

# A X A R Q U Í A



**Por la Dorsal Bética**



# **POR LA DORSAL BÉTICA**

**Itinerarios para el conocimiento  
de la naturaleza de la Axarquía**

Rafael Yus Ramos  
Miguel Angel Torres Delgado  
Francisco Botella Segovia  
(GENA-Ecologistas en Acción)

con la colaboración en apartados  
de Biogeografía y Flora y Vegetación de:

Baltasar Cabezudo Artero  
Andrés Vicente Pérez Latorre  
(Dpto. Biología Vegetal-Botánica, UMA)

CENTRO DE DESARROLLO RURAL (CEDER)  
DE LA AXARQUÍA

Elaborado por:  
Gabinete de Estudios de la Naturaleza de la Axarquía  
(GENA-Ecologistas en Acción)

Editado por:  
Centro de Desarrollo Rural (CEDER) de la Axarquía, Benamocarra (Málaga)

Depósito Legal: MA-907/2007  
ISBN: 978-84-690-6437-5

Imprime: Gráficas San Pancracio, S.L. - Málaga



# INTRODUCCIÓN

---

Este libro es parte de los trabajos de campo que viene realizando el Gabinete de Estudios de la Naturaleza de la Axarquía (GENA) en torno a la naturaleza biológica, geológica y agronómica de la Axarquía, dentro de su línea habitual de estudio y defensa de los valores ambientales y naturales de esta comarca malagueña. Con su edición, el Centro de Desarrollo Rural de la Axarquía ha estimado conveniente completar la obra, auspiciada por la misma institución, referida a la Sierra de Tejeda, la Sierra de Almijara, el Corredor de Colmenar-Periana y el Macizo de Vélez. El mapa de la Axarquía rural se completa con dos obras más, una es los Montes de la Axarquía y la otra es la Dorsal Bética, que el lector tiene en sus manos.

Debe señalarse que este libro tiene como precedente otra obra publicada en el año 1992 por esta misma asociación: *“Aproximación a la naturaleza geológica y biológica del sector malacitano-oriental de la Dorsal Bética”*. Desde entonces, no sólo la ciencia ha aportado multitud de elementos nuevos que han dejado desfasada la redacción (sobre todo en lo referente a las denominaciones científicas y estatus de las especies), sino que nuestra propia asociación ha tenido oportunidad de tener un conocimiento más profundo de esta unidad ambiental. De este modo, la presente obra, con una orientación algo diferente, lleva además una rigurosa actualización en los apartados de flora y fauna, tanto en la parte general como en las descripciones de los itinerarios, gracias a la colaboración de especialistas en la materia con los que hemos contado en esta ocasión. Por otra parte, se han reelaborado los itinerarios y se han añadido algunos nuevos en parajes anteriormente no contemplados (S<sup>a</sup> S.Jorge-Alazores, Sierra del Codo, S<sup>a</sup> del Enebral, Tajo del Gomer, etc.) que nos han permitido ampliar notablemente el conocimiento de esta unidad ambiental.

Como en los anteriores títulos, en este libro los autores hemos querido mostrar una guía para conocer mejor una parte determinada de la Axarquía rural, para interpretar ese paisaje humanizado y singular que tanto nos llama la atención, y que es resultado de la interacción, durante siglos, entre el hombre y el medio natural. Este libro no solo pretende fomentar el “conocer”, sino también promover el sentir y captar por sí mismos. Para ello, mostramos al lector unos senderos donde llamamos la atención sobre los elementos de la naturaleza y el medio rural que podría pasar desapercibidos sin esta guía. Le dirigimos la mirada pero será el lector el que sienta y capte por sí mismo.

Conviene aclarar desde este momento que lo que en esta guía llamamos “Dorsal Bética”, hace referencia a un conjunto montañoso que constituye la prolongación del arco calizo de las Sierras de Almijara y Tejeda, que bordean los límites septentrionales de la comarca de la Axarquía, si bien este conjunto se prolonga más allá de esta comarca, hacia Antequera, formando otras sierras no contempladas aquí, como la Sierra de las Cabras, Torcal, Serranía de Ronda, etc.

Se trata de una zona singular, muy diferente del resto de las unidades ambientales de la comarca. En efecto, aunque la Axarquía es una comarca montañosa, las auténticas “sierras” sólo se encuentran en el borde septentrional de la comarca. Fisiográficamente es semejante a las sierras de Tejeda y Almijara, pero la Dorsal Bética es más baja y su constitución litológica no son mármoles, sino calizas, las únicas que realmente existen en nuestra comarca. Pero tal conjunto forma parte de un paisaje agrario singular de toda la Axarquía, que en su día le mereció ser incluido en el Inventario Nacional de Paisajes Sobresalientes (ICONA, 1975)

Aunque la finalidad de este libro es la de mostrar senderos para el disfrute de los valores ambientales y rurales de esta parte de la comarca, hemos considerado de interés mostrar primero un resumen de la caracterización de esta unidad ambiental que ya hicieramos en un estudio anterior (Yus Ramos et al., 1989). En esta especie de introducción, el lector podrá encontrar una caracterización general que incluye los aspectos orográficos, hidro-

gráficos, climatológicos, geológicos, biológicos y agronómicos, remitiendo a la mencionada obra para una mayor profundización.

En la segunda parte de este libro, el lector podrá hallar hasta 12 senderos naturalísticos que reflejan nuestra propia actividad de campo, base a partir de la cual hemos podido realizar el estudio naturalístico de esta unidad ambiental. En realidad se trata de una descripción naturalística de esta zona siguiendo la técnica de los senderos o itinerarios, una forma de observar la naturaleza en determinados enclaves escogidos, unas veces por su importancia naturalística y otras por su relevancia geográfica y representatividad de las características fisiográficas de la Dorsal Bética..

## **LOS AUTORES**



PRIMERA PARTE

---

# CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA DORSAL BÉTICA



## SITUACIÓN Y LÍMITES

Con la denominación de “Dorsal Bética”, hemos querido hacer referencia a una parte del vasto conjunto orográfico situado en el dominio bético, al sur de la Península Ibérica, conocido como Cordilleras Béticas, conjunto que, partiendo del Campo de Gibraltar, recorre en sentido SW-NE, el sur de la región andaluza. Desde el punto de vista geológico, la Dorsal Bética ha sido asimilado históricamente al dominio del Subbético, si bien, como veremos más adelante, presenta características diferenciales (más internas) respecto a otras cordilleras subbéticas más estrictas. En otra acepción, estas sierras, que continúan las Sierras de Aljara y Tejada por el oeste, pertenecen a lo que los geógrafos han venido llamando “arco calizo” malagueño, que se continúa con la Sierra de las Cabras, la Sierra del Torcal y la Serranía de Ronda en general.

Si bien su extensión es mayor, en el presente trabajo, que se sitúa dentro de una línea de investigación referida a la Naturaleza de la comarca malagueña de la Axarquía, se considera tan sólo la porción que hace límite natural por el norte de la mencionada comarca. Es decir, se trataría de un territorio comprendido en un rectángulo con las siguientes coordenadas: 36° 55' N a 37° 05' N. y 04° 22' W. a 04° 05' W (Fig.1).

El conjunto orográfico presenta una extensión aproximada de 100 Km<sup>2</sup>, descontando las zonas que, estando comprendidas en el mencionado rectángulo, no son consideradas terrenos serranos propiamente dichos.

Dicho conjunto es una serranía que a su vez está formada por varias sierras, unas de mayor individualidad que otras, y cuyo conjunto actúa de límites naturales de la comarca de la Axarquía con otras de las provincias de Málaga y Granada. De Este a Oeste, estas sierras son las sierras de Alhama, Enmedio, Tajos, Rey, Jobo, San Jorge, Camarolos, Prieta, Codo y Cabras, si bien las dominantes en este conjunto son la de Alhama al este y la de Camarolos al oeste.

Panorámica de la Dorsal Bética vista desde S<sup>a</sup> Tejada









Mapa de la Dorsal Bética

los al oeste, con una gran sierra en la mitad (Enmedio) y algunas serrezuelas de menor entidad que aparecen desmembradas de las mayores.

La zona tiene una importancia ambiental evidente, hecho que al menos le ha merecido su protección como Lugar de Interés Comunitario (LIC) dentro de la Red Natura 2000 de la Directiva Hábitat de la Unión Europea. Aún así, nos parece que el lugar merecería una figura de protección de mayor rango, como la de Parque Natural. Algunos autores han reclamado la necesidad de proteger todo el llamado Arco Calizo malagueño, esto es, todas las serranías calcáreas que van desde Nerja hasta la serranía de Ronda.



Vista aérea de la zona de la Dorsal Bética en la Axarquía

También destaca la zona por la gran cantidad de yacimientos prehistóricos existentes en sus alrededores (Fig. 2).

En realidad consideraremos únicamente las sierras que, formando parte de la Axarquía, vienen servir de límites naturales de toda la mitad norte y nor-occidental de dicha comarca. Los municipios que comprenden a estas sierras, contando no sólo los que la provincia de Málaga, sino también los de Granada, son los siguientes: Villanueva del Trabuco, Villanueva del Rosario, Archidona, Antequera, Colmenar Riogordo, Alfarate, Alfaratejo, Periana, Alcaucín, Zafarraya y Loja.

