

# Algunos *Basidio* y *Ascomycetes* del monte de San Cristobal (Navarra)

por L. M. GARCIA-BONA y M. L. LOPEZ-FERNANDEZ

Departamento de Botánica. Facultad de Ciencias, Universidad de Navarra, Pamplona

Recibido el 17 - IV - 73

## A B S T R A C T

L. M. GARCÍA-BONA & M. L. LÓPEZ-FERNÁNDEZ. — Some *Basidio*- and *Ascomycetes* of the San Cristóbal Hill (Navarra). *An. Aula Dei*, **12** (1-2): 65-75.

We have studied the fungal flora in a *Pinus nigra* Arn. subsp. *nigra* forest on the north and south slopes of the San Cristobal Hill, near Pamplona (Navarra). We have examined 50 taxa and confronted the results of the northern and southern slopes from an ecological point of view.

## INTRODUCCION

Con motivo de la preparación de las Prácticas de Criptogamia del curso 1972-73 para las Facultades de Ciencias y Farmacia, el 1 de octubre de 1972 se realizó una prospección en el monte de San Cristóbal, próximo a Pamplona, tomándose notas de la Flora Micológica observada. El 14 de octubre de 1972 se volvió con los alumnos y la exploración exhaustiva realizada mostró una gran riqueza de especies, lo que nos inclinó a volver nuevamente el 5 de noviembre de 1972 con el propósito de completar y corregir las listas micológicas.

El monte de San Cristóbal está situado a 3 km. aproximadamente, al N.O. de la ciudad de Pamplona (449 m. s.n.m.) y al-

canza su punto culminante a unos 800 m. La base está constituida por "margas azules" biarritchienses del Eoceno Superior, mientras que en la parte superior afloran calizas cretácicas.

Los datos emitidos por el Observatorio de Pamplona entre 1901-1960 se resumen así, según LÓPEZ-FERNÁNDEZ (1970):

	Temperatura media de las máximas	Temperatura media de las mínimas	Temperatura media mensual	Precipitación (mm.)	Días de lluvia	Humedad relativa
Enero	8,3	0,9	4,6	87,6	9,5	80,5
Febrero	9,7	1,3	5,4	71,5	8,9	76,5
Marzo	13,3	3,6	8,5	78,4	11,5	69,5
Abril	15,7	5,6	10,6	76,6	11,2	67,5
Mayo	19,8	8,8	14,4	84,3	10,7	65,0
Junio	23,3	11,6	17,5	70,3	8,9	65,0
Julio	26,3	13,4	20,0	42,2	5,1	62,0
Agosto	27,1	14,0	20,6	38,5	5,3	63,5
Septiembre	24,0	12,1	18,1	69,8	8,4	66,0
Octubre	18,4	8,0	13,3	13,9	10,5	71,0
Noviembre	12,3	4,1	8,2	96,5	11,5	77,5
Diciembre	9,1	2,1	5,6	112,8	12,3	80,0
Total	17,3	7,2	12,3	932,6	113,7	70,5

BARRAGÁN LANDA (1969) nos comunica el siguiente perfil de suelo estudiado por ella.

Localidad: Artica.

Situación: San Cristóbal.

Vegetación: Repoblación de pinos, bosque residual de *Quercus*, boj.

Material originario: Marga caliza.

Topografía: Pendiente fuerte.

Altitud: 500 m.

Tipo de suelo: Pardo calizo. Aridisol-Ortid-Cambortid.

Horizonte	Profundidad cm.	Descripción
A	0-10	7,5 YR 5/6. Grumos finos, textura areno limosa, raíces abundantes, fuerte actividad biológica, pasa gradualmente al siguiente.
(B)	10-40	7,5 YR 6/6. Textura grumosa poliédrica bien desarrollada. Cantos abundantes.
C	40	2,5 Y 8/2. Marga compacta color claro, libre de raíces.

