

## EL CARACOL “CHAPA”

JUAN FRANCISCO MUÑOZ PÉREZ

*Biólogo*



1. Sierra de la Ballabona. Entre el Campillo de San Miguel y el pantano de Almanzora existe una zona repoblada de pinos que es el último reducto del caracol “chapa” (*Iberus gualtierianus*), especie que está totalmente protegida. (Foto col. Juan Grima)

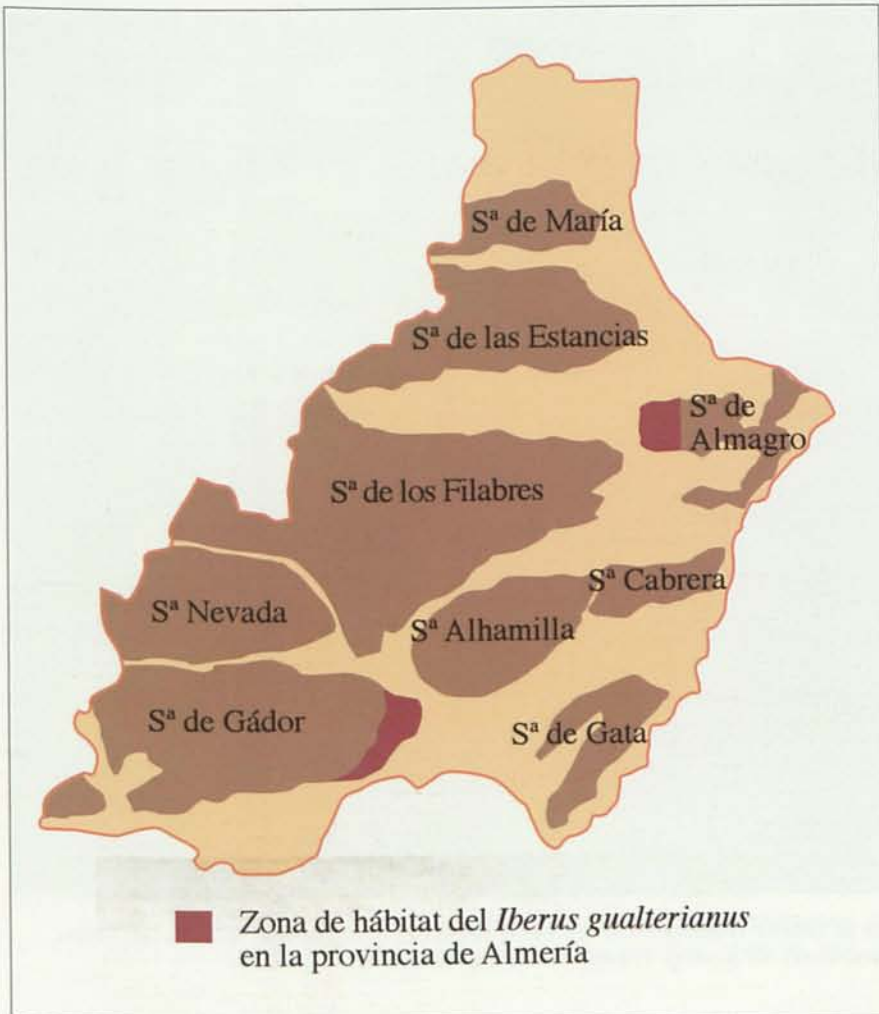
### I. INTRODUCCIÓN

Los caracoles terrestres son unos animales conocidos por la mayoría de nosotros. Se les conoce por sus formas, hábitos..., pero lo habitual es considerarlos de una forma global como “caracoles”, sin diferenciar entre especies excepto si es por sus nombres locales («chupaeros», «serranos», «chapas», «boquinegros»...) y, aun así, no en todos los casos.

Su captura y consumo se remonta a épocas remotas y, con el paso del tiempo, se ha convertido en tradición y costumbre. En España son apreciadas una decena de especies, variando éstas y los gustos según la zona geográfica. Su consumo se ha popularizado como alimento tradicional. Se trata de un alimento nutritivo, además de digestivo. El análisis de su composición química demuestra como elemento

constitutivo más importante el agua. Además es rico en proteínas (comparables a carnes o pescados), sales minerales y pobre en grasa. La mayoría son recogidos en su medio natural, siendo escasos los producidos por técnicas de cría. Últimamente, también se les conoce por las posibles aplicaciones que su baba posee en nuestro organismo.

