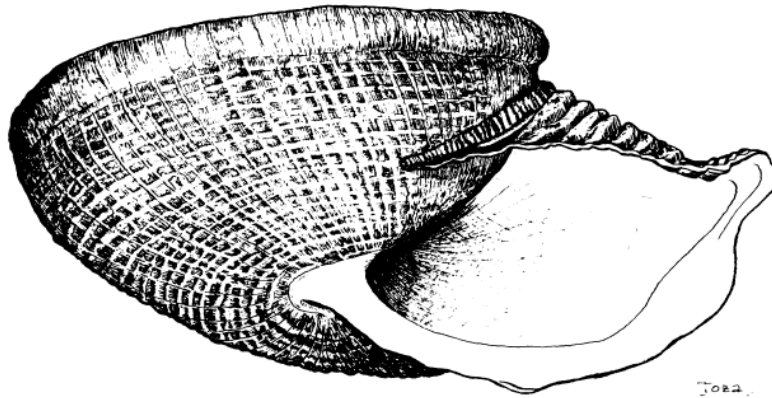


SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MALACOLOGÍA

# RESEÑAS MALACOLÓGICAS I



MÉTODOS  
DE  
RECOGIDA, PREPARACIÓN Y CONSERVACIÓN  
DE  
MOLUSCOS

por Julio Álvarez Sánchez  
Ángel A. Luque del Villar

1981

**Editado por la Sociedad Española de Malacología**

Museo Nacional de Ciencias Naturales

José Gutiérrez Abascal, 2

28006 MADRID

**Depósito Legal:** MU – 648 – 1981

**Composición:** Luis Murillo Guillén

# MÉTODOS DE RECOGIDA, PREPARACIÓN Y CONSERVACIÓN DE MOLUSCOS

Julio Álvarez Sánchez y Ángel A. Luque del Villar

## INTRODUCCIÓN

Pese a su abundancia en todos los medios, los moluscos son, en general, animales poco conspicuos, y suelen pasar desapercibidos al observador no experimentado. Por ello, es lógico que la afición a su estudio se despierte en muchos casos por el encuentro casual en la orilla de ciertas playas de grandes cantidades de conchas arrojadas por el último temporal, o de conchas vacías de pulmonados terrestres durante una excursión por el campo. A partir de este momento puede surgir un interés puramente estético de reunir la mayor variedad posible de conchas, sin otro propósito posterior que el de admirar su belleza, o un afán de saber cómo y por qué se han formado, cómo son y dónde habitan los animales que las forman, qué comen, cómo se reproducen, cuáles son sus costumbres, etc. El propósito de este artículo es facilitar al principiante los medios iniciales de obtener este conocimiento.

Es preciso dejar sentado desde ahora, como principio fundamental de nuestro trabajo, el del respeto a la vida de estos animales. Bien es verdad que, en algunas especies, la recolección de unos cientos o miles de ejemplares no afecta a la supervivencia de la misma (p.ej., en los bivalvos sometidos a explotación comercial). No ocurre así en otras especies (muchos gasterópodos, p. ej., en especial algunos terrestres), cuya densidad de población y tasa de reproducción son mucho más bajas y, en la mayoría de los casos, desconocidas por completo por falta de investigación sobre el tema. Otras especies tienen áreas de distribución muy reducidas (endémicas) y deben ser consideradas como reliquias que es preciso proteger. Un buen ejemplo es el género *Iberus*, cuya especie *I. gualterianus*, que sirve de símbolo a la Sociedad Española de Malacología, tiene una distribución restringida a las serranías del sudeste de la Península. Debido a la intensa recolección a que ha sido sometida esta especie por su interés gastronómico, sus poblaciones van siendo cada vez más escasas.

Por estas razones, y a nuestro entender, la captura de ejemplares vivos no está en absoluto justificada por el mero interés coleccionista, sino por el de conocer más acerca de los moluscos. En cualquier caso, siempre es aconsejable la captura de ejemplares adultos, no reiterada en el mismo lugar y, en la medida de lo posible, directamente relacionada con la frecuencia con que se encuentran los individuos, recogiendo sólo el número mínimo necesario para satisfacer los requerimientos del estudio. Deben evitarse, si se conocen, las épocas de puesta (generalmente primavera), o recoger individuos próximos a las puestas. La observación y fotografía de los moluscos en sus hábitats naturales puede proporcionar importante información, y a menudo es una actividad mucho más gratificante que la de recoger animales vivos.

La Sociedad Española de Malacología, que actualmente colabora con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza para la elaboración de un catálogo (“libro rojo”) de especies de invertebrados en peligro de extinción, exhorta a sus miembros a la no recolección y protección de las especies raras o en peligro de extinción, y a la conservación de sus hábitats naturales.

## **RECOGIDA**

### **MOLUSCOS MARINOS**

**Material necesario.**- El material necesario para una expedición de recogida de moluscos marinos puede resumirse de la manera que sigue:

- 1.- Botes de plástico o de cristal de diferentes tamaños y con cierre hermético.
- 2.- Bolsas de plástico de distintos tamaños.
- 3.- Espátula, piqueta, cuchillo y pinzas.
- 4.- Cedazo de 1 o 2 mm de malla.
- 5.- Etiquetas, lápiz y cuaderno de campo.
- 6.- Frasco con alcohol de 701.
- 7.- Red de mano triangular, con marco rígido y provisto de dientes en la base, para la recogida de moluscos de fondos blandos.

8.- Linterna (en caso de expediciones nocturnas).

9.- Equipo de buceo.

En los tres últimos puntos se mencionan elementos opcionales dependiendo de la zona y momento elegidos para muestrear. El equipo de buceo (en apnea o autónomo) es prácticamente imprescindible en mares que, como el Mediterráneo, tienen mareas débiles, y puede ser parcialmente sustituido en el Atlántico por un par de botas de agua (¡y la correspondiente bajamar de una marea viva!). Al no estar al alcance del aficionado medio (y muchas veces tampoco al del malacólogo profesional), no se describen aquí otros medios que, como las dragas o rastras, requieren el uso de embarcaciones con motor interior de bastante potencia. Estos medios pueden ser eventualmente sustituidos recurriendo a la colaboración generosa y desinteresada de los pescadores de arrastre, con las limitaciones que el diámetro de la malla impone para la captura de numerosas especies de pequeño tamaño, y las que se derivan de una falta de información como puede ser profundidad, tipo de fondo, etc., que obviamente estos profesionales del mar no podrán facilitarnos.

**Métodos.-** Para los interesados en el coleccionismo puro y simple, la recogida de conchas vacías en las playas o muertas en las redes de los pescadores, son métodos de recolección recomendados por el nulo efecto que causan en las poblaciones de moluscos, ya que, en el segundo caso, el daño causado es irreversible.