Hor	Prof. cm.	Arena %	Limo %	Arcilla %	M. O. %	CO <sub>3</sub> Ca %	Hum.	pH	
								H <sub>2</sub> O	ClK
A	0-10	52,68	15,87	21,85	2,05	7,27	1,80	7,00	7,15
(B)	10-40	38,48	9,47	24,25	0,46	25,00	1,80	7,80	7,30
C	40	22,05	20,58	16,22	0	40,00	1,50	8,10	6,75

Hor.	E	Fe %	Mn ppm	Mo ppm	Cu ppm	Mn f.e. ppm
A	22,5	0,94	160	0,75	68,00	15
(B)	21,8	1,23	280	0,68	12,60	3
C		0,67	80	0,40	12,20	0
Indice de enriquecimiento		1,38	2,00	1,88	5,75	9,40
		1,82	3,50	1,70	1,03	1,09
		1	1	1	1	0

La vegetación potencial sobre la vertiente sur es típicamente mediterránea, territorio climácico *Quercion rotundifoliae* Rivas-God. 1959, dominio climácico del *Quercetum rotundifoliae* Br.-Bl. & Bolós 1957; en consonancia con la climax, las etapas seriales pertenecen al *Aphyllanthion* Br.-Bl. (1931) 1937.

En la vertiente norte, la vegetación potencial, de tipo subatlántico, se puede incluir en el territorio climácico del *Quercion pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 1932, dominio climácico del *Buxo-Quercetum pubescentis* Br.-Bl. (1931) 1932, y las etapas seriales corresponden probablemente al *Eu-Aphyllanthion*, *Thymelaeo-Aphyllanthetum* Br.-Bl. & Montserrat 1966. Una gran parte de la vegetación potencial ha sido sustituida por una repoblación de *Pinus nigra* Arn. subsp. *nigra*.

Como zona de estudio ha sido elegida una banda de dicha repoblación que ocupa tanto la vertiente norte como la sur, entre los 600 y 800 m. El pinar de la vertiente sur ha sido parcialmente explotado, introduciéndose, en los claros, *Cupressus sempervirens* L. Esto y la gran afluencia de excursionistas (debido a su proximidad a Pamplona), ha dado por resultado un bosque mixto de *Pinus nigra* Arn. subsp. *nigra* y *Cupressus sempervirens* L., con abundante sotobosque de *Buxus sempervirens* L.

El pinar de la vertiente norte está sin explotar; además, la afluencia de excursionistas es apenas perceptible. El resultado es que el bosque carece de sotobosque y está formado exclusivamente por *Pinus nigra* Arn. subsp. *nigra*.

## MATERIAL Y METODOS

El estudio de la flora micológica ha sido realizado de forma convencional mediante listas de especies observadas en varias parcelas de, aproximadamente, 10 m.  $\times$  10 m., elegidas al azar. Al lado del nombre específico se ha indicado, mediante +, 1 ó 2, la abundancia de la especie en cada parcela. En la vertiente sur, dada su heterogeneidad, ha sido necesario estudiar seis de esas parcelas, mientras que en la norte, sólo analizaron dos, pues el número de especies que aparecía era menor y, además, siempre las mismas —homogeneidad.

## RESULTADOS

Citamos a continuación, por orden alfabético, las especies reconocidas en la zona estudiada, indicando su frecuencia y abundancia, así como detalles de su ecología.

Los datos de frecuencia y abundancia se deducen de la tabla-resumen que aparece seguidamente, en la que se señalan todas las especies encontradas en cada una de las orientaciones, norte y sur, el número de parcelas en que cada especie aparece y la abundancia —+, 1, 2— con que se ha observado.

Las especies reconocidas han sido las siguientes:

**Aleuria aurantia** (Pers.) Romagn.  
(= **Peziza aurantia** Pers: ex Fr.)

Muy abundante en el camino forestal de la cara norte, no apareciendo, o muy raramente, en el mismo camino que bordea la ladera sur.

**Auriscalpium vulgare** Karst.  
(= **Pleurodon auriscalpium**, (Lin. ex Fr.) Quèl.)

Poco abundante, pero bastante frecuente, sobre las ramas caídas de los pinos. No se ha encontrado más que en la ladera sur.

**Boletus granulatus** Fr. ex L.

Bastante común en la ladera sur, semienterrado entre las agujas de los pinos.

**Boletus luteus** Fr. ex L.

Poco frecuente en las dos laderas.

**Boletus piperatus** Fr. ex Bull.

Poco frecuente y poco abundante. Sólo se ha encontrado en la ladera sur.

**Calodon zonatum** (Batsch ex Fr.) Quèl.

Se ha encontrado exclusivamente en los bordes del camino que corre la cresta.

**Cantharellus lutescens** (Pers.) Kühn. & Romagn.

Muy abundante en la cara sur, en masas apelotonadas de muchos individuos.