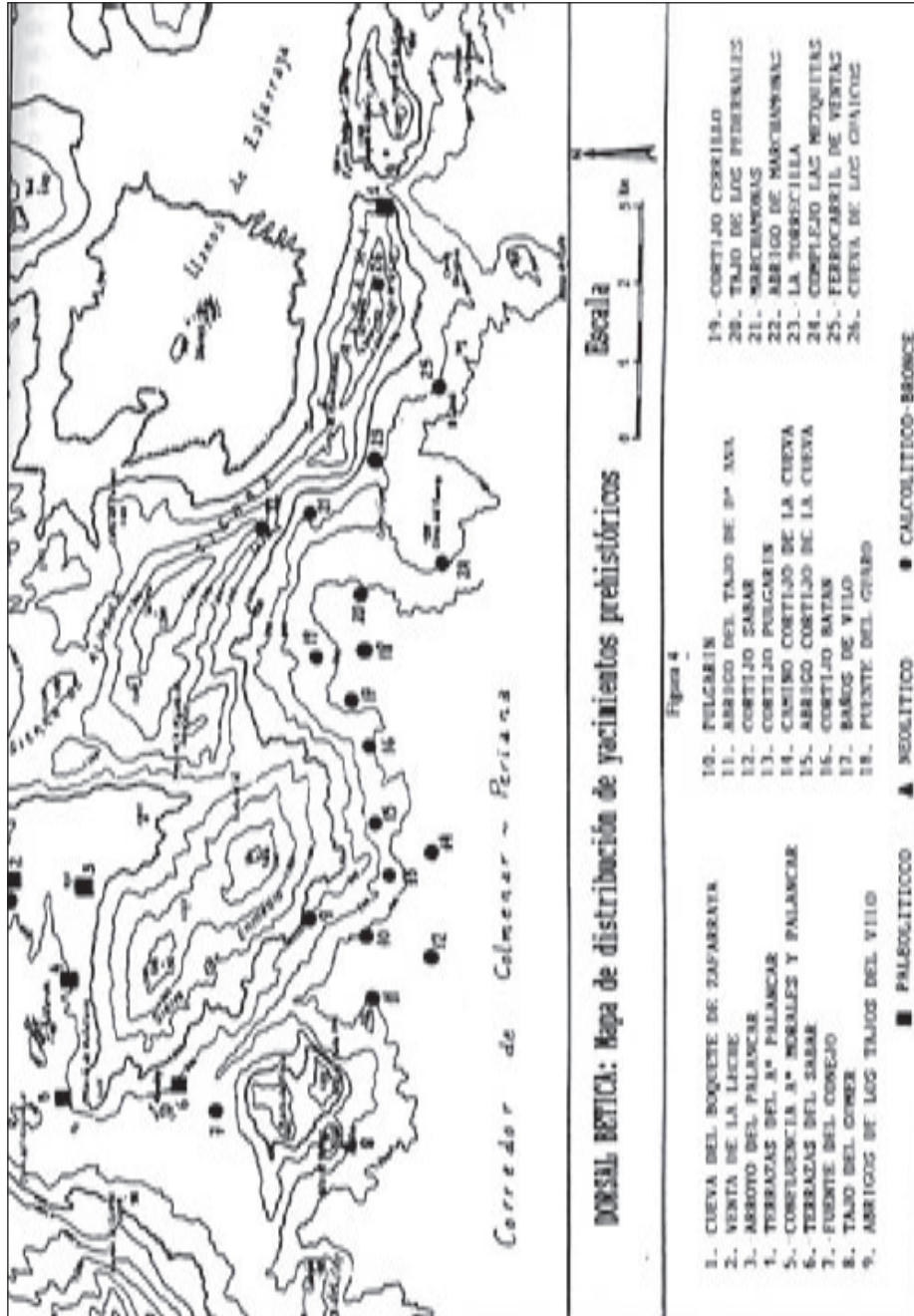
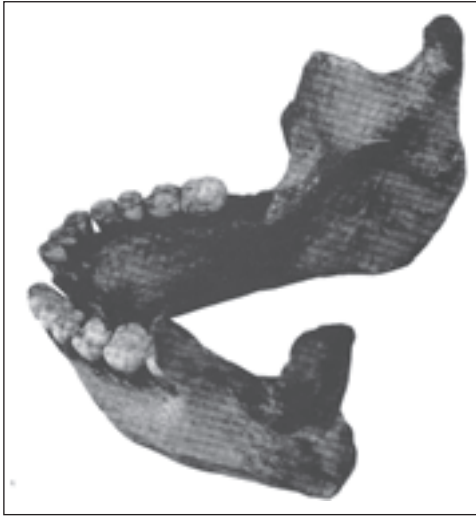
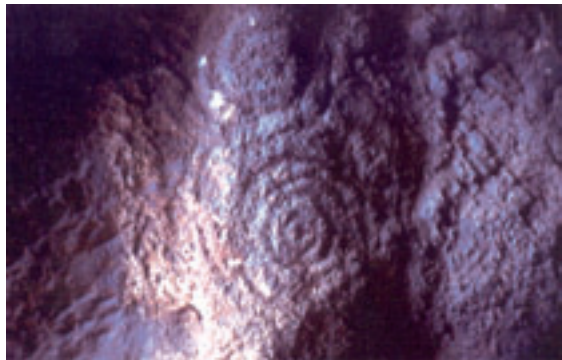


Figura 2. Localización de los principales yacimientos prehistóricos



Mandíbula de *Homo sapiens neanderthalis* de la Cueva del Boquete de Zafarraya

Arte rupestre (círculos concéntricos) del Bronce Final en Abrigo de Marchamonas



## OROGRAFÍA

Uno de los rasgos fisiográficos más notables del conjunto que es objeto de estudio, lo constituye su peculiar orografía. Esta corresponde a un paisaje montano que, por su naturaleza calcárea, presenta un aspecto masivo, con escasos interfluvios, a diferencia de las colinas de la Baja Axarquía, de orografía mucho más intrincada. A pesar de este aspecto masivo, son frecuentes las crestas, escarpes o farallones, puntas, etc., mostrando así una orografía más agresiva.

Si bien es cierto que el conjunto que aquí se trata es de una gran homogeneidad litológica, no lo es menos que está constituido por subunidades diferenciables desde el punto de vista orográfico. Así, al menos en el sector malacitano-oriental, la Dorsal Bética constaría de las siguientes sierras, de desigual entidad y todas situadas al norte de la comarca de la Axarquía (Figs. 3 y 4):

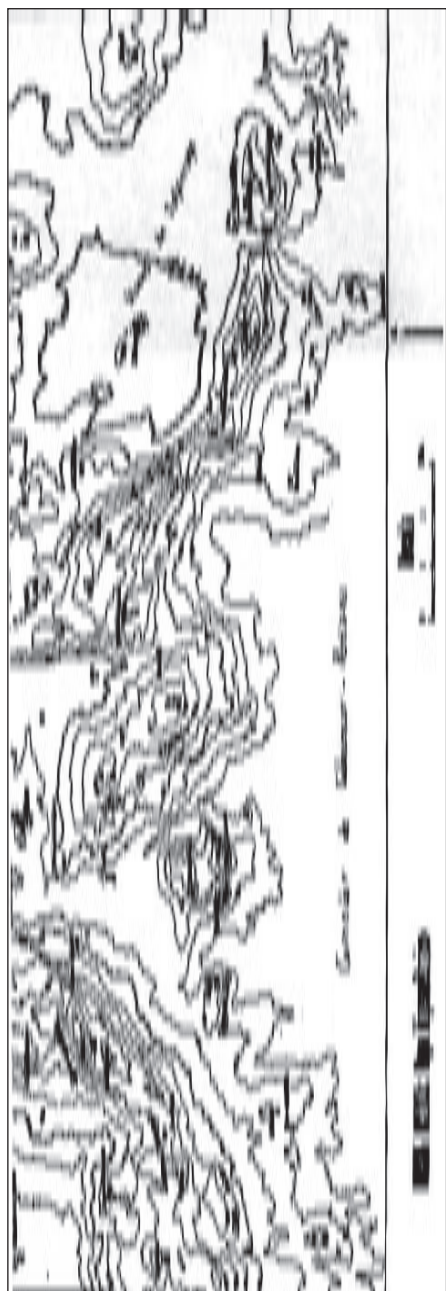


Figura 3. Mapa hipsométrico de la Dorsal Bética

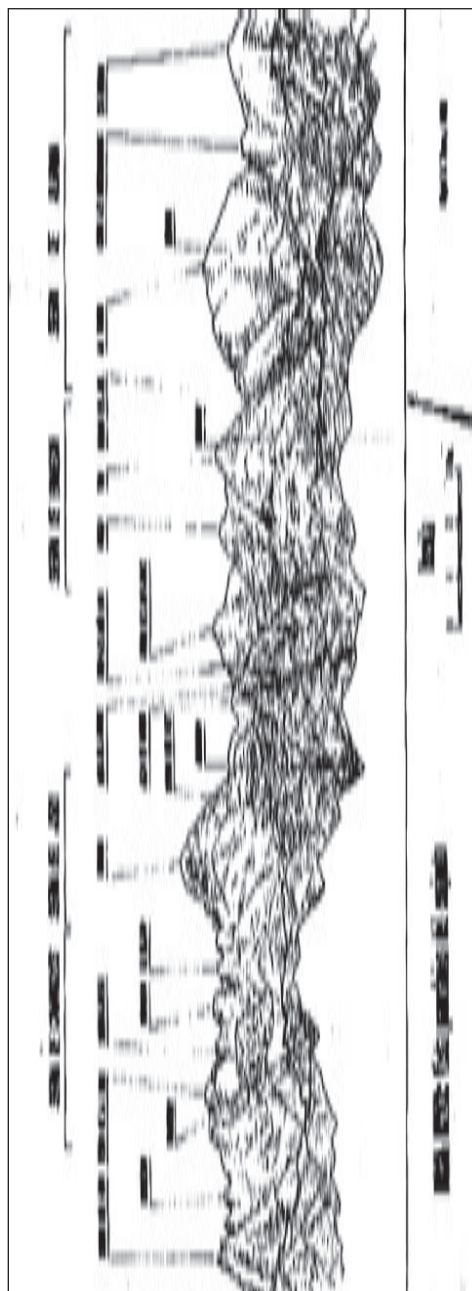


Figura 4. Esquema del conjunto orográfico de la Dorsal Bética



**a. Sierra de Alhama:**

comprende un macizo de unos 36 km<sup>2</sup>, situado al oeste de Sierra Tejeda, actuando de murallón al sur de los Llanos de Zafarraya. Considerando como punto de partida su extremo más oriental, su trazado comienza



Vista del Boquete de Zafarraya (Sª de Alhama)

siendo de E-W, para luego inflexionar, a la altura del Cerro Marchamonas, en dirección SE-NW. Entre sus accidentes, cabe destacar, de E a W: el Morrón de la Cuna (1.222 m.), que precede al notable Boquete de Zafarraya (992 m.), que actúa como puerto natural y vía más importante de comunicación entre la comarca de la Axarquía y el provincia de Granada. Seguidamente, la sierra se eleva notablemente, alcanzado El Hoyo del Toro (1.352 m.), bajando luego algo en el Cerro de Marchamonas (1.273 m.), para elevarse posteriormente, tras pasar por el Puerto de Marchamonas, y alcanzar la cota máxima de la sierra: La Torca (1.500 m.), que constituye la segunda cota de todo el conjunto aquí considerado. Finalmente, y conectando con la Sierra de Enmedio a través del Puerto del Sol, encontramos la Hoya de la Majada de las Vacas (1.316 m.). La Sierra continúa hacia el Puerto de los Alazores y las estribaciones de la Sierra Gorda, ya en la provincia de Granada, que no es estudiada aquí.

**b. Sierra de Enmedio:**

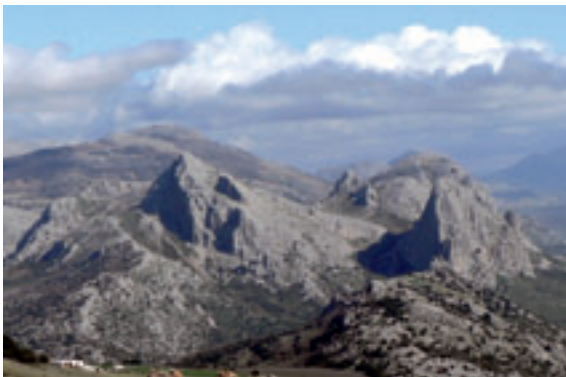
Esta es una sierra de 21 km<sup>2</sup>, que rompe la anterior alineación montañosa, ya que, partiendo de la zona de Alfarnate, se dirige en dirección NW-SE hacia Periana, quedando un tanto discordante respecto de la



Vista panorámica de la Sierra de Enmedio

tónica general, hecho por el cual seguramente ha sido denominada “de enmedio”. Entre sus pocos accidentes destacan, de NW-SE, los siguientes: se puede decir que la sierra arranca en las proximidades de Alfarnate y Alfarnatejo, a través del Morrón de Malinfierno (1.077 m.), para continuar, siempre en sentido NW-SE, dando dos elevaciones casi gemelas: en primer lugar, el Cerro Gallo (1.361 m.), y tras inflexionar, se eleva ligeramente en el Cerro Vilo (1.416 m.) y conectando luego a través del Puerto del Sol con la Sierra de Alhama, en el tramo de la Hoya de la Majada de las Vacas. Salvo por este lado, la sierra se encuentra muy bien individualizada, separada de los llanos del Corredor de Periana por fuertes pendientes. Como veremos en el capítulo de hidrografía, el modelado de esta sierra está determinado por la circulación de dos importantes cauces: el Arroyo del Palancar y el Río Sabar, que la rodean casi en la totalidad de su perímetro.