La abundancia de conchas vacías en las playas es muy variable y depende de muchos factores; en muchas playas no es posible encontrar ninguna, mientras que en otras hay casi más restos de moluscos que arena o piedras. En ciertos puntos, la recogida de una muestra de arena y su posterior separación a la lupa puede proporcionar un elevado número de especies e individuos. Entre los factores principales que influyen en la aparición de conchas se encuentran las corrientes, el oleaje, la estructura del fondo próximo, la abundancia de moluscos, así como la forma, tamaño y peso de sus conchas, entre otros. En muchas playas, las conchas tienden a situarse en una línea paralela al límite del mar y más o menos homogénea, mientras que en otras la distribución no es uniforme (p. ej., debido a movimientos oblicuos de las olas, las conchas pueden

acumularse en un extremo). Por ello, conviene recorrer la playa para cerciorarse de que no hay material que recoger. Muchas de las conchas que se encuentran en estas condiciones suelen estar erosionadas o “rodadas”, es decir, presentan daños más o menos importantes como consecuencia del movimiento del agua y de su rozamiento contra otras superficies duras; el paso final de este proceso más o menos lento es su transformación en arena calcárea. Algunos coleccionistas desprecian las conchas de playa o “muertas” por considerar que son más fáciles de obtener y que su estado de conservación es peor que el de las “vivas”. Sin embargo, no siempre es así: se encuentran bastantes conchas de ejemplares muertos recientemente y que conservan todas las características de los animales vivos (a veces, incluso las partes blandas y el opérculo). Las conchas de playa presentan, además, ciertas ventajas, como el de estar desprovistas de incrustaciones calcáreas (que es lo primero que generalmente pierden en el proceso de erosión), presentar colores más patentes, carecer de periostraco, no precisar limpieza y no desprender olor, aparte de ser sencillas de recolectar. Además, no es raro encontrar fácilmente algunas especies muy difíciles de recolectar vivas por su hábitat especial o por su rareza. Los ejemplares que han perdido algo de brillo pueden restaurarse frotándolos con aceite de parafina o vaselina.

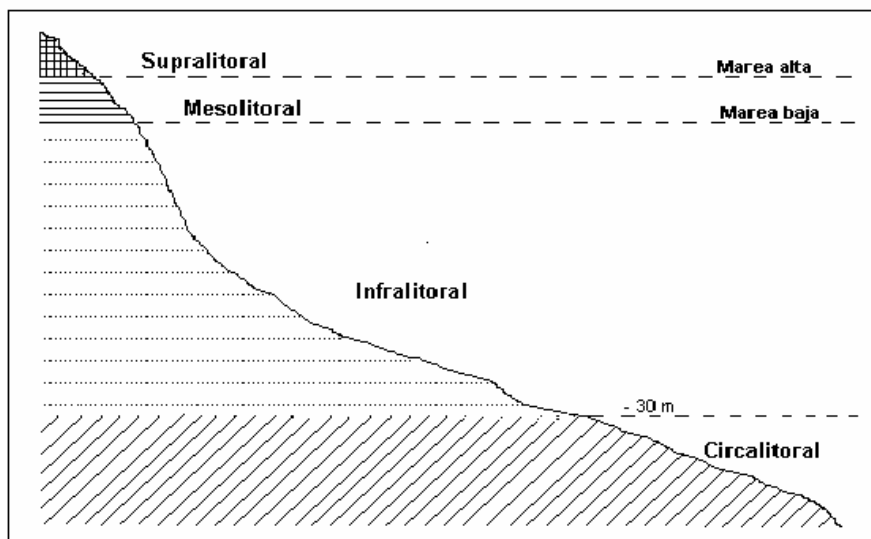
En términos generales, puede decirse que la mayoría de los ejemplares encontrados en la playa proceden de las aguas circundantes o de lugares relativamente próximos. Para el especialista puede significar un buen método inicial de evaluar la fauna presente en los fondos cercanos, y es una fuente interesante para el estudio de los micromoluscos (menores de 1 cm.), muy difíciles de recolectar a simple vista en sus hábitats naturales y, sin embargo, muy abundantes en la arena conchífera. Para el aficionado es un buen método para iniciarse en la identificación de las especies y adquirir experiencia. Bajo el agua también pueden encontrarse zonas de acumulación de conchas, especialmente al pie de acantilados y paredes rocosas verticales y en las praderas de la fanerógama *Posidonia oceanica*, en la arena que queda entre las matas.

En la mayoría de los casos, sin embargo, el estudio de los moluscos hace imprescindible la captura de los animales vivos. Como es lógico, cada tipo de sustrato y profundidad exige un método de captura diferente, por lo que es

preciso fijar de antemano la naturaleza de la zona de muestreo para conocer el material que ha de emplearse.

El piso supralitoral, que sólo queda sumergido en casos de grandes mareas excepcionales, recibiendo habitualmente las salpicaduras del oleaje, permite el muestreo directo, pero es bastante pobre en moluscos. Sobre sustrato rocoso los gasterópodos cuentan con algunos representantes característicos, como los bígamos (*Littorina*) y las lapas (*Patella*).

El piso mesolitoral, comprendido entre el nivel superior alcanzado por las pleamares y el nivel inferior de las bajamares, presenta una gran amplitud en las costas atlánticas, donde, dependiendo de la pendiente de la costa, la bajamar dejará una zona más o menos amplia para muestrear directamente, y es muy estrecho en las mediterráneas. Sobre sustrato rocoso, los gasterópodos (*Gibbula*, *Monodonta*, *Patella*, *Nucella*, *Thais*, etc.) y poliplacóforos (*Chiton*, *Acanthochiton*), pueden ser recogidos directamente con la mano, o empleando una espátula o pinzas. En los fondos blandos (playas), es necesario la utilización de un cedazo, cribando la arena, o de un rastrillo manual; así se obtendrán



numerosos bivalvos (*Donax*, *Mesodesma*, *Scrobicularia*, etc.) y algunos gasterópodos (*Hydrobia*, *Hinia*, etc.).

A partir del piso infralitoral, cuyo límite superior es el nivel más bajo alcanzado por las bajamares, se hace necesario el empleo de la escafandra autónoma (en apnea la recolección es mucho más limitada), o el empleo de medios indirectos (dragas y rastras, redes de arrastre, trasmallos y nasas de pescadores). Una descripción, aún somera, de los tipos de fondo y de los géneros de moluscos que los pueblan, superaría los límites de este artículo. Por ello, mencionaremos sólo algunos de los métodos más eficaces encaminados a la obtención de moluscos.

En fondos blandos, puede optarse por el empleo del cedazo "in situ", o por la recogida de una muestra de arena o fango y su separación posterior en el laboratorio. Un método bastante fructífero es el de la recogida (directamente o a través de pescadores) de estrellas de mar malacófagas pertenecientes al género *Astropecten*. La posterior disección de la estrella suele proporcionar un número generalmente elevado de bivalvos y menor cantidad de gasterópodos, contenidos en el estómago y en los divertículos gástricos que se extienden a lo largo de los brazos. Tanto los bivalvos como los gasterópodos aparecen en perfectas condiciones (los últimos, incluso con opérculo), y en muchas ocasiones se encuentran especies raras en las muestras tomadas de forma directa.