No se encontró ningún ejemplar en la parte norte.

**Ciliaria scutellata** (Lin. ex Fr.) Bound.

Común en el camino forestal de la ladera norte, conviviendo con la *Aleuria aurantia*.

**Clavaria amethystina** Bat. ex Fr. (Grupo)

Muy rara. Ha sido hallada bajo el boj de la ladera sur.

**Clitocybe infundibuliformis** Fr. ex Schaef.

Raro en la ladera norte.

**Clitocybe** del grupo **infundibuliformis**

Posiblemente sea la variedad «*catinus*» (Fr.) Maire, con píleo completamente blanco. Es muy común por todo el monte.

**Clitocybe nebularis** Fr. ex Batsch.

Muy frecuente en la ladera sur, no ha sido encontrado en la ladera norte.

**Collybia butyracea** Fr. ex Bull.

Ha aparecido en la ladera sur, bajo boj.

**Coriolus versicolor** Lin. ex Fr.

Sobre troncos y ramas de pino, en todo el monte.

**Crepidotus variabilis** ss. Pat.

Común entre *Genista hispanica* L. subsp. *occidentalis* Ry., en la ladera norte, mucho más húmeda.

**Geastrum nanum** (Pers.) Hollós

Poco frecuente en la ladera norte.

**Gomphidius viscidus** Fr. ex L.

Bastante frecuente por todo el monte.

**Hebeloma crustuliniforme** Fr. ex Bull.

Frecuente únicamente en la ladera norte, más húmeda.

**Hebeloma mesophaeum** Fr. ex Pers.

Frecuente en la ladera sur, especialmente en los caminos, entre las ramas caídas.

**Hebeloma sinapizans** Fr. ex Paul.

Poco frecuente; en ambas laderas.

**Hygrophorus chlorophanus** Fr.

Raro y muy localizado en pequeños prados de la ladera norte.

**Hygrophorus olivaceo-albus** Fr.

Frecuente por toda la zona, pero mucho más abundante en el pinar de orientación norte.

**Hypholoma fascicularis** (Fr. ex Huds.) Quèl.

Abundante sobre los tocones en la ladera sur.

**Hypomyces lateritius** Fr.

Raro. Sobre *Lactarius deliciosus*.

**Inocybe geophylla** Fr. ex Sow.

Frecuente en la cara sur.

**Inocybe umbrina** Bres.

Raro.

**Lactarius deliciosus** Fr. ex L.

Frecuente por toda la zona, pero especialmente en la ladera sur.

**Lepiota kühneri** Huigsman

Se encontraron unos pocos ejemplares muy localizados.

**Lepiota procera** Fr. ex Scop.

Bastante rara en la zona.

**Marasmius ramealis** Fr. ex Bull.

Muy frecuente en los pinares húmedos de la vertiente norte.

**Merulius tremellosus** Schrad. ex Fr.

Se encuentra sobre tocones de pino, en la cara sur.

**Mycena alcalina** ss. Schroet.

Poco frecuente..

**Mycena lactea** ss. Lange

Abundante en la cara norte.

**Mycena pura** Fr. ex Pers.

Frecuente por toda la zona.

**Ramaria gracilis** Pers. ex Fr.

Frecuente por todo el área, pero especialmente en la cara norte o en lugares muy umbríos de la cara sur.

**Rhodopaxillus nudus** (Fr. ex Bull.) Kühn. & Romagn.

Poco frecuente por todo el monte.

**Rhodopaxillus saevus** (Gill.) Kühn. & Romagn.

Bastante raro.

**Russula cyanoxantha** Fr. ex Schaef.

Frecuente en la cara sur. No se encontró en la ladera norte.

**Russula queletti** Fr.

Frecuente por toda la zona.

**Russula sanguinea** Fr. ex Bull.

Frecuente por toda la zona, pero especialmente abundante en la cara sur.

**Stereum hirsutum** (Willd. ex Fr.) Romagn.

Frecuente por toda la zona.

**Tremella mesenterica** Rtz.

Encontrada sobre ramas muertas de *Quercus faginea* Lamk. en la cara norte, en zonas con mucha humedad, en bordes del pinar.

**Tricholoma albo-bruneum** Pers. ex Fr.

Algo frecuente por toda la zona.

**Tricholoma sejunctum** Sow. ex Fr.

Algo frecuente por toda la zona. Poco abundante.

