañen personas que conozcan el mundo de los hongos y te enseñen lo que saben. Te aconsejamos que participes en **asociaciones micológicas** o vayas acompañado de **guías micológicos**, son especialistas en micología y además conocen el monte.



Guías micológicos

Si tienes ocasión de salir al campo con un guía micológico, debes aprovecharla. Será una oportunidad fantástica, no sólo te enseñará a reconocer las distintas setas, también te ayudará en la ruta a seguir, a conocer y cuidar mejor el medio natural donde se desarrolla el recurso y te mostrará los mejores setales. En nuestro país, existe una Asociación de Guías Micológicos, tienen su sede en el Centro de la Naturaleza "Río Izana", en Matamala de Almazán (Soria).

¡Infórmate!

Recolección

Antes de recoger setas es preciso que tengas unos conocimientos mínimos para aprovechar adecuadamente este recurso y evitar problemas de salud. Recuerda que hay muchas setas comestibles, pero que también las hay tóxicas. Consulta siempre que exista la menor duda.
¡Sé prudente!

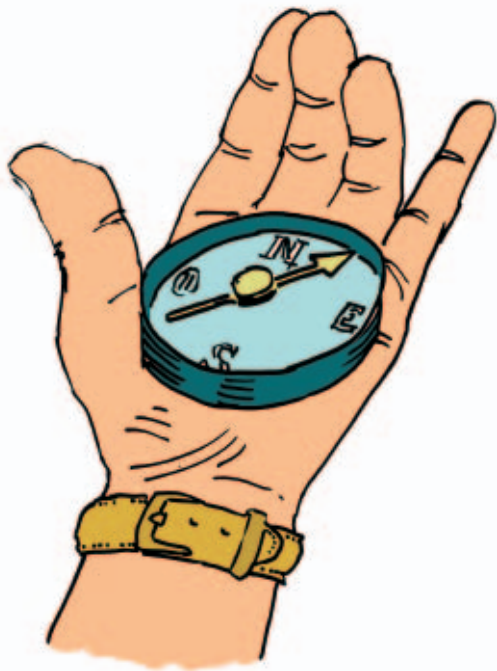




Consejos de orientación

Cuando recolectes setas **debes extremar las precauciones para no perderte**. Es recomendable conocer previamente la dirección y orientación del recorrido. Gracias al sol, que sale por el este y se pone por el oeste, o al musgo, que en los árboles se sitúa más abundantemente en el norte, evitarás andar en círculos.

Una **brújula** y un **mapa** a una escala, por ejemplo 1/25000 te serán de gran utilidad; recolectar en las zonas próximas a caminos y vías de acceso es más seguro. Sin embargo, por muy bien que nos orientemos, pueden surgir problemas, por ello **te sugerimos que vayas acompañado**.



Riesgos de las setas

Desgraciadamente, **las especies venenosas son muy comunes**.

Las intoxicaciones producidas por setas las podemos dividir según los síndromes, de corta y larga incubación. Normalmente, los segundos provocan lesiones orgánicas graves,

llegando incluso a causar la muerte.

Además, se pueden producir trastornos por el consumo de setas crudas,

de setas en mal estado, setas con acumulación de metales pesados o por intolerancias o alergias.



Caza

La época más adecuada o al menos más frecuentada por los recolectores de setas coincide en muchos lugares con la época hábil para la realización de batidas y monterías, por lo que **la recolección puede resultar peligrosa**.

La mayor parte de las monterías están bien señalizadas, además, los Ayuntamientos disponen de las fechas y lugares de realización.

¡Informaté!



Principales especies comestibles

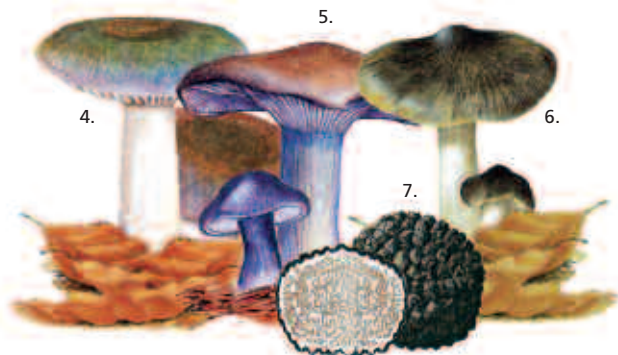
Nombre Científico	Nombres vulgares	Época	Habitat
<i>Agaricus spp.</i>	Champiñón	P-O	Pr
<i>Amanita caesarea</i>	Oronja, huevo de rey	V	Fr
<i>Boletus edulis</i>	Boletus, hongo, miguel	O	P
<i>Calocybe gambosa</i>	Seta de San Jorge, lansarón	P	Pr
<i>Cantharellus cibarius</i>	Rebozuelo	O	Fr-P
<i>Coprinus comatus</i>	Barbuda	P-O	Pr-Cl
<i>Hygrophorus spp.</i>	Llanega	O	P
<i>Lactarius deliciosus</i>	Níscalo, revollón	O	P
<i>Lepista nuda</i>	Pie azul	P-O-I	Pr-Cl
<i>Macrolepiota procera</i>	Parasol, galamperna	O	Pr-Cl
<i>Marasmius oreades</i>	Senderilla	P-O	Pz-Pr
<i>Morchella esculenta</i>	Colmenilla, cagarria	P	Ri
<i>Pleurotus eryngii</i>	Seta de cardo	O	Pz-Er
<i>Russula cyanoxantha</i>	Carbonera	O	Fr
<i>Tricholoma portentosum</i>	Capuchina	O	P
<i>Tuber nigrum</i>	Trufa negra	I	Fr

