

NUEVA APORTACIÓN AL CATÁLOGO DE ESPECIES DEL GÉNERO *RUSSULA* EN VALDEINFIERNO (LOS BARRIOS, CÁDIZ, SUR DE ESPAÑA)

Manuel Plaza Canales ¹ y José María Traba Velay ²

¹ Micólogo, miembro de la Sociedad Ibérica de Micología. Licenciado en Geografía e Historia. C/ La Angostura, 20. 11370 - Los Barrios. Cádiz. E-mail: manpc58@gmail.com

² Grupo de Investigación Biología Evolutiva (GIBE), Dpto. de Biología, Centro interdisciplinar de Química e Biología (CICA), Universidade da Coruña, Campus Zapateira s/n, 15071, A Coruña, Spain. E-mail: jose.maria.traba@udc.es

Recibido: 3 de mayo de 2026. Aceptado (versión revisada): 17 de agosto de 2026. Publicado en línea: 23 de septiembre de 2026.

A new contribution to the species catalogue of the genus *Russula* in Valdeinfierno (Los Barrios, Cádiz, southern Spain)

Palabras clave: Campo de Gibraltar; Valdeinfierno; *Russula roseicolor*; taxonomía.

Keywords: Campo de Gibraltar; Valdeinfierno; *Russula roseicolor*; taxonomy.

Resumen

Como continuación al artículo “El género *Russula* en Valdeinfierno. Base para la realización de un catálogo de especies” (Plaza y Traba 2024) presentamos esta segunda entrega que amplía el inventario con 20 nuevas especies del género *Russula*. El escenario de estudio continúa siendo el entorno del sendero de Valdeinfierno (Los Barrios, Cádiz, sur de España), un enclave privilegiado dentro del Parque Natural de los Alcornocales. Se hacen descripciones macromorfológicas de las especies recolectadas. Se realizan estudios moleculares de las especies más importantes que confirmen su identificación y se añade un árbol filogenético a modo de ejemplo evolutivo. También se aportan fotografías de los ejemplares descritos. Entre los hallazgos presentados, *Russula roseicolor* J. Blum. recibe un análisis pormenorizado debido a su rareza y supone la primera cita documentada en la Península Ibérica, convirtiéndose en la pieza clave de este artículo.

Material y métodos

Área de estudio

La comarca del Campo de Gibraltar posee un clima mediterráneo subhúmedo con influencia atlántica. La precipitación media anual supera los 1.000 mm, distribuyéndose principalmente entre los meses de noviembre y diciembre. La temperatura media anual se sitúa en torno a los 18 °C, mientras que la mínima de invierno oscila alrededor de los 10 °C. Las nieblas de levante, procedentes del mar, añaden una precipitación horizontal de 200–400 mm anuales que permite la existencia de una laurisilva propia de un microclima subtropical, en la que destacan plantas relictas del Terciario, además de un sotobosque rico en helechos, epífitas y briófitas (López 2000). Valdeinfierno, ubicado en el término municipal de Los Barrios (Cádiz) [36° 13' 37" N, 5° 36' 37" O; altitud: 150 m], es un «canuto» o bosque de galería típico de

Abstract

As a follow-up to the article “The genus *Russula* in Valdeinfierno. “Basis for the creation of a species catalog” (Plaza y Traba 2024), we present this second installment, which expands the inventory with 20 new species of the genus *Russula*. The study area remains the vicinity of the Valdeinfierno trail (Los Barrios, Cádiz, southern Spain), a privileged location within the Los Alcornocales Natural Park. Simple macromorphological descriptions of the collected species are provided. Molecular studies are performed on the most important species to confirm their identification, and a phylogenetic tree is added as an evolutionary example. Photographs of the described specimens are also provided. Among the findings presented, *Russula roseicolor* J. Blum. receives a detailed analysis due to its rarity and because it constitutes the first documented record in the Iberian Peninsula, making it the key element of this article.

la comarca campogibraltareña que se encuentra encajonado en la vertiente norte de una de las sierras silíceas que constituyen la Unidad del Aljibe: la sierra del Niño. En él podemos encontrar una rica flora formada por *Quercus canariensis*, *Quercus suber*, *Alnus lusitanica*, *Laurus nobilis*, *Ilex aquifolium*, *Viburnum tinus*, *Erica arborea* y *Arbutus unedo* (Mariscal y Sánchez 1998).

Observaciones morfológicas

Las descripciones macroscópicas se han realizado siguiendo los estándares habituales para el género *Russula* Pers.; sabor del contexto, olor, color de la esporada, estudio de los caracteres físicos del basidioma y aplicación de reactivos macroquímicos como guayaco, sulfato de hierro, KOH y fenol. Para la fotografía macroscópica se ha utilizado una cámara Leica D-lux 7. En el estudio microscópico se ha empleado un microscopio Nikon Eclipse E-200 con una cámara Canon EOS

700D acoplada y un microscopio Olympus Bx53 con contraste de fases interferencial (DIC) y para la realización de las preparaciones, una lupa binocular Optika. Siempre que ha sido posible se ha utilizado material fresco. Cuando se ha necesitado estudiar material de herbario se ha rehidratado con SDS o KOH al 10%. En las observaciones microscópicas se ha utilizado rojo Congo para el estudio de los elementos del himenio y de la pileipellis, reactivo de Melzer para el estudio de la ornamentación esporal y agua para la medición de esporas. Con el fin de evidenciar la presencia de incrustaciones ácido-resistentes se ha empleado fucsina fenicada de Ziehl/HCl (5%) y vainillina- SO₄H₂ para verificar la reacción positiva o no de los cistidios a los compuestos sulfo-aldehídos. Para las mediciones de los elementos microscópicos se ha utilizado el programa Piximetre 6.1 (Henriot 2026), aplicando la fórmula clásica y realizando como mínimo 30 mediciones para las basidiosporas y 20 para el resto de las estructuras de cada uno de los ejemplares estudiados.

Técnicas moleculares

Extracción de ADN, PCR y secuenciación

EEextracción de ADN, PCR y secuenciación.