Los moluscos que habitan sobre sustrato rocoso pueden capturarse directamente o bien estudiando posteriormente en el laboratorio las muestras obtenidas por raspado de la superficie rocosa, desmenuzando de rocas blandas, etc.. Un caso especial lo constituyen los moluscos que viven sobre algas o fanerógamas marinas. El mejor método para obtenerlos es el de agitar fuertemente una muestra de algas o fanerógamas en el interior de un recipiente con agua, y la mayoría de los moluscos caerán al fondo del mismo. Otro método, tan efectivo o más que el anterior cuando se dispone de tiempo suficiente, es el de dejar la muestra en un cubo con agua de mar y esperar a que se enrarezca el oxígeno, con lo que los moluscos subirán a la superficie, y los más pequeños se "colgarán" de la película superficial del agua.



## MOLUSCOS CONTINENTALES

**Material necesario.**- La recolección de los moluscos continentales es quizá una de las más sencillas, ya que una vez descubiertos con la vista la recolección de los ejemplares puede realizarse a mano o si están en lugares de difícil acceso, con otros sistemas que siempre son muy simples. Lo importante y más complicado es llegar a descubrir el lugar donde habitan las diferentes especies; logrado esto, la recolección en sí no ofrece la menor dificultad.

Más adelante se indicarán los hábitats más típicos de cada género, señalando el grado de humedad y tapiz vegetal característico en cada caso. Estos conocimientos son suficientes para recolectar con éxito; pero se puede facilitar la tarea con el uso de algunos utensilios bien comprobados y prácticas especiales para la recolección de especies determinadas en sitios especiales. Son muy pocos, y su adquisición no es muy costosa; algunos se usan también en entomología y son:

- 1) Unos pantalones vaqueros o similares, buenas botas de campo bien impermeabilizadas y según la estación o paraje una fuerte chaqueta, cazadora o camisa. Toda esta vestimenta no tendrá que atenderse cuidadosamente respecto a su limpieza y deberá ser fuerte para poder tenderse en el suelo o ponerse de rodillas.
- 2) Una bolsa, morral o mochila en bandolera y dentro de ella:
- 3) \* Una manga fuerte de malla fina (3 a 4 mm) con aro de metal inoxidable (de aluminio es lo mejor) de 25 a 30 cm de diámetro, que se puede fijar a un palo o bastón de unos 120 cm de largo con alguno de los sistemas usuales para las mangas entomológicas. Dado que esta manga sirve tanto para pasarla por la vegetación arbustiva (matorrales, cardos, etc.), como para pescar, ésta debe ser de lona o una tela fuerte en su parte superior y de malla en su parte inferior.
- 4) \* Unas pinzas blandas de entomología y un pincel fino.
- 5) Cedazos o tamices de 20 a 25 cm de diámetro y de malla fina de 2 mm y de 10 mm.
- 6) Un trozo de hule o plástico blanco de 1 m<sup>2</sup>.
- 7) \* Tubos de plástico o cristal de varios tamaños en una caja o también cajas de cerillas grandes y pequeñas.

- 8) Bolsitas de tela fuerte que es cierran con una goma.
- 9) \* Bolsas más o menos grandes de plástico transparente.
- 10) \* Etiquetas adhesivas de varios tamaños.
- 11) Cuaderno de campo y lápiz.

Como es natural, no hay necesidad de llevar todo lo indicado permanentemente en la mochila. Por ello hemos señalado con asterisco el material imprescindible, que debe estar siempre a mano en el campo.

Para la recolección de moluscos de agua dulce en ríos o lagos profundos es necesario utilizar redes o dragas que se manejan desde un bote o practicar el buceo siempre que la transparencia del agua lo permita.

**Métodos.**- Lo primero que es preciso saber son las características del área de terreno donde vamos a recolectar los moluscos o las especies que deseamos recolectar, ya que el modo de captura será, en virtud de ello, diferente y en consecuencia los útiles necesarios también. Por ejemplo, no será lo mismo si queremos recoger gasterópodos de agua dulce o microgasterópodos entre musgos u hojarasca, o bivalvos grandes en lugares profundos, o bivalvos pequeños entre raíces de plantas acuáticas; evidentemente los útiles necesarios serán diferentes. Así, en el primer caso con una red fina y un bocal grande de plástico tendremos bastante, en el segundo necesitaremos los cedazos, el hule blanco, las pinzas y muchos tubitos, para el tercero serán precisos un bote, una red de rastrillo con un largo palo, etc., y en el cuarto será imprescindible también una cubeta donde lavar raíces.

Antes de pasar a los pormenores de los diferentes modos de recolección que corresponden a cada terreno habitado por moluscos hemos de indicar que el mejor tiempo para salir al campo con este objeto es el que sigue a una fuerte lluvia o las horas de la noche; saliendo entonces, el recolector puede ahorrarse el trabajo de buscar los lugares donde se ocultan las especies mayores de caracoles testáceos o limacos durante el día o en tiempo seco. *Testacella*, por ejemplo, es un género cuyas especies son nocturnas.

Si la excursión la hacemos de día y con tiempo seco, no veremos apenas caracoles, ya que entonces todos están escondidos en sus lugares de refugio.

Delatan su presencia, sin embargo, los rastros de baba seca e irisada que se ven sobre piedras, hojas, muros, troncos, etc., que dejaron en sus paseos

nocturnos.

La recolección más sencilla es la que se realiza en los campos de cultivo, donde obtendremos siempre especies muy vulgares, y esto únicamente en aquellas regiones de España donde los terrenos son calizos o arcilloso-calizos; si no contienen cal, prácticamente no hay caracoles. Cuando los hay, éstos serán *Helix (Criptomphalus) aspersa*, algunas *Helicella*, *Ferussacia folliculus*, *Cochlicopa lubrica* y, en bordes de campos con hojarasca y detritos vegetales, especies de *Vallonia* o de *Vertigo* entre otros.

En terrenos secos como estepas o garrigas con una flora de matorral leñoso bajo o semiarbusivo más o menos espeso, existe una fauna de caracoles xerófila como especies de *Helicella*, *Leucochroa*, *Chondrula*, *Granopupa*, *Jaminia* en general; en el sur *Iberus*, *Otala*, *Eobania*, etc. En lugares próximos a la costa y con suelo arenoso de dunas fijadas suele encontrarse *Euparypha*, *Cochlicella* y algunas *Helicella*.

En las zonas de montaña que carecen de bosque o éste es muy poco denso, con muchos claros y que están a altitudes de unos 600 m viven casi las mismas especies que en las zonas de matorral, aunque se suele producir una disminución de los Helicidos frente a los Pupílidos, Clausílicos y especies de *Cochlostoma*.