Además de ser portadores de una rica información genética, los caracoles desempeñan funciones básicas en la naturaleza contribuyendo a su equilibrio ecológico: juegan un importante papel en las cadenas tróficas (los animales que los consumen obtienen de ellos abundantes proteínas y sales minerales), contribuyen a la aireación y formación del suelo, participan en la fertilización del mismo, colaboran en la dispersión de algunos vegetales al transportar partículas de polen o esporas de hongos adheridas a su cuerpo.



2. Distribución del caracol "chapa" en la provincia de Almería

Son Moluscos Gasterópodos Pulmonados, encuadrados en el orden Estilomatóforos, familia Helícidos.

Los moluscos son un filo de gran éxito evolutivo y muy diversificado. Si tenemos en cuenta todos los organismos del grupo (vivos y fósiles) podemos contar alrededor de 100.000 especies, constituyendo el segundo filo más abundante del Reino Animal en cuanto a abundancia, después de los Artrópodos. En la actualidad se reconocen ocho clases de moluscos cuya diferenciación se basa, principalmente, en el tipo de concha y el tipo de pie que poseen. De todas ellas, la clase de los Gasterópodos es la que reúne un mayor número y variedad de especies.

Los gasterópodos son moluscos caracterizados por poseer una simetría bilateral enmascarada por la torsión de la masa visceral, una cabeza destacada, la concha formada por una sola valva (es decir, una sola pieza), pie musculoso en forma de suela reptadora y debajo de la masa visceral. Los más primitivos corresponden a formas marinas, mientras que los más evolucionados son los caracoles y las babosas terrestres.

Los pulmonados son una de las subclases de los gasterópodos y su rasgo más peculiar consiste en haber adquirido respiración aérea por medio de un pulmón, resultante de la conversión de la cavidad del manto.

Los estilomatóforos son los pulmonados superiores, que comprenden las especies terrestres (caracoles y babosas). La principal diferencia entre los caracoles y las babosas es la presencia evidente de concha en los primeros y su ausencia (real o sólo aparente) en las segundas. Además de la concha helicoidal de los caracoles, otros rasgos de estos animales son la abundante secreción mucosa o baba que recubre su cuerpo, la presencia de dos pares de tentáculos en la cabeza, la existencia de un órgano raspador (rádula) situado en la boca y compuesto de miles de minúsculos dientecillos, su mecanismo de traslación mediante un pie musculoso, así como su comportamiento reproductor.

Los caracoles y las babosas, con aproximadamente 35.000 especies en el mundo y clasificadas en 50 familias, constituyen el segundo grupo zoológico con mayor éxito alcanzado en el medio terrestre tras los artrópodos. En el sector Almeriense, a pesar de la insuficiente información debido a la escasez de estudios realizados, se han identificado unas 40 especies. Las más conocidas y de mayor tamaño, motivo por el que se consumen algunas de ellas, pertenecen a la familia Helícidos. Existen cinco especies endémicas: *Iberus gualterianus morfo gualterianus*, *Trochoidea cobosi*, *Xerotricha mariae*, *Helicella stiparu* y *Xerosecta adolfi* (éstas tres últimas, exclusivas), lo que está en consonancia con las particulares condiciones biogeográficas. Las especies endémicas ocupan extensiones pequeñas o se conocen en pocas localidades, aún cuando éstas puedan estar más o menos distanciadas; entre ellas el caracol "chapa".

## II. LOS CARACOLES

Su concha, sin duda, es el detalle externo más llamativo. La mayoría son dextrógiras, es decir, con



3. El caracol "chapa" saca su cuerpo de la concha solamente cuando llueve o muy de mañana tras la caída del rocío. Se alimenta fundamentalmente de plantas aromáticas. (Foto de José Antonio Oña)

la abertura situada en el lado derecho según la observamos de frente y con el ápice hacia arriba, aunque también las hay levógiras. Cierran la abertura de la concha con una especie de membrana mucosa y blanquecina, el epifragma, que puede llegar a calcificarse. Por lo general, la concha desempeña una función protectora del animal frente a las condiciones ambientales adversas y el ataque de depredadores. La propia coloración, las secreciones y el epifragma también salvaguardan al caracol.