El ADN genómico se extrajo a partir de una muestra de 10 mg de material deshidratado utilizando el kit comercial Omega E.Z.N.A.® siguiendo las instrucciones del fabricante, escogiendo dentro de los protocolos disponibles "short protocol". La amplificación de la región ITS se realizó mediante PCR utilizando los cebadores ITS1F e ITS4 (White et al. 1990). Las reacciones de PCR se llevaron a cabo en un volumen final de 25 µl empleando un termociclador Bio-Rad T-100™ con el siguiente protocolo: desnaturalización inicial de 5 min a 95 °C; seguida de 35 ciclos de 30 s a 94 °C, 30 s a 55 °C, 1 min a 72 °C; y extensión final de 10 min a 72 °C.

Alineamiento y reconstrucción filogenética

Para inferir las relaciones filogenéticas se utilizó la región ITS del ADNr, que comprende los espaciadores transcritos internos (ITS1 e ITS2) y el gen ribosomal 5.8S. Fueron analizadas un total de 34 secuencias incluidas 18 de las especies descritas en este artículo, de las que cuatro, señaladas con asterisco (*) (Figura 3), han sido obtenidas para este trabajo, y el resto mediante búsquedas en Blast (Altschul et al. 1990). Las secuencias fueron alineadas con MAFFT v.7.407_1 (Katoh et al. 2019) bajo parámetros por defecto, con un ajuste manual posterior en Unipro UGENE v.43.0 (Okonechnikov et al. 2012) obteniéndose una matriz con un total de 915 caracteres. La reconstrucción filogenética se realizó mediante dos enfoques: Inferencia Bayesiana (IB) y Máxima Verosimilitud (MV). El análisis bayesiano se ejecutó explorando el espacio de modelos GTR mediante dos análisis independientes de cuatro cadenas MCMC durante 4.000.000 de generaciones, muestreando cada 1000 iteraciones. El soporte de las ramas se evaluó mediante Probabilidad Posterior Bayesiana (PPB) en un árbol de consenso de mayoría del 50% y mediante análisis de Máxima Verosimilitud ejecutado en IQ-TREE v.2.2.0 (Wong et al. 2025), aplicando el modelo de sustitución TNe+I+G4 seleccionado por ModelFinder (Kalyaanamoorthy et al. 2017) y estimando el soporte de los nodos mediante 100 réplicas de bootstrap no paramétrico (BS). El filograma resultante se visualizó se visualizó en FigTree 1.4.4 (<http://tree.bio.ed.ac.uk/software/figtree/>) y se editó con Inkscape 1.1 (<https://inkscape.org/release/inkscape-1.1/>).

Resultados

Taxonomía

Se describen a continuación las especies identificadas.

Russula roseicolor J. Blum, *Bull. Trimestriel Soc. Mycol. France* (2): 246 (1952) (Figura 2A)

Sombrero de 30-60 (75) mm, inicialmente globoso, al final aplanado y con el centro deprimido, algo giboso, con el margen obtuso, incurvado y cortamente estriado. Cutícula separable hasta casi la mitad del radio, brillante en tiempo húmedo, pronto mate, algo aterciopelada, de tonos rosados como *Russula vesca*, rosa, rosa-aurora, rosa vinoso, rosa-bronce, rojo-carmín o púrpura, a veces con manchas ocráceas. Láminas al principio apretadas, espaciadas en la madurez, libres, ventrudas, obtuso-redondeadas hacia el margen, frágiles, al principio de color crema, al final amarillo claro. Pie de 30-50 x 10-16 mm., cilíndrico o algo engrosado hacia la base y ensanchado en la unión con las láminas, bastante duro, lleno, después meduloso, claramente rugoso-estriado, blanco puro, a veces manchado de pardo hacia la base. Esporada amarillo claro (IV a-b). Carne relativamente compacta al principio, blanca, de sabor dulce y olor poco significativo. Reacción débil y lenta al guayaco, con FeSO₄ rosa pálido, pardo-púrpura con fenol. Basidiosporas (6,6) 6,8–8,4 (8,8) x (5,3) 5,8–6,8(7,2) µm; Me= 7,7 x 6,3; Q= 1,1-1,4; Qe= 1,2 ovoidales, de ornamentación formada por verrugas cónicas, no muy altas de (0,6-0,8) µm, en su mayoría aisladas, con sutiles líneas de conexión, algunas catenuladas, cortamente crestadas o vagamente subreticuladas. Basidios clavados, tetraspóricos, de 31-43 x 10,5-13,6 µm. Cistidios himeniales estrechamente clavados a cilíndrico-fusiformes de ápice liso o con una papila a modo de ojiva, de 42-55 x 9–12,5 µm. Pileipellis formada por hifas anchas en capas profundas, acompañada de pelos clavados, cortos de 4-7 µm de ancho, típicas de la subsección *Chamaeolentinae*, e hifas primordiales incrustadas tras el tratamiento con fucsina, cilíndrico-alargadas, delgadas, de no más de 5-6 µm de ancho. Hábitat: en planifolios, especialmente en caminos y senderos, en terreno arcillosos y húmedos, bajo especies del género *Quercus*, muy rara. Sarnari (2005:1403) la describe creciendo en senderos en terreno arcilloso, generalmente bajo especies del género *Quercus*. En Europa existen pocos registros de esta especie, principalmente en Francia, Reino Unido e Italia (GBIF.org 2026). En Valdeinfierno la hemos encontrado en los últimos años fructificando siempre en el mismo lugar. En España no está citada hasta la fecha.