Como ya se ha indicado más arriba, es muy importante el contenido en cal de las rocas y en relación con esto puedo decir que hace ya unos 20 años recolecté gran cantidad de *Cepaea nemoralis* en un lugar cercano a la Venta de los Mosquitos en la Sierra del Guadarrama, donde las rocas son de granito, lo cual no coincidía con el contenido en cal del suelo. Hablando de esto con mi maestro el **Dr. D. Francisco Hernández-Pacheco**, me dijo: “Comprueba si el feldespato de esos granitos es anortita, que es un feldespato cálcico”. Y así era. Vemos que los caracoles pueden ser, por lo tanto, buenos indicadores de la presencia de calcio.

En estos terrenos rocosos antes indicados, con altitudes medias por debajo de 1.000 m y exentos de bosque, se harán siempre buenas recolecciones inspeccionando las grietas de las rocas, las hendiduras del terreno, debajo de las piedras, al pie de los arbustos o matas leñosas cubiertas de musgo o líquenes.

Las especies pequeñas o muy pequeñas se cogen con las pinzas (las pinzas se deben atar al cinturón, a un ojal, botón o a la muñeca con una cuerda

larga para no perderlas). Las diminutas y frágiles se recogen mediante el pincel fino mojado. Las rocas inclinadas y tapizadas de musgos y líquenes, son lugares muy poblados de Pupílidos, Clausílidos y especies de *Cochlostoma* que hay que revisar con cuidado ya que estas especies, por ser miméticas con el ambiente en que viven, a veces no se ven bien.

Los bosques muy cerrados, con excepción de los de Coníferas, dan, generalmente una abundante recolección. Las especies que aquí se encuentran suelen ser: *Capaea nemoralis*, especies de los géneros *Hygromia*, *Fruticicola* y *Napaeus*. Hay que buscar al pie y bajo la corteza desprendida o hueca de los árboles, donde se refugian muchas especies. No se deben olvidar los tocones, sobre todo si son algo viejos. Se debe pasar la manga por los arbustos o matas bajas con lo que se pueden capturar especies de *Polita*, *Hygromia* y *Fruticicola* que se encuentran sobre sus hojas. La hojarasca podrida del suelo es el lugar donde se reúnen numerosas especies diminutas y a veces raras. El modo de conseguirlas es recoger con las manos una cantidad grande de hojarasca y ponerla en el tamiz de malla ancha. Estas hojas se mueven y se tamizan, recogiendo el tamizado en el cedazo de malla fina. Después de tamizar de nuevo lo obtenido del primero. Al cabo de unos minutos se vierte el contenido del segundo tamizado sobre el hule o plástico blanco y allí se buscan los caracoles, que serán bastante visibles. Estos serán los siguientes: Vitrínidos y especies de los géneros: *Punctum*, *Goniodiscus*, *Truncatellina*, *Acanthinula*, *Caecilioides* y otros.

El material de hojarasca y musgos, se puede tamizar una vez por el cedazo grueso, y el tamizado meterlo en una bolsa de plástico para examinarlo en casa. El material grueso que queda en el tamiz, se pone en un montón y con toda seguridad, se podrá encontrar en él abundante fauna, ya que estos montones son muy atractivos para las pequeñas especies que viven en su proximidad.

Los prados húmedos y los cañaverales junto a corrientes o superficies de agua son la residencia habitual de las especies del género *Vertigo* y *Succinea*. Pero también suele haber algunas de *Vitrea*, *Euconulus* y *Cochlicopa*; todas ellas se pueden recoger pasando fuertemente la manga por la vegetación.

**Especies dulceacuícolas.**- En pantanos, lagos y aguas de poca corriente se elegirán lugares poco profundos y con mucha vegetación subacuática; allí

nunca faltarán los caracoles acuáticos. Las especies grandes como *Lymnaea stagnalis*, *L. (Radix) ovata*, y *L. (Stagnicola) palustris* se ven bien moviéndose entre las plantas o pegadas sobre piedras en el fondo. Los limneidos pequeños y las especies de *Physa*, *Valvata*, *Amnicola* y *Bythinia*, se suelen esconder entre la vegetación; por lo tanto para capturarlas lo mejor es sacar, con la manga y otro instrumento, una porción de plantas que se podrán inspeccionar tranquilamente sobre el hule, recogiendo los caracoles con las pinzas. Las especies muy pequeñas se pueden conseguir, a veces en gran cantidad, sacudiendo plantas acuáticas sobre la manga, de este modo los caracoles caen dentro y después se pueden recoger cómodamente en el fondo de la misma. Los *Ancylus*, algunas *Hydrobia* y *Acroloxus* se consiguen de otra manera; los *Ancylus* viven como algunas *Hydrobia* pegados a las piedras del fondo, por lo tanto se recogerán sacando piedras, incluso a mano ya que viven en aguas poco profundas y después se van cogiendo con las pinzas. Los *Acroloxus* viven en la superficie del agua pegados a tallos de plantas que sobresalen, como juncos o espadañas (aneas) o en la cara inferior de las hojas que flotan. Los grandes bivalvos de los géneros *Unio*, *Rhombunio*, *Anodonta* y *Margaritana* cuando están vivos se detectan en fondos de limos o arena fina con aguas claras estancadas o de poca corriente por los surcos que hacen cuando se trasladan arrastrándose con el pié; muchos de ellos sobresalen un poco en uno de los dos extremos de este surco y se pueden ver. A veces, como ocurre en el lago de Bañolas, su extremo posterior está cubierto por una gruesa concreción de barro que las asemeja a guijarros del fondo. La recolección de estos moluscos cuando se ven desde la orilla o desde un bote y no hay mucha profundidad se tiene que hacer con una red especial con rastrillo, que se maneja desde la orilla o desde el bote. Si ésto no es posible hay que recolectarlas en verano buceando. Los *Sphaerium* y *Pisidium* se consiguen lavando las raíces de plantas acuáticas o musgos sumergidos o empapados de los que bordean un torrente o una cascada.

La fauna malacológica de los grandes ríos y de los lagos con oleaje es muy rica. En los remansos tranquilos de fondo arenoso o limoso se encuentran también *Sphaerium* y *Pisidium*. Algunas especies de *Unio* y *Rhombunio* viven en los rápidos donde hay mucha corriente, y sólo se pueden recoger si la profundidad no es muy grande.

En torrentes y riachuelos de montaña, la fauna no es muy abundante, pero se pueden encontrar en los lugares ya indicados, *Ancylus*, *Bythinella*, *Galba truncatula* y entre raíces, *Pisidium*.

En las lagunas salobres, cerca del mar, o en lugares del interior se pueden encontrar en las piedras del fondo, *Peringia*, *Truncatella* e *Hydrobia*; sobre la vegetación aparecen *Phythia*, *Ovatella* y *Leuconia*.

Por último, para aquellos que sólo son coleccionistas, mencionaremos las recolecciones de conchas diversas que se encuentran en los aluviones de arrastre de muchos ríos, y los de los torrentes al pie de las montañas. En ellos se encuentran muchas conchas de moluscos que, a veces, resultan muy difíciles de hallar vivos. Estos aluviones tienen el inconveniente de que el material hallado en ellos no se sabe de donde procede; a veces puede provenir de muy lejos y por eso para muchos estudios no es adecuado. Se obtiene lavando y tamizando la arena.