Su cuerpo está constituido por la región cefálica, el pie y la masa visceral. Un reconocimiento externo más detallado permite distinguir la boca, los tentáculos, así como una serie de orificios que suponen el final del tubo digestivo (ano), la entrada del respiratorio (pneumostoma) y el final del reproductor (poro genital). Internamente se encuentran los distintos órganos y sistemas, de los cuales el reproductor es el más empleado en sistemática y taxonomía.

Su movimiento es característico debido a las amplias posibilidades de que les dota la plasticidad de su pie y por ser capaces de deslizarse por la superficie más difícil, ya que se desplazan por encima de la

baba que segregan, sin que su cuerpo contacte directamente con el sustrato. Su cuerpo adopta múltiples posiciones en el espacio. Así, pasan de planta en planta, ascienden por los finos tallos, superan obstáculos o se mueven sobre superficies horizontales en posición invertida.

Otra peculiaridad es su reproducción. Son hermafroditas simultáneos (machos y hembras al mismo tiempo) que requieren de fecundación cruzada. Participan dos individuos que intercambian espermatozoides o espermatóforos —cápsulas que contienen en su interior los espermatozoides— durante la cópula. Interviene el dardo, así como una gran variedad de contactos táctiles. Para la puesta, el animal excava un pequeño orificio en el suelo («nido») o bien localiza un lugar protegido por hojas, ramas, piedras... La puesta de los huevos transcurre lentamente, uno a uno, hasta un número que varía según la especie, las condiciones ambientales y/o el estado fisiológico del individuo. Luego, cierra el nido para que tenga lugar la incubación de los huevos. Ésta requiere días o semanas, bajo la importante influencia de la temperatura. Tras la eclosión, los recién nacidos ingieren la cáscara que les rodea como primer aporte de calcio y pasan cierto tiempo



4. En el ecosistema del caracol "chapa", las rocas son importantísimas, siendo en ellas donde se introducen y esconden durante largos periodos. (Foto de José Antonio Oña)

(varios días o semanas) antes de abandonar el nido o refugio. Dotados ya de una minúscula concha embrionaria o protoconcha, se muestran muy activos en la búsqueda de alimento. Su desarrollo está supeditado a factores ambientales y a respuestas internas. Experimentan uno o más periodos reproductores al año dependiendo de las condiciones ambientales, que varían geográficamente. Entre los aspectos más interesantes de su biología destaca su adaptación a los cambios del ambiente. Al ser incapaces de regular su temperatura corporal y perder gran cantidad de agua a través de la superficie corporal o produciendo la baba, son muy sensibles a la temperatura, humedad, luz, vientos, naturaleza del sustrato...

Como otros animales de sangre fría, los caracoles poseen intervalos de temperatura dentro de los cuales sus funciones vitales se desarrollan de forma óptima. El alejamiento de dichos intervalos les afecta en su actividad y distribución. De forma genérica, el intervalo de temperatura más favorable para los caracoles oscila entre 17° y 23°C, según la especie.

Para su supervivencia resulta clave reducir las pérdidas de agua. Esto convierte a la humedad, junto con la temperatura, en factores transcendentales.

Valores de humedad relativa entre 80-95% son los más idóneos para que la mayoría de las especies se mantengan activas. No obstante, los caracoles rehuyen el agua en estado líquido puesto que se ahogan. El viento les afecta por su poder abrasivo y, sobre todo, desecante. Al depender tanto de la humedad relativa, la acción continuada e intensa del viento influye en su actividad y limita la colonización de ciertos lugares a muchas especies.

La naturaleza física y química del sustrato incide en la selección de hábitats por parte de las especies. El pH ligeramente básico, un drenaje que impida el encharcamiento, los suelos francos y áreas con altos niveles de sales cálcicas, en líneas generales, son los más adecuados para los caracoles. El carbonato cálcico es un elemento importante en su dispersión, abundancia y diversidad, además de influir en el espesor y consistencia de las conchas.