Russula albonigra (Krombh.) Fr. (Figura 2B)

Sombrero de 40-120 mm., primero convexo, más tarde plano convexo y suavemente deprimido. Cutícula apenas separable, lisa, brillante en tiempo húmedo, después seca y ligeramente afieltrada, cubierta por finas fibrillas longitudinales que se manchan de oscuro al rozamiento, blanquecina, después crema a pardo-grisáceo-negruzca. Láminas adnato-decurrentes, desiguales, no muy gruesas, relativamente apretadas, primero blancas, contrastando fuertemente con las manchas negruzcas en las rozaduras, después color marfil. Esporada blanca (Ia). Pie de 20-60 x 10-30 mm., cilíndrico, lleno, duro, blanco puro al principio, después manchado, ligeramente pruinoso, negruzco en las rozaduras. Carne consistente, firme y quebradiza, blanca, ennegreciendo directamente al corte o al rozamiento. Olor poco perceptible, sabor mentolado. Es una especie bastante común,

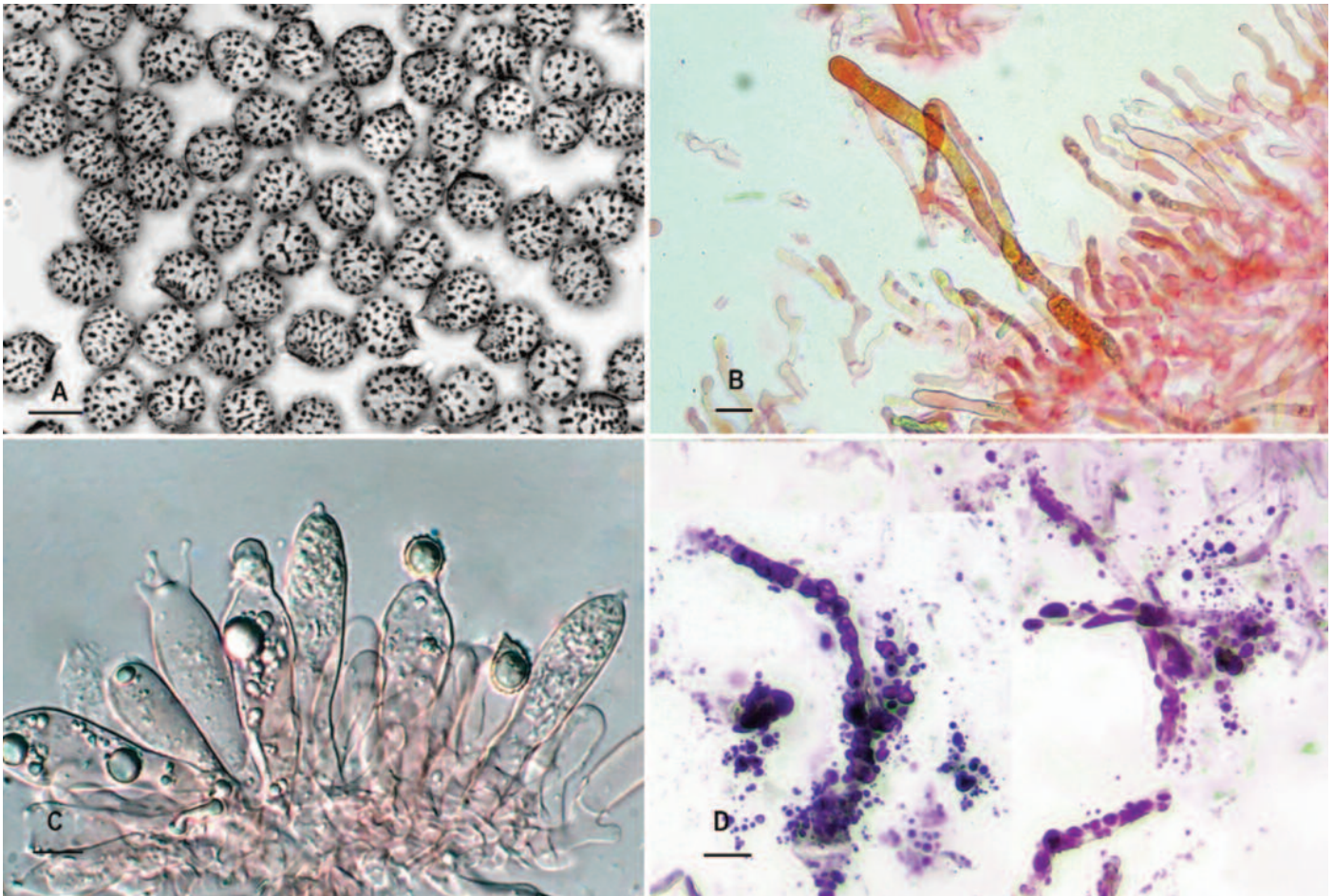


Figura 1. *Russula roseicolor*: (A) Esporas, (B) Hifas terminales de la pileipellis, (C) Cistidios himeniales, (D) Incrustaciones de las hifas de la pileipellis. Escala = 10 μ m

descrita bajo distintos tipos de árboles, tanto en llanura como en montaña, no es rara en Valdeinfierno.

***Russula albonigra* f. *pseudonigricans* Romagnesi (Figura 2C)**

Sombrero de 55-115 mm., extendido, giboso, umbilicado, carnoso, rígido, deprimido en el centro y con el margen ondulado. Cutícula lisa y brillante en tiempo húmedo, blanquecina, enrojeciendo intensamente, pasando por tonos bistre-grisáceos para acabar ennegreciendo. Láminas apretadas, desiguales, con numerosas lamélulas y laminillas intercaladas, blanquecinas al principio, después crema, enrojecen al frotamiento y al final ennegrecen, especialmente en las zonas manipuladas. Pie de 27-38 x 17-35 mm., corto, compacto, de superficie mate, pruinosa, blanco se mancha de rojo al manipularlo, después ennegrece. Carne espesa y compacta, blanquecina. Se diferencia de la especie tipo por un enrojecimiento intenso del basidioma por oxidación para finalmente ennegrecer. Sabor no acre, pero resinoso en las láminas, finalmente mentolado. Descrita por su autor bajo avellanos, carpes, abedules (Romagn. 1967). Fructifica también bajo especies del género *Quercus*, *Q. ilex*, *Q. faginea* y *Q. robur* (Monedero, 2011). Es un taxón muy poco frecuente de la que se conocen apenas 30 registros en Europa (GBIF.org 2026). Muy rara en la Península. En el Parque Natural Los Alcornocales la hemos recolectado en dos ocasiones bajo *Q. suber*, una de ellas en Valdeinfierno en 2012.