## **TOMA DE DATOS**

Aunque es uno de los grupos de animales más estudiados, faltan por conocer aún muchos datos sobre la biología, biogeografía y ecología de los moluscos. Por esta razón, conviene anotar y conservar toda la información que se pueda durante la recolección de los ejemplares. Entre otros aspectos, son poco conocidos con referencia a la fauna española, los siguientes:

- a) Áreas de distribución, cuyo estudio se está iniciando ahora, empleando cartografía U.T.M.
- b) Densidad de población (relativa o absoluta), en relación con diferentes factores, o en distintos hábitats.
- c) Morfología del animal vivo.
- d) Costumbres, alimentación, hábitats.
- e) Variaciones de la densidad en el tiempo, con las estaciones, o después de cambios ecológicos importantes (contaminación).

En cualquier caso, aunque inicialmente el material se destine a engrosar

una colección, conviene conservar los datos de captura, para un posible estudio posterior. Los datos deben anotarse en una etiqueta de papel, a lápiz, que será incluida en los botes correspondientes, o apuntar en éstos un número de referencia, y los datos en el cuaderno de campo. Los datos más importantes son los siguientes:

- 1) Localidad, con la mayor precisión posible, citando el nombre del municipio más cercano al lugar donde se recogieron los ejemplares, e indicando además el nombre de algún accidente geográfico que permita localizar el sitio mediante coordenadas U.T.M.
- 2) Fecha (en caracteres arábigos) y, si es posible, hora.
- 3) Hábitat (profundidad o altitud aproximadas, tipo de sustrato o cobertura vegetal, y otras observaciones).
- 4) Nombre del colector.

En un estudio más específico, serían de interés:

- 1) Fotografías del animal vivo.
- 2) Temperatura del agua o del aire.
- 3) Salinidad del agua.
- 4) Otros datos climatológicos (humedad relativa, cobertura del cielo, estado de la mar).
- 5) Latitud y longitud (si la muestra ha sido recogida a cierta distancia de la costa, p.ej. mediante arrastre).
- 6) Profundidad exacta (mediante un profundímetro o ecosondador) o altitud (mediante un altímetro).
- 7) Número de ejemplares capturados (o vistos) por hora.

Debe procurarse no mezclar ejemplares procedentes de distintas localidades o hábitats, indicando la información obtenida siempre en el interior del recipiente, en una etiqueta escrita a lápiz.

## **TRANSPORTE**

### **MOLUSCOS MARINOS**

Desde el momento en que un molusco es recogido hasta que queda definitivamente instalado en una colección o acuario, debe sufrir una serie de traslados y manipulaciones.

Los ejemplares que van a ser mantenidos vivos en acuarios deben transportarse en recipientes con arena o piedras y agua de mar (con la menor cantidad posible de materia orgánica o algas). Si el tiempo de transporte es corto, no hay que tener otros cuidados especiales. Si es largo, hay que procurar que se produzcan el menor número posible de cambios; así, si el medio ambiente es muy cálido, se procurará mantener el agua a temperatura baja (a la sombra, añadiendo pequeñas cantidades de agua de mar refrigerada previamente con hielo en bolsas de plástico, en una bolsa-nevera, etc. ). Algunos moluscos soportan su transporte en arena húmeda solamente, dentro de una bolsa de plástico. El mejor sistema es transportarlos en bolsas de plástico herméticamente cerradas y llenas en sus dos terceras partes de oxígeno puro, junto al del agua aireada por un aireador de acuario movido por un motor de pilas.

Si el molusco no va destinado a un acuario, y el traslado es por corto tiempo, no importará que muera, pues el mal olor no se va a producir de inmediato. Si, por el contrario, van a transcurrir varios días desde la captura hasta su tratamiento posterior, conviene fijarlo con el fin de evitar la putrefacción, como se indica en el apartado siguiente. Si ello no es posible (por falta de líquidos fijadores, etc.), conviene envolverlos en abundante papel de periódico, lo que facilita la desecación y dificulta la putrefacción. En este caso son desaconsejables tanto las bolsas de plástico como los botes de cierre hermético.



## MOLUSCOS CONTINENTALES

Teniendo en cuenta que los moluscos mojan los envases y a veces los roen, las cajas corrientes de cerillas no son adecuadas para transportarlos en vivo, pero sí para meter conchas vacías. Por lo tanto, las cajas mejores para transportar caracoles son las de aluminio. Dentro de las cajas se debe poner con los caracoles un poco de papel absorbente, algodón hidrófilo o musgo seco para evitar una excesiva humedad en su interior; de este modo los caracoles van mullidos y metidos en su concha. Las cajas deben tener un pequeño orificio de ventilación. Es importante que no se queden nunca al sol, porque los caracoles se mueren y se descomponen muy rápidamente, no pudiéndose estudiar después sus partes blandas. Se deben separar los grandes Helícidos, de las especies de tamaño medio y de las muy pequeñas. Las especies frágiles como las de *Hygromia* o *Trichia* se deben colocar aparte. Los muy frágiles como *Vitrea*, Zonítidos, etc., se pondrán aparte en cajas o tubos de plástico con algodón hidrófilo. Todos los ejemplares que vayan en la misma caja serán de la misma localidad; la etiqueta debe ir por fuera, nunca dentro, ya que los caracoles pueden comérsela. Los limacos tienen que transportarse entre musgo mojado en cajas de aluminio con alguna ventilación; si el transporte dura algunos días se deben abrir diariamente para ventilarlos y humedecerlos si fuera necesario. ¡Cuidar de que no se calienten con el sol!

Los moluscos dulceacuícolas también se pueden transportar así aunque se puede sustituir el musgo por plantas acuáticas. Como las especies que viven en el agua dulce en su mayoría (Gasterópodos) son pulmonados resisten así muchos días observando los mismos cuidados que con los limacos.

Los Prosobranquios tienen opérculo y, por ello, también viven bien de este modo, o sea simplemente con humedad.

Las almejas de agua dulce hay que llevarlas en un bidón de boca ancha con agua y un dispositivo para airearla, así pueden resistir hasta dos o tres días.

No debemos olvidar las etiquetas adhesivas que hay que poner a cada bote, caja, tubo o envase, en la que se anotarán con lápiz los datos consignados en el apartado anterior.

## **PREPARACION, LIMPIEZA Y CONSERVACION**

Generalmente, las colecciones se componen únicamente de las partes esqueléticas de los moluscos, es decir, de sus conchas. Sin embargo, en algunos casos, puede interesar también conservar las partes blandas del animal para su posterior estudio anatómico, especialmente en casos en que necesita observarse la estructura de la rádula o de los órganos internos (sistema nervioso, aparato genital, etc.) a fin de determinar la especie. Evidentemente, ello requiere una especialización que este artículo no pretende dar y que el lector interesado puede obtener a través de numerosas publicaciones, algunas de las cuales se citan en la bibliografía. Por lo tanto, nos limitaremos a exponer brevemente las técnicas de conservación del animal entero, y profundizaremos más en lo que se refiere a la limpieza y conservación de las conchas.