Para hacer frente a todos estos problemas han desarrollado toda una serie de mecanismos, pasivos y activos, como el uso de refugios, crear o buscar microclimas favorables, coloraciones claras de sus conchas en lugares muy expuestos a la radiación solar y más oscuras en localizaciones más umbrías, un

sustrato adecuado, limitar su exposición a condiciones extremas de sequedad y temperatura, tener costumbres eminentemente nocturnas, reducir el intercambio de gases y alternar fases de actividad e inactividad según el ambiente sea favorable o no.

La regulación de este ciclo activo/inactivo, según sea de día o de noche o una estación anual u otra, se ha relacionado con factores endógenos (internos) y exógenos (externos o del ambiente), siendo la acción conjunta de ambos la que probablemente la defina.

Muestran una periodicidad anual de tipo estacional. Adoptan pautas de actividad en las estaciones favorables, las cuales varían en función de la especie, de la latitud y del clima. En nuestra latitud, la primavera y el otoño suele ser más propicias, pues gozan de cierta humedad y temperatura suave.

La fase diaria activa se inicia al anochecer y se extiende aproximadamente hasta el amanecer. Su duración es de unas seis horas, siendo más intensa en las primeras horas, decreciendo posteriormente.

Cuando están activos, los caracoles se desplazan para buscar alimento, agua, pareja... Son capaces de alimentarse casi de cualquier resto orgánico, constituyendo las plantas la fuente nutritiva más generalizada y su dieta experimenta modificaciones relacionadas con la edad, las experiencias vividas, las estaciones del año o los cambios interanuales. Descansan, tratándose de una fase de reposo durante la cual no muestran actividad aparente, aun cuando el cuerpo no esté totalmente retraído en la concha.

En condiciones ambientales adversas, seleccionan un lugar protegido en el que permanecer inactivos hasta que la situación vuelva a ser favorable. Es importante diferenciar entre inactividad prolongada e inactividad puntual. La primera está constituida por la estivación y la hibernación, y forma parte de los ritmos estacionales. La segunda, relacionada con los ritmos diarios, es una inactividad transitoria que generalmente sucede durante el día. Un caracol está en estado de inactividad puntual cuando, retraído completamente en su concha, no ha iniciado la formación del epifragma. Es un estado especial de su fase activa.



5. Los caracoles "chapa" se introducen en agujeros y en oquedades de las rocas a invernar, muriendo en estos lugares cuando las condiciones climáticas no son propicias, por lo que se forman verdaderos concheros o cementerios de éstos. He aquí un ejemplo de una oquedad en la zona del Campillo de San Miguel.  
(Foto col. Juan Grima)

Durante los periodos de inactividad prolongada, los caracoles permanecen dentro de la concha, experimentan cambios fisiológicos y reducen al máximo sus constantes vitales. Previamente habrán dejado de alimentarse y eliminado la mayor parte de las sustancias ingeridas y acumuladas durante los días anteriores.

Además, ante situaciones moderadamente contrarias, otros factores que intervienen modulando este comportamiento son, por ejemplo, las condiciones microclimáticas particulares de cada lugar, la disponibilidad de escondites, el tipo de vegetación o la edad y el estadio de desarrollo de los individuos. La diversidad de especies y las densidades poblacionales suelen estar muy relacionadas con la existencia de lugares favorables que, aunque varían según la especie, suelen ser húmedos, umbríos, protegidos... Por todo ello, están considerados unos animales de formidable capacidad de adaptación y supervivencia, incluso en condiciones de sequía, escasez de alimentos o altas y bajas temperaturas. De hecho, son capaces de resistir una pérdida de agua igual al 50 % de su peso. Entre los caracoles se puede hablar de especies de vida corta (menos de dos años) y de vida larga (más de dos años), siendo las primeras más frecuentes. La vida de un caracol está expuesta a múltiples riesgos permanentemente por lo que, aunque algunas es-



6. Concha de caracol "chapa" muerto sobre el terreno. Debido a la exposición al sol, ha perdido la coloración marrón para convertirse en blanco. Ejemplar hallado en el Campillo de San Miguel. (Foto col. Juan Grima)

pecies puedan alcanzar la decena de años, lo habitual es que mueran durante las primeras etapas de su ciclo biológico (huevos, recién nacidos, juveniles...). Menos de un 10 % llegan a alcanzar el estado adulto.

