

***Cortinarius bisporiger* Contu, nova espècie per la micobiota valenciana**

ANTONI CONCA^{1*}, RAFAEL MAHIQUES² & ISAAC GARRIDO-BENAVENT³

¹Pl. Poeta Joan Vimbodí 5, E-46870 Ontinyent (València). Correu electrònic: tconca@gmail.com

²Dr. Climent, 26, E-46837 Quatretonda (València). Correu electrònic: rmahiquessan@gmail.com

³Departament de Botànica i Geologia, Facultat de Ciències Biològiques, Universitat de València, C/ Doctor Moliner 50, E-46100 Burjassot (València). Correu electrònic: Isaac.Garrido@uv.es

*Autor per a la correspondència

Resum. CONCA A., MAHIQUES R. & GARRIDO-BENAVENT I. (2025). *Cortinarius bisporiger* Contu, nova espècie per la micobiota valenciana. *Butlletí de la Societat Micològica Valenciana* **29**: 82-87.

S'estudia des del punt de vista macroscòpic, microscòpic i filogenètic *Cortinarius bisporiger* Contu en base a una col·lecció duta a terme a la Devesa de l'Albufera (València). Aquesta espècie està lligada als eucaliptus i la seua troballa suposa una novetat per la biodiversitat valenciana.

Paraules clau: *Agaricales*, corologia, *Eucalyptus*, filogènia, El Saler.

Resumen. CONCA A., MAHIQUES R. & GARRIDO-BENAVENT I. (2025). *Cortinarius bisporiger* Contu, nueva especie para la micobiota valenciana. *Butlletí de la Societat Micològica Valenciana* **29**: 82-87.

Se estudia desde el punto de vista macroscópico, microscópico y filogenético *Cortinarius bisporiger* Contu en base a una colección llevada a cabo en la Devesa de l'Albufera (València). Esta especie está ligada a los eucaliptos y su hallazgo supone una novedad para la biodiversidad valenciana.

Palabras clave: *Agaricales*, corología, *Eucalyptus*, filogenia, El Saler.

Abstract. CONCA A., MAHIQUES R. & GARRIDO-BENAVENT I. (2025). *Cortinarius bisporiger* Contu, a new species for the Valencian mycobiota. *Butlletí de la Societat Micològica Valenciana* **29**: 82-87

Cortinarius bisporiger Contu is studied from a macroscopic, microscopic and phylogenetic point of view based on a collection from the Devesa de l'Albufera (València). This species is linked to eucalyptus and represents a novelty for the Valencian fungal checklist.

Keywords: *Agaricales*, chorology, *Eucalyptus*, phylogeny, El Saler.

INTRODUCCIÓ

La singularitat de la Devesa de l'Albufera de València, una barra litoral que separa la mar Mediterrània de l'Albufera, ha fet que haja estat objecte d'estudi des de diferents punts de vista. Un d'ells l'estudi de la seua micobiota, que s'està realitzant des de mitjans del segle passat i que culmina amb la

publicació de “Bolets i líquens de la Devesa de l’Albufera de València” (GARCIA ET AL. 2018). Com passa en aquests tipus de treballs, la feina no esta mai finalitzada i sempre apareixen noves espècies com la que ens ocupa. Els eucaliptus, dels quals trobem a la Devesa tres espècies diferents (*Eucalyptus globulus*, *E. gomphocephalus* i *E. camaldulensis*), són espècies foranes amb certa capacitat invasora i que des de fa anys la direcció del parc intenta eliminar. Presenten, però, una flora micològica específica per la capacitat de formar ectomicorizes amb diferents basidiomicets i ascomicets, com ara els del gènere *Cortinarius*.

MATERIALS I MÈTODE

Estudi macro- i microscòpic. La metodologia emprada és l’habitual en aquest tipus de treballs. La descripció macroscòpica es dugué a terme al lloc de recol·lecta i fou acompanyada de la presa de fotografies dels exemplars amb una càmera Canon Powershot G10. L’examen microscòpic es realitzà amb un microscopi Nikon Labophot 2, amb objectius de 600 i 1000 augments, amb preparacions muntades en aigua o en roig Congo, o roig Congo amoniacal per les exsicates. Les fotografies de microscòpia es feren amb una càmera digital DCM510 o una Canon EOS 1300D situades en el tercer ocular del microscopi. Pel tractament estadístic de les mesures esporals, s’emprà el programa Piximètre 5.10 R 1541 (<http://ach.log.free.fr/Piximetre/>). Per definir els colors s’usà el codi CAILLEUX. Respecte a les reaccions macroquímiques s’usaren KOH 10%, tintura de guaiac i fenolanilina.