ÉPOCA: otoño (O), invierno (I), primavera (P), verano (V).

HÁBITAT: claros bosque (Cl), frondosas (Fr), erial (Er), pinar (P), prado (Pr), pastizal (Pz) y ribera (Ri).



1.- *Coprinus comatus* · 2.- *Boletus edulis* · 3.- *Cantharellus cibarius*



4.- *Russula cyanoxantha* · 5.- *Lepista nuda* · 6.- *Tricholoma portentosum* · 7.- *Tuber nigrum*

8.



9.



14.



10.



11.



15.



12.



13.



16.



- 8.- *Hygrophorus* spp.
- 9.- *Lactarius deliciosus*
- 10.- *Pleurotus eryngii*
- 11.- *Macrolepiota procera*
- 12.- *Marasmius oreades*
- 13.- *Morchella conica*
- 14.- *Agaricus* spp.
- 15.- *Amanita caesarea*
- 16.- *Calocybe gambosa*



Principales especies tóxicas

Nombre Científico	Nombre vulgar	Época	Habitat
<i>Agaricus xanthoderma</i>	Champiñón amarillento	O	Pr
<i>Amanita muscaria</i>	Falsa Oronja, Matamoscas	O	Fr-P
<i>Amanita pantherina</i>	Oronja pantera	O	Fr-P
<i>Amanita phalloides</i>	Cicutu verde, Oronja mortal	O	Fr-P
<i>Boletus satanas</i>	Boleto de Satanás	V-O	Fr
<i>Cortinarius orellanus</i>	—	V-O	Fr
<i>Entoloma sinuatum</i>	Pérfida, engañosa	O	Fr
<i>Galerina marginata</i>	—	O	P
<i>Gyromitra esculenta</i>	Cagarria	P	P
<i>Hypholoma fasciculare</i>	—	P-O	Fr-P
<i>Lactarius torminosus</i>	Falso niscalo	O	Fr
<i>Lepiota spp.</i>	—	V-O	Fr-P
<i>Paxillus involutus</i>	Paxilo enrollado	P-O	P-Fr
<i>Tricholoma sulphureum</i>	Tricholoma azufrado	O	Fr-P
<i>Tricholoma equestre</i>	Seta de los caballeros	O	P

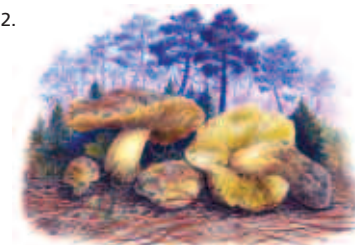
ÉPOCA: otoño (O), invierno (I), primavera (P), verano (V).

HÁBITAT: claros bosque (Cl), frondosas (Fr), erial (Er), pinar (P), prado (Pr), pastizal (Pz) y ribera (Ri).

1.



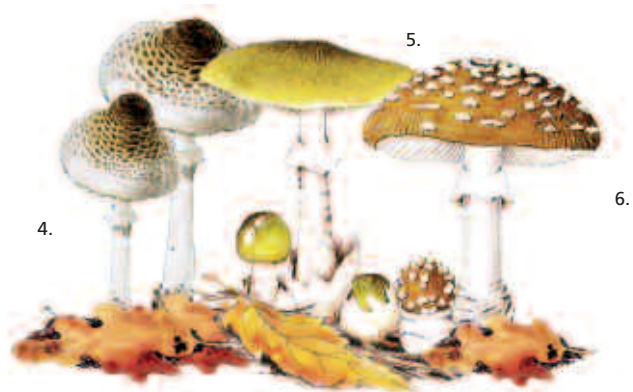
2.