Condiciones ambientales adversas como episodios extremos de temperatura, baja humedad relativa, vientos fuertes y duraderos, exposición continuada a la radiación solar o las lluvias copiosas (ahogamientos) pueden provocar mortandades.

Las enfermedades infecciosas más comunes que padecen tienen que ver con parasitosis provocadas por pequeños gusanos nematodos, trematodos y cestodos. También sufren las transmitidas por ácaros.

En cuanto a sus depredadores, aunque un gran número de animales pueden alimentarse de caracoles en realidad sólo unos pocos lo hacen de forma habitual. Entre estos se pueden citar mamíferos roedores (como ratas y ratones) e insectívoros (erizos, topos y musarañas). Ocasionalmente también se alimentan de ellos ciertas aves (mirlos, zorzales, etc.), insectos (coleópteros), miriápodos (ciempiés), anfibios (ranas y sapos) y reptiles (lagartos).

Pero es la actividad humana la que incide cada vez más, directa o indirectamente, en su mortalidad. Las poblaciones naturales de caracoles terrestres se caracterizan por una capacidad de dispersión limitada, lo que les hace más sensibles a su desaparición, en especial aquellas especies con poblaciones exi-

guas y restringidas a ámbitos geográficos reducidos.

La destrucción, fragmentación y alteración del hábitat de los caracoles provocada por la actividad del hombre, junto con la degradación ambiental (contaminación del suelo, aire y agua, incremento de temperatura..., así como la introducción de especies no autóctonas) se consideran como las principales amenazas a las que tienen que enfrentarse estos animales silvestres.

Las técnicas agrícolas y forestales (incluido el uso de productos helicidas y herbicidas) han forzado a los caracoles a adoptar una distribución lineal o en pequeñas islas refugio.

Los incendios y las quemadas incontroladas de rastrojos, basuras, maleza o lindes diezman sus

poblaciones. Lo mismo que las riadas e inundaciones, cuyo poder destructivo radica en la escasa movilidad de los caracoles.

Las capturas incontroladas y abusivas, amparadas en la ausencia de la ordenación apropiada, constituyen un serio problema.

La distribución restringida de algunas especies con poblaciones exiguas o el conocimiento insuficiente de la malacofauna son otros obstáculos a salvar.

El futuro de los caracoles terrestres puede verse comprometido por estas amenazas. En España, el aumento de la demanda de caracoles y el vacío legal en que se encuentra el sector helicícola, ponen de manifiesto la necesidad de crear herramientas para la conservación de los caracoles terrestres y la explotación sostenible de las especies que se consumen. Se ha propuesto la inclusión de 96 especies en el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*.

Las actividades helicícolas comprenden la captura en su medio natural, su cría en cautividad (helicicultura) y su comercialización. Desde el punto de vista gastronómico sólo unas pocas especies son aprovechadas; principalmente los chupaeros (*Theba pisana*) y boquenegros (*Otala lactea*), pero también bollunos (*Cantareus aspersus*), chapas y serranos (*Iberus gualtierianus*). Merece la pena resaltar que las babosas, con cualidades nutritivas similares a los caracoles, se rechazan por motivos como la falta de tradición y



7. En toda la zona del pantano del Almanzora, particularmente en la parte alta y media (Los Oribes y la Fuente del Marqués), se da también el *Iberus gualtierianus*, que es llamado en Cuevas “marquesina” por su procedencia. En la imagen el Pantano del Almanzora en su estado actual. Junio de 2008. (Foto col. Juan Grima)

costumbre. El sector helicícola español, respecto a estas especies consumidas, debe tender a un desarrollo basado en medidas de gestión que respeten y mantengan costumbres y tradiciones a la par que garanticen la conservación de la diversidad biológica y el *status* de las poblaciones silvestres. En este sentido, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía promueve estudios desde 1998, como una de sus líneas de actuación preferentes. En ese año se inició el *Programa para la Conservación y Uso Sostenible de los Caracoles Terrestres de Andalucía*, auspiciado por la Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Junta de Andalucía. Con objetivos similares se ha creado recientemente el Grupo para el Desarrollo Sostenible del Sector Helicícola en España, dependiente de la Sociedad Española de Malacología.