### **MOLUSCOS MARINOS**

Algunos moluscos (gasterópodos, poliplacóforos), deben ser anestesiados antes de que mueran para evitar que se contraigan. Para ello, deben colocarse en un recipiente poco profundo (una cubeta de plástico, p. ej.) que contenga una disolución al 7% de cloruro magnésico en agua de mar, con lo que quedarán anestesiados al cabo de un número variable de horas, según el tamaño y la especie de que se trate. Otro método de anestesia es sumergir al animal en una disolución al 5% de alcohol etílico en agua de mar, o enfriarlo progresivamente hasta su congelación.

Después de anestesiado, se pasa el animal al líquido conservador. El alcohol etílico al 70% (67 ml de alcohol y 33 ml de agua destilada), y el formol al 4-5% en agua de mar o dulce son los dos líquidos conservadores más utilizados. El formol se prepara a partir de la disolución comercial, que está concentrada al 40%; por lo tanto, para obtener un litro de disolución al 5% deben disolverse 100 ml de formol comercial en 900 ml de agua de mar (o dulce). En la utilización del formol deben observarse precauciones, ya que es un líquido tóxico que ataca a la piel y a las mucosas. En caso de usar alcohol, conviene cambiar éste al cabo de unos días y añadir una pequeña cantidad de

glicerina, para facilitar la rehidratación posterior de las partes blandas si se evapora accidentalmente el alcohol. Tanto una como otra disolución pueden evaporarse con relativa facilidad, por lo que deben guardarse en frascos de cierre hermético, preferiblemente transparentes para observar con facilidad los ejemplares; nunca deben acumularse demasiados ejemplares en un mismo recipiente. Si se desea conservar algo del color del animal no debe utilizarse el alcohol, ya que disuelve los pigmentos; el formol, dependiendo de la concentración, tiende a oscurecer los colores, y debe tenerse en cuenta que ambos líquidos, aunque sobre todo el formol, atacan la superficie de la concha debido a su acidez, y le hacen perder su brillo natural. El formol puede llegar incluso a disolver conchas muy delgadas con el tiempo, por lo que conviene neutralizarlo con carbonato sódico. También debe tenerse en cuenta que algunas familias de gasterópodos (**Muricidae**, **Thaididae**, **Epitoniidae**) desprenden púrpura al ser sumergidos en alcohol, con lo que la concha puede quedar teñida de este color.

Los moluscos de pequeño tamaño (menores de 2 cm) pueden sumergirse una vez recogidos en una de las dos disoluciones mencionadas, sacándolos de ella al cabo de 3 o 4 días y dejándolos secar en un lugar oscuro (la luz solar altera los colores de la concha). Así pueden guardarse directamente en la colección, sin temor a que se pudran; los bivalvos quedarán cerrados y los gasterópodos contraídos y con el opérculo (si existe) en su posición normal. Si se desea extraer el animal de los moluscos conservados en alcohol o formol, se emplean unas pinzas, aguja enmangada o cualquier otro instrumento parecido. Si se trata de animales que, tras permanecer un tiempo en cualquiera de las dos disoluciones se han secado, deben introducirse previamente en agua o en una solución al 0,5% de fosfato trisódico en agua durante unas horas para rehidratarlos.

Los moluscos de mayor tamaño deben sumergirse totalmente en agua a temperatura ambiente, que se calentará lentamente hasta que hierva durante 2-5 minutos, en relación con el tamaño y el número de ejemplares que haya en el recipiente. Se espera a que se enfrien de forma natural, manteniéndolos sumergidos, y se extrae el animal con los útiles adecuados. Los bivalvos quedarán completamente abiertos y la extracción del animal es, por ello, muy fácil. No ocurre lo mismo con los gasterópodos, en los que es muy frecuente

que se rompa el animal, quedando dentro de la concha las primeras vueltas del cuerpo. En este caso, puede optarse por dejar los ejemplares sumergidos en agua durante varios días, hasta que se pudran, con lo cual no se evita el mal olor, o bien sumergirlos en formol al 10% durante varias horas, con lo que se endurecerán las partes blandas, atenuándose bastante el mal olor. En ambos casos hay que dejarlos secar luego en un sitio oscuro. Otro procedimiento es llenar el interior de la concha con una disolución, de sosa o potasa cáustica al 10%, con el fin de disolver las partes blandas. En el primero y en el último procedimientos, los restos del animal se lavan mediante un fuerte chorro de agua, manteniendo el ejemplar sumergido. Los tres procedimientos tienen la desventaja de atacar la superficie de la concha; los ácidos producidos durante la putrefacción pueden atacar el brillo de conchas como las de cipreidos y marginélidos. En el caso de conchas delicadas puede emplearse un procedimiento intermedio, llenando de agua o de formol al 10% (lo mismo que con la sosa) sólo el interior de la concha, con lo que los posibles datos quedan limitados a la parte interna, no visible desde fuera, y dejando la abertura hacia arriba, para evitar que el líquido se derrame.

La congelación es otro medio útil, pues no lesiona ni decolora la concha. Los ejemplares se colocan, lo más secos posible, en una o varias cajas de plástico en el congelador del frigorífico durante tres o cuatro días. Después se dejan descongelar en agua a temperatura ambiente y se extraen las partes blandas; puede ser necesario recongelar, incluso más de una vez. Debe procurarse que en ningún caso se produzcan cambios bruscos de temperatura, que podrían fracturar la concha.

Los bivalvos suelen guardarse cerrados y, por ello, deben cerrarse antes de que el ligamento se seque, una vez hervidos y limpios; en esta posición se mantienen atándolos con un hilo o cuerda fina hasta que se seque el ligamento, con lo que quedarán definitivamente cerrados.

En los gasterópodos, el opérculo, cuando existe, se separa del pié del animal con los dedos o con unas pinzas, teniendo cuidado de no romperlo y limpiando los restos de partes blandas que hayan podido quedar adheridos. En la abertura de su concha respectiva se introduce un trozo de algodón al que se pegará posteriormente el opérculo con goma arábiga, de forma que quede en su posición natural.

Las incrustaciones calcáreas (algas, tubos de poliquetos, caparazones de *Balanus*, etc.) deben eliminarse con cuidado y paciencia mediante útiles adecuados (punzones finos, agujas, cepillo de púas de acero, etc.); no es recomendable en ningún caso el empleo de ácidos, ya que también atacan a la concha. La superficie de la misma puede limpiarse con un cepillo de dientes o de uñas, jabón y agua, frotándola después con un algodón o trapo fino humedecido con aceite de silicona o de parafina, o de vaselina, con lo que se abriganta la superficie y se protegen los colores. No es aconsejable el uso de aceite de oliva, por su ligera acidez.