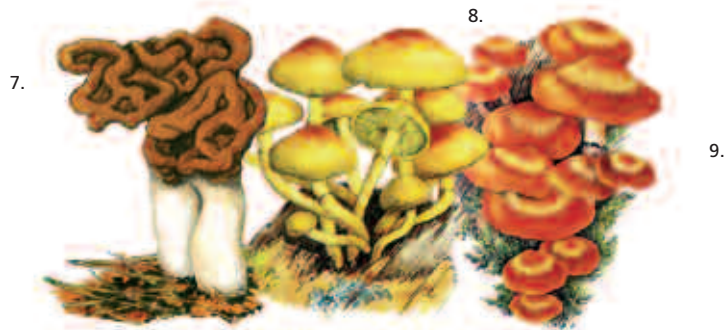
3.



- 1.- *Amanita muscaria*
- 2.- *Tricholoma equestre*
- 3.- *Boletus satanas*



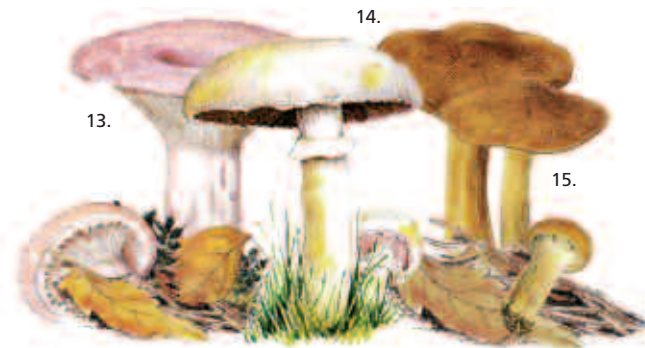
4.- *Lepiota* spp. · 5.- *Amanita phalloides* · 6.- *Amanita pantherina*



7.- *Gyromitra esculenta* · 8.- *Hypholoma fasciculare* · 9.- *Galerina marginata*



10.- *Tricholoma sulphureum* · 11.- *Paxillus involutus* · 12.- *Entoloma sinuatum*



13.- *Lactarius torminosus* · 14.- *Agaricus xanthoderma* · 15.- *Cortinarius orellanus*



Consejos de recolección

Es esencial ser un buen recolector de setas para garantizar su conservación, evitar intoxicaciones que afecten a tu salud y disfrutar de su consumo. **Ten en cuenta las siguientes recomendaciones:**

- Recolecta sólo las especies que conozcas y la cantidad que vayas a consumir.
- No debes remover el suelo, ni utilizar hoces, rastrillos, azadas o cualquier herramienta que altere la capa superficial del suelo.
- Es aconsejable recolectar las setas completas para su mejor identificación. Debes ayudarte de una navaja y tapar el hueco realizado, así evitarás dañar el micelio y al año próximo saldrán más setas.
- El recipiente elegido para llevar las setas recolectadas debe permitir la aireación de las mismas. No está permitido usar bolsas de plástico.
- Limpia las setas de tierra, arena u otros restos con un pincel o brocha pequeña. Ten especial cuidado con el himenóforo, coloca el sombrero boca abajo para evitar que se manche.

No dejes las setas mucho tiempo en el frigorífico, son productos perecederos y deben consumirse de inmediato.

Las setas demasiado maduras son indigestas y se deben dejar en el monte para que diseminen sus esporas. Las muy jóvenes son difíciles de identificar y se pueden confundir fácilmente, ¡déjalas crecer!

Los variados dichos populares sobre comestibilidad de setas que, alguna vez, todos hemos oído, son falsos y carentes de fundamento.



Es conveniente asistir a cursos y exposiciones, comparar las setas recolectadas con las descripciones de libros y guías de hongos. Los libros sólo recogen una pequeña parte de las setas de nuestros bosques; una seta parecida a otra que se sabe comestible no tiene porqué serlo y, por último, ante la más mínima duda no las consumas! ¡Pueden provocar la muerte!

No debes recolectar setas en las cunetas y en las margenes de las carreteras ya que acumulan metales pesados.

No recojas setas en lugares donde haya carteles que prohíban su recolección. ¡Solicita tu permiso!

Está prohibido dejar basura en el campo ya que puede causar graves daños al medio ambiente.

En caso de aparecer alteraciones digestivas o nerviosas después de comer setas, recomendamos acudir al centro hospitalario más próximo siendo importante llevar algún ejemplar de las setas ingeridas.





En Casa

Las setas, además de servir como alimento, se utilizan en la elaboración de medicamentos, detergentes y otras muchas cosas que descubrirás más adelante. Como ya hemos señalado pueden ser tóxicas y causar graves problemas a tu salud. Es necesario identificar perfectamente cada seta que nos encontremos. Te proponemos un método sencillo para hacerlos, y con el tiempo convertirte en un experto.