***Russula amoenicolor* Romagn. (Figura 2D)**

Sombrero de 50-100 mm., primero subgloboso, progresivamente aplanado, anchamente deprimido, al final crateriforme y ondulado de forma más o menos irregular, con el margen obtuso, liso o cortamente acanalado en la madurez. Cutícula seca, mate, aterciopelada, pruinosa o lisa, policroma, pardo-violácea, pardo-vinosa o de tonos violáceos; negro-púrpura en la var. *nigrosanguinea*, también verde-oliva en la var. *olivacea*. Láminas apretadas, espaciadas en la madurez, intervenadas, de consistencia grasienta, crema, después crema-ocráceas. Arista entera, raramente coloreada de rojizo o violeta. Esporada crema oscuro (Ild). Pie de 30-65 x 10-30 mm., corto y robusto, a veces claviforme de joven, apuntado hacia la base, lleno, después esponjoso, de superficie seca, aterciopelada al tacto, en general manchado-punteado de rojo-carmín o de lila, a veces completamente blanco. Carne compacta, firme, después quebradiza, blanca, de olor fuerte de topinambur como a *Lactarius volemus* y sabor dulzón. Reacción pardo púrpura con fenol. Hábitat: una de las *Russula* más abundantes en el Parque Natural Los alcornocales. Es una especie bastante común que crece en bosques de frondosas y de coníferas. Es muy frecuente en todos los alcornocales, también en Valdeinfierno.

***Russula amoenolens* Romagn. (Figura 2E)**

Sombrero de 30-60 mm., primero convexo, más tarde plano convexo y al final ampliamente deprimido, a veces embudado,

de color grisáceo oscuro o pardo-negruzco, más pálido hacia el margen que es fuertemente estriado-tuberculado. Cutícula separable hasta la mitad del radio, húmeda y brillante, ligeramente viscosa en tiempo húmedo. Láminas espaciadas con la edad, frágiles, intervenadas, blanquecinas, después crema con máculas pardas. Esporada crema pálido (IIa-IIb). Pie de 30-55 x 10-15 mm., cilíndrico, atenuado en la base, grisáceo oscuro a pardo-negruzco, hueco-cavernoso, de superficie brillante, lisa o finamente arrugada. Carne frágil, delgada, blanquecina, después grisácea, pardusca en el pie, de olor difícilmente definible, como de *Russula amoena* o *Lactarius volemus*, con componente espermática y sabor muy acre y desagradable. Crece en todo tipo de bosques, tanto de planifolios como de coníferas, abundante en la Península, también en Valdeinfierno.

***Russula chloroides* (krombh.) Bres. (Figura 2F)**

Sombrero de 60-110 (150) mm., convexo, pronto aplanado-deprimido, finalmente umbilicado y profundamente embudado. Cutícula solo separable en el borde, seca, ligeramente aterciopelada y rugosa, blanca, luego crema, presentando casi siempre máculas ocráceas dispersas. Margen incurvado, ondulado, fino y regular. Láminas decurrentes, medianamente apretadas, delgadas, estrechas, arqueadas, bifurcadas y a veces anastomosadas, blanquecinas, luego crema con reflejos verdosos, aunque no siempre presentes y con la arista manchada de pardo en la madurez. Esporada blanquecina (Ib). Pie de 30-60 x 10-30 mm., corto, adelgazando hacia la base, rígido, lleno, rugoso, pruinosos en el ápice, blanco, pardeando con la edad, a veces con una coloración a modo de anillo glauco-verdoso bajo las láminas, aunque no siempre. Carne compacta y dura, blanca, de olor resinoso y sabor dulce, acre en las láminas. Hábitat: en bosques húmedos, común en alcornocales y pinares. Una especie ampliamente distribuida en todo tipo de bosques. Frecuente en nuestros alcornocales y pinares.

***Russula cyanoxantha* Schaef.: Fr. (Figura 2G)**

Sombrero de 50-150 mm., primero hemisférico, más tarde convexo y por último algo deprimido. Cutícula parcialmente separable, húmeda, brillante y algo viscosa, de coloración muy variable distribuida de forma más o menos uniforme, presentando tonos violetas, azul-violáceo, raramente rojo-burdeos, siendo más frecuente los tonos violáceos y gris-azulados; el color violáceo o azul-violáceo de la cutícula no siempre es constante, las tonalidades verdosas, verde, verde-azulado o verde-oliva no son infrecuentes. Láminas apretadas, gruesas, blancas, flexibles y de tacto aceitoso que no se fracturan bajo presión. Esporada blanca (Ia). Pie de 40-100 x 10-30 mm., cilíndrico, atenuado en la base, carnoso, blanco, ocasionalmente presenta tonos violáceos difuminados. Carne firme, quebradiza, blanca, violeta bajo la cutícula. Sin olor particular y sabor que recuerda al de las avellanas. Reacción verdosa con sulfato de hierro. Es una de las *Russula* más extendidas, crece especialmente bajo robles y hayas, aunque menos habitualmente también bajo coníferas, indiferente al tipo de suelo. Frecuente en toda la Península y también en nuestro entorno. En Valdeinfierno puede encontrarse con frecuencia la variedad *pelteraii*, con tonalidades verdes en el píleo.

***Russula foetens* Pers.: Fr. (Figura 2H)**

Sombrero de 70-180 mm., inicialmente globoso, después convexo, al final plano convexo y ligeramente deprimido. Cutícula solo separable en parte, lisa y muy viscosa,

mucilaginoso en tiempo húmedo, con el margen claramente acanalado y más claro que el resto del sombrero, de colores ocráceos, ocráceo-amarillentos, pardo-ocráceos, más oscuros en el centro y con máculas pardo-rojizas dispersas. Láminas apretadas, bifurcadas, frágiles, adnatas, blanquecinas, crema en la madurez y manchadas de pardo-rojizo especialmente en la arista, que exuda a menudo gotas acuosas, especialmente en tiempo húmedo. Esporada crema (IIb-IIc). Pie de 70-150 x 15-40 mm., cilíndrico, apuntado en la base, lleno, pronto cavernoso, quebradizo, blanquecino, pardo rojizo hacia la base al envejecer. Carne compacta y dura, blanca, con manchas pardo-ferruginosas en la madurez, de olor desagradable, difícil de definir y sabor picante y repulsivo. Frecuente en todo tipo de bosques, bajo robles, hayas y encinas. Es bastante común en Valdeinfierno y todo el Parque Natural Los Alcornocales.