El periostraco (y otras incrustaciones) puede quitarse por inmersión durante 2-24 horas (dependiendo del tamaño de la concha) en una solución de sosa cáustica al 10% (100 g. de sosa por litro de agua); es conveniente que la concha esté bien seca para facilitar la acción de la sosa, y deben emplearse guantes de goma para evitar quemaduras. Sobre este particular, las opiniones de los coleccionistas están divididas, ya que unos prefieren las conchas con su superficie natural, es decir, con periostraco, mientras que otros son partidarios de suprimirlo por apreciarse así mejor el colorido de la concha. Si se dispone de suficientes ejemplares, pueden hacerse ambas cosas. En algunas especies, como *Cymatium corrugatum* y *C. cutaceum*, entre los gasterópodos, y *Barbatia barbata* y *Modiolus barbatus*, entre los bivalvos, el periostraco es uno de sus caracteres sistemáticos principales, por lo que no debe eliminarse; en estos casos, debe evitarse una desecación intensa, que podría desprenderlo. Si se elimina, utilizando la sosa, debe recordarse que ataca el brillo de la concha, y puede llegar a disolver el opérculo, por lo que debe controlarse el proceso cada cierto tiempo, o bien extraer antes el opérculo.

## **MOLUSCOS CONTINENTALES**

El modo de matar a los pulmonados terrestres es, tanto para testáceos como para limacos, el mismo. Se dispone un recipiente de borde liso, más o menos grande según la cantidad de caracoles o el tamaño de los mismos, sobre un plato y se llena de agua fría, previamente hervida, hasta el borde, y en él se van echando los caracoles (conviene que todos sean más o menos del mismo tamaño). El agua rebasará el borde y se recogerá en el plato; el recipiente se

tapará después con una lámina de vidrio que haremos deslizarse sobre el borde, con objeto de que no quede aire en el interior. Una vez tapado, se pondrá un peso sobre el vidrio, ya que los caracoles, al notar que se ahogan, tratarán de levantarlo. En unas 6 a 12 horas estarán todos muertos. Cuando no se tiene experiencia hay que revisar de vez en cuando el dispositivo para comprobar si ya están muertos, ya que son animales que se descomponen muy deprisa produciendo un olor nauseabundo, y sus partes blandas ya no quedarán en condiciones para su estudio. Los caracoles pequeños como *Cochlicella*, *Helicella*, etc., tienen suficiente con 6 a 8 horas; los grandes, como *Eobania*, *Archelis*, etc., necesitan unas 12 horas. Lo mejor es ponerlos a las 9 de la tarde y al día siguiente a las 9 de la mañana estarán muertos. Todos los pulmonados muertos de este modo quedan totalmente extendidos y, a veces, muchos órganos se ven en ellos por transparencia antes de ponerlos en alcohol. Una vez muertos se llevan al alcohol de 50° durante media hora; en este alcohol se limpian bien, ya que su baba se coagula y además no se deforman al ponerlos en alcohol de 70 o 75° en donde estarán unos 8 días; después se van sacando de la concha las partes blandas por tracción y ligera torsión en el sentido de las espiras. Las conchas deben lavarse bien y las partes blandas se conservarán en alcohol de 80° en un recipiente adecuado con cierre hermético, en cuyo interior habrá una etiqueta con un número que se corresponderá con el de la etiqueta de las conchas. Los limacos una vez muertos, se pondrán también en alcohol de 50° y después se conservan en alcohol de 80° con una etiqueta escrita con tinta china dentro y otra con lápiz fuera. No conviene poner muchos ejemplares en el mismo frasco, ya que se maceran y llegan a quedar inservibles. Es conveniente hacer fotografías en color o diapositivas de los ejemplares vivos, ya que los colores terminan por desaparecer. Un líquido que conserva el color más tiempo es la mezcla de glicerina y alcohol etílico en proporción 2:1, pero es un poco caro.

En la identificación de los gasterópodos continentales es necesario muchas veces recurrir a detalles anatómicos del aparato genital, mandíbulas o rádula, por lo que la conservación adecuada de las partes blandas es imprescindible. Las técnicas empleadas para el estudio de estos aspectos serán tratadas en un próximo artículo.

Las almejas de agua dulce se matan de la misma forma que los bivalvos

marinos, y que se ha expuesto anteriormente. Las partes blandas se mantienen hasta que se endurezcan en una cubeta con alcohol de 85°, correctamente colocadas, y luego se guardan en frascos con el mismo tipo de alcohol. No deben olvidarse las referencias cruzadas en las correspondientes etiquetas.

## ORDENACION DE LA COLECCION

En la forma de ordenar una colección reside no sólo su valor estético, que es indudable, sino su imprescindible valor científico. Una colección bien ordenada requiere una serie de factores (espacio y tiempo, principalmente) de los que no todos los aficionados pueden disponer. Puede decirse, por tanto, que existen tantas formas de ordenación como coleccionistas hay, en relación con sus gustos o disponibilidades particulares. Por ello, vamos a limitarnos a dar

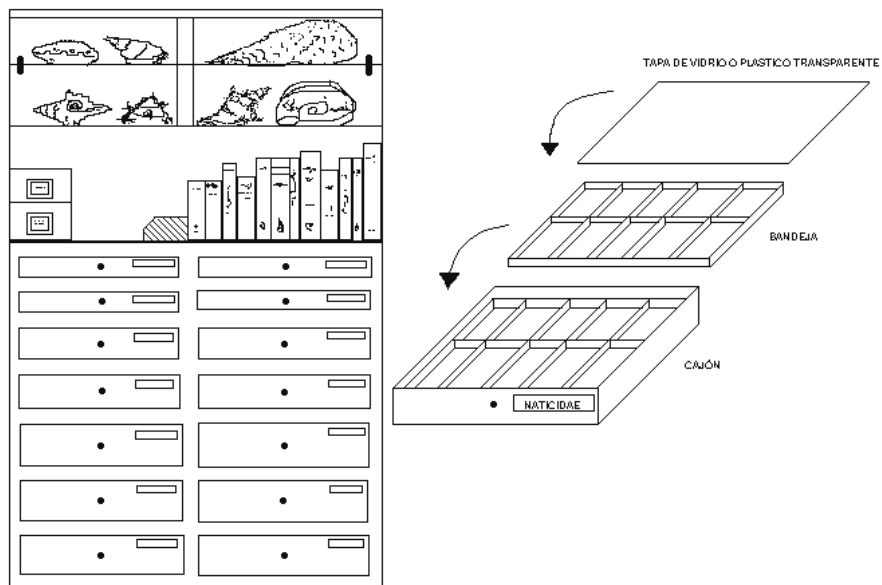


FIGURA 1

unas ideas generales sobre la ordenación de la colección; cada uno deberá, luego, escoger la idea que más le convenga y adaptarla a sus necesidades.