¡Practica y aprende!



Identifica las setas

Dado que muchas setas no tienen interés como alimento, **son tóxicas o incluso mortales, es necesario que aprendamos a identificarlas.** Para ello, son de gran ayuda las guías de hongos, ya que mediante el estudio de las partes de las setas, sus lugares y épocas de recogida, permiten determinar la especie.

Los **criterios básicos de identificación** son:

- **Distinguir cada una de sus partes:** pie, sombrero, anillo, volva, entre otras.
- **Definir sus características:** color, forma, textura, estructura de la carne, olor, entre otras.
- **Informarse de su lugar y época de recolección.**
- **Para conocerlas mejor, puedes fotografiarlas o dibujarlas.** Coloca junto a las setas un objeto que tengas a mano, tu lapicero puede servir, y haz la foto. Así tendrás información exacta de su tamaño.





Clasificación por sus formas

Hongos con ascas, Ascomycetes

Son los hongos con esporas encerradas en una bolsa.

Ascomycetes más habituales

Pertencen al **Orden Pezizales**.

Especies destacadas: *Tuber melanosporum*, trufa negra, *Morchella esculenta*, colmenillas y *Helvella leucopus* bonetes.



Morchella esculenta, colmenillas

Sus formas características



Forma de disco o copa. *Sarcosphaera crassa*, cazoleta.



Forma de silla de montar. *Helvella leucopus*, bonete.



Forma de panal. *Morchella esculenta*, colmenilla.



Forma esférica o de patata. *Tuber nigrum*, trufa negra.

Hongos con basidios, Basidiomycetes

Son hongos con esporas en el extremo de un saco. Se incluyen setas con forma típica, sombrero y pie, o setas de formas diferentes, setas atípicas.



SETAS TÍPICAS

Especies más habituales

Boletus edulis, miguel, *Agaricus campestris*, champiñón y *Lactarius deliciosus*, níscolo.

Clasificación por sus características

- **Por la forma del himenóforo:** **Pliegues** *Cantharellus cibarius*, rebozuelo, **tubos** *Suillus granulatus*, baboso, **aguijones** *Sarcodon imbricatus*, piel de corzo y **láminas** *Lepista personata*, pie violeta.
- **Por la estructura de la carne del pie:** **Fibrosa** *Macrolepiota procera*, parasol, o **granulosa**, dentro de este grupo setas con látex, *Lactarius chrysorheus* y sin látex, *Russula sanguinea*.



SETAS ATÍPICAS

Especies más habituales

Lycoperdon perlatum, pedo de lobo, *Fomes fomentarius*, yesquero y *Sparassis crispa*, seta coliflor.

Clasificación por sus formas

- **Forma redondeada y las esporas en su interior.** *Calvatia utriformis*, bejín rugoso.
- **Forma de pezuña o abanico y consistencia leñosa.** *Fomitopsis pinicola*, yesquero del pino.
- **Forma de coral o esponja.** *Ramaria aurea*.



Consumo

Las setas son un buen alimento y se están introduciendo con éxito en nuestra gastronomía. Se trata de un complemento nutricional muy interesante, **bajo en calorías, rico en proteínas, vitaminas y minerales.**

Cada lugar cuenta con unas determinadas especies que, por lo general, forman parte de la **cocina popular.**

Las setas se deben limpiar con cuidado y clasificarlas para dar a cada una el tratamiento más adecuado. No hay que olvidar que **cada seta tiene unas características organolépticas** como sabor, aroma y textura que deberemos tener en cuenta en su preparación. En general, el consumo en fresco es lo más conveniente, ya que la seta conserva todas sus características, sin embargo, también se pueden conservar congelar, deshidratar o precocinar.



Otros usos

Tradicionalmente los seres humanos también han utilizado los hongos con fines distintos al alimenticio. Por ejemplo, *Fomes sp.* yesqueros, se utilizaban para **hacer fuego** y de *Coprinus comatus* se obtenía **tinta** para escribir. Los hongos también se utilizan en la elaboración de **detergentes** y **con fines medicinales**, caso de la penicilina, también de la denominada *Ganoderma lucidum*, pipa o reishi y *Lentinus edodes*, shii-take, que son anticancerígenas, o *Lycoperdon spp.*, pedo de lobo que es cicatrizante.

Por último, destacar que actualmente hay mucha gente que se traslada a territorios distintos a los suyos de origen a recolectar y degustar setas. Esta actividad, que se ha llamado **micoturismo**, puede contribuir al desarrollo de las áreas rurales.