***Russula galochroides* Sarnari (Figura 2I)**

Sombrero de 35-55 mm., convexo, después plano, finalmente plano umbilicado, margen no estriado o solo cortamente en la madurez. Cutícula lisa, suavemente aterciopelada a la lupa, húmeda, separable, de colores pálidos, marfileños, crema pálidos, blanco-amarillentos a crema-amarillentos, con manchas ocráceas o ferruginosas dispersas. Láminas moderadamente apretadas, estrechas, obtusas hacia el margen, algunas bifurcadas, al principio blanquecinas, después crema-amarillentas, amarillo pálido en la madurez, adnatas a ligeramente decurrentes por un diente. Esporada crema oscuro (IIc-d). Pie de 25-35 x 8-12 mm., cilíndrico, ligeramente curvado, rugoso, blanco con manchas ferruginosas o pardo ocráceas dispersas. Carne bastante compacta de joven, blanca, inmutable o muy ligeramente manchada de pardo ferruginoso, de olor poco perceptible y sabor dulce y agradable, un poco como a frutos secos. Micorrízica exclusiva de *Quercus ilex* y *Quercus suber* con presencia de *Erica arborea* (Sarnari op. cit.) Debido a su hábitat específico es una especie con muy pocas citas en Europa, tan solo una veintena de observaciones en países mediterráneos (GBIF, 2026). Aunque en España apenas hay registros, es, sin embargo, frecuente en Valdeinfierno y en todo el Parque Natural Los Alcornocales. Los datos referenciales de presencia y frecuencia para esta especie se recopilaban a partir de los registros consolidados de *Russula galochroides* Sarnari obtenidos mediante el portal de la Global Biodiversity Information Facility (GBIF Secretariat, 2026).

***Russula grata* Brizelm. (Figura 2M)**

Sombrero de 50-90 mm., de joven globoso-hemisférico, después convexo, al final plano convexo, con el margen incurvado, traslúcido y fuertemente estriado en la madurez. Cutícula, lisa, seca y brillante, inicialmente húmeda y viscosa con la humedad, pero no glutinosa, crema pálida, ocre-amarillento, casi siempre algo más oscura hacia el centro. Láminas, apretadas, delgadas, estrechas, frágiles, blancas, crema-ocráceas y con máculas pardas en la madurez. Esporada crema pálida (IIb). Pie de 60-80 x 10-20 mm., cilíndrico, atenuado hacia la base, lleno, cavernoso y completamente carcomido en la madurez, duro, longitudinalmente rugoso, blanco hacia el ápice, ocráceo-ferruginoso pálido hacia la base. Carne no muy compacta, blanquecina de olor a almendras amargas mezclado al final con matices desagradables de *R. foetens*, sabor picante y repulsivo. Es una especie que fructifica en bosques frescos de robles y hayas. Bastante común en zona mediterránea, sin embargo, es poco frecuente en Valdeinfierno.

***Russula grisea* Persoon ex Fries. (Figura 2J)**

Sombrero de 40-100 mm., convexo o hemisférico, más tarde plano y deprimido, umbilicado ya de joven. Cutícula separable, lisa y brillante, ligeramente viscosa con la humedad, pruinosa hacia el margen, de coloración variada, con tonos que van desde el crema grisáceo al azul acero claro mezclado con verde, gris-oliváceo-azulado, a veces con esfumaciones gris-violáceas u ocreas con matices verdosos y con el margen acanalado en la madurez. Láminas apretadas, anchas, intercaladas de numerosas laminillas, adnatas, quebradizas, blanquecinas, después crema. Esporada crema (IIc). Pie de 40-80 x 10-25 mm., firme, cilíndrico, atenuado en alto, blanco, a veces manchado sutilmente de violáceo o de rosa claro. Carne compacta, frágil en la madurez, blanca, más o menos coloreada de violeta bajo la cutícula de olor débil y sabor dulce. Prefiere los bosques mediterráneos de *Q. ilex* y *Q. suber*, aunque no es rara bajo bosques de *Fagus*. Relativamente común en la península ibérica es, sin embargo, poco frecuente en Valdeinfierno.

***Russula helios* Sarnari (Figura 2L)**

Sombrero de 40-70 mm., al principio acusadamente globoso, tardíamente aplanado con el centro suavemente deprimido. Cutícula lisa, brillante, de color amarillo-citrino o amarillo-cromo, relativamente uniforme, con el margen regular y acanalado en la madurez. Láminas uniformes, anastomosadas en la unión con el pie, obtusas, espaciándose en la madurez, frágiles, al principio pálidas, finalmente amarillas. Esporada amarillo intenso (IVe). Pie de 55-78 x 15 25 mm., subcilíndrico, algo claviforme, blanco, rugoso en sentido longitudinal, de consistencia esponjosa, hueco y frágil. Carne más bien delgada, blanca, olor débilmente afrutado y sabor dulce. Igual que *R. galochroides*, crece exclusivamente bajo *Q. ilex* y *Q. suber*, posiblemente con la presencia de *Cistus*, su distribución es eminentemente mediterránea (Sarnari *op. cit.*). Poco citada en Europa, Italia (14), Francia (11) y España (15) (GBIF.org 2026). Es, sin embargo, una especie relativamente frecuente en el Parque Natural Los Alcornocales.

***Russula heterophylla* (Fr.) Fr. (Figura 2K)**

Sombrero de 50-120 mm., inicialmente globoso, después plano convexo al final aplanado y deprimido. Cutícula parcialmente separable, radialmente fibrillosa, seca y opaca, brillante y ligeramente viscosa con la humedad, generalmente de tonalidades verdosas, verde-grisáceo, verde oscuro, pero también pardo-ocráceas (forma adusta), a menudo con máculas ocráceo-ferruginosas dispersas por todo el carpóforo y en general más pálido hacia el margen que es liso y regular. Láminas adherentes-decurrentes, apretadas, delgadas, estrechas, anastomosadas y bifurcadas cerca del pie, blancas, blanco-cremosas en la madurez. Esporada blanca (Ia). Pie de 30-80 x 10-20 mm., cilíndrico, atenuado hacia la base, lleno, duro, blanco, a veces con máculas pardo-amarillentas, ocráceo en la base. Carne compacta y dura, blanca, de olor poco apreciable y sabor dulce. Poco frecuente en Valdeinfierno, aunque común en lugares secos y soleados bajo robles y hayas en toda la Península Ibérica y Europa.