**c. Sierra de los Tajos del Sabar:** aunque esta denominación genérica



Vista panorámica de la Sierra de los Tajos

no proviene de la toponimia popular, la proponemos para denominar un conjunto orográfico de 9,75 km<sup>2</sup> situado al sur del primer trayecto del Río Sabar, y en el que se dan cita diversas subunidades separadas entre sí por impresionantes tajos. Por su situación, el conjunto se encuentra desmembrado

respecto de la alineación montañosa principal, aunque litológicamente haya una solución de continuidad. El conjunto consta de tres grandes elevaciones (Figs. 2 y 5): el Alto de Doña Ana (1.202 m.), situado al sur, y separado de las otras dos, por una depresión denominada “Tallón”, a partir de la cual se eleva el Tajo del Gomer (1.129 m.), de impresionante aspecto monolítico, y el Alto del Fraile (1.229 m.), en el que también se encuentra una pico menor, El Frailillo, llamado así por la figura que presenta. El conjunto se encuentra bien delimitado al norte, por el valle y posterior garganta del Río Sabar, dejando fuertes pendientes hacia el sur, en su contacto con los llanos del Corredor de Periana.

**d. Sierra del Rey:** ésta es una sierra pequeña de tan sólo 2 Km<sup>2</sup>, denominada localmente “serrezuela”, que en realidad bien podría ser un apéndice algo desmembrado de la anterior, con la que constituye una unidad litológica



Vista panorámica de la Sierra del Rey

y estructural. Se encuentra situada al sur de Alfarnatejo, al oeste de la Sierra de los Tajos y separada de la de Camarolos por la carretera de Málaga-Loja. La sierra, en sentido estricto, es una discreta elevación, de alineación W-E, cuya máxima cota, el Cerro Castejón (972 m.), se encuentra situada en la parte más oriental, al oeste del Tajo del Gomer. Sin embargo, en el presente trabajo hemos extendido su área, considerando una zona denominada El Torcalillo (por la presencia de una morfología cárstica similar al Torcal de Antequera), frente al cual se encuentra otra zona, llamada La Calerilla (por la presencia de una pequeña cantera de calizas, donde se hacía cal), que en realidad son las estribaciones occidentales de la Sierra de los Tajos del Sabar.

**e. Sierra del Jobo:** se trata de una sierra de discretas proporciones, que alcanza los 10,5 Km<sup>2</sup> en la zona considerada. Sin embargo, en ella se encuentren las mayores cotas de la Dorsal Bética, situada al oeste de Alfarnate, alineada en dirección NE-SW, y adquiriendo una figura característica, que recuerda una joroba de camello. El conjunto parte en realidad del Puerto de los Alazores, continuando hacia el SW, a través de la Sierra de S. Jorge, y entroncándose luego, sin solución de continuidad, con la Sierra de Camarolos, a través del Puerto de los Perdigones. Entre ambos puertos el conjunto se



Vista panorámica de la Sierra del Jobo

eleva notablemente, alcanzando la cota de la porción de la Dorsal Bética aquí considerada: el Cerro Chamizo (1.637 m.), vértice geodésico, que sirve de límite para cuatro municipios malagueños: Colmenar, Villanueva del Rosario, Alfarnate y Alfarnatejo. En la umbría de la sierra se aprecia una depresión, a modo de zanja, que denominamos Tallón, por su similitud estructural al de la Sierra de los Tajos. Cerca de la carretera de Loja, que actúa como límite oriental, se eleva el Morrón de Liceras (991 m.), que deja la falda de la sierra protegida en su porción oriental. Finalmente, hacia Villanueva del Rosario, se eleva el Alto del Hondonero (1.425 m.), tras sobrepasar un puerto natural.

**f. Sierra de Camarolos:** inmediatamente después de la Sierra del Jobo,



Vista panorámica de la Sierra de Camarolos

prosigue la alineación montañosa calcárea, y en la misma dirección NE-SW, en la Sierra de Camarolos, a través del Puerto de los Perdignones. Esta es una sierra importante, que ocupa unos 15,25 Km<sup>2</sup> en la zona considerada. Su forma es irregular, de cuerdas divagantes, que deja tajos de fuerte pendiente en su ladera oriental o solana.

Entre estos tajos, figura el puntiagudo Tajo de la Magdalena (1.440 m), el Cerro Pelado (1.387 m) de impresionante aspecto monolítico, al que sigue, girando la alineación hacia el oeste, en sentido E-W, una pared: Rodadero. A partir de aquí la sierra continúa hacia el W, alcanzando la máxima cota: el Cerro de la Cruz (1.443 m.). Hacia Villanueva del Rosario se eleva en el Llano del Hondonero (1.238 m.). La Sierra continúa hacia el W, pero saliendo ya de los límites establecidos en el presente trabajo.

La mayor parte de su superficie está ocupada por altitudes comprendidas entre los 1200-1400 m. (44,5%), lo que significa que la media es bastante alta. Con dicha superficie contribuye con un 5.5% a la superficie total de la Dorsal.

**g. Sierra Prieta:** al igual que en el caso de la Sierra del Rey, ésta es una sierra de discretas proporciones, no ocupando más que 5,5 Km<sup>2</sup>, y muy bien individualizada respecto a las adyacentes, a pesar de que ha sido asimilada a la de Camarolos. Sin embargo, tanto por su orografía



como por su litología, resultado de lo cual adquiere una tonalidad más oscura que las restantes unidades, está justificada sobradamente su separación pues “prieta” significa “negra” en el castellano antiguo. Se trata de una pequeña sierra, alineada en dirección NE-SW, alcanzando su máxima cota en lo que denominamos el Alto de Prieta (1.267 m.). El conjunto se encuentra rodeado de pequeños valles y pastos, que le confiere una individualidad característica.

- h. Sierra del Codo.** Es una sierra pequeña pero muy maciza, alta y cónica, que domina en el paisaje de la zona noroccidental del municipio de Colmenar, ya en el municipio de Antequera. Su cumbre se denomina Peña Negra, con 1.350 metros que se elevan de manera brusca con paredes verticales de más de 300 m.



Vista panorámica de la Sierra del Codo

- i. Sierra del Enebral.** Incluimos esta pequeña unidad, también en el municipio de Antequera, por su interés naturalístico y su relativa proximidad. En realidad es una prolongación de la Sierra de Camarolos, extendiéndose hacia el oeste desde la umbría de la Sierra del Codo, y terminando en el Puerto



Vista panorámica de la Sierra del Enebral

de la Fresneda, que puede considerarse como el límite oriental de la Sierra de las Cabras, un conjunto que, tras interrumpirse en el Puerto de las Pedrizas, se extiende hasta el Torcal de Antequera, formando parte del Arco Calizo Malagueño.

En resumen, la plataforma base de arranque de la Dorsal Bética presenta alturas comprendidas entre los 800-1000 m. Entre los 1000 y los 1400 metros encontramos numerosas elevaciones y masas rocosas, con pocas plataformas suaves, en forma de dolinas, torcas y falsos llanos. Sin embargo, la mayor parte de las sierras superan los 1400 m., si bien sólo la del Jobo supera los 1600 m. Por otra parte, ninguna de ellas baja de los 700 m. situados en sus respectivas bases. Por lo tanto, estamos ante una serranía de alturas elevadas, de fuertes pendientes, ya que en pocos metros el desnivel es muy grande, especialmente a partir del intervalo de los 1200-1400 m., en que las superficies ocupadas por cada intervalo son muy pequeñas.

## HIDROGRAFÍA

Constituye la Dorsal Bética un importante acuífero, la base principal de la fuente de recursos hidrológicos de gran parte de la comarca de la Axarquía, y en especial la de la Cuenca occidental del Río Vélez. Por su naturaleza calcárea y profusamente fracturada, filtra gran cantidad de agua, que retiene en su seno y dosifica prácticamente todo el año, gracias al fenómeno de la “regularización cárstica”. De hecho, toda la zona ha sido catalogada como “permeable” o todo lo más, “semipermeable” (Ministerio de Industria, 1973), constituyendo el único acuífero importante de toda la región y cuya alimentación se realiza por infiltración directa, siendo su circulación cárstica y por diaclasas. Algunos lugareños, tienen la creencia de que dicha agua se encuentra “embalsada” en las entrañas de la Sierra, lo cual por supuesto, no es más que una representación errónea, pero intuitivamente aproximada, de la realidad.

En efecto en su contacto con los materiales impermeables flyschoides del Corredor de Colemanar-Periana, la Dorsal Bética se abre en numerosas fuentes o surgencias, de las que partirán arroyos diversos, como ramas de dos árboles principales: hacia el W, el Río de la Cueva y hacia el E, los Ríos Guaro, Seco y Alcaucín. Todos estos ríos vienen a confluir en el Río Vélez, principal cauce de la comarca de la Axarquía. Mientras el Río de la Cueva conecta con el Vélez a través del Río Benamargosa, en el Trapiche, los restantes lo hacen mucho más arriba, en Portugalejo, y son la fuente principal que abastece al Pantano de la Viñuela. Veamos cómo se forman estos ríos (Fig.5):

- a. **Río de la Cueva:** se puede decir que nace en la falda meridional de la Sierra del Rey, en la llamada Fuente El Borbollón. Sin embargo, coge agua de otros arroyos, que de W a E son: el Arroyo de Casapalma, que nace

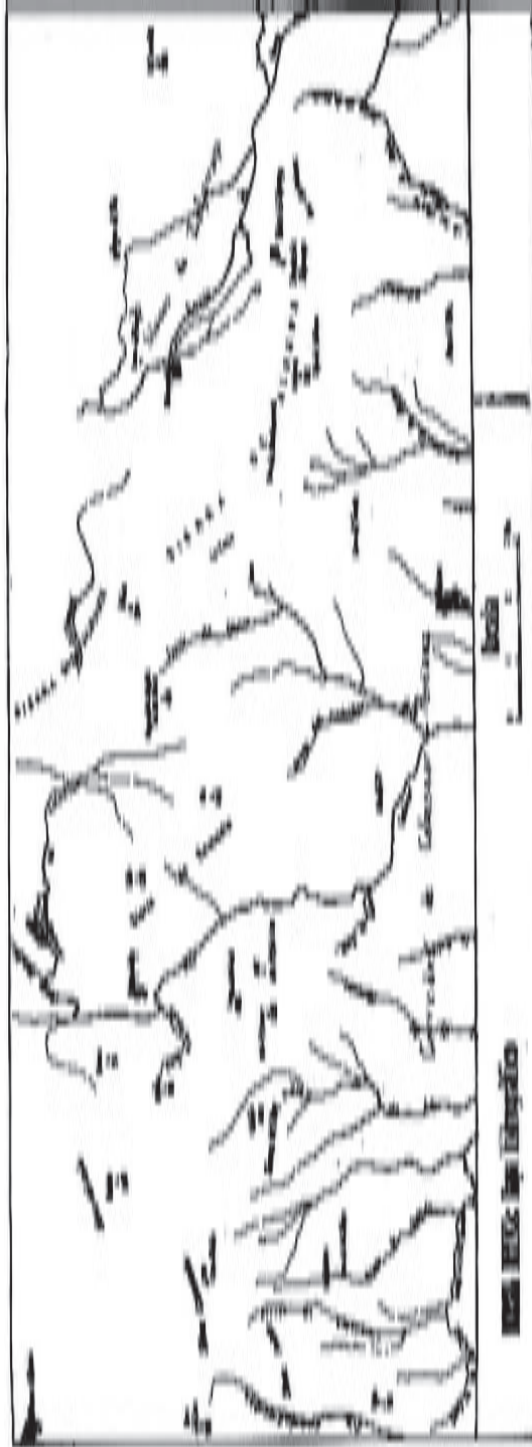


Figura 5. Mapa hidrográfico de la Dorsal Bética



Arroyo Casapalma (afluente del Río de la Cueva)

en los prados comprendidos entre Sierra Prieta y Sierra Camarolos. También coge del Arroyo del Gaitán, cuyo nacimiento se sitúa algo al SE del primero, y del Arroyo del Chambado, cuyo nacimiento se sitúa en las proximidades del Cortijo del Chambado, en la ladera meridional de la Sierra de Camarolos, y que luego baja por las proximidades de la Sierra del Rey.