Cultivo de hongos saprófitos

Dado el aumento del consumo de ciertos hongos, los seres humanos han intentado reproducir las condiciones naturales adecuadas para el desarrollo y fructificación de los principales especies comestibles. Es el caso, de algunos hongos saprófitos como *Agaricus spp.* y *Pleurotus spp.*

¡Cultívalas tu mismo!



Cultivo de hongos saprófitos



Actividades

Para que quede constancia de todo el trabajo que hemos realizado hasta ahora, **te proponemos una serie de actividades**. Con ellas, podrás conservar las setas recolectadas, conseguir su esporada y tener bien descritas todas sus características. Ya verás qué fácil y útil te resulta.



ACTIVIDAD 1 Rellena la ficha

De cada seta recolectada es conveniente rellenar una ficha como la que te proponemos. Una vez identificada, se pone un número y se anota la fecha, el lugar y tipo de bosque donde se ha encontrado. Es también interesante describir todas sus partes y hacer un dibujo con sus dimensiones. Así tendrás un registro de cada especie y no olvidarás ningún detalle.

Nº	Fecha:	Estación del año:
Lugar:	NOMBRE (pueblo, lugar, provincia) _____	
	HÁBITAT (pinar, robledal, pradera...) _____	
Dibujo de la seta:	Características y partes de las setas:	
	SOMBRERO: Forma: (globosa, cónica, hemisférica, convexa, aplanada, hueca) _____	
	Tamaño (diámetro) _____	
	Color: _____	
	Textura: (lisa, rugosa, con escamas, viscosa, aterciopelada) _____	
	HIMENÓFORO: Forma: (tubos, láminas, agujijones, pliegues) _____	
	Color: _____	
	PIE: Forma: (gruesa, delgada, fibrosa, granulada) _____	
	Altura: _____	
	Color: _____	
	ANILLO: (sí tieneo no) _____	VOLVA: (sí tieneo no) _____
	ESPORADA: _____	
Recolector: _____		



ACTIVIDAD 2 Usa el microscopio

Para poder observar ciertas estructuras microscópicas de las setas, como las esporas, basidios o ascas, **es necesario utilizar el microscopio**. Para ello, hay que hacer una preparación y posteriormente visionarla al microscopio. Te presentamos cómo hacerlo.

Coge un **"porta"** y sobre él sitúa un trocito pequeño del himenóforo de una seta, ya sean láminas, pliegues, tubos o agujones. Después agrega un líquido hidratante como el **"reactivo Mezler"** que lleva yodo y dará color a la muestra. Tápalo con un **"cubre"** y podrás observarlo al microscopio.



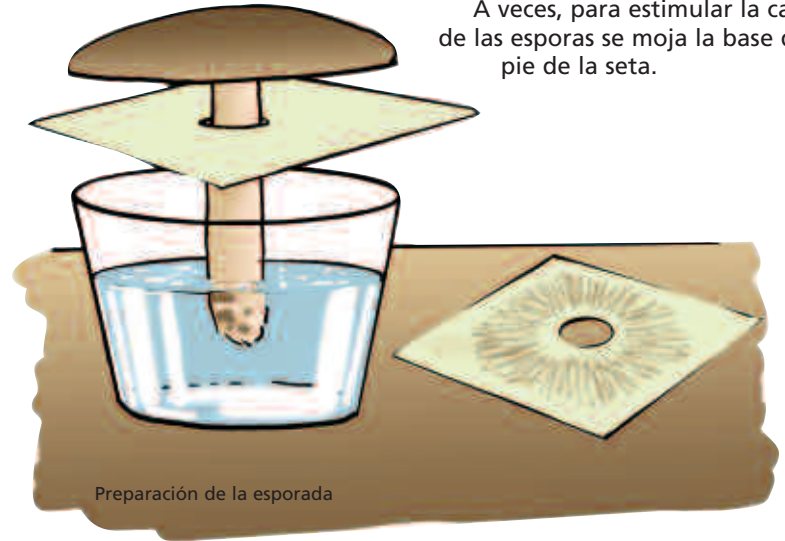
Microscopio



ACTIVIDAD 3 Prepara la esporada

Para la observación de las esporas se requiere un microscopio, sin embargo, el conjunto de esporas, **esporada**, se puede observar a simple vista. Su color es muy importante, por ejemplo, negro en *Coprinus*, pardo-rojizo en *Cortinarius*, rosado en *Entoloma* o blanco en *Amanita*. Para obtener la esporada de una seta basta con dejar el sombrero con las laminillas hacia abajo sobre un papel blanco o negro durante varias horas.

A veces, para estimular la caída de las esporas se moja la base del pie de la seta.