***Russula nigricans* (Bull.) Fr. (Figura 2N)**

Sombrero de 50-200 mm., al principio globoso, más tarde convexo, al final plano convexo con el centro deprimido. Cutícula brevemente separable, lisa, seca y mate, húmeda y brillante en tiempo lluvioso, blanquecina, crema-marfil, luego

pardo-grisácea, pardo-tostada, finalmente negruzca. Láminas muy espaciadas, anchas y gruesas, frágiles, blanquecinas, luego cremosas, con ciertos matices ocre-asalmonados, enrojeciendo al roce, finalmente negruzcas. Esporada blanca (Ia). Pie de 30-80 x 15-40 mm., cilíndrico, corto, macizo, de superficie lisa, al principio blanquecino, enrojeciendo en las heridas o al rozamiento, después ennegrece como el resto del carpóforo. Carne dura y compacta, pero quebradiza en la madurez, blanca, enrojece fuertemente al corte, oscureciendo progresivamente hacia un rojo oscuro para, al final, ennegrecer completamente, de olor afrutado y sabor no acre. Una de las especies del género *Russula* más comunes y abundantes en Europa, podemos encontrarla en todo tipo de bosques, bajo hayas, robles, encinas y pinos. Es también abundante en nuestro entorno.

***Russula paradorata* Sarnari (Figura 2Ñ)**

Sombrero de 40-70 (90) mm., convexo, extendiéndose pronto, algo deprimida en el centro. Cutícula separable hasta casi la mitad del radio, de aspecto mate y aterciopelado, con el margen incurvado y ligeramente acanalado en la madurez, de colores violeta, vinoso, púrpura-lilacino, con zonas de color crema o pardas. Láminas espaciadas en los ejemplares adultos, anchas, ventrudas, de color amarillo pálido. Esporada amarillo pálido (IV a-b). Pie de 32-73 x 10-18 mm., subcilíndrico, más o menos rugoso, blanquecino, manchándose de pardo ocráceo con el tiempo. Carne moderadamente espesa, blanca, de olor afrutado y sabor dulce. Crece en terreno calcáreo, preferentemente bajo encinas, menos habitual sobre otras especies de *Quercus*, de distribución mediterránea. Relativamente poco común en la Península, sin embargo, en Valdeinfierno, a pesar de su suelo ácido, la hemos observado en los últimos años en varias ocasiones.

***Russula praetervisa* Sarnari (Figura 2O)**

Sombrero de 35-75 mm., subhemisférico con el centro aplanado, progresivamente extendido, finalmente profundamente embudado, con el margen incurvado y fuertemente acanalado-tuberculado. Cutícula separable, viscosa en tiempo húmedo, de color pardo-grisácea a pardo-ocráceo, más oscura en el centro, salpicada de manchas rojizas. Láminas espaciadas, quebradizas, bifurcadas, no muy anchas, agudas en el margen, blancas, después más cremosas, con manchas pardo-herrumbrosas en la vejez. Esporada crema (IIc-IIId). Pie 30-52 x 10-15 mm., frágil, cavernoso, pronto hueco, de color blanco al principio, manchándose de gris o pardusco después, de superficie algo rugosa, a veces moteado de pardo rojizo en la base. Carne quebradiza, frágil, blanquecina, de sabor desagradable y olor complejo a caucho, pescado o afrutado con componente espermática, las láminas pueden ser dulces o ligeramente amargas. Fructifica en bosques de frondosas, de coníferas y mixtos, sobre todo en terrenos silíceos y arenosos, en lugares cálidos y soleados. Es frecuente en Valdeinfierno y otros alcornocales del entorno.

***Russula rubroalba* (Singer) Romagn. (Figura 2P)**

Sombrero de 48-120 mm., carnoso y compacto, inicialmente convexo, luego extendido, giboso, algo hundido en el centro. Cutícula apenas separable del margen, mate en tiempo seco, con diversos tonos rojos, rojo-bermellón, rojo-púrpura o más o menos rosado, decolorado de ocre-amarillento o completamente lavado en tonos marfil con alguna mancha ocrácea dispersa ("var. *albocretacea*"). Láminas apretadas,

separadas con el tiempo, bifurcadas cerca del pie, anchas, algo ventrudas, de tonos cremosos, finalmente amarillas. Esporada amarillo vivo (IVd-e). Pie de 42-97 x 17-40 mm., grueso, irregular, rugoso, ensanchado hacia las láminas, rígido al principio, después meduloso, con manchas pardo-amarillentas en la base. Carne compacta, blanca de sabor dulce. Es una especie que crece bajo robles y encinas en terreno calizo. De distribución preferentemente mediterránea. Aunque en la Península Ibérica es relativamente abundante, en Valdeinfierno y el resto de nuestros alcornocales, posiblemente debido al carácter ácido de sus suelos, es poco frecuente.

***Russula subfoetens* W.G. Smith (Figura 2Q)**

Sombrero de 50-120 mm., globoso hemisférico, después convexo y al final plano con el margen incurvado y cortamente

estriado-tuberculado. Cutícula lisa, viscosa pero pronto seca y brillante, de colores ocráceo-amarillentos a ocráceo-anaranjados, más o menos oscuros con manchas ocráceo-rojizas, sobre todo en el centro. Láminas bastante apretadas, bifurcadas, intervenadas, blanquecinas, crema, después ocráceas, manchadas en la arista de pardo rojizo al envejecer. Esporada crema pálido (IIb-c). Pie de 60-90 x 15-25 mm., cilíndrico, atenuado hacia la base, finamente arrugado, cavernoso, al final hueco, blanco, con manchas pardo-rojizo sucio hacia la base. Carne compacta y dura, blanca, amarillea lentamente, de olor con componente afrutado, mezclado con olor de *R. foetens* sobre todo en el pie, sabor dulce en la carne y picante en las láminas. Reacción al KOH amarillenta en la cutícula del sombrero, pardo anaranjado en el pie. Distribuida por toda Europa en bosques de frondosas. Aunque parece ser relativamente común en España. Es rara en Valdeinfierno y en el Parque Natural Los Alcornocales.