D’altra banda, per alçar els exemplars s’assecaren abans a temperatura ambient o amb l’ajuda d’un assecador a baixa temperatura i, posteriorment, abans d’incloure les mostres a l’herbari, es passaren els exemplars pel congelador durant, almenys, una setmana. Els exemplars estan alçats als herbaris particulars dels autors: ACM (Antoni Conca) i MES (Rafael Mahiques).

Treball de laboratori i anàlisi filogenètica. L’extracció de l’ADN i els passos de PCR, electroforesi i purificació dels productes de la PCR seguiren CONCA & GARRIDO-BENAVENT (2024). La construcció d’una filogènia que inclogués la seqüència de la regió nrITS (*nuclear ribosomal Internal Transcribed Spacer*) de l’exemplar recol·lectat a la Devesa de l’Albufera, amb número de GENBANK PV973407, es dugué a terme amb el model de Màxima Versemblança implementat a RAxML v.8.2.11 (STAMATAKIS 2014). Des d’aquella base de dades també es van descarregar 19 seqüències nrITS d’espècies de *Cortinarius* properes a *Cortinarius bisporiger* Contu seguint la filogènia de SOOP ET AL. (2019). El conjunt de dades incloïa la seqüència de *Cortinarius cyanites* (KF732503), utilitzada com a grup extern (*outgroup*), per arrelar l’arbre. L’alineament en què es basà l’anàlisi filogenètica fou estimat a l’entorn de GENEIOUS PRIME emprant MAFFT v.7.490 (KATO ET AL. 2002; KATO & STANDLEY 2013) amb els paràmetres següents: algorisme FFT-NS-I x1000, la matriu de puntuació 200PAM / k = 2, una penalització per obertura de gaps de 1’5, i un valor offset de 0’123. L’alineament resultant fou posteriorment corregit manualment, de manera que es van eliminar les regions de l’ADN ribosòmic dels flancs del nrITS corresponents al 18S i 28S. El model de substitució nucleotídica emprat per a la construcció de l’arbre fou GTR+G, i el recolzament dels nodes es va avaluar mitjançant els valors de *bootstrap* calculats a partir de 500 pseudorèpliques. L’arbre resultant fou editat gràficament amb l’Adobe Illustrator 2023.