Preparación de la esporada



ACTIVIDAD 4 Crea tu micoteca

Una **micoteca es un conjunto de setas deshidratadas, identificadas, clasificadas y correctamente etiquetadas.**

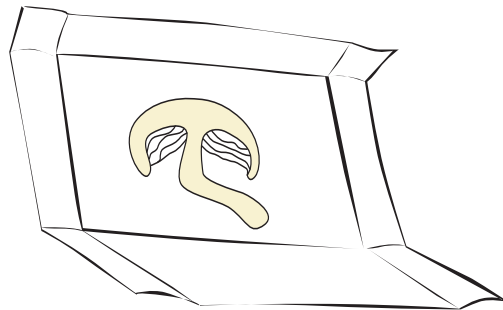
Puedes elaborar tu propia micoteca.

Para ello hay que cortar una rebanada de la parte central de la seta y ponerla entre papel secante. Después colócala bajo libros y espera un par de días. De esta manera, conservará su forma y se podrá recurrir a ella si quieres mirar las esporas. Junto a una ficha como la que proponemos, métela en una bolsa y séllala.

Puedes asociar la micoteca a sus fichas de recolección y darles el mismo número.

Especie: N°
 Fecha:
 Lugar:
 Hábitat:
 Recolector:

Ficha



Papel secante



ACTIVIDAD 5 Cata de setas

Las setas se caracterizan por una serie de **propiedades organolépticas** reconocibles por nuestros sentidos. Son las siguientes:

- **Apariencia**, comprende aspectos como la forma, el tamaño, el color, la textura o el grado de maduración. Son percibidos principalmente por la vista y el tacto.
- **Sabor**, se percibe a través del gusto. Además de los sabores básicos -dulce, salado, ácido y amargo- podemos encontrar multitud de matices que nos recuerdan a otros productos.
- **Olor**, es la impresión que nos producen en el olfato las emanaciones o aromas de las setas.
- **Textura**, son las propiedades mecánicas tales como la dureza, la compacidad o la viscosidad.

Para definir estas propiedades se realizan **catas** al igual que con otros productos. Coge una seta, asegúrate de que es comestible y rellena la **ficha de cata** que te proponemos.

Especie: N°
 Fecha:
 Lugar:
 Apariencia:
 Sabor:
 Textura:
 Olor:

Ficha de cata





Fichas micológicas

N°	Fecha:
Especie:	
Nombre:	
Estación del año:	
Lugar:	
NOMBRE: (pueblo, lugar, provincia)	
HÁBITAT: (pinar, robledal, pradera...)	
Dibujo de la seta:	Características y partes de las setas:
	SOMBRERO: Forma: (globosa, cónica, hemisférica, convexa, aplanada,hueca) Tamaño: (diámetro) Color: Textura: (lisa, rugosa, con escamas, viscosa, aterciopelada)
	HIMENÓFORO: Forma: (tubos, láminas, agujijones, pliegues) Color:
	PIE: Forma: (gruesa, delgada, fibrosa, granulada) Altura: Color:
	ANILLO: (sí tieneo no) VOLVA: (sí tieneo no)
	ESPORADA:
Recolector:	

N°	Fecha:
Especie:	
Nombre:	
Estación del año:	
Lugar:	
NOMBRE: (pueblo, lugar, provincia)	
HÁBITAT: (pinar, robledal, pradera...)	
Dibujo de la seta:	Características y partes de las setas:
	SOMBRERO: Forma: (globosa, cónica, hemisférica, convexa, aplanada,hueca) Tamaño: (diámetro) Color: Textura: (lisa, rugosa, con escamas, viscosa, aterciopelada)
	HIMENÓFORO: Forma: (tubos, láminas, agujijones, pliegues) Color:
	PIE: Forma: (gruesa, delgada, fibrosa, granulada) Altura: Color:
	ANILLO: (sí tieneo no) VOLVA: (sí tieneo no)
	ESPORADA:
Recolector:	

N°		Fecha:	
Especie:			
Nombre:			
Estación del año:			
Lugar:			
NOMBRE: (pueblo, lugar, provincia)			
HÁBITAT: (pinar, robledal, pradera...)			
Dibujo de la seta:	Características y partes de las setas:		
	SOMBRERO:	Forma: (globosa, cónica, hemisférica, convexa, aplanada, hueca)	
		Tamaño: (diámetro)	
		Color:	
		Textura: (lisa, rugosa, con escamas, viscosa, aterciopelada)	
	HIMENÓFORO:	Forma: (tubos, láminas, agujones, pliegues)	
		Color:	
	PIE:	Forma: (gruesa, delgada, fibrosa, granulada)	
		Altura:	
		Color:	
	ANILLO: (si tieneo no)	VOLVA: (si tieneo no)	
	ESPORADA:		
Recolector:			