A nuestro juicio, el mueble ideal debería tener un diseño como el de la figura 1. La vitrina de la parte superior, con entrepaños de cristal, se utilizaría para conservar aquellos ejemplares que, por su tamaño o belleza destaquen en la colección, y que estarían iluminados (temporalmente, ya que la luz intensa ataca los colores) por unas fuentes de luz laterales o colocadas en el techo (tubos fluorescentes, p. ej.), convenientemente disimuladas. Debajo de la vitrina habría un hueco donde se situaría la bibliografía y ficheros, y, en la parte inferior del mueble, una serie de cajones de tamaño variable, donde se colocarían los ejemplares, de acuerdo con su tamaño. Los cajones deben presentar una serie de compartimentos o divisiones interiores, que dependen de la habilidad de cada uno; pueden hacerse fijas mediante listones de madera o metálicos, o bien utilizarse cajas de cartón o de plástico, en las que se guardarán los ejemplares, con la ventaja estas últimas de poder cambiarse de sitio. En caso de que los ejemplares sean de pequeño tamaño, puede aprovecharse más el espacio interior del cajón, colocando dos o más "pisos" con compartimentos, que pueden hacerse fijando los mismos listones a una chapa fina de madera o sobre cartón grueso, de medidas adecuadas. El fondo de cada compartimento debe estar almohadillado con algodón, goma-espuma, terciorelo, etc., lo que evitará que los ejemplares rueden y se golpeen con las paredes al mover el cajón. Las conchas más pequeñas deben guardarse en tubos de cristal tapados con algodón o en cajas de plástico transparentes para evitar que se pierdan. Los micromoluscos pueden fijarse con goma arábica a una cartulina negra para que destaquen y luego guardarse en una cajita de plástico transparente. En la parte exterior de cada cajón figurará una etiqueta donde se indique el grupo sistemático o zona geográfica al que pertenezcan las especies que contiene. Un mueble de este tipo debe ser hecho de encargo e, indudablemente, resultará bastante costoso, aparte de ocupar gran espacio. Sin embargo, creemos que satisfaría las necesidades de cualquier aficionado medio, al menos en sus comienzos.

Cualquier otro tipo de mueble con cajones o bateas, o simplemente cajones sueltos de plástico por elementos, pueden servir para guardar la colección, teniendo siempre en cuenta que es indispensable disponer de suficientes cajones

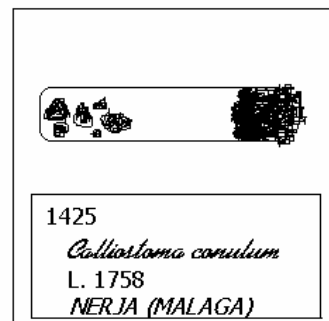


para una ordenación sistemática o biogeográfica, y que, en cualquier caso, debe procurar mantenerse a los ejemplares protegidos de la luz intensa, del polvo y de la humedad, y evitar la aglomeración de conchas en un espacio reducido.

En relación a la ordenación y clasificación de los datos tomados con ocasión de la captura del ejemplar, puede emplearse el siguiente sistema, que proporciona una gran facilidad de consulta y, al mismo tiempo, dificulta la pérdida accidental de los datos.

- El ejemplar (o ejemplares) debe llevar, anotado con tinta china en un lugar poco visible o, si es pequeño, en una etiqueta dentro de la cajita o tubo donde se halle, un número de registro, que se corresponderá con el de un libro de registro, en el que se anotan todos los datos de interés. En su compartimento correspondiente puede incluirse, si se desea, una etiqueta con el nombre de la especie y la localidad de recogida, y otros datos.

- En el libro de registro deberán anotarse, tras el número correspondiente, el nombre de la especie, la localidad, la fecha y el hábitat de recogida, así como el nombre del colector, número de ejemplares y cualquier otra observación que se juzgue de interés, junto a la localización del ejemplar en la colección.



<i>Calliostoma conulum</i> , L. 1758	
Nº reg. 1425	Nº ejemplares: 5
Fecha: 10 - 3 - 80	
Hábitat: Coralígeno, a -25 m.	
Col.: J. J. Fernández	Det.: J. J. Fernández
Obs.: Todos los ejemplares se encontraron sobre una esponja amarilla.	

- Por último, se tendrá un fichero por orden alfabético de especies (o de familias) que permita la consulta rápida de datos sobre la especie que se desee. En la ficha de cartulina se harán constar el número de registro y los mismos datos que en el libro de registro.

En los tres lugares mencionados deben, incluirse, en su caso, referencias a los tubos o botes de vidrio en los que se conserven las partes blandas de cada ejemplar, que figurarán también, a la inversa, en el interior de éstos.

En próximos artículos se abordarán diversos aspectos básicos de la nomenclatura y sistemática, así como de la determinación y estudio de los moluscos.

ESPECIE	Nº reg	Nº ej	LOCALIDAD	FECHA	HÁBITAT	COLECTOR	DET.	OBSERVACIONES
<i>Calliostoma concolorum</i> L., 1758	1425	5	NERJA (MALAGA)	10-3-80	Arrodrigues a -25 m	J. J. Hernández	J. J. Hernández	Todos los ejemplares se encontraron sobre una esponja amarilla

Modelo de libro de registro anteriormente mencionado

## BIBLIOGRAFIA DE INICIACION

- FEZ, SIRO DE, 1974. *Ascoglosos y Nudibranquios de España y Portugal*. Centro de Biología Aplicada, Institución “Alfonso el Magnánimo”, C.S.I.C., Valencia, 325 p.
- GERMAIN, L., 1930. *Mollusques terrestres et fluviatiles*. Faune de France, 21. P. Lechevalier, Paris.
- HAAS, F., 1929. *Fauna malacológica terrestre y de agua dulce de Cataluña*. Trab. Museo de Ciencias Naturales de Barcelona.
- HIDALGO, J.G., 1917. *Fauna malacológica de España, Portugal y las Baleares. Moluscos testáceos marinos*. Trab. Museo de Ciencias Naturales, Serie Zoológica, nº 30, Madrid, 752 p.
- LARRAZ, M. L., 1981. *Moluscos*. Temas de Cultura Popular. Diputación foral de Navarra, Pamplona.
- Lindner, G., 1977. *Moluscos y caracoles de los mares del mundo*. Ed. Omega, Barcelona, 255 p.
- MACAN, T. T., 1975. *Invertebrados de agua dulce*. EUNSA, Pamplona.
- MONTERO AGÜERA, I., 1971. *Moluscos bivalvos españoles*. Publ. de la Univ. de Sevilla. Anales de la Universidad Hispalense. Serie: Veterinaria, nº 5, 360 p. + 100 lám.
- NORDSIEK, F. Y GARCÍA-TALavera, F., 1979. *Moluscos marinos de Canarias y Madera (Gastropoda)*. Aula de Cultura de Tenerife, 208 p. + 46 lám.
- ROS, J., 1978. Presentación de los Opistobranquios y bases para una campaña de recolección. *Inmersión y Ciencia*, 12 (2): 17-36.



*SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MALACOLOGÍA*