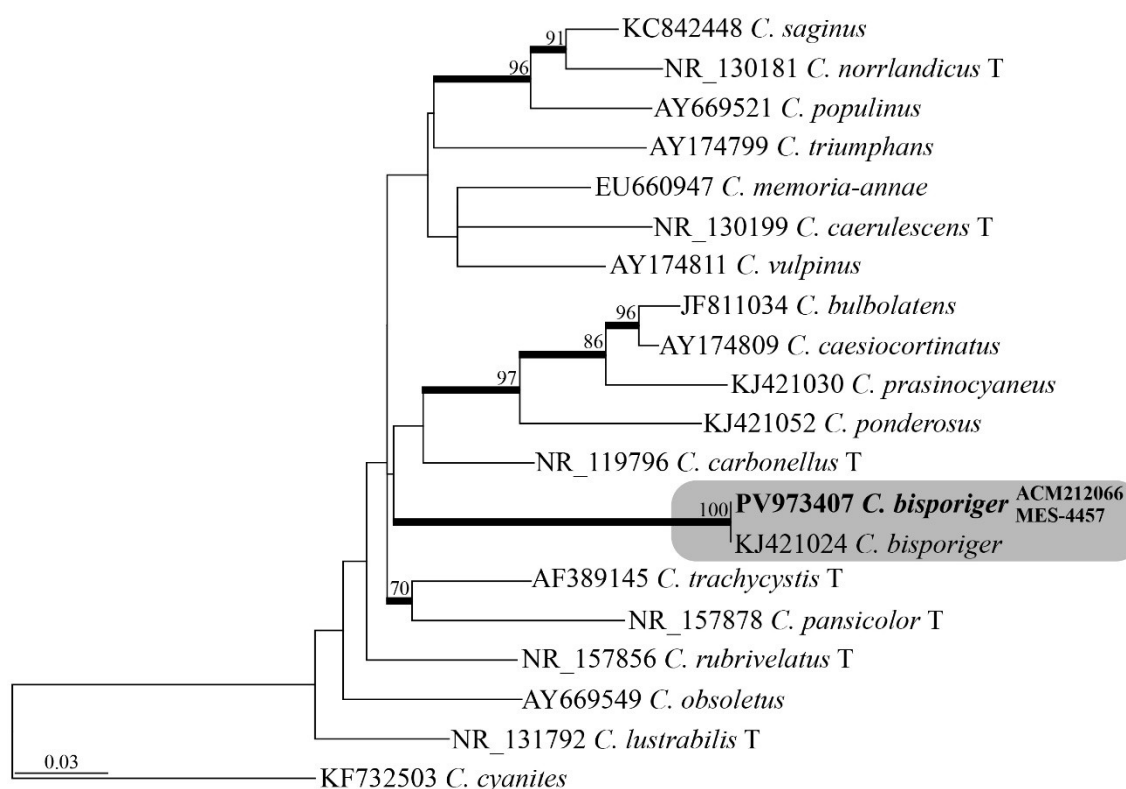


FIGURA 1. Filograma elaborat amb el mètode de Màxima Versemblança que representa la ubicació filogenètica de l'espècimen valencià de *Cortinarius bisporiger* (MES-4457 i ACM212066), recollit a la Devesa de l'Albufera (València). Les branques amb negreta representen un recolzament estadístic nodal (*bootstrap*) igual o superior al 70 %. Per a cada terminal s'indica el codi de GENBANK i, si escau, el nom del tàxon. La lletra "T" indica que la seqüència nrITS emprada es correspon amb l'obtinguda del material tipus de l'espècie.

RESULTATS I DISCUSSIÓ

Característiques de l'alineament i la filogènia. L'alineament de les 20 seqüències assolí una longitud de 663 parelles de bases nucleotídiques, de les quals 256 foren variables mentre que 113 d'elles representaren posicions variables úniques (*singletons*). La nova seqüència obtinguda en el present treball és idèntica a una seqüència també oriünda d'Europa atribuïda a *Cortinarius bisporiger* amb codi de GENBANK KJ421024 i de recol·lecció A202300. Ni a la base de dades GENBANK, però tampoc a UNITE (<https://unite.ut.ee/>) o BOLD (<https://v4.boldsystems.org/>), consta cap altra seqüència d'aquesta espècie, el tipus de la qual tampoc s'ha seqüenciat. En qualsevol cas, la similitud d'aquests dues seqüències europees es traduí en l'existència d'un clade monofilètic amb alt recolzament de bootstrap (100 %) que inclogué aquests dos espècimens (Figura 1). En la topologia obtinguda, aquest clade no mostrà cap afinitat recolzada amb altres espècies o clades inclosos a l'anàlisi.

Taxonomia

Cortinarius bisporiger Contu, *Cryptog. Mycol.* **13**(2): 100 (1992)

= *Phlegmacium bisporiger* (Contu) Niskanen & Liimat.

Código MYCOBANK: MB358082

Descripció macroscòpica. Píleus 4–5 × 0'7–1 cm, inicialment cònic a cònic-convex, després estès a deprimat, obtusament i amplament umbonat; umbilicat als exemplars més vells. Contorn inicialment regular, finalment irregular, onejat. Vora infractada, únicament estriada per transparència en les primeres etapes, parcialment canaliculada i clivellada en els exemplars vells. Superfície llisa, viscosa, que engloba restes de substrat, higròfana, radialment fibril·losa, de color roig grogós (S-35, Cx) passa a groc camussa (P-65 N-65, Cx), restant el centre més fosc. Làmines mitjanament atapeïdes (6-10/cm), amb 1(3) lamel·lules, escotades, decurrents per un dent, estretes a lleugerament ventrudes (< 4 mm), bru grogues (P-60 N-60, Cx), Aresta sencera i concolor. Estípit 3'5–5 × 0'9–1(1–1'1) cm, cilíndric, fusiforme radican, ple a fistulós amb un caramell central curt. Superfície lluenta, escassament fibril·losa longitudinalment, primer blanquinosa i amb la manipulació de color groc olivaci (M-65, Cx), més clara a la base. Cortina escassa que desapareix ràpidament, blanquinosa inicialment després olivàcia. Carn blanquinosa a la medul·la i base de l'estípit, groc olivàcia al píleu i còrtex de l'estípit (L-79, Cx). Olor inapreciable a suau a rave, sabor amargant i picant.

Reaccions macroquímiques. KOH 10 % bru rogenc fosc (T-29, Cx) tant sobre la cutícula pileal com sobre la carn. Tintura de guaiac: negativa. Fenolanilina: negativa.