N°		Fecha:	
Especie:			
Nombre:			
Estación del año:			
Lugar:			
NOMBRE: (pueblo, lugar, provincia)			
HÁBITAT: (pinar, robledal, pradera...)			
Dibujo de la seta:	Características y partes de las setas:		
	SOMBRERO:	Forma: (globosa, cónica, hemisférica, convexa, aplanada, hueca)	
		Tamaño: (diámetro)	
		Color:	
		Textura: (lisa, rugosa, con escamas, viscosa, aterciopelada)	
	HIMENÓFORO:	Forma: (tubos, láminas, agujones, pliegues)	
		Color:	
	PIE:	Forma: (gruesa, delgada, fibrosa, granulada)	
		Altura:	
		Color:	
	ANILLO: (si tieneo no)	VOLVA: (si tieneo no)	
	ESPORADA:		
Recolector:			

N°		Fecha:	
Especie:			
Nombre:			
Estación del año:			
Lugar:			
NOMBRE: (pueblo, lugar, provincia)			
HÁBITAT: (pinar, robledal, pradera...)			
Dibujo de la seta:	Características y partes de las setas:		
	SOMBRERO:	Forma: (globosa, cónica, hemisférica, convexa, aplanada, hueca)	_____
		Tamaño: (diámetro)	_____
		Color:	_____
		Textura: (lisa, rugosa, con escamas, viscosa, aterciopelada)	_____
	HIMENÓFORO:	Forma: (tubos, láminas, agujones, pliegues)	_____
		Color:	_____
	PIE:	Forma: (gruesa, delgada, fibrosa, granulada)	_____
		Altura:	_____
		Color:	_____
	ANILLO: (si tieneo no)	_____	VOLVA: (si tieneo no)
	ESPORADA:	_____	
Recolector:			

N°		Fecha:	
Especie:			
Nombre:			
Estación del año:			
Lugar:			
NOMBRE: (pueblo, lugar, provincia)			
HÁBITAT: (pinar, robledal, pradera...)			
Dibujo de la seta:	Características y partes de las setas:		
	SOMBRERO:	Forma: (globosa, cónica, hemisférica, convexa, aplanada, hueca)	_____
		Tamaño: (diámetro)	_____
		Color:	_____
		Textura: (lisa, rugosa, con escamas, viscosa, aterciopelada)	_____
	HIMENÓFORO:	Forma: (tubos, láminas, agujones, pliegues)	_____
		Color:	_____
	PIE:	Forma: (gruesa, delgada, fibrosa, granulada)	_____
		Altura:	_____
		Color:	_____
	ANILLO: (si tieneo no)	_____	VOLVA: (si tieneo no)
	ESPORADA:	_____	
Recolector:			

Glosario

A

Anillo. Resto o residuo del velo parcial que rodea el pie.

Ascas. Órganos de forma alargada donde se encuentran las esporas de los ascomicetos.

Ascomicetos. Son los hongos superiores o macroscópicos cuyas esporas de origen sexual se encuentran encerradas en ascas.

Autótrofo. Dicho de un organismo que es capaz de elaborar su propia materia orgánica a partir de sustancias inorgánicas; p. ej., las plantas clorofilicas.

B

Basidios. Órganos de los basidiomicetos en los que se originan las esporas exteriormente. Sólo son visibles al microscopio.

Basidiomicetos. Son los hongos superiores o macroscópicos cuyas esporas de origen sexual se forman en

el exterior de los basidios.

Biodiversidad. Variedad de especies animales, vegetales y de hongos en un medio ambiente.

C

Caducifolios. Árboles de hoja caduca.

Carpóforo. Aparato reproductor o cuerpo fructífero de los hongos macroscópicos o superiores, conocido vulgarmente como seta.

Claves de identificación. Medio empleado para facilitar la determinación de las diversas especies de hongos y plantas.

Coníferas. Árboles de hoja acicular persistente, que se caracterizan por sus frutos agrupados en conos (piñas).

Corro de brujas. Forma de fructificación de algunos hongos en círculos.

Cuerpos fructíferos. Carpóforo o seta.

Cutícula. Membrana o piel que cubre el sombrero.

D

Diseminar (o dispersar). Acción que realizan las setas con la ayuda de otros agentes como el viento, el agua o los animales, para esparcir sus esporas.

E

Ecosistema. Comunidad de los seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente.

Especie. Conjunto de seres vivos que tienen características comunes y que pueden reproducirse entre sí y tener descendencia.

Esporas. Son las "semillas" o células reproductoras de los hongos y tienen dimensiones microscópicas.

Esporada. Acumulación de gran cantidad de esporas que nos servirá para observar el color de éstas.

F

Familia. Unidad sistemática que comprende un conjunto de géneros, los

cuales tienen en común diversos caracteres importantes.