**b. Río Sabar:** consituye uno de los cauces más importantes. Se puede decir



Río Sabar (afluente del Río Guaro)

que el río nace en las proximidades del Cortijo del Chamizo, en la falda meridional de la Sierra del Jobo. Sin embargo, adquiere entidad a partir de su confluencia con el Arroyo Morales, río de Alfarnate cuya fuente principal procede del Arroyo del Palancar, que recorre el pie de la falda norte de la Sierra de Enmedio y cuyo nacimiento se encuentra en el Puerto del Sol. Después de tomar aguas del Arroyo Morales, el Sabar engruesa con el Arroyo Loreta, procedente del Cerro Ortijica, en la ladera meridional de la Sierra del Jobo. Como tal río recorre luego el pie de la falda meridional de la Sierra de Enmedio, de donde toma de nuevo aguas por un arroyo, y formando garganta de los Tajos del Sabar. De aquí se dirige hacia Mondrón y al sur de Periana, donde se reunirá con el Río Guaro,

para morir como tal río. Llama la atención el trazado de esta cuenca, que deja aislada la Sierra de Enmedio (Fig. 5 y 6). Puede observarse el amplio rodeo que describe el río, alrededor de la Sierra, antes de confluir en el Sabar. Por su trazado, este río es candidato a realizar, en circunstancias favorables, una captación por erosión remontante, conectando los barrancos de la parte norte con los de la parte sur, uniendo así ambas vertientes.

- c. Río Guaro:** nace como arroyo en las inmediaciones de la aldea de Guaro, al pie de la falda meridional del macizo principal de la Sierra de Alhama (La Torca). La Surgencia de Guaro, a 740 metros de altura, se alimenta de los sumideros o “ponors” de



Río Guaro

la cuenca endorreica del Arroyo de la Madre, en el llano de Zafarraya, a 885 m. Algo más abajo toma aguas del Arroyo de los Baños de Vilo (de aguas sulfurosas) y del Arroyo del Cuchillar, que viene de la falda oriental del cerro Vilo, para reunirse más abajo con el Río Sabar, perdiendo éste entidad. Como tal río, el Guaro muere en el Río de Vélez, al reunirse con el Río de Alcaucín, algo más abajo del poblado de la Viñuela.

- d. Río Seco:** en realidad no nace como tal río en la Dorsal Bética, sino uno de sus emisarios: el Arroyo de la Zorra, que nace en la falda meridional de la Sierra de Alhama, al pie del Tajo de la Cueva (del Cerro la Umbría). Más abajo se reúne con el



Río Seco

Arroyo de Zalia, que coge aguas de la Mesa de Zalia, fuera ya de los dominios de la Dorsal Bética. Al igual que en el caso anterior, pierde entidad más abajo, para formar parte del Río Vélez, uniéndose previamente al Río de Alcaucín, en el Puente de D. Manuel.

- e. Río de Alcaucín:** como tal tiene su origen a partir de la confluencia de varios arroyos, algunos de los cuales provienen de la Dorsal Bética, mientras que otros proceden de la Sierra de Tejada. Entre los





Río Guadalmedina

primeros, en la zona que nos ocupa, figuran: el Río Cárdenas, cuyo nacimiento se sitúa en la falda meridional de la Sierra de Alhama, algo más abajo del Boquete de Zafarraya, al pie del Cerro Quintera. También hay que tener en cuenta al Arroyo Puente de Piedra, que proviene de la falda meridional de las estribaciones orientales de la Sierra de Alhama, y que

engruesa gracias al Arroyo de la Fuente, que nace al pie del Morrón de la Cuña, al este del Boquete de Zafarraya. De la confluencia de ambos arroyos, junto con otros procedentes de Sierra Tejada, se forma el Río de Alcaucín, que se reúne con el Río Guaro, en las proximidades de Portugalejo, para contribuir a la formación del Río de Vélez.

Si bien se ha descrito la totalidad de la red hidrográfica del sector malacitano oriental o “axárquico” de la Dorsal Bética, es conveniente citar, al menos por su presencia limítrofe, al **Río Guadalmedina**, importante cauce que transcurre en el límite occidental de la comarca de la Axarquía, y cuyo nacimiento se encuentra situado al pie del Cerro de la Cruz, a cerca de 1.360 m., en la Sierra de Camarolos, a partir de unas surgencias de tipo cárstico, de escasa potencia, dando la impresión de que permanece embalsado. También toma aguas de los prados situados entre la vertiente norte de Sierra Prieta y la sur de Camarolos, para discurrir por la ladera occidental de la primera, y dirigiéndose hacia el sur, de forma divagante, a través de la carretera general de Málaga. Constituye pues el curso alto, con una pendiente del 9,7% en tan sólo 7,85 Km., rompiendo bruscamente el perfil, al adentrarse en los terrenos blandos del flysch de Colmenar.



Río Guadalhorce

## CLIMATOLOGÍA

Elemento esencial en la configuración del medio ambiente de este paraje es el estudio del clima, pues a menudo es determinante para su biogeografía. Desgraciadamente, los datos necesarios para la deducción de variaciones locales microclimáticas, sólo es posible con una amplia red de estaciones, estratégicamente situadas. Sin embargo, podemos aproximarnos al clima general de la región, a partir de los datos arrojados por algunas estaciones situadas en los núcleos poblacionales más importantes y, para el caso particular de la variación altitudinal, haremos una extrapolación respecto de la tónica general en las montañas mediterráneas.

### a.-Régimen térmico

Un examen de los valores de las temperaturas (máximas, mínimas y medias) en las estaciones de Torrijos, Riogordo, Alfarnate y Ventas de Zafarraya, nos arroja, como primer dato, la neta correlación negativa entre la altitud y el valor medio mensual y anual de las temperaturas. A esta regla general hay que añadir la influencia de la orientación o situación geográfica. En efecto: hay que tener presente que las zonas expuestas al sur (solana) están más protegidas de la acción de los vientos fríos del norte que las zonas expuestas al norte (umbría), y por tanto su termicidad será más alta. Lo mismo se puede decir de las zonas que están abiertas o cerradas por alineaciones orográficas, etc. Tomando como referencia tres de las estaciones que registran datos termopluiométricos, encontramos los siguientes valores medios (Fig.6):

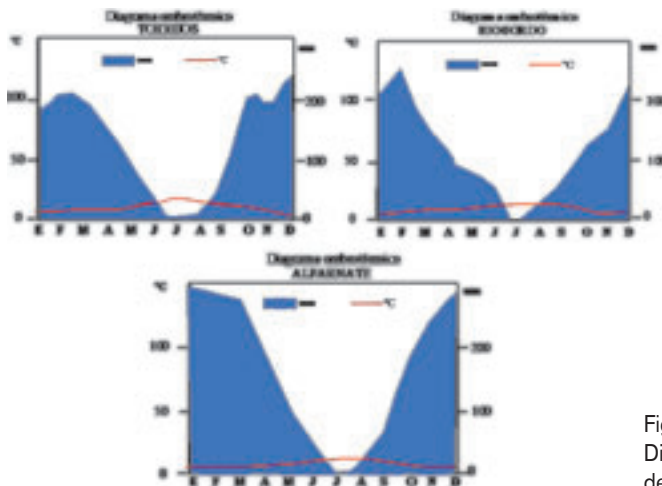


Figura 6.  
Diagramas ombrotérmicos  
de tres estaciones

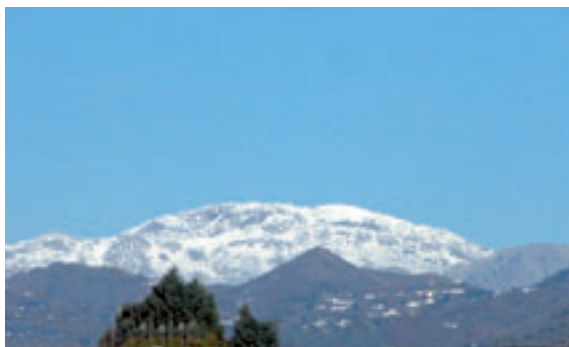
## TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES

Estación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Torrijos	10,0	10,4	10,8	12,9	16,2	20,2	22,5	22,5	20,6	16,4	11,1	08,3
Riogordo	08,8	11,5	11,9	13,6	16,2	20,4	24,6	24,5	21,5	16,9	12,9	10,8
Alfarnate	06,9	08,2	10,2	12,5	15,4	19,7	23,3	23,9	20,8	15,6	11,0	07,5

En estos valores medios se advierte, igualmente la correlación negativa existente en relación a la altitud. En cualquiera de las estaciones, se aprecia la existencia de dos estaciones térmicamente diferentes: una fría (Noviembre-Abril) y otra cálida (Mayo-Octubre), en las que se mantiene dicha correlación. Del mismo modo, ocurre con las medias de las mínimas y las máximas, según lo cual, la temperatura media del mes más frío y la del mes más cálido, presenta una dependencia mayor respecto de la altitud, en tanto que se trata de un valor medio.

El régimen termométrico de la zona, marca de manera clara, las diferentes estaciones climatológicas que caracterizan al clima mediterráneo: dos estaciones extremas (una fría o invierno y una cálida o verano) y dos intermedias (otoño y primavera). La amplitud térmica es mayor que en las regiones costeras, a causa de la lejanía del mar (que como es sabido, actúa como termorregulador). Mientras que en la zona de Riogordo los valores son superiores a los de Torrijos, especialmente en cuanto a las mínimas y medias, por el contrario Torrijos alcanza valores más altos en las máximas, lo que interpretamos como influencia de la altitud (hay una diferencia de 380 m. entre ambas estaciones), y la situación geográfica (Riogordo está en una depresión abierta, mientras que Torrijos se haya incluida en la intrincada orografía de los Montes de Málaga, y por tanto con distinta influencia de los vientos).

A pesar de estas diferencias termológicas entre ambas estaciones, la secuencia de temperaturas a lo largo de todo el año, es sensiblemente



Sierra del Jobo después de una nevada

semejante. El invierno climático se caracteriza por las fuertes heladas, que en los Montes de Málaga alcanzan los 12°C bajo cero (media del mes más frío: 3,5 °C bajo cero), manteniéndose valores por debajo de cero durante los meses de esta estación (Noviembre a Febrero), mientras que los



valores máximos ascienden a 22-26 °C. como media, habiéndose alcanzado hasta los 35-38 °C. (meses secos y poco nubosos). Es evidente pues que la amplitud u oscilación térmica es muy grande. El verano climático, que comprende los meses de Junio a Septiembre, es cálido, superándose los 40°C en Julio y Agosto. Mientras que la media de las máximas se sitúa en torno a los 37°C., la de las mínimas es de 10-15°C. (Riogordo) y 6-10° C. (Torrijos), indicando con ello una mayor oscilación térmica en la estación de los Montes de Málaga.