### III. CARACOL “CHAPA” (*Iberus gualtierianus* - Linneo 1758, morfo *gualtierianus*)

Dentro de sus correspondientes rangos de distribución, las distintas especies de caracoles pueden mostrar aspectos constantes, o diferenciarse por la

coloración (tanto de fondo como de las bandas), la ornamentación, el tamaño e incluso la forma de las conchas. A estos casos se les conoce como especies polimórficas.

El género *Iberus*, endémico de la mitad oriental de la Península Ibérica, es uno de los más importantes dentro de la malacofauna terrestre ibérica y un ejemplo claro de acusado polimorfismo conculógico, relacionado frecuentemente con las condiciones del sustrato sobre el que viven estos animales. Ciertos autores han considerado que este género está formado por varias especies, otros piensan que se trata de una única especie politípica (con subespecies) y otros que es una única especie polimórfica (diferentes morfos). Reúne aproximadamente 20 “morfoespecies, cuyo status taxonómico está todavía en discusión y que se trata de dilucidar en un estudio de genética molecular. La más llamativa de todas ellas es *Iberus gualtierianus*. Según los trabajos de López Alcántara y otros, se apunta que *Iberus alonensis* (“serrano”) e *Iberus gualtierianus* (“chapa”) son una misma especie, y que las dos formas de sus conchas son dos ecotipos extremos entre los que existe una serie conti-

nua de ejemplares intermedios. La tendencia actual es considerarlas dos morfoespecies del género *Iberus*, denominadas *Iberus gualtierianus morfo alonensis* ("serrano") e *Iberus gualtierianus morfo gualtierianus* ("chapa").

El caracol "chapa" recibe este nombre debido a la forma que presenta su concha aplanada, resultado de la adaptación al medio en el que habita y que le facilita poder introducirse entre las grietas del sustrato calizo, para protegerse cuando las condiciones externas no son favorables.

Su concha, además de aplanada, es discoidea y reticulada. Las líneas radiales y espirales de su superficie son gruesas y al cruzarse dan aspecto reticulado a la concha; en los puntos de cruce se forman unos nudos que hace más áspera la superficie al tacto. Su coloración es blanco-parduzca, parecida al color de la caliza que, además, le confiere aspecto de fósil. Puede alcanzar un diámetro de hasta 6 cm. y una altura de 3 cm. Presenta cuatro vueltas de espira y con la sutura no visible por estar cubierta por la quilla de la vuelta anterior. Con la abertura grande y oblicua y con el peristoma claramente desarrollado en los ejemplares adultos, aplastado, de color brillante y con periferia fuertemente aquillada.

Su alimentación aún no está suficientemente documentada, aunque es muy probable que una parte esté basada en la ingesta de hojas secas y húmedas de plantas aromáticas como lavanda, romero y tomillo.

Estos caracoles son hermafroditas e incompletos, necesitando de otro ejemplar adulto para procrear, siendo inviable la autofecundación. En el momento del apareamiento, se les puede observar en la parte derecha de su cabeza una protuberancia calcárea llamada "dardo del amor" que será clavado en el cuello del otro miembro de la pareja y que incita a la actividad sexual. Transcurridos unos días después de la unión, uno de los individuos hará un agujero de unos 4 cm en la tierra, introducirá su cabeza y dedicará unos dos días a poner unos pequeños huevos blancos (entre 20 y 40). Juntos y tapados con la tierra y el moco eclosionarán entre 18 y 20 días después. Los pequeños permanecerán algunos días en el interior de la tierra alimentándose y saliendo por ellos mismos al exterior.

Habita en relieves mayoritariamente montañosos y soleados, cuya característica común es la naturaleza calcárea de los suelos sobre los que se asienta. Las condiciones climáticas de su medio natural son extremas, con precipitaciones menores de 250 mm. de lluvia al año concentradas en pocos episodios tormentosos y temperaturas superiores a los 45°C en

los meses más calurosos; todo esto sumado a la escasa vegetación de porte aéreo, hace que los periodos de actividad de este animal se produzcan tras los episodios lluviosos de los meses comprendidos entre septiembre y marzo, momento que aprovechan para aparearse.

Puede aguantar estas condiciones tan duras cobijándose en las fisuras de las rocas. La forma plana de su concha le permite encajarse en las hendiduras y permanecer así protegida el tiempo necesario que puede ser de hasta varios años sin actividad aparente.