Fotosíntesis. Proceso que realizan las plantas para transformar el agua y nutrientes del suelo en alimento elaborado, gracias a la luz del sol y a la absorción de dióxido de carbono.

Fronosas. Árboles de hoja ancha y caduca.

G

Género. Conjunto de especies.

GPS. Instrumento utilizado para posicionarnos sobre la Tierra.

H

Hábitat. Lugar donde vive o habita un ser vivo.

Heterótrofo. Organismo que se alimenta de sustancias elaboradas por otros seres vivos.

Hifa. Filamento originado a partir de las esporas y que entrelazado con otros conforma el micelio o parte vegetativa del hongo.

Himenio. Parte fértil de la seta donde

se producen las esporas sexuales.

Hipógeo. Que vive bajo tierra.

Hongo. Organismo vivo que se reproduce por esporas y carece de clorofila, por lo que debe vivir a costa de otros seres, haciéndolo de forma saprofitica, simbiótica o parásita.

Hongos macroscópicos. También llamados hongos superiores. Son los hongos capaces de producir setas o carpóforos.

Hongos microscópicos. Hongos de tamaño microscópico. No producen setas o carpóforos.

L

Láminas. Relativo al himenio. De forma de tabiques delgados paralelos entre sí y que van desde el borde del sombrero hasta el pie.

Látex. Jugo lechoso que segregan ciertos hongos al cortarlos, típico en el género *Lactarius*.

M

Micelio. Parte vegetativa de los hongos,

formado por un conjunto de filamentos entrelazados llamados hifas.

Micología. Ciencia que se ocupa del estudio de los hongos.

Micólogo. Persona que se dedica al estudio de los hongos o que tiene especiales conocimientos.

Micorrícico. Hongo con capacidad para formar micorrizas.

Micorriza. Asociación simbiótica, entre las raíces de una planta con clorofila y un hongo, por la que ambos obtienen un beneficio.

Microscópico. Que no puede ser observado a simple vista, siendo necesario un microscopio.

N

Naturaleza. Conjunto, orden y disposición de todo lo que compone el universo.

O

Organolépticas. Relativo a las propiedades, en este caso de las setas, que se pueden percibir por los sentidos.

P

Parásito. Organismo que se alimenta de otros seres vivos, aprovechándose de ellos y causándoles graves daños e incluso la muerte.

Pie. Parte de la seta que sostiene al himenóforo y al sombrero.

Primordio. Estado, todavía rudimentario, de una seta que comienza a formarse.

R

Reino. Cada uno de los grandes grupos en que se encuentran distribuidos todos los seres vivos.

Reino Fungi. Reino de los Hongos.

S

Saprófito. Organismo que se alimenta de materia orgánica muerta.

Seta. Carpóforo o cuerpo fructífero de los hongos macroscópicos o superiores.

Simbiótico. Que vive asociado a otro organismo, desarrollando una vida en común, y de cuya relación obtienen un mutuo beneficio.

Sombrero. Parte de la seta que protege

al himenio. Se sitúa sobre el pie.

T

Taxonomía. Ciencia que trata de los principios, métodos y fines de la clasificación. Se aplica en particular, dentro de la biología, para la ordenación jerarquizada y sistemática, con sus nombres, de los grupos de animales, plantas y hongos.

Toxicidad. Grado de efectividad de una sustancia tóxica.

V

Velo. Membrana protectora que cuando cubre totalmente al carpóforo en su nacimiento, a modo de un huevo, se denomina "general" o "universal". Cuando la membrana cubre y protege el himenio, se llama "parcial", y puede dar lugar a la formación de un anillo en el pie.

Volva. Parte residual del velo general en forma de vaina o dedal que queda en la base del pie de algunos hongos, particularmente en géneros como: *Amanita*, *Volvaria*, etc.



*¡Hasta pronto setero!
Si quieres seguir aprendiendo sobre
"El Fascinante Reino de los Hongos"
consulta el CD Rom interactivo,
descubrirás fantásticos
juegos y muchas más cosas.*



La **“Guía del aprendiz de micólogo”** se presenta como un método práctico para iniciarse en el conocimiento del Reino de los Hongos. Descubrir este fascinante mundo, aporta grandes satisfacciones a los amantes de la Naturaleza, por ello, si deseas convertirte en un pequeño experto te invitamos a acompañarnos en esta aventura.

Aprenderás qué son los hongos, dónde se encuentran, qué relación tienen con otros recursos naturales, las posibilidades y usos que nos permiten, así como las claves para su protección y conservación. Todo ello, es fundamental para que sigamos disfrutando de estos seres vivos por muchas generaciones.

www.myas.info