### **b.-Régimen pluviométrico**

Como sucede en toda la comarca, el régimen de lluvias aparece condicionado, en términos generales, a la acción de las corrientes de aire, lo que a su vez es causa de los movimientos de las masas de nubes en las diversas estaciones del año. Como es sabido, las lluvias se originan fundamentalmente a partir de frentes nubosos procedentes de borrascas atlánticas (en invierno) o mediterráneas (en verano). Sobre esta generalidad, es posible advertir variaciones locales en función de dos variables: la orientación y, en menor grado, la altitud. Esta generalidad puede deducirse de los datos aportados por las estaciones, de modo que la oscilación va desde los 1045 mm de Alfarnate (925 m de altitud) a los 631 mm de Periana (550 m de altitud), si bien en este caso también hay que considerar la acción suavizadora del valle del río Vélez y Guaro, ahora represados en La Viñuela.

Es evidente pues que, al igual que sucedía con la termometría, existe una clara correlación, esta vez positiva, entre la altitud y régimen de lluvias o pluviometría. A esta influencia se superpone otra: la orientación cuya importancia deriva de la frecuencia del sentido en que circulan las masas nubosas. Desde este punto de vista, las zonas que quedan expuestas al occidente de las elevaciones orográficas, estarán más favorecidas que las que quedan detrás, donde las masas de aire llegan más secas (efecto "foehn"). Esto explicaría, por ejemplo, que en Casapalma, situada al pie de S<sup>a</sup> Prieta y a una altura superior a Alfarnate, tenga menor tasa de precipitaciones. Lo mismo se puede



Sierra de Camarolos envuelta en nubes

decir respecto a la posición en solana o umbría, siendo éstas las que, por su exposición al norte, las que mayores posibilidades tienen de condensación de masas de aire húmedo, como sucede con Ventas de Zafarraya, en comparación con Periana, por ejemplo.

Al observar la variación de las precipitaciones a lo largo del año, y por tanto desde la definición de las estaciones, la primera deducción que se hace, aparte de confirmar la influencia de la altitud y la orientación, en cualquier época del año, es la existencia de dos estaciones claramente diferenciadas, desde el punto de vista pluviométrico: una estación seca (coincidente con el solsticio de verano) y una húmeda (coincidente con el solsticio de invierno). Los meses de lluvias son los de Octubre a Mayo, en que las precipitaciones son casi constantes, precisamente cuando es más notoria la influencia atlántica comentada (Fig.6).

Tal influencia de origen atlántico es tanto más notoria cuanto más ascendemos en latitud y no haya efecto de pantalla o "foehn". Como consecuencia, el máximo de otoño en algunas zonas bajas, como Periana y Torrijos, es en realidad un máximo de otoño-invierno, muy superior al de primavera, mientras que en zonas del ángulo noroccidental (Casapalma, Alfarnate), la influencia atlántica se manifiesta hasta tal punto que el régimen de precipitaciones registra un sólo máximo de invierno, alcanzado el valor mayor en Diciembre. Finalmente, los meses de verano (Junio a Septiembre), son los más secos, aunque se puedan registrar algunas precipitaciones en los lugares montañosos, motivadas por tormentas con fuertes chaparrones.

Algunas conclusiones adicionales se obtienen del estudio de la intensidad de las precipitaciones, así como la duración y frecuencia de los aguaceros, índices de la torrencialidad del régimen de lluvias. Desde este punto de vista, se observa que los valores medios de las máximas en 24 horas suelen rebasar en casi todos los meses en que se registran, los 24 mm./día, y que dichos valores aumentan con la altitud. A pesar de ello, el número de días de lluvia en que los valores superan los 50 mm., es porcentualmente más bajo en relación con el total de días de precipitación, observándose igualmente una correlación positiva con la altitud.

### **c.-Climas y microclimas. Bioclimatología**

Una vez conocidas las variables meteorológicas, y su variación a lo largo de un periodo amplio de tiempo, es posible realizar una aproximación a las características que definen el clima de la zona. En términos generales, el clima de la zona considerada pertenece al dominio de los climas templados, variante

mediterránea, caracterizado por la presencia de una estación seca, coincidente con la que registra los mayores valores de termicidad, y una estación húmeda, en la que se registran las precipitaciones más importantes, y entre ambas unas estaciones de transición. Dada la lejanía respecto del mar, se puede afirmar que el clima tiene una variante más continental que en el resto de la comarca. Sobre este dominio “macroclimático”, existen variaciones en función de la latitud y altitud, siendo la Dorsal Bética una zona que corresponde al clima de montaña mediterránea, en la que se definen diversos microclimas, en función de variaciones locales.

En relación a este tema, se ha ido elaborando numerosos índices, de distinta capacidad de aproximación a la realidad que, combinando los valores de termometría y pluviometría, arrojan valores que definen el clima. Algunos de estos índices son:

- a. **Según la clasificación de De Martonne** basada en la relación entre la pluviosidad total anual y la temperatura media anual, determina el índice de aridez ( $ia$ ), de modo que en la zona podemos advertir los siguientes climas, apreciables en diagramas ombrotérmicos: húmedo (Torrijos:  $ia = 32,4$ ), intermedio-húmedo (Riogordo,  $ia = 29,4$ ) y más húmedo (Alfarnate,  $ia = 42,47$  y Ventas de Zafarraya, con  $ia = 41,63$ ). De lo que se deduce que el clima predominante en la zona es de tipo húmedo, en relación a la aridez.
- b. **Según la clasificación de Thornthwaite**, modificada por Cerezuela (1977), en la zona podemos distinguir dos dominios mesoclimáticos, que corresponderían aproximadamente a las siguientes sierras: un clima de tipo B1B'2-s2a', es decir, húmedo-mesotérmico (en S<sup>a</sup> del Jobo; S<sup>a</sup> de Camarolos y S<sup>a</sup> Alhama) y de tipo C2B'2-s2a', es decir subhúmedo-mesotérmico (en S<sup>a</sup> de los Tajos, S<sup>a</sup> Prieta y S<sup>a</sup> Enmedio) (Fig.7).
- c. **Según la clasificación de Papadakis**, que parte de las necesidades de la vegetación (agroclimatología), en la zona se advierte un clima de tipo “Ci” (de “citrus”) y Av (de “avena”) con dos variantes según la altitud: cálido (“Av”) y frío (“av”), queriendo indicar que la zona está más de la mitad del año por debajo del mínimo de 7°C, requerido para el crecimiento vegetal, periodo en el que además existe el riesgo de heladas. En función de ello, en la zona aparecerían los siguientes climas: Mediterráneo marítimo (MA,ME) húmedo (Alfarnate) y Templado mediterráneo (TE,ME) seco (Torrijos). Dicho de otro modo, son microclimas térmicamente apropiados (sin riego), para los cereales,

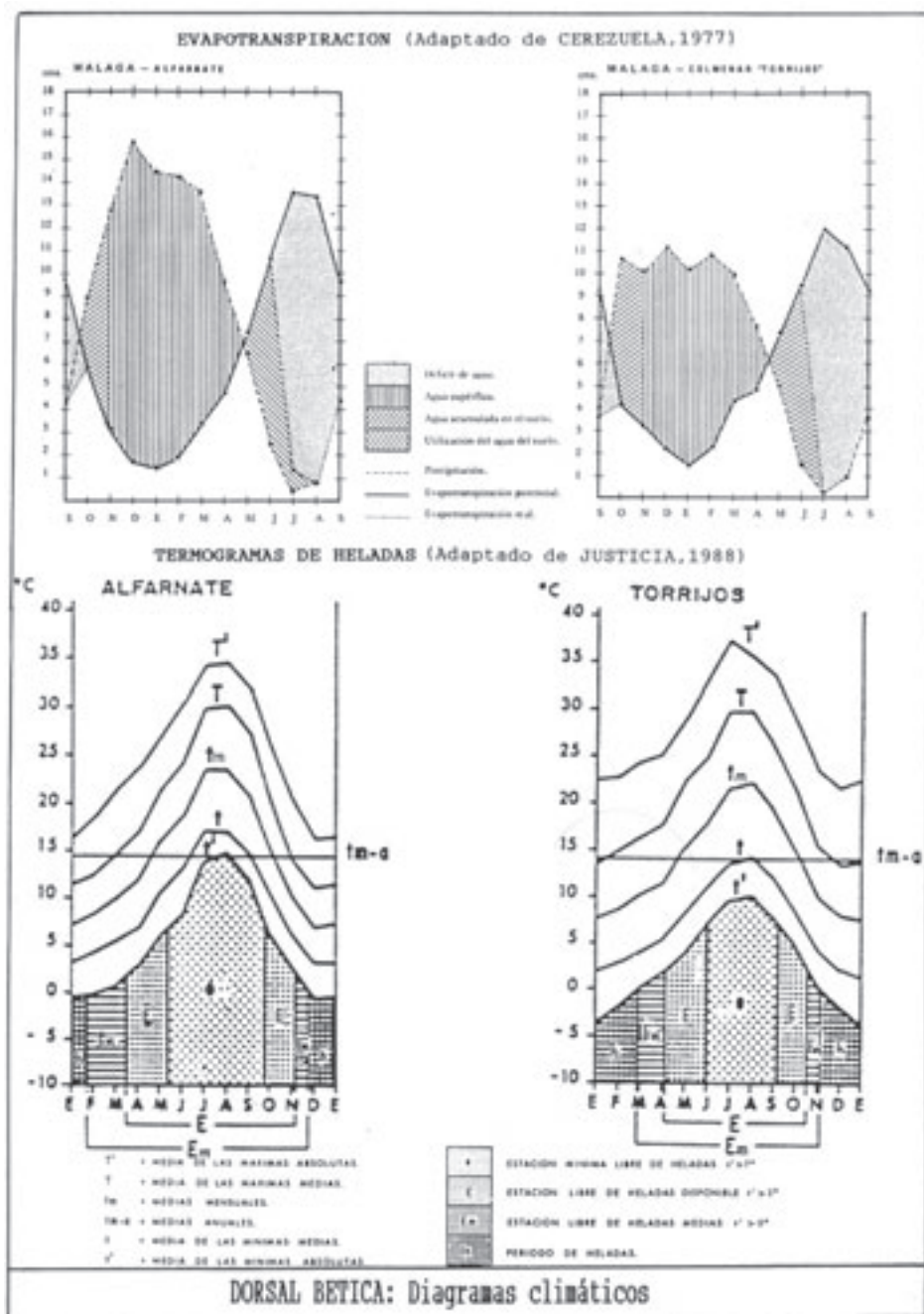


Figura 7. Diagramas climáticos (cf. Cerezuela, 1977)

habas y otros cultivos de invierno, así como para olivos (zona del corredor de Colmenar) y también (con riego), para frutales caducifolios, como el melocotonero (Periana), zonas de la base de la Dorsal Bética (Fig.7).