Descripció microscòpica. Basidiospores el·lipsoides a oblongues, finament berrugoses, aquestes difícils d'apreciar al microscopi òptic sense ajuda de colorants, de (7'5)8'5–9'9(10'6) × (4'3)4'8–5'8(6'3) µm, Me = 9'2 × 5'3 µm, Q = (1'5)1'6–1'9(2'2), Qe = 1'8, N= 55. Basidis cilíndrics a subclaviformes, fibulats, bispòrics a monospòrics, amb esterigmes curts en el primer cas, de 27–32 × 6–7 µm. Pileipellis formada per una ixocutis d'hifes cilíndriques de 2–5 µm de diàmetre, hialines, amb necropigment groc, fibulades, amb abundant matèria gelificant.

Material estudiat. València, Devesa de l'Albufera, al sud del col·legi Lluís Santangel, 30SYJ2962, 2 m, dispersos sota *Eucalyptus* sp. i *Pinus halepensis*, 23/11/2012, leg. A. Conca (ACM212066), J. Ormad & F. García, det.: R. Mahiques (MES-4457).

Observacions. Des d'un punt de vista morfològic, la col·lecció recollida encaixa perfectament en la descripció original de l'espècie. Aquesta fou realitzada per CONTU (1992) de Sardenya en un ambient mediterrani però amb la presència d'*Eucalyptus*. A la Península Ibèrica, primerament es trobà a Cantàbria (CADIÑANOS 2004; PÉREZ BUTRÓN et al. 2007) i Astúries (RUBIO ET AL. 2017). Darrerament s'ha trobat a Andalusia (MERINO 2018). En tots els casos sempre amb la presència d'*Eucalyptus*, arbre amb el que forma micorrizes. A la devesa de l'Albufera fou trobada l'any 2012 sota *Eucalyptus*, a un indret totalment inaccessible a l'actualitat per excessiu creixement de la liana *Smilax aspera* i, encara que s'han prospectat altres àrees d'eucaliptus, cada vegada més escasses, no s'ha localitzat. Curiosament al GBIF (2025) no s'hi troben referències de l'espècie a Europa, lloc on fou descrita, però sí a Austràlia, país dels eucaliptus, i l'Antàrtida. En aquest darrer cas, les dades provenen d'un estudi de la seqüenciació d'ADN ambiental.