Figura 2. Imágenes de los basidiomas: (A) *R. roseicolor*, (B) *R. albonigra*, (C) *R. albonigra* f. *pseudonigricans*, (D) *R. amoenicolor*, (E) *R. amoenolens*, (F) *R. chloroides*, (G) *R. cyanoxantha*, (H) *R. foetens*, (I) *R. galochroides*, (J) *R. grisea*, (K) *R. heterophylla*, (L) *R. helios*, (M) *R. grata*, (N) *R. nigricans*, (Ñ) *R. paradorata*, (O) *R. praetervisa*, (P) *rubroalba*, (Q) *R. subfoetens*, (R) *R. vesca*, (S) *R. vinosobrunnea*.

***Russula vesca* Fries (Figura 2R)**

Sombrero de 50-120 mm., hemisférico, más tarde extendido con el centro más o menos deprimido, raramente embudado. Cutícula rugosa, separable, húmeda, pronto seca, típicamente más corta que el diámetro del sombrero, de colores muy variados, rosa-carne, ocre-rosado, pardo-rosado, pardo-púrpura, rojo-vinoso, avellana, a veces con verdes, en ocasiones rosa pálido y hasta casi blanco, muy raramente con tonos amarillentos. Láminas apretadas, anastomosadas, blanquecinas, después crema con reflejos ocráceos y con manchas herrumbrosas en la vejez. Esporada blanca (la). Pie de 40-100 x 10-30 mm., cilíndrico, blanco. Carne firme, compacta, pronto frágil y quebradiza, blanca, de olor débil y sabor dulce que recuerda al de las avellanas. Reacción rojo-anaranjada, fuerte y rápida al Fe. Es una especie común bajo robles, encinas, alcornoques, hayas, castaños y coníferas, en suelo moderadamente ácido o neutro, ampliamente distribuida por toda Europa desde la zona mediterránea a las regiones subalpinas. Frecuente en Valdeinfierno.

***Russula vinosobrunnea* (Bres.) Romagn. (Figura 2S)**

Sombrero de 60-120 (150) mm., hemisférico a subhemisférico, después más plano, finalmente deprimido, bastante irregular. Cutícula tomentosa, más o menos arrugada, especialmente hacia el margen, separable, de colores muy variados, generalmente no uniformes, pardo-vinosos, pardo-castaños, pardo-rojizos, rojo oscuro, rojo-grosella o en tonos verdosos, ocráceo-verdosos, o con matices liláceos y grisáceos. Láminas apretadas, falciformes, ventrudas, obtusas hacia el margen, bifurcadas, gruesas, frágiles, amarillas. Esporada amarilla (IVc-d). Pie de 40-100 x 12-35 mm., cilíndrico, longitudinalmente arrugado, robusto, lleno, después meduloso, blanco pero difuminado de rosa especialmente hacia la base. Carne compacta, gruesa, blanca, ocrácea o pardo-ocrácea por zonas en la madurez, rosado-vinoso bajo la cutícula, de olor poco perceptible y sabor dulce. Especie común en zona mediterránea asociada a *Quercus* y a Fagales en general. Frecuente en el Parque Natural Los Alcornocales incluido Valdeinfierno.