**d. Pisos bioclimáticos y ombrotipos.** La Bioclimatología estudia las relaciones entre el clima y los seres vivos. Este aspecto se ha desarrollado especialmente entre los vegetales y las condiciones climáticas, ya que las plantas no pueden migrar en condiciones desfavorables. La Fitoclimatología sobre todo estudia la distribución de las comunidades vegetales en función de temperatura y precipitación. La zona de estudio se encuentra en el Macrobioclima Mediterráneo, muy raro en el planeta ya que la época más calurosa es la más seca. La correlación negativa (en las temperaturas) y positiva (en la altitud) respecto a la altitud, determinan en la montaña mediterránea, una estratificación del clima, lo que a su vez condicionará una estratificación de la cubierta vegetal (cuya composición dependerá de las exigencias térmicas e hídricas de cada especie), lo que configurará la presencia de pisos bioclimáticos. Según la clásica zonificación de Rivas Martínez (1987), en la montaña mediterránea se podría contemplar los siguientes pisos bioclimáticos representados en la zona de estudio, en intervalos de altitud que varían según la exposición al sol y el grado de cercanía del mar. En la zona que nos ocupa, y basándonos más en la distribución real de la vegetación, encontramos que el piso termomediterráneo sube a una gran altura, especialmente por los principales valles, de modo que el tránsito al mesomediterráneo se encuentra generalmente alrededor de los 800-900 m de altura, si bien en ocasiones sube un poco más (ej. S<sup>a</sup> de Alhama) por el efecto del valle del río Guaro-Vélez, y otras baja algo más (ej. S<sup>a</sup> de S. Jorge). De este modo, los promedios de intervalos de altitud para los diferentes pisos bioclimáticos los hemos estimado en las siguientes cifras (Fig.8):

Piso	Intervalo de altitud	T media anual	T mínima mes +frío	T máxima mes +frío	Índice de térmicidad
Termomediterráneo	0-800 (900)	17-19	5-10	14-18	360-340
Mesomediterráneo	800 (900)-1300 (1500)	13-17	-1 a 5	8-14	200-360
Supramediterráneo	1300 (1500)-1600	8-13	-4 a 5	3-8	70-200

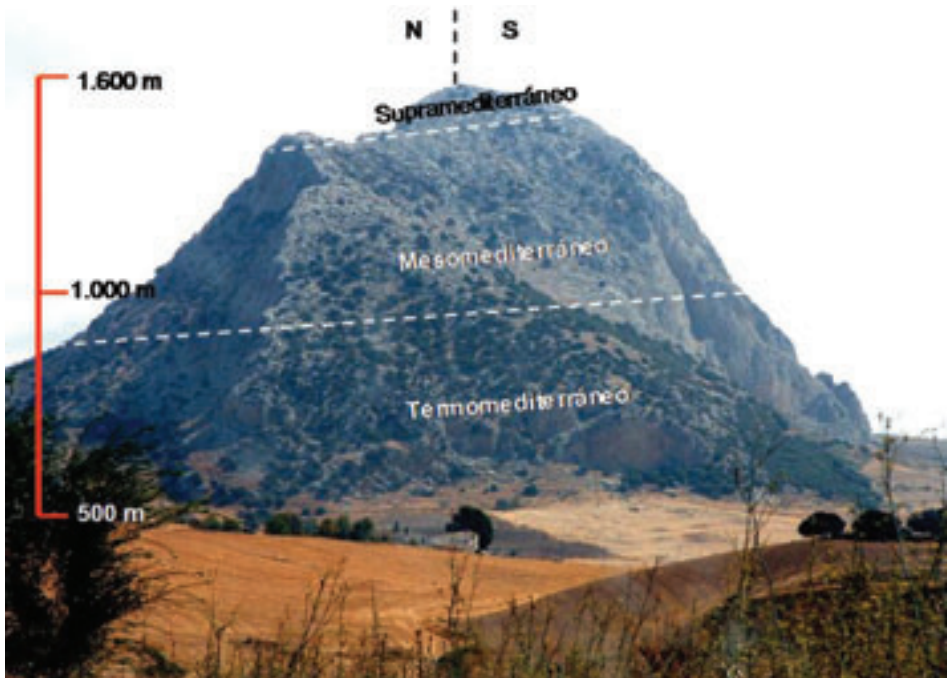


Figura 8. Pisos bioclimáticos en la Dorsal Bética

Estos intervalos suponen un “acortamiento” general de los pisos definidos por Rivas Martínez para la montaña mediterránea, lo cual explicamos por la influencia marítima y la fuerte exposición al mediodía, que provoca una mayor termicidad. En la zona predomina ampliamente el piso mesomediterráneo, si bien, como hemos señalado, las zonas más cercanas al valle del río Vélez (ej. S<sup>a</sup> de Alhama) el piso termomediterráneo cobra mayor importancia, al menos en la vertiente expuesta al mediodía. En cambio, el piso supramediterráneo sólo aparece en la umbría y la cresta de las mayores cotas. Cumbres tan elevadas como el pico Chamizo tiene una vegetación mesomediterránea en la solana, y bien desarrollado el supramediterráneo en la umbría.

En cuanto a las precipitaciones, existen 6 intervalos de precipitación (ombrotipos) de los cuales dos se encuentran aquí: el así llamado ombrotipo subhúmedo (entre 600 y 1000 mm) que es el que se extiende por la mayor parte del territorio, y el húmedo (entre 1000 y 1600 mm) que se alcanza en las cercanías de las zonas más elevadas, por efecto de la orografía. De este modo, fitoclimáticamente el territorio se puede dividir en cuatro grandes zonas:



OMBROTIPOS	SITUACIÓN
Termomediterráneo subhúmedo	solanas de la base de las sierras
Mesomediterráneo subhúmedo	zonas medias y altplanicies internas
Mesomediterráneo húmedo	sierras entre Los Alazores y Zafarraya
Supramediterráneo húmedo	crestas más elevadas

De este modo, la distribución de las comunidades vegetales climatófilas en estas sierras es el resultado de la combinación de pisos bioclimáticos y ombrotipos, que seleccionan las distintas especies según sus adaptaciones.

## SUSTRATO GEOLÓGICO

La zona que denominamos “Dorsal Bética”, utilizando una terminología propuesta por Durand Delga y Foucault (1967), y hoy día cuestionada por algunos autores, pertenece al conjunto orográfico general de las Cordilleras Béticas, concretamente a las zonas externas y más específicamente al dominio del Subbético, denominado por los geógrafos como Penibético, término en desuso. Recordemos que el orógeno Bético se suele dividir en dos grandes dominios: las zonas externas (más cercanas a la costa primitiva: Prebética y Subbética) y las zonas internas (más alejadas de la costa primitiva: Béticas s.str.). Casi la totalidad de la comarca de la Axarquía cae en el dominio de las zonas internas, siendo la Dorsal Bética la única porción con elementos de las zonas externas, si bien estos elementos son considerados como la porción más alejada o interna de las zonas externas, de ahí que se hayan señalado como zonas intermedias o de transición entre las zonas internas y las externas (Fig. 9).

No obstante, algunos autores, como Martín Algarra (1987), no están conformes con la denominación de “dorsal”, ya que con este término, no sólo puede inducirse a error (el término “dorsal” es utilizado actualmente en tectónica de placas como zona de creación de corteza oceánica), sino que se designan unidades de distinta entidad, como pueden ser: el conjunto de mantos de las unidades Rondaides, situados en la Serranía de Ronda (Sierra de las Nieves), considerados como parte no metamórfica de los Alpujárrides, con los que guarda estrecha relación y que habitualmente se han venido considerando como parte de la Cordillera Penibética (=Penibético interno). Final-

mente, incluiría una serie de unidades consideradas como escamas tectónicas originadas por “succión”. Estas discrepancias provienen de distintas hipótesis de partida, acerca de la situación paleogeográfica de estas unidades (Fig. 10). En la zona interna que deja este arco o dorsal, se situaría un conjunto de facies flyschoides que sería considerado como conjunto “predorsaliano”.

Por su posición meridional o interna y su proximidad al complejo flyschoides de Colmenar-Periana, esencialmente “predorsaliano”, las sierras carbonatadas que son objeto de estudio en este trabajo, son consideradas como unidades subbéticas meridionales o de tránsito al flysch y, para algún autor, su atribución es dudosa o bien forma parte de la denominada Dorsal Bética. Sin embargo, la



Figura 9. Esquema geológico regional de las cordilleras Béticas



mayor parte de los autores están de acuerdo en considerar estas formaciones como pertenecientes a un Subbético meridional o interno, dejando el término de “dorsal”, conflictivo, para las otras formaciones mencionadas. No obstante, para otros autores, como Bourgois et al. (1970), no todas las sierras carbonatadas, objeto de este estudio, estarían en el mismo dominio paleogeográfico. De hecho, estos autores consideran en el conjunto dos dominios (Fig.10):

- a. Zona del Penibético:** que en esta zona estaría representada exclusivamente por la U. de Ronda-Torcal (que aflora en los Tajos del Sabar y S<sup>a</sup> del Rey) y la U. de S<sup>a</sup> Gorda al norte.
- b. Zona de Boyar-Alazores:** que comprendería al resto de las sierras y/o Unidades tectónicas (Prieta, Camarolos, Jobo, Ballesteros, Domajos, Gallo-Vilo y Zafarraya).

Desde el punto de vista estructural pues, la mayor parte de la región objeto de estudio (con la sólo excepción del conjunto de los Tajos), constituye una zona de transición entre el Penibético (representado por S<sup>a</sup> Gorda) y el complejo flyschoides de Colmenar-Periana. El Conjunto de los Tajos y S<sup>a</sup> del Rey, aparecerían como unas escamas del Penibético, explicables por la hipótesis de la succión de Peyre (1974). En efecto: a partir del esquema paleogeográfico propuesto por Paquet (1974) para el arco de Gibraltar, el conjunto aquí tratado estaría situado, en un primer momento, dentro del dominio de la Dorsal Bético-Rifeña, que a su vez influiría como cobertera al Maláguide, dejando la N. el Penibético y más allá un Subbético más externo. Posteriormente, el conjunto objeto de estudio: la zona de Boyar-Alazores, se desgajaría hacia el N., como dominio intermedio.

Para los fines de este trabajo, no tomaremos una postura definida en esta polémica, considerando a estas zonas, a efectos de tomar un criterio general, como pertenecientes al Subbético meridional, aun conservando, con todas las reservas, la denominación de “Dorsal Bética” para esta unidad geo-ambiental.

De acuerdo con las características estratigráficas de las distintas series, se han podido diferenciar diversas unidades o dominios paleogeográficos dentro de la Zona Subbética, de forma que de S a N se distinguen los siguientes:

1. Unidades del Flysch de Colmenar-Periana
2. Unidades Subbéticas Meridionales
3. Unidad de Torcal-Sierra Gorda-Sierra Arana
4. Subbético s.str. o medio
5. Subbético externo o frontal