**Tricholoma terreum** Schaef. ex Fr.

Frecuente por toda la zona, pero muy abundante en la cara norte.

**Tricholomopsis rutilans** Schaef. ex Fr.

Raro. Algún ejemplar encontrado sobre tocones en la cara sur.

## DISCUSION

Total de especies encontradas en la zona	...	...	...	...	50
"	"	"	"	" " cara sur	43
"	"	"	"	" " " norte	23
"	"	"	comunes a ambas vertientes	...	16
"	"	"	encontradas sólo en la cara sur	...	27
"	"	"	"	" " " " norte	7

Del total de especies reconocidas, cincuenta, una gran mayoría, cuarenta y tres, aparecen en la cara sur, frente a las veintitrés de

TABLA - RESUMEN

	Sur		Norte	
	Frec.	Abund.	Frec.	Abund.
<i>Aleuria aurantia</i>	I	+	II	2
<i>Auriscalpium vulgare</i>	III	+		
<i>Boletus granulatus</i>	I	1		
<i>Boletus luteus</i>	I	+		
<i>Boletus piperatus</i>	I	+		
<i>Calodon zonatum</i>	II	1		
<i>Cantharellus lutescens</i>	V	2		
<i>Ciliaria scutellata</i>			II	1
<i>Clavaria amethystina</i>	I	+		
<i>Clitocybe infundibuliformis</i>			I	+
<i>Clitocybe Gr. infundibuliformis</i>	VI	1	I	+
<i>Clitocybe nebularis</i>	IV	1		
<i>Collybia butyracea</i>	II	+		
<i>Coriolus versicolor</i>	I	1	I	1
<i>Crepidotus variabilis</i>			II	2
<i>Geastrum nanum</i>	I	+		
<i>Gomphidius viscidus</i>	IV	1	II	1
<i>Hebeloma crustuliniforme</i>			I	1
<i>Hebeloma mesophaeum</i>	III	1		
<i>Hebeloma sinapizans</i>	I	+	I	+
<i>Hygrophorus chlorophanus</i>	I	+		
<i>Hygrophorus olivaceo-albus</i>	IV	+	II	2
<i>Hypoloma fascicularis</i>	III	1		
<i>Hypomyces lateritius</i>	I	+		
<i>Inocybe geophylla</i>	II	1		
<i>Inocybe umbrina</i>	I	+		
<i>Inocybe sp.</i>	I	+		
<i>Lactarius deliciosus</i>	VI	2	I	1
<i>Lepiota kühneri</i>	I	+		
<i>Lepiota procera</i>	I	+		
<i>Lepiota sp.</i>	I	+		
<i>Marasmius ramealis</i>			II	1
<i>Merulius tremellosus</i>	II	1		
<i>Mycena alcalina</i>	I	+		
<i>Mycena lactea</i>			II	2
<i>Mycena pura</i>	III	1	I	+
<i>Mycena sp.</i>	I	+		
<i>Ramaria gracilis</i>	III	+	II	2
<i>Rhodopaxillus nudus</i>	I	+	I	+
<i>Rhodopaxillus saevus</i>	I	+		
<i>Rhodophyllus sp.</i>	I	+		
<i>Russula cyanoxantha</i>	III	1		
<i>Russula queletti</i>	IV	1	I	+
<i>Russula sanguinea</i>	VI	2	I	+
<i>Stereum hirsutum</i>	IV	1	I	1
<i>Tremella mesenterica</i>			I	+
<i>Tricholoma albobruneum</i>	II	1	I	1
<i>Tricholoma sejunctum</i>	II	+	I	+
<i>Tricholoma terreum</i>	IV	1	II	2
<i>Tricholomopsis rutilans</i>	I	+		

la cara norte. Es decir, existe una gran diversidad de especies en la cara sur, cuya explicación parece estar en la heterogeneidad del bosque: pinos, cipreses, bojés, y en la afluencia de excursionistas.

Las veintitrés especies encontradas en la cara norte, por tratarse de un pinar bastante homogéneo, sin explotar, y con poca influencia antropozoógena, se pueden considerar como propias de pinar. De esas veintitrés, dieciséis son comunes a ambas laderas, pero siete sólo aparecen en la cara norte:

1. *Ciriaria scutellata*.
2. *Clitocybe infundibuliformis*.
3. *Crepidotus variabilis*.
4. *Hebeloma crustuliniforme*.
5. *Marasmius ramealis*.
6. *Mycena lactea*.
7. *Tremella mesenterica*.

a pesar de la gran riqueza en especies de la cara sur, cuarenta y tres.