Es endémico de la mitad este peninsular y en Andalucía se localiza en Sierra Elvira (Granada), Sierra de Jaén y, en Almería, se encuentra en el sureste de la Sierra de Gádor y en la ladera oeste de la Sierra de Almagro.

### 1. Nivel de protección

Está considerado en peligro, incluido en la lista roja de los invertebrados de Andalucía y protegido en España por el artículo 26.4 de la Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres y propuesto para incluirlo en la próxima edición del 'Libro Rojo' de los invertebrados, en el que se recogen las especies en peligro de extinción.

### 2. Amenazas

Una tradición muy arraigada en la provincia de Almería es la recolección en el campo de caracoles tras episodios lluviosos. Suponen una fuente de alimento y de ingresos. Uno de ellos es el denominado caracol "Chapa", apreciado por su carne y su uso culinario en la gastronomía popular almeriense y considerado el caracol más exquisito y caro de nuestra gastronomía. Aunque no está entre los más consumidos, su captura sigue realizándose a pesar de ser sancionable y del estado crítico de conservación en el que se encuentran sus poblaciones.

La recolección furtiva produce un doble efecto perjudicial para la especie, debido a que son sustraídos en los periodos de lluvias que coinciden con los de apareamiento, afectando a su reproducción y disminuyendo, por tanto, la viabilidad de la siguiente generación.

A esta situación, hay que sumarle la pérdida de hábitats que se lleva produciendo desde hace algunos años por la construcción de nuevas urbanizaciones, vías de comunicación, extensión de cultivos, quemas incontroladas, contaminación, capturas desmedidas..., que están provocando un aislamiento entre poblacio-





8. Expedición formada para localizar los caracoles “chapa” en la Ballabona: al fondo, de izq. a der., Juan Francisco Muñoz (autor de este artículo) y Ricardo Massip, profesores de Biología del IES Palmeral de Vera; en primer plano, Lucrecia Parra, profesora de Arte del IES Cura Valera, y los hijos de Juan Grima, Claudia y Martín. Junio de 2008. (Foto col. Juan Grima).

nes, acelerando los procesos de extinción. Además, dada su rareza, es un atractivo para coleccionistas.

Con el objetivo de poder conservar la especie y cubrir la demanda de mercado de ejemplares, la Fundación para la Investigación Agraria en la Provincia de Almería (FIAPA) ha puesto en marcha el Proyecto de su “Cría *ex-situ* en Ambiente Protegido”, que está apoyado financieramente por la Junta de Andalucía y cuenta con los permisos necesarios de la Consejería de Medio Ambiente para poder recolectar parentales en su medio natural.

El proyecto comenzó en noviembre del año 2005. En él se recogen ejemplares de su medio natural para introducirlos en diferentes ambientes controlados donde se reproducen las condiciones ambientales en que viven las ‘chapas’ desde los tipos de suelo hasta la vegetación, pasando por los niveles de humedad y temperatura. Se pretende su cría en cautividad de cara a futuras repoblaciones y explotación comercial.

#### IV. FUENTES DOCUMENTALES

- ARRÉBOLA BURGOS, J. R.: *Caracoles terrestres de Andalucía*, Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, 2.002.

- BARNES, R. D.: *Zoología de los Invertebrados*, Editorial Interamericana, 1.977.
- MEGLITSCH, P. A.: *Zoología de los Invertebrados*, Ediciones Pirámide, 1.986.
- ROUSSELET, M.: *Cría del caracol*, Ediciones Mundi-Prensa, 1.982.
- Almería Medio Ambiente: [www.almediam.org](http://www.almediam.org).
- Andalucía Investiga: [www.andaluciainvestiga.com](http://www.andaluciainvestiga.com).
- Malacología: [www.malacologia.net](http://www.malacologia.net).
- Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía: [www.juntadeandalucia.es/medioambiente](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente).
- Sociedad Española de Malacología: <http://malacologia-sem.es>.
- Fundación para la Investigación Agraria de la provincia de Almería: [www.fiapa.es](http://www.fiapa.es).
- Universidad de Granada: [www.ugr.es](http://www.ugr.es).
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino: [www.mma.es](http://www.mma.es).