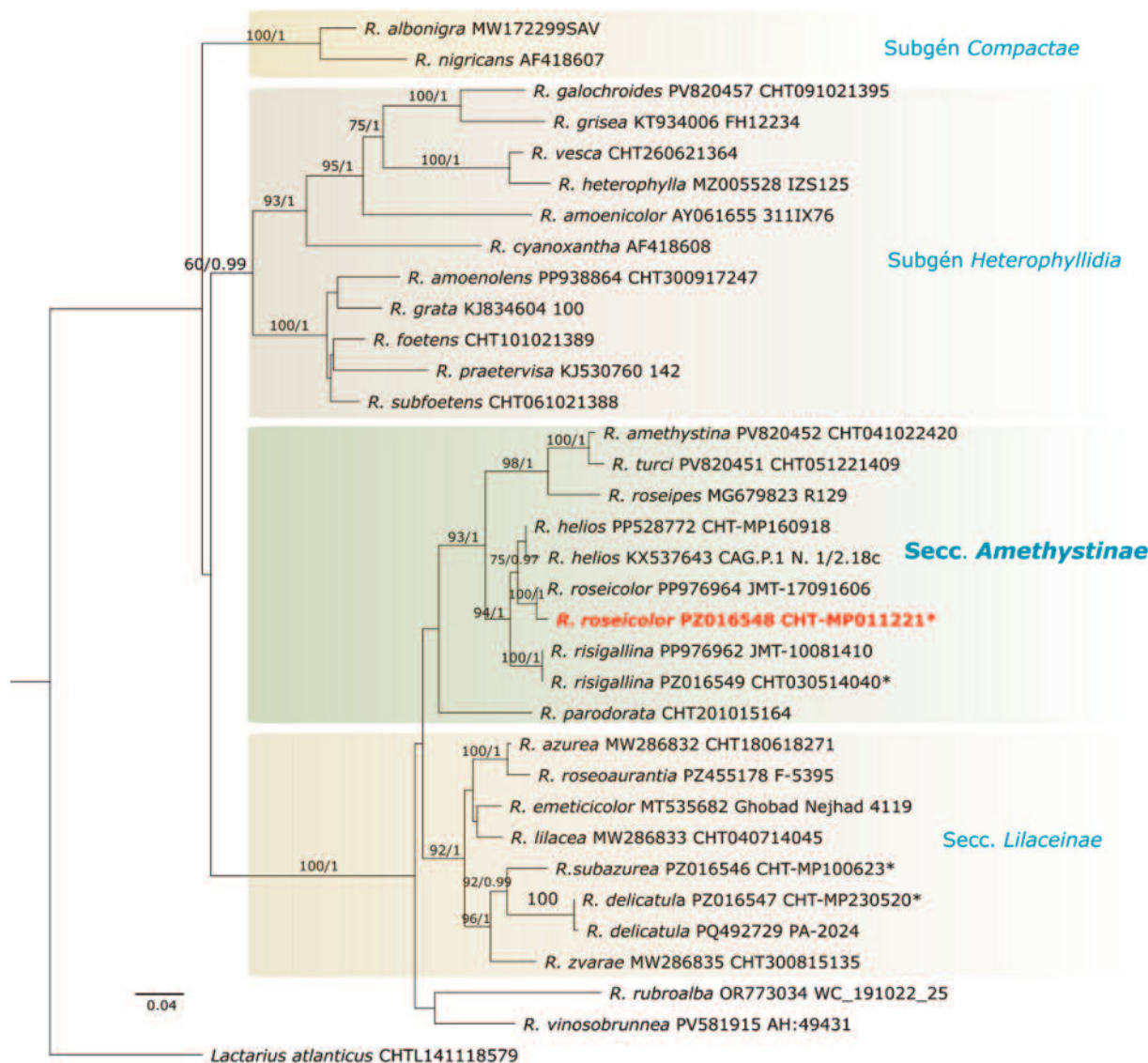


Figura 3. Árbol inferido de Máxima Verosimilitud (MV) e Inferencia Bayesiana (IB) para las especies del género *Russula* descritas en este trabajo. Las secuencias indicadas con "*" han sido generadas para esta investigación. Los recuadros en color identifican los subgéneros correspondientes.

Conclusiones

El Espacio Natural de Valdeinfierno continúa revelando su extraordinaria riqueza micológica. Destaca la diversidad del género *Russula* en este singular bosque de ribera cuyo catálogo asciende ya a 36 taxones tras la publicación de este segundo estudio: *R. atropurpurea*, *R. aurea*, *R. decipiens*, *R. fragilis*, *R. globispora*, *R. graveolens*, *R. laeta*, *R. lepida*, *R. luteotacta*, *R. melliolens*, *R. odorata*, *R. persicina*, *R. risigallina*, *R. rutila*, *R. viscida*, *R. zvarae*, *R. roseicolor*, *R. albonigra*, *R. albonigra* f. *pseudonigricans*, *R. amoenicolor*, *R. amoenolens*, *R. chloroides*, *R. cyanoxantha*, *R. foetens*, *R. galochroides*, *R. grata*, *R. grisea*, *R. helios*, *R. heterophylla*, *R. subfoetens*, *R. nigricans*, *R. parazurea*, *R. praetervisa*, *R. rubroalba*, *R. vesca* y *R. vinosobrunnea*. El conocimiento taxonómico es un elemento esencial para la elaboración de listas rojas y la protección de hábitats, en ese sentido, el uso reciente de técnicas moleculares para la determinación taxonómica en el Reino Fungi está arrojando luz sobre muchas especies sin determinar o mal identificadas. Quedan especies por documentar y por este motivo estamos trabajando ya en un tercer artículo que amplíe este inventario. Ante estos hallazgos, reiteramos la necesidad de defender este espacio de alto valor ecológico y solicitamos medidas de protección específicas que garanticen su conservación.

Agradecimientos

A la Consejería de Sostenibilidad y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y a la dirección del Parque Natural Los Alcornocales por facilitar los permisos pertinentes para acceder a los espacios naturales necesarios para la realización de este trabajo. Igualmente agradecemos al Grupo de Investigación en Biología Evolutiva (GIBE), Dpto de Biología de la Universidade da Coruña (UDC) por aportar los fondos necesarios en la secuenciación de especies aportados en este estudio.

Bibliografía

- Altschul SF, Gish W, Miller W, Myers EW, Lipman DJ. 1990. Basic local alignment search tool. *Journal of Molecular Biology*, 25: 403-410.
- Bon M. 1998. Cle monographique des Russules D'Europe. *Documents mycologiques*. Tome XVIII. Fasc. 70-71.
- Hall TA. 1999. BioEdit: A user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucleic Acids Symposium Series* 41: 95-98
- Henriot A. 2026. Piximetre: La mesure de dimensions sur images. Version 6.1 R 560 - 02/2026. <http://www.piximetre.fr/>

Kalyaanamoorthy S, et al. 2017. ModelFinder: fast model selection for accurate phylogenetic estimates. *Nat Methods* 14: 587–589.

Monedero C. 2011. *El Género Russula en la Península Ibérica*. Centro de Estudios Micológicos de Euskadi.

Nguyen LT, Schmidt H, Haeseler A & Quang B. 2015. IQ-TREE: A fast and effective stochastic algorithm for estimating maximumlikelihood phylogenies. *Molecular Biology and Evolution* 32(1): 268–274.

Katoh K, Rozewicki J, D Yamada K. 2019. MAFFT online service: multiple sequence alignment, interactive sequence choice and visualization. *Briefings in Bioinformatics*, 20 (4): 1160–1166.

López Gómez FJ. 2000. *Itinerarios naturalistas del Campo de Gibraltar*. Mancomunidad de Municipios del Campo de Gibraltar.

Mariscal D y Sánchez LF. 1998. Flora y vegetación de los canutos y los bosques de niebla del Parque Natural Los Alcornocales. *Almoraima* 19: 37-42.

Observation.org. 2026. Observation.org, Nature data from around the World. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/5nilie> accessed via GBIF.org on 2026-08-15. <https://gbif.org/occurrence/4459834638>

Plaza M, Traba JM. 2024. El género *Russula* en Valdeinfierno. Base para la realización de un catálogo de especies. *Almoraima* 61: 201-210.

Romagnesi H. 1967. *Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord*. 1 vol. 998 pp. Bordas, Paris.

Sarnari M. 1998. *Monografia illustrata del genere Russula in Europa*. Tomo Primo. AMB Centro Studi Micologici. Trento, 1–800.

Sarnari M. 2005. *Monografia illustrata del genere Russula in Europa*. Tomo II. AMB. Trieste.

White TJ, Bruns T, Lee S, Taylor J. 1990. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. En: Innis MA, Gelfand DH, Sninsky JJ, & White TJ (eds.), *PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications* (pp. 315–322). Academic Press.

Wong T K F, Ly-Trong N, Ren H, Baños H, Roger AJ, Susko E, et al. 2025. IQ-TREE 3: Phylogenomic Inference Software using Complex Evolutionary Models. <https://doi.org/10.32942/X2P62N>