Si nos fijamos detenidamente, esas siete especies son las que se encuentran en menor abundancia en la cara norte, razón por la que su difusión a la cara sur debe resultar difícil. Se puede hacer la salvedad de *Crepidotus variabilis* y *Mycena lactea*, ambos abundantes en la cara norte; pero el carpóforo del primero es de pequeño tamaño y se encuentra en el interior de las almohadillas de *Genista hispanica* L. subsp. *occidentalis* Ry., por lo que su dispersión es limitada, así como en el caso de *Mycena lactea*, cuyos carpóforos de 15 mm. como máximo se encuentran en el suelo, semicubiertos por las agujas del pino.

Con este mismo criterio interpretamos que *Aleuria aurantia*, *Hygrophorus olivaceoalbus*, *Ramaria gracilis* y *Tricholoma terreum*, abundantes en la vertiente norte, han podido extenderse a la cara sur, donde se encuentran poco representadas y localizadas en microclimas húmedos, y contribuyen así a aumentar la riqueza micológica de la vertiente sur.

Se puede también interpretar, aunque con ciertas reservas, que *Clitocybe* gr. *infundibuliformis*, *Lactarius deliciosus*, *Russula queletti* y *Russula sanguinea*, más propias de la solana y más abundantes en la vertiente sur, han penetrado en la norte, más húmeda, donde están poco representadas.

## RESUMEN

Se ha estudiado la flora micológica de un pinar que ocupa parte de las vertientes norte y sur del monte de San Cristóbal, Pamplona (Navarra). Se han reconocido cincuenta especies en total. Se ha realizado un estudio comparativo de las dos vertientes, analizando sus diferencias desde el punto de vista ecológico.

## REFERENCIAS

- BARRAGÁN LANDA, E.  
1969 Oligoelementos en suelos de Navarra. Tesis Doctoral, manuscrito. Granada.
- BOLÓS, O.  
1960 La transición entre la Depresión del Ebro y los Pirineos en el aspecto geobotánico. *An. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, **18**: 199-254. Madrid.
- BOURDOT ET GALZIN  
1969 Hymenomycetes de France. Paris, Lechevalier./Lehre, J. Cramer.
- CONSTANTIN, M. J. & DUFOUR, M. L.  
1947 Nouvelle Flore des champignons. Paris.
- DENNIS, R. W. G.  
1968 British Ascomycetes. Rev. and enlarged ed of British Cup. Fungi. Lehre, J. Cramer.
- KÜHNER, R. et ROMAGNESI, H.  
1953 Flore analytique des champignons superieurs. Paris.
- LANGE, J. E.  
1969 Guía de campo de los hongos de Europa. Traducción por Xavier Llimona. Barcelona.
- LÓPEZ FERNÁNDEZ, M. L.  
1970 Aportación al estudio de la Flora y del Paisaje vegetal de las Sierras de Urbasa, Andía, Santiago de Lóquiz y El Perdón (Navarra). Tesis Doctoral, manuscrito. Pamplona.
- LOSA QUINTANA, J. M.  
1960 Contribución al estudio y revisión de los Inocybes españoles. *C. S. I. C. Inst. A. J. Cavanilles*, Barcelona.
- RIVAS GODAY, S.  
1955 Los grados de vegetación de la Península Ibérica. *An. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, **13**: 269-331, Madrid.
- RIVAS GODAY, S. y RIVAS MARTÍNEZ, S.  
1967 Matorrales y tomillares de la Península Ibérica, comprendidos en la clase Ononido-Rosmarinetea Br.-Bl. 1947. *An. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, **25**: 1-201. Madrid.
- RIVAS MARTÍNEZ, S.  
1964 Esquema de la vegetación potencial y su correspondencia con los suelos en la España Peninsular. *An. Inst. Bot. A. J. Cavanilles*, **22**: 343-405. Madrid.
- ROMAGNESI, H.  
1963 Pètit atlas des champignons. Tomos I, II, III, Bordas.
- TUTIN, T. G. & all.  
1964, 1968 Flora Europaea. Vol. I y II. Cambridge.