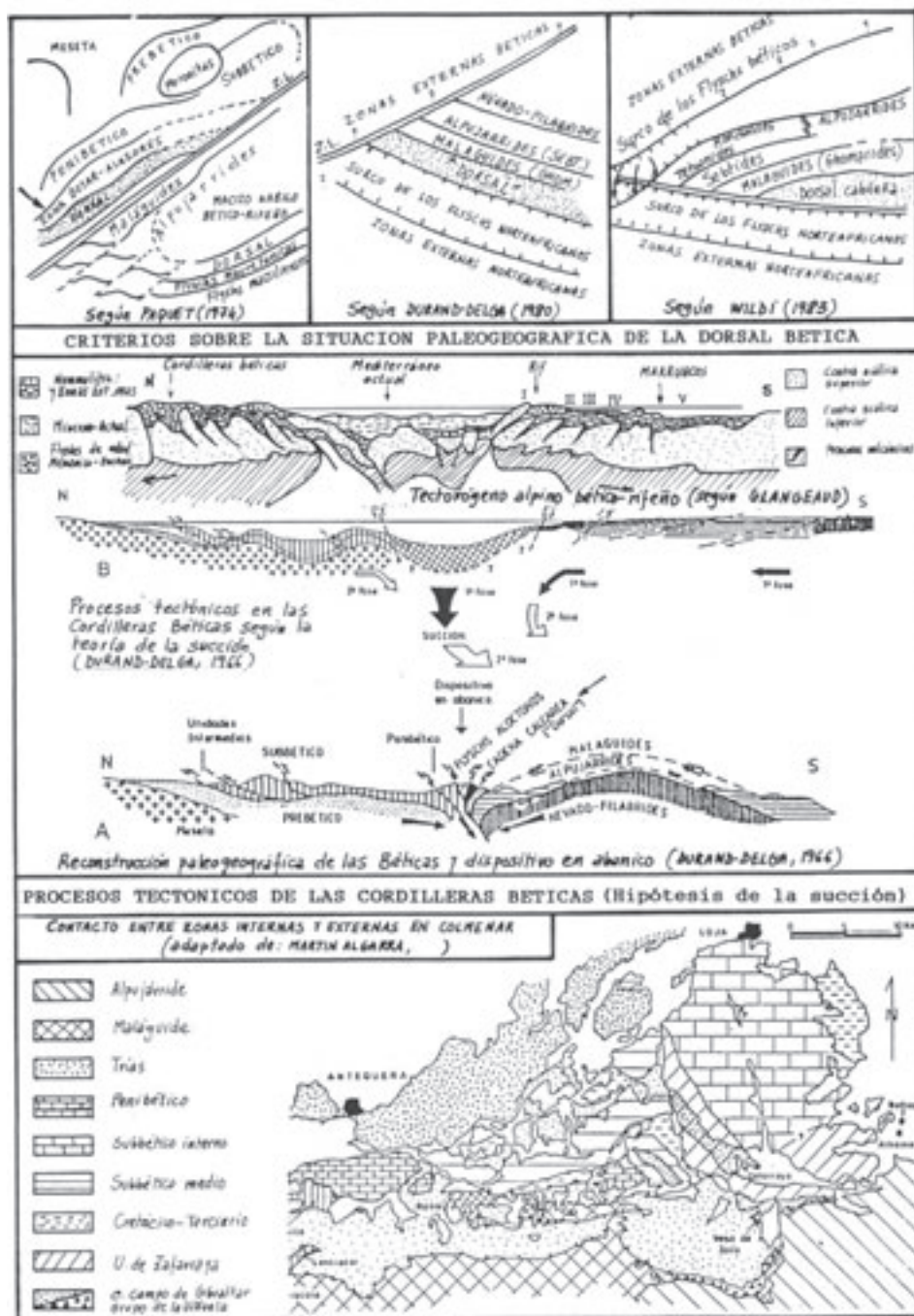


Figura 10. Estructura tectónica de la Dorsal Bética

Salvo el Conjunto de los Tajos y S<sup>a</sup> del Rey (que pertenecen a la Unidad de Torcal-S<sup>a</sup> Arana), las sierras carbonatadas de la zona que es objeto de estudio, pertenecen al dominio del Subbético Meridional, llamado también “de tránsito al flysch”, y a su vez comprenden varias unidades.

## 1.-Litología y estratigrafía

La zona que es objeto de estudio, pertenece íntegramente al subbético meridional o interno, habiendo sido abordado por diversos autores, fruto de lo cual ha sido la definición de distintas unidades estratigráfico-tectónicas, que por orden de superposición, y de arriba a abajo, encontramos las siguientes (Fig.11):

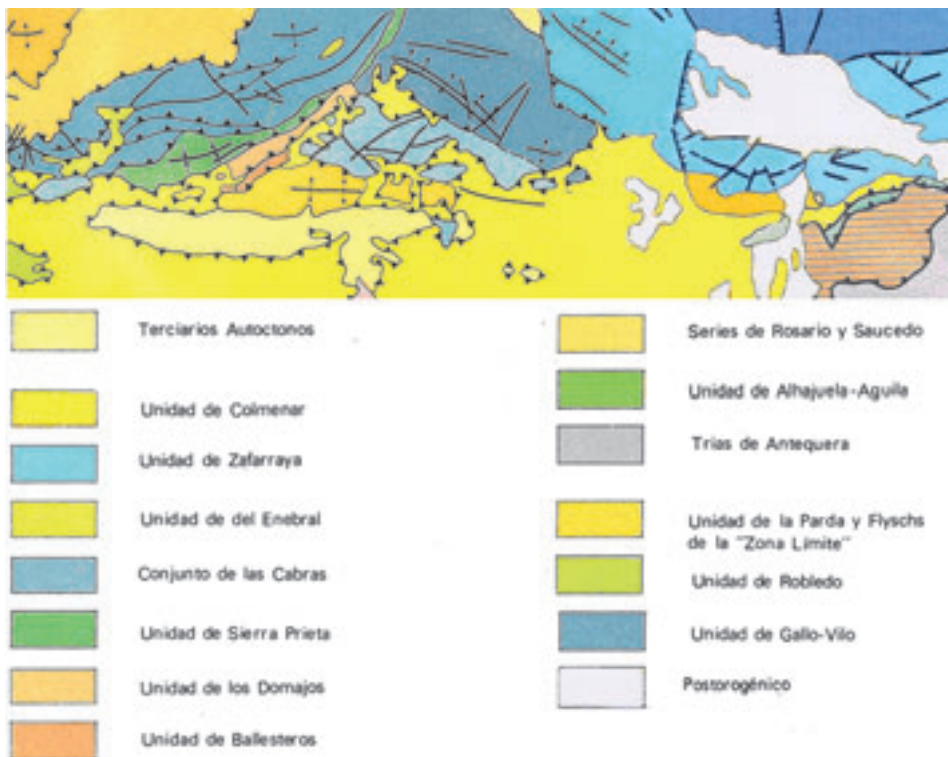


Figura 11. Mapa geológico de la Dorsal Bética (cf. Barba, 1979 y Elorza, 1979)

Unidad de Zafarraya-Zalia Unidad de Sierra Gorda Unidad del Enebral	Unidad de Rosario-Saucedo
<b>Conjunto de las Cabras</b>	
Unidad de Sierra Prieta Unidad de los Domajos	Unidad de Ballesteros Unidad de Gallo-Vilo Unidad de Ronda-Torca
<b>Trías de Antequera</b>	

Siguiendo la terminología introducida por estos autores, y en orden de superposición, los materiales de este conjunto aparecen en las siguientes unidades estratigráfico-tectónicas (Fig.10-12):

### 1. Unidad de Zafarraya y Zalia.

Definida por Vera (1969), se localiza al sur de Sierra Gorda, interesando a la Sierra de Alhama y formación de Zalia. Su posición es discutida: según Fallot (1927), estaría flotando sobre el Complejo de Colmenar-Periana; para Blumenthal (1931) sería parte de la Zona Penibética Interna y para Mathis (1974) sería una unidad superpuesta al flysch de Colmenar-Periana. Para Peyre (1973), esta unidad formaría parte de la Zona de Boyar-Alazores, separándola estructuralmente de la U. de S<sup>a</sup> Gorda, perteneciente al Penibético y que sería cabalgada por la unidad que nos ocupa, cuyo contacto esté probablemente enmascarado por una falla normal.

Esta unidad está constituida por una potente sucesión carbonatada, que incluye términos desde un posible Trías, hasta el Paleógeno-Neógeno, si bien es difícil de construir una columna continua, por falta de buenos afloramientos:

- ***Dolomías y calizas dolomitizadas (TG3-J1)***. Situadas en gran parte de la Sierra de Alhama, especialmente en la vertiente N de La Torca, donde han sido asentamiento de algunas dolinas de contornos difusos, que conforman las zonas más deprimidas del relieve, y donde se asienta una arcilla roja de descalcificación. Consta de un tramo de dolomías y calizas dolomitizadas, de 400-500 m. de potencia, con una base de 20 m. de margocalizas con Braquiópodos, que por similitud con otros afloramientos, pudieran ser datados del Trías Medio-Superior. El resto está formado por calizas doloespáriticas masivas, de color gris y brechoides en algunos puntos, así como calizas dolomitizadas

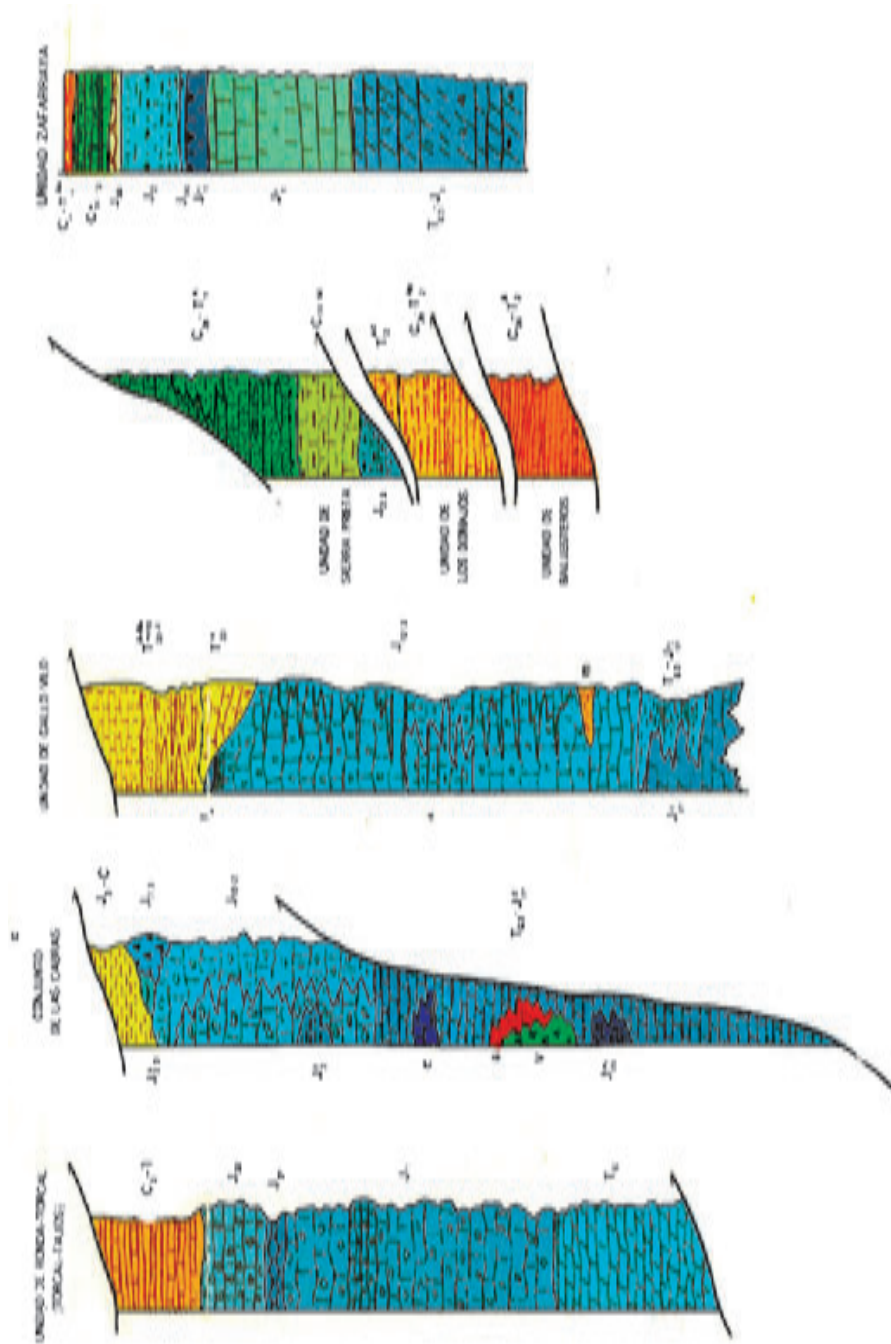


Figura 12. Columnas estratigráficas de la Dorsal Bética (cf. Barba, 1979, y Elorza, 1979)



con restos de Pelecípodos, Radiolarios y Espículas, atribuibles a un Triásico Superior-Lías Inferior.