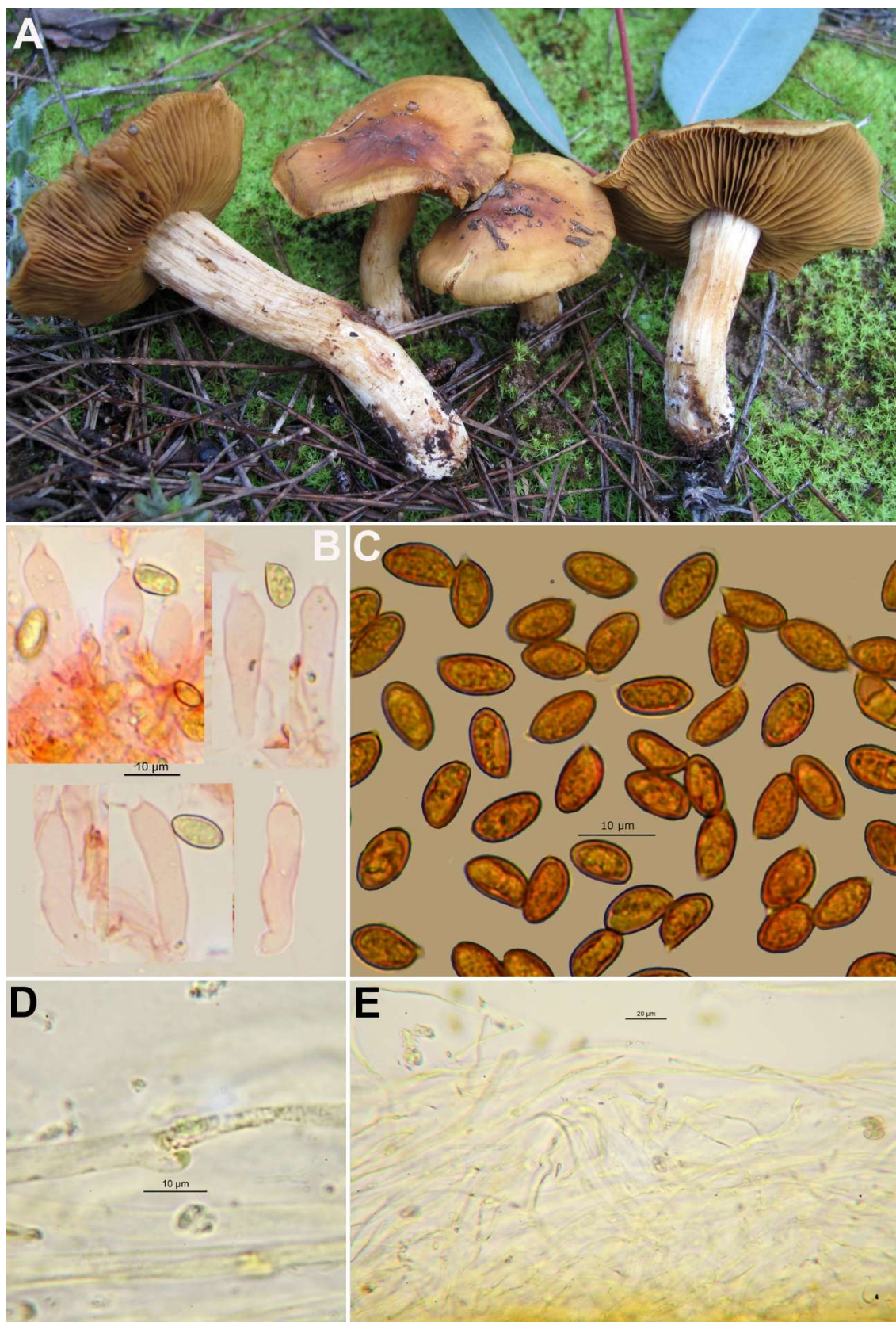


FIGURA 2. *Cortinarius bisporiger* (MES-4457 i ACM212066). **A:** Basidiomes. **B:** Basidis ($\times 600$). **C:** Espores en Reactiu de Melzer ($\times 1000$). **D:** Hifes de la pileipellis ($\times 1000$). **E:** Pileipellis ($\times 400$).

BIBLIOGRAFIA

CADIÑANOS J.A. (2004). Reseña de algunos hongos encontrados en eucaliptos en el oriente de Cantabria. *Yesca* **16**: 42-45.

CONCA A. & GARRIDO-BENAVENT I. (2024). *Leucoagaricus brunneolilacinus* Babos, novetat per la micoflora valenciana. *Butlletí de la Societat Micològica Valenciana* **28**: 71–84.

CONTU M. (1992). *Cortinarius bisporiger* spec. nov., una nuova specie del subgen. *Phlegmacium* dalla sardegna meridionale. *Cryptogamie Mycologie* **13**: 99–102.

GARCÍA F., VIZCAÍNO A., CONCA A., APARICI R., ORMAD J., FOS S., CALATAYUD V., ATIENZA M.V., OLTRA M., BOIX A., SAMPIO D. & BERMELL R. (2018). *Bolets i líquens de la Devesa de l'Albufera de València*. Ed. Ajuntament de València. València.

KATOH K., MISAWA K., KUMA K-I. & MIYATA T. (2002). MAFFT: a novel method for rapid multiple sequence alignment based on fast Fourier transform. *Nucleic Acids Research* **30**: 3059–3066.

KATOH K. & STANDLEY D.M. (2013). MAFFT: Iterative Refinement and Additional Methods. *Methods in Molecular Biology* **1079**: 131–146.

MERINO D. (2024). Aportaciones micológicas 61. *Micobotánica-Jaén* Año XIX, Nº 1. Disponible a: <https://www.micobotanicajaen.com/Revista/Articulos/DMerinoA/Aportaciones061/Aportaciones61.html>.

RUBIO E., ZAPICO V. & LASO V. (2017). Un raro hongo bispórico y eucaliptícola, *Cortinarius bisporiger*, detectado en Asturias. *Errotari* **14**: 64–68.

GBIF (2025). *Cortinarius bisporiger*; in GBIF Secretariat. GBIF Backbone Taxonomy. Disponible a https://www.gbif.org/es/occurrence/search?offset=40&taxon_key=3350586. Data de consulta: 25 juny de 2025.

PÉREZ BUTRÓN J.L., FERNÁNDEZ J. & ALONSO J.L. (2007). Setas de los eucaliptales de la Cornisa Cantábrica (IX). Catálogo micológico de los eucaliptales (VIII). *Yesca* **19**: 43–51.

SOOP K., DIMA B., COOPER J.A., PARK D. & OERTEL B. (2019). A phylogenetic approach to a global supraspecific taxonomy of *Cortinarius* (*Agaricales*) with an emphasis on the southern mycota. *Persoonia-Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi* **42**: 261–290.

STAMATAKIS A. (2014). RAxML version 8: a tool for phylogenetic analysis and post-analysis of large phylogenies. *Bioinformatics* **30**: 1312–1313.