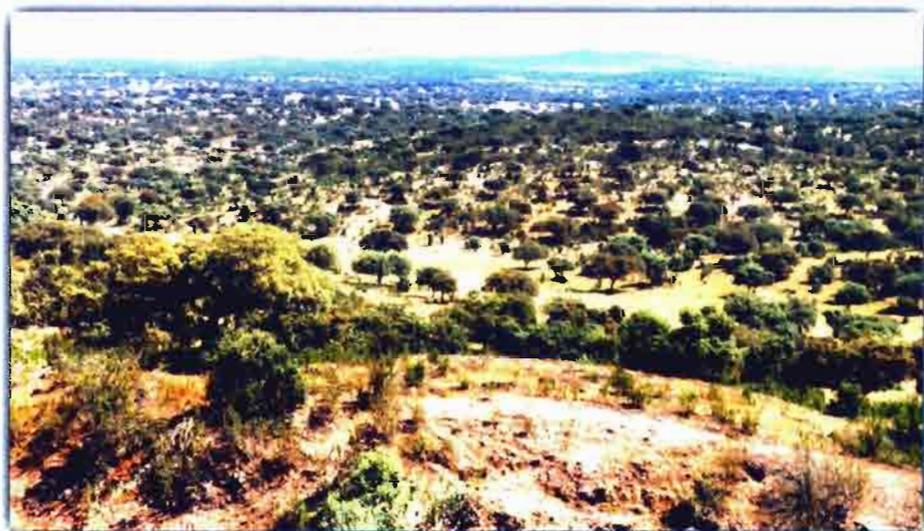


# en **G** Metales Pesados **urumelo** (Amanita ponderosa)

Por: M<sup>a</sup> Angeles Díaz-Valverde†, Rafael Moreno-Rojas\*‡, M<sup>a</sup> José Gordillo-Otero†, Baldomero Moreno Arroyo‡, Tomas Jarillo González y Cecilio José Barba Capote



## RESUMEN

Se han analizado un total de 116 muestras de gurumelos (*Amanita ponderosa*) procedente de diversas zonas en 6 localidades de las provincias de Huelva, Jaén y Sevilla (Andalucía). Cada muestra obtenida fue acompañada de una extensa información sobre su localización (localidad, tipo de terreno, incidencia del sol, vegetación predominante en la zona, vegetación próxima, cercanía de carreteras, núcleos urbanos o minas, etc), además de una detallada clasificación de su morfología según se encontrase su estadio de desarrollo.

Las determinaciones de plomo y cadmio fueron llevadas a cabo mediante espectroscopía de absorción atómica con cámara de grafito, previa optimización de los parámetros instrumentales.

Los valores medios y desviación típica obtenidos para humedad fueron de  $88,8\% \pm 3,0\%$ , para plomo  $2,9 \pm 1,8$  mg/Kg, y para cadmio  $0,19 \pm 0,28$  mg/Kg.

Los estudios estadísticos realizados demostraron que los factores analizados no incidieron significativamente en la variabilidad de los contenidos de metales pesados en el gurumelo.

## INTRODUCCION

A partir de la última mitad de la década de los 80 la sociedad española experimentó un creciente interés por los productos naturales silvestres, procedentes de los bosques, praderas, sierras y zonas sin cultivar (espárragos, tagarninas, setas, etc.).

Este auge fue relacionado con la necesidad de esparcimiento de la sociedad en los últimos tiempos, ya que en muchas ocasiones el fin no era el comercio de tales productos naturales, sino el de la agradable sensación que creaba el hecho en sí de salir al campo a buscar estos productos para después consumirlos. Esto se interpretó en ocasiones como un recuerdo instintivo de nuestro ancestral periodo cazador-recolector que se expresaba de esta manera en un tiempo en que se vive confinado en las urbes. (Moreno-Arroyo y col., 1996).

Hoy la aparición de las setas tras las lluvias otoñales o primaverales es un

importante acontecimiento, que provoca la salida masiva de las gentes al campo para recolectarlas tanto para consumirlas como para venderlas. La afición gastronómica por estos productos es tal que ya comienzan a aparecer por toda España los "Cotos de Setas", produciéndose realmente una auténtica competencia entre los micófilos para poder optar a uno de estos manjares.

De todas ellas, existen varias especies de una gran calidad gastronómica. El primer puesto, dejando a un lado a las trufas, lo ostentan dos especies del género *Amanita*, la seta de los césares o tana (*Amanita caesarea*) y el gurumelo (*Amanita ponderosa*). Del resto de las que citamos a continuación resulta realmente difícil poner a la cola alguna de ellas: seta de cardo (*Pleurotus eryngii*), seta de chopo (*Agrocybe aegerita*), tentullo (*Boletus edulis*), colmenillas (*Morchella* spp.), etc.

Respecto al gurumelo (*Amanita pon-*

† Departamento de Bromatología y Tecnología de los Alimentos, Univ. Córdoba.  
‡ Departamento de Biología Vegetal, Univ. de Córdoba

derosa), en los últimos años se ha fraguado una auténtica cultura micológica en Andalucía Occidental (Huelva y Sevilla, principalmente), de forma que en localidades como Calañas se celebra en el mes de marzo una auténtica fiesta cuya "reina" es esta seta, con concursos gastronómicos, de dibujo, cante, etc., acompañadas de conferencias-colquio de carácter técnico y divulgativo que ayudan a comprender y conocer la biología de los hongos, así como sus caracteres diferenciadores (Jarillo, 1999).

De esta forma, el gurumelo ha pasado a ser una de las especies de setas más codiciadas en España, considerándose un auténtico manjar que llega a alcanzar en el mercado altos precios. Se requiere, por tanto, profundizar en el conocimiento técnico del producto que se consume con tanta avidez, de su valor nutritivo y sus componentes nutricionales, y ello constituye la aportación de este trabajo.

#### Área de estudio

El área de estudio se circunscribe a todas las provincias andaluzas en las que se tenía conocimiento de la existencia del hábitat que requiere esta especie, es decir, sustratos de naturaleza ácida sobre los que se desarrollaban alcornoques y encinares acidófilos. En general a toda la zona norte de Andalucía ocupada por Sierra Morena. Se ha descrito también en Portugal, donde fue descrita por primera vez en 1931 en la Sierra de Mochique, Mata do Pinheiro (Pinho-Almeida, 1994)

#### Material y métodos de campo

Durante los meses de febrero, marzo, abril y mayo, se realizaron diferentes transectos por las áreas naturales de las zonas citadas en el área de estudio. Para ello se seleccionaron los hábitats de la especie y se procedió a su búsqueda y recolección. El material así recolectado era pesado e introducido en sobres de papel para su posterior estudio en laboratorio.

En campo se anotaban en una ficha

confeccionada al efecto los siguientes datos: localidad, fecha, legit., det. hábitat, sustrato.

#### Descripción taxonómica del gurumelo

**Amanita ponderosa** Malençon & Heim (Malençon 1942)

El gurumelo (figura 1) es una seta de gran tamaño, con sombrero de 8-17 cm de diámetro, pudiendo alcanzar a veces los 22 cm, de morfología hemisférica en la juventud y convexa tendiendo a plana con una débil depresión central en la madurez. El margen del sombrero es

modo de hilachos rodeando al pie. La base del pie está constituida por una volva membranosa, del mismo color que el resto del cuerpo fructífero, llegando a alcanzar la mitad de la altura del pie a modo de un saco envolvente. La carne es firme, muy compacta, blanca, ligeramente rosada al contacto con el aire, de sabor y olor intensos, a tierra húmeda. Las esporas en masa o esporada son blancas en fresco y crema en seco. En cuanto a su microscopía, destacan sus basidios claviformes, tetraspóricos, con esporas lisas, elípticas, hialinas, amiloides, de 11-16 x 6-7 con un patente apículo lateral.

#### Hábitat y fenología

Se trata de una especie que en Andalucía suele fructificar a finales de invierno y principios de primavera, aunque, generalmente, en el resto de España, es considerada como primaveral, ya que su periodo de fructificación parece estar asociado a la latitud. Se distribuye por los encinares (*Quercus ilex*) y alcornoques (*Quercus suber*) con sotobosque a base de matorrales del tipo jara pringosa (*Cistus ladanifer*) y cantueso (*Lavandula stoechas*) desarrollados sobre suelos de pH ácido en el sur de la península Ibérica y Norte de África.

#### Confusión posible:

Se puede confundir con *Amanita curtipes*, de color no tan pardo con la edad, menor tamaño, láminas más aserradas, más pequeñas y más separadas. *Amanita curtipes*, tiene un olor más débil pero se acentúa y se aproxima al del gurumelo cuando se está cocinando (a la brasa o plancha). Por lo demás, ambos taxones son casi idénticos, con las mismas características microscópicas (basidios, esporas, esferocistos, hifas, etc.), por ello Castro (1997), realiza una nueva combinación taxonómica de *Amanita ponderosa* (Malençon & Heim), rebajándola a la categoría de variedad supeditada a *Amanita curtipes* (J.E. Gilbert) proponiéndola de la siguiente forma: *Amanita curtipes* var. *ponderosa*

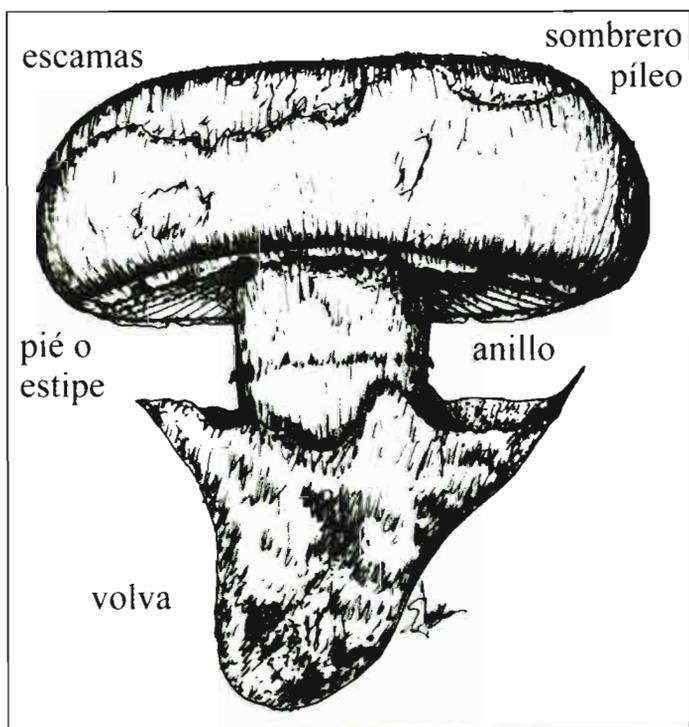


Figura 1.- Aspecto de la *Amanita ponderosa*. Dibujo cortesía de Elena Pulido Calmaestra

incurvado, quedando en ocasiones restos del velo parcial. La cutícula es lisa, fácilmente separable a modo de "piel de patata", de color blanco-crema al inicio, pasando a pardo-rojiza con la edad o el roce. El himenio está constituido por láminas anchas, poco serradas, libres o subadnadas, con escasas lamélulas, blancas, pasando pronto a ocre, moteadas de rojizo. El pie es cilíndrico, subulso a débilmente fibriloso, de 7-13 cm de longitud y 2-5 cm de diámetro, más claro que el sombrero o presentando tonalidades pardo-rosadas; presenta un anillo poco patente, roto por el desarrollo del carpóforo quedando los restos a

sa (Malençon & Heim) M.L. Castro. La fenología es una característica que también es diferenciadora, ya que *Amanita curtipes* es otoñal. También puede ser confundida con especies blanquecinas del género *Russula*, que son de menor tamaño y presentan la carne fibrilosa y no granulosa, y además no presentan volva, lo cual las diferencia bien. En ciertos casos también podría ser confundida con la mortífera *Amanita phalloides* en su variedad blanca a pesar de que un estudio anatómico detallado la hace muy diferente, así como su olor característico.

En el presente estudio se pretende no sólo determinar la composición en componentes inorgánicos del gurumelo (*Amanita ponderosa*), sino además, tratar de evidenciar aquellos factores, susceptibles de poder ser controlados, que pudieran afectar al contenido mineral. En este sentido se han controlado factores relativos al lugar de procedencia, tanto en ámbito geográfico como de situación en la orografía de la zona, y el grado de desarrollo que pudiera tener la seta en el momento de su recolección.

### MATERIAL Y MÉTODOS

#### Muestras

Se han analizado un total de 116 muestras de gurumelos (*Amanita ponderosa*) procedente de diversas zonas en 6 localidades de las provincias de Huelva, Jaén y Sevilla (Andalucía-España). Cada muestra obtenida fue acompañada de una extensa información sobre su localización (localidad, tipo de terreno, incidencia del sol, vegetación predominante en la zona, vegetación próxima, cercanía de carreteras, núcleos urbanos o minas, etc), además de una detallada clasificación de su morfología según se encontrase su desarrollo

#### Tratamiento de las muestras

Los análisis de plomo y cadmio se realizaron siguiendo el método descrito por Moreno-Rojas y col. (2002), que es un método de mineralización por vía seca, con temperatura programada: incremento lento entre 90 y 250°C, mantenimiento a esta temperatura durante 1 h, y nuevo incremento de temperatura hasta 460°C (con rampa de 2h mante-

nido de 6h). Finalizada la incineración y tras el enfriado de los crisoles, se procedió al blanqueado de las cenizas añadiendo 2 ml de ácido nítrico 2N, y desecando en placas termostáticas. Posteriormente, los crisoles fueron introducidos de nuevo en un microondas-mufla a 460°C durante 1 hora.

Para la recuperación de las cenizas se añadieron 5 ml de ácido nítrico 2N y 20 ml de ácido nítrico 0.1N, procurando arrastrar los restos de cenizas que pudiesen quedar depositados en las paredes y/o fondo del crisol y aforando a 25 ml.

Las determinaciones de plomo y cadmio se realizaron con un espectrofotómetro de absorción atómica Perkin-Elmer 2100 dotado con cámara de grafito HGA-700 y automuestreador AS-70, integrándose los resultados mediante un ordenador PC equipado con el programa M2100 Multielement Software. Se utilizó Argón (máxima pureza) como gas interno y externo, y lámpara de deuterio como corrector de fondo. Para su determinación analítica se emplearon tubos de grafito pirrolíticos con plataforma de L'vov. Para todas las muestras se realizaron determinaciones analíticas por duplicado.

Los procedimientos analíticos han sido comprobados en términos de precisión, exactitud, y límites de detección (Long and Winefordner, 1983; Analytical Methods Committee, 1987; Horwitz y col, 1990; AOAC, 1995), para establecer la fiabilidad de los resultados expresados en ese estudio. La precisión se ha evaluado mediante el cálculo de la variabilidad (coeficientes de variación)

de diez replicados de una muestra de champiñón comercial analizados de forma independiente, incluyendo las etapas de pretratamiento. La exactitud se evaluó de forma continua mediante el análisis de muestras certificadas "Citrus leaves", (Standard Reference Material, SRM#1572) facilitadas por el National Bureau of Standards (NBS) y mediante estudios de recuperaciones. En ambos casos muestras de 1 g fueron procesadas en paralelo a las muestras que componían el muestreo.

Los datos se han normalizado empleando la transformación  $\text{Log}(x+1)$ . Los resultados obtenidos se han evaluado estadísticamente utilizando diversas rutinas estadísticas de SAS, y fundamentalmente PROC GLM y Tukey's mean homogeneity test ( $p < 0,05$ ) "Honest Significance Differences, HSD" (SAS, 1989; Molina-Alcalá y col., 1992).

### RESULTADOS Y DISCUSION

Los gurumelos estudiados presentaron la siguiente composición en constituyentes mayoritarios: agua 87.8%, carbohidratos 6.6%, proteínas 3.2%, grasa 0.5 % y fibra 1.5%, con un aporte calórico calculado de 42 Kcal/100 g de producto, lo que los encuadra, como la mayoría de las setas, como alimentos de bajo poder calórico.

En relación a la composición en metales pesados, que es el objetivo fundamental del estudio, se presenta en la Tabla 2 los valores medios para los principales factores de agrupación.

Aunque evidentemente existen diferencias entre las medias según los factores estudiados, en la mayoría de los



casos las diferencias no resultaron estadísticamente significativas, debido a la elevada variabilidad interna en los factores estudiados.

Dado que el test W de Shapiro-Wilks indicaba que las distribuciones para los elementos estudiados no seguían una distribución normal se procedió a la transformación logarítmica (Log [x+1]) de los datos que proporcionó un buen ajuste a la normalidad para los elementos investigados y la humedad. Di-

cha transformación logarítmica fue utilizada para los posteriores análisis estadísticos.

Para el estudio del posible efecto del lugar geográfico de procedencia se realizaron análisis de varianza sobre las variables transformadas, utilizando como factores de clasificación, provincia, localidad y zona de la localidad en que se hizo la recolección. Obviamente la selección de zonas corresponde a lugares en los que se encontraron los gu-

rumelos, por lo que la mayor abundancia en unas localidades que en otras responde a la distribución de aparición de las setas y la capacidad de encontrarlas de los rastreadores.

No resultaron estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) las diferencias en el contenido de plomo y cadmio en setas entre provincias tanto expresado en peso fresco como en seco.

Entre localidades resultaron significativas las diferencias en humedad, plomo y cadmio con diferentes niveles de significación.

En el caso del plomo en peso fresco se evidencian diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,01$ ) formándose por el test de Tukey dos grupos: el de menores concentraciones incluye a todas las poblaciones excepto Carbonera y el segundo grupo que incluye a todas menos al Pedroso y Santa Barbara. Sin embargo, en peso seco ( $p > 0,05$ ) no se aprecian diferencias, por lo que probablemente las diferencias observadas en peso fresco obedezcan al diferente contenido hídrico de los gurumelos recolectados en una y otra zona.

En cadmio se presentan diferencias tanto en peso fresco ( $p < 0,01$ ) como en seco ( $p < 0,05$ ), presentando en ambos casos un agrupamiento por el Test de Tukey idéntico. El grupo de menores concentraciones comprende a todos los pueblos menos Santa Barbara, y el grupo de mayores concentraciones a todos los pueblos menos a Carbonera. Es de destacar que la distribución de contenidos de plomo y cadmio son completamente inversos, correspondiendo los niveles más altos de uno de ellos con los más bajos del otro y viceversa, lo que denota la independencia de la fuente de contaminación, y que en este caso el diferente grado de humedad no sería el responsable de las diferencias de concentración en cadmio.

El estudio entre zonas demostró la no existencia de diferencias estadísticamente significativas para plomo y cadmio tanto en fresco como en seco ( $p > 0,05$ ).

Además de la clasificación topográfica, se tuvieron en cuenta otros factores de clasificación como orientación (umbría, solano, eriaz, llano, etc) y la vegetación predominante en la zona y la más próxima a la seta. Estos factores no mostraron diferencias significativas

**Tabla 1.- Contenido en humedad, plomo y cadmio de gurumelos (Amanita ponderosa) según lugar de procedencia y según grado de cubrición de tierra y desarrollo al encontrarlos.**

Localidad	Zona	nº	Hum. (%)	Pb (mg/kg)	Cd (mg/kg)
<b>Huelva</b>					
Beas	1	3	91,1 ± 0,8	2,3 ± 0,9	0,12 ± 0,022
Calañas	2	2	90,6 ± 0,8	2,5 ± 1,0	0,06 ± 0,011
	3	37	89,2 ± 2,1	2,5 ± 1,2	0,14 ± 0,183
	4	17	89,0 ± 4,9	3,2 ± 2,2	0,17 ± 0,255
	5	4	91,0 ± 1,2	3,4 ± 0,9	0,24 ± 0,083
	6	2	91,6 ± 1,0	2,8 ± 0,5	0,11 ± 0,111
	7	3	88,7 ± 2,7	2,5 ± 1,3	0,13 ± 0,211
	8	3	85,5 ± 1,4	3,5 ± 1,6	0,12 ± 0,011
	9	3	89,6 ± 1,6	3,7 ± 1,1	0,08 ± 0,011
	10	4	91,8 ± 0,7	2,0 ± 0,4	0,03 ± 0,011
	11	1	91,0	1,7	0,29
	12	8	89,6 ± 2,3	3,9 ± 1,7	0,21 ± 0,203
13	5	86,7 ± 0,3	2,5 ± 1,7	0,41 ± 0,499	
Carboneras	14	10	85,1 ± 2,0	4,8 ± 3,4	0,11 ± 0,063
Sta. Barbara	15	5	87,7 ± 0,4	2,1 ± 0,7	0,66 ± 0,877
<b>Jaen</b>					
	16	6	87,8 ± 1,0	2,4 ± 0,6	0,36 ± 0,344
<b>Sevilla</b>					
El Pedroso	17	3	88,5 ± 0,8	1,0 ± 0,7	0,35 ± 0,111
<b>Tierra</b>	<b>Estado</b>				
Cubierto	Abierto	2	87,0 ± 2,0	4,5 ± 2,6	0,08 ± 0,044
	Semi	9	90,1 ± 2,4	2,4 ± 0,9	0,17 ± 0,211
	Cerrado	61	88,7 ± 2,3	2,9 ± 2,0	0,24 ± 0,333
Semicubierto	Abierto	4	90,6 ± 0,6	2,0 ± 0,9	0,25 ± 0,403
	Semi	2	92,0 ± 0,2	1,9 ± 0,1	0,02 ± 0,003
	Cerrado	1	92,9	2,5 ± 0,0	0,04 ± 0,003
Descubierto	Abierto	10	85,9 ± 5,6	4,5 ± 2,5	0,08 ± 0,063
	Semi	11	89,3 ± 2,9	3,2 ± 0,9	0,07 ± 0,055
	Cerrado	10	89,7 ± 1,8	2,2 ± 0,9	0,12 ± 0,144
<b>Total</b>		<b>116</b>	<b>88,8 ± 3,0</b>	<b>2,9 ± 1,8</b>	<b>0,19 ± 0,28</b>

para ninguno de los elementos investigados.

Se abordó de forma conjunta el estudio del grado de cubrición de la tierra y desarrollo, entre los que se comprobó la no existencia de diferencias estadísticamente significativas.

### Análisis de componentes de la varianza

Dada la variabilidad que presentan los resultados y que los factores estudiados no parecen evidenciar la justificación de dicha variabilidad se procedió al análisis de los componentes de la varianza para comprobar cual de los factores estudiados explican mayor porcentaje de variabilidad para cada elemento y la variabilidad que queda sin explicar.

Pudimos comprobar como la variabilidad sin justificar supera en porcentaje a la explicada.

El factor "tierra" (localización de la seta en superficie o enterrada) afecta sobre todo al cadmio, en tanto que el grado de "desarrollo" tienen una mayor influencia en el plomo. En cuanto a los factores geográficos parecen tener menor peso en las variables, incidiendo la "zona" únicamente en el cadmio, por último la orientación no parece justificar variabilidad alguna en los dos metales estudiados.

### Estudio de casos puntuales y conclusiones

La conclusión más evidente del estudio es la falta de justificación de la variabilidad observada en el gurumelo en base a los factores estudiados. Por ello tratamos de buscar otras causas de variación entre factores desechados por falta de información, y notas de los recolectores en cuanto a las características del terreno o proximidad a núcleos de actividad humana, carreteras, etc.

En el estudio individualizado de los datos observamos algunos datos sorprendentes como la aparición de los niveles más altos de plomo, en dos de tres setas que se encontraron juntas, presentando la tercera unos niveles normales. Obviamente, en este grupo de setas coinciden todos los factores de clasificación utilizados, incluido el grado de desarrollo, por lo que es difícil justificar estas diferencias.

Por todo ello parece lógico esperar va-



riaciones en el contenido de metales pesados del gurumelo, sin que pueda esclarecerse su causalidad.

### VALORACION TOXICOLOGICA

El contenido de plomo y cadmio obtenido como promedio en esta especie de setas evidencia su capacidad de acumular estos metales del suelo que las rodea, lo que convierte al gurumelo en un aportado de plomo y cadmio a considerar en la dieta.

No obstante, la valoración toxicológica por metales pesados no puede realizarse de forma aislada para un alimento sino en forma de su contribución a la ingesta provisional semanal tolerable (FAO/WHO, 1976, 1993), que si bien no podemos calcularla por no disponer de datos estadísticos de consumo de gurumelo, podemos presumir que debe ser muy baja, por su escasez y, por consiguiente, el elevado precio con el que suele cotizarse. Por este motivo estimamos que el aporte a la ingesta provisional semanal tolerable de ambos metales debe ser muy baja.

### BIBLIOGRAFIA

Analytical Methods Committee (1987): Recommendations for definition, estimation and use of detection limit. *Analyst* 112, 199-204.  
AOAC (Association of Official Analytical Chemist), (1991). OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS (1990), 15th ed; 2nd. supplement, 991.25: 101-102.  
Association of Official Analytical Chemists International (1995). Guidelines for Collaborative

Study Procedures to Validate Characteristics of a Method of Analysis. *Journal Association of Official Analytical Chemists International*. 78: 143A-160<sup>9</sup>

Castro, M.L. (1997). Analyse critique des taxons appartenant au groupe Amanita curtipes Gilbert (Agaricales, Basidiomycotina). *Distribution dans la Péninsule Ibérique. Doc. Mycol.* 106: 43-51.

FAO/WHO (Food and Agriculture Organization/World Health Organization). (1976). *Codex Alimentarius Commission, CAC/RS, 72/74.*

FAO/WHO Food and Agriculture Organization/World Health Organization.. *Evaluation of certain food additives and contaminants. WHO Technical Report Serie No.837. Geneva 1993.*

Horwitz W, Albert R, Deutsch MJ, Thompson JN (1990) Precision parameters of methods of analysis required for nutrition labeling. *Journal Association of Official Analytical Chemists International*, 73: 661-680

Jarillo, T. (1999). Calañás: el gurumelo, tradición, fiesta y gastronomía. *Setas y Plantas* 13: 28-34.

Long OL, Winefordner SD (1983) Limit of detection: a closer look at the IUPAC definition. *Analytical Chemistry*, 55, 712A-724A.

Malençon, G. (1942). Notes critiques sur quelques hyménomycètes d'Europe et d'Afrique du Nord. *Les amanites blanches méridionales. Bull. Soc. Mycol. France* 58: 14-34.

Molina-Alcalá A, Delgado-Bermejo JV, Rodero-Franganillo JM, Moreno-Rojas R (1992) Introducción a la estadística descriptiva e inferencial para investigadores. *Procedimientos S.A.S. Ed. by Universidad de Córdoba, Centro de cálculo - Córdoba.*

Moreno-Rojas R., Sánchez-Segarra P.J., Cañal-Ruiz C., Amaro-López M.A. and Zurera-Cosano G. (2002) Lead content in Spanish market infant formulas and toxicological contribution. *Food Additives and Contaminants*, 19(3):241-245

Moreno-Arroyo, B., J. Gómez, F. Jiménez & F. Infante (1996). *Setas de Andalucía. Centro Andaluz del Libro.* 390 pp.

Pinho-Almeida, F. (1994). Estudos taxonómicos no género Amanita. *Secção Amidella- Complexo Lepiotodes: A. Curtipes Gilbert, A. Lepiotoides Barla e A. ponderosa Maleçon & Heim. Revista. Biol.* (Lisboa), 15: 131-151.

SAS (1989) *General lineal model (GLM) procedures. SAS/STAT User's Guide.* 4th edn. (Cary, NC:SAS Institute Inc) 45-52.

### AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento a los recolectores: Tomás Jarillo González, Juan García Morón, José Tomás Jarillo Yanes, Miguel Angel Barroso, José Infantes Ramos, Juan "El Portugués", Luis Romero, José María García Baquero, Fina Yanes Carrasco y Manuel Contioso Alcarría.

También a la autora del dibujo del gurumelo: Elena Pulido Calmaestra