- **Calizas blancas pisolíticas (JC1)**. Afloran en gran parte de la Sierra de Alhama, especialmente en la parte de La Torca y en la falda meridional del resto, interesando el cerro de Marchamonas, constituyendo la masa principal de la Sierra. Su estratificación es evidente en la parte del Puerto del Sol, donde aparecen en disposición subvertical. Apare-



Calizas blancas pisolíticas de a ladera sur de S<sup>a</sup> Alhama

cen descansando sobre los materiales anteriores, con una potencia visible de 150 m., si bien hay razones para suponer que alcancen los 1700 m. de potencia. Presentan microfacies de intraesparitas, oosparitas con Valvulínidos, Ophtalmiidos, Espículas, *Thaumatoporella parvoversiculifera*, Pelecípodos, Ostrácodos, Radio-

larios, Gasterópodos, *Cayeuxia* sp., Textuláridos, *Dentalium* sp., etc., atribuibles al Lías Inferior.

- **Calizas con sílex (Jx1) y margas gris verdosas (J14)**. Por encima, aflorando en una estrecha franja discontinua de la ladera sur de la Umbría, y correspondiendo al Lías Medio (Jx1), se sitúan unos 60 m. de calizas con sílex en bancos y nódulos, de color gris y muy compacta (microesparitas), de forma que por erosión diferencial aparecen resaltes de sílex, en una morfología muy típica. Los nódulos son de color



Calizas dolomíticas plegadas y con arcillas de la cima de S<sup>a</sup> Alhama

marrón, muy aplanados, de 5-6 cm. de espesor o bien ovalados y de menor tamaño. En la microfacies se encuentran Equinodermos, Espículas, *Lenticulina* sp, *Lingulina* sp. y *Vidalina martana*, que hace datarlos del Lías Medio, posiblemente del Domeriense (Jx1). Termina la serie liásica con un tramo de 6 m. de margocali-

zas y margas gris verdosas y micritas con espículas, localizadas en un pequeño afloramiento cerca del Cortijo de las Puertas, en la ladera sur de la Umbría, atribuible al Toarcense (J14), no representado en cartografía por su escasa significación.

- **Calizas y margocalizas (J2).** Bien representada en las proximidades del Cortijo de Marchamonas, al pie de la ladera meridional de la Sierra de Alhama, es una serie de calizas y margocalizas de 100 m. de potencia, en el que se ha distinguido distintos niveles: calizas, calcarenitas, margas, margocalizas y calizas con sílex. Su microfacies aparece con biomicritas recristalizadas, intraesparitas y oosparitas con filamentos, Radiolarios, Espículas, Ostrácodos y *Globochaeta* sp., atribuibles al Dogger.
- **Margas y margocalizas nodulosas (J33).** Aparece un pequeño afloramiento en las proximidades del cortijo de Marchamonas, al pie de la ladera sur de la S<sup>a</sup> Alhama. Está integrado por un paquete de 2 m. de margas y margocalizas nodulosas muy esquistosas y con abundantes *Aptychus*, del grupo de *Angulaptychus* y numerosos dientes de peces, *Belemnites*, Radiolarios, Espículas, *Saccocoma*, Ostrácodos y *Calpionella*.



Margocaliza nodulosa con *Persphinctes* en la S<sup>a</sup> de Alhama



Margocaliza nodulosa con *Belemnites* en la S<sup>a</sup> de Alhama

La macrofacies da Ammonoideos como: *Sowerbyceras* sp., *Haploceras* sp., *Aspidoceras* sp., *Perisphinctes* sp., etc. que determinan un Titónico Inferior.

- **Margas y margocalizas blanquecinas y esquistosas (Cx,11-13).** Corresponde a un pequeño afloramiento de 20 m. de potencia, situado al

pie de la ladera sur de la S<sup>a</sup> Alhama y no representado en cartografía por su escasa significación. Contiene margas y margocalizas blancas con restos piritosos y abundante fauna de Radiolarios, *Nanoconus* sp., espí-

culas y *Aptychus* sp., atribuible al Cretáceo Inferior o Neocomiense.

- **Margas y margocalizas esquistosas rojas (C2-TAb, 2).** Aparece bien representado en una estrecha franja situada al pie de la ladera norte de la Sierra de Alhama, en su contacto con el poljé de Zafarraya, así como en escasos puntos de la ladera sur. Está integrada por margas y margocalizas esquistosas de color rojo salmón a verdoso, con facies de “capas rojas de rosalinás” y abundante microfauna: *Globotruncata contusa*, *G. stuarti* (Cretáceo Superior) y *G. crassata crassata*, *G. crassata densa*, *G. aragonensis* (Luteciense).

## 2. Unidad de Sierra Gorda.

Esta unidad fue definida por Linares y Vera (1966), interesando por su posición límite al norte del poljé de Zafarraya, y otra porción oculta por las formaciones cuaternarias del mismo, en contacto tectónico (cabalgamiento) con la U. de Zafarraya, si bien no formando parte de la zona objeto de estudio propiamente dicha. Estratigráficamente es muy similar a la anterior, igualmente perteneciente al dominio Subbético Interno, pero estructuralmente pertenece al Penibético, siendo en este sentido más próximo a la zona de los Tajos del Sabar:

- **Calizas blancas y calizas brechoides (J1,SG).** Constituyen los materiales más abundantes, localizados en gran parte de la Sierra Gorda que limita con la zona de estudio. Con una potencia de más de 300 m., está constituido exclusivamente por calizas blancas y calizas brechoides en bancos de 0,5-1 m. Por su microfacies, a base de Radiolarios, Ostrácodos, Ataxophargmiidos, Valvulinidos, Crinoideos y *Thaumatoporella parvoversiculifera*, es atribuible al Lias Inferior.
- **Margas y margocalizas blancas (Cm,11-3).** Después de un Dogger-Malm (J2-3,SG) no definida aquí por su escaso interés para la zona de estudio, aparece un conjunto de margas y margocalizas blanco-verdosas, con nódulos de sílex y restos piritosos y microfacies de *Capionella alpina*, *C. elíptica*, *Globochaete*, etc., que permiten atribuir las al Cretáceo inferior o neocomiense.
- **Cretáceo superior (C2).** Aparece en contacto con la formación anterior, en los alrededores del Almendral, al borde del poljé de Zafarraya. Se trata de un conjunto de margas y margocalizas de color rojo salmón, con facies de las llamadas “capas rojas de rosalinás”, de una potencia de unos 50 m. visibles (a partir de sondeos se advierte una



potencia mayor) y con una fauna de *Globotruncana* y *Globigerinas*, que permiten datarlas del Cretáceo Superior (Senoniense).

### 3. Unidad de Gallo-Vilo.

Se trata de una formación representada en la sierra de su mismo nombre, correspondiendo a un anticlinal vergente al SO. Consta de dos formaciones: una Triásico-Jurásica, que forma la masa principal de la sierra, y otra Terciaria (Formación de Santana) situada en su periferia, transgresiva y discordante sobre la anterior, aunque plegada en la misma estructura. Entre los materiales que forman esta unidad, considerados de abajo a arriba, figuran los siguientes:

- **Margas, areniscas y conglomerados (TG3-Js,11).** Afloran en el

núcleo del anticlinal, en una zona complicada estructuralmente, no sólo por el plegamiento, sino por una intensa fracturación, unido a frecuentes y rápidos cambios laterales de facies, complicando la lectura de las relaciones entre algunos



Margas areniscosas en la Sª de Enmedio

niveles. Los niveles detríticos lo forman arcillas rojas, pudingas y areniscas. Los conglomerados son calizos y presentan cantos de hasta 20 cm. y las areniscas pueden tener laminación cruzada. Algunos niveles rojos pueden contener carbón, por lo que anteriormente fue objeto de explotación. ha sido datado provisionalmente del Trias Superior-Lías Inferior.

- **Dolomías y calizas (TG3-Jc,11).** Afloran igualmente en el núcleo del anticlinal, en la ladera meridional de la sierra, siendo más extensa en los últimos metros del cerro Vilo, apareciendo como un cambio lateral de facies de la formación anterior, especialmente evidente en el cerro Gallo. Son dolomías microcristalinas muy puras, grises y pueden ser masivas y tableadas, en cuyo caso es frecuente el acintamiento. Por su facies han sido atribuidos al Trias Superior a Lías Inferior.



Calizas dolomitizadas en la S<sup>a</sup> de Enmedio

– **Calizas microcristalinas y calizas oolíticas (J12-2).**

Constituye la masa principal de la Sierra de Enmedio, alcanzando las cúspides de este conjunto orográfico. Desde el punto de vista estructural, en este nivel aparecen en el flanco septentrional del pliegue, marcando el paso de las dolomías o arcillas rojas, a las calizas oolíticas.

Se trata de calizas finamente cristalinas, pardas o blancas, de 60-70 m. de potencia. Al microscopio aparece con oolitos, fósiles y pellets, conteniendo algún grado de dolomitización. A continuación de éstas se sitúan una formación de más de 150 m. de potencia, de calizas oolíticas beigeas (oomicritas y oosparitas), que al microscopio aparecen con foraminíferos, fragmentos de algas y de equinodermos. Intercalándose en esta formación, aparece un banco de margas abigarradas, visible en algunos puntos de los tajos. A partir de su microfacies, se atribuye al Lías Medio-Inferior.

- **Calizas con nódulos de sílex (J13-14).** Aparecen superpuestas, en paso muy brusco, a las anteriores, bien representadas entre el arroyo Morales y la población de Alfarnate, a la entrada de éste. Se trata de una formación de 100 m. de potencia, de calizas grises y beigeas (biomicritas y pelmicritas), bien estratificadas, tableadas, con nódulo y niveles discontinuos de sílex. Al microscopio aparecen con filamentos, foraminíferos y fragmentos de equinodermos. A partir de la microfacies se ha atribuido una edad Lías Medio-Superior y Lías Superior en el techo.
- **Calizas oolíticas (J12-2).** Se trata de una potente formación, de unos 300 m., bien visible en el corte del Alfarnate. Son calizas grises o blancas, del tipo oomicritas u oosparitas, con nódulos y niveles de sílex hacia la base, que engloban oolitos que, por disolución diferencial, comunican un aspecto esponjoso a la formación. Al microscopio aparece con foraminíferos y fragmentos de algas y equinodermos. Según algunos autores, se trata de un paleokarst encostrado por una capa de sílice a través de un plano que corta oblicuamente la estratificación de las calizas, claramente visible al SE del Puerto del Sol, bajo las brechas

de la Formación de Santana, que veremos a continuación. Estos materiales han sido datados del Jurásico Dogger.

- **Brechas calizas (TA,33)**. Constituye una interesante formación, bien visible en los alrededores del Cortijo de Santana, al SE del Puerto del Sol, en el periclinal del Gallo-Vilo, donde es varias veces cortada por la carretera. Fue definida por Mathis (1974) como “Formación de Santana”. Consta de cantos y bloques angulosos a subangulosos, de hasta 1 m. y 20 cm. como promedio, poligénica, calcárea y dolomítica, con nódulos de sílex en la base y matriz margosa amarillenta o rojiza. Aparece con una potencia de 70-80 m., con pseudoestratificación debida a la granoselección rítmica. Presentan un microfauna abundante: *Globoquadrina (Globigerina) venezuelana*, *G. altispira*, *G. rohri*, *G. dissimilis*, *Stilostomella verneuilli*, *S. nutalli*, *S. adolphina*, *Cassidulina subglobosa horizontalis* y *Gyroidina girardana*, que permiten asignarle una edad Oligoceno Superior-Mioceno Inferior.
- **Margas, brechas y silexitas (JA-Ba,33-1mcg)**. Componen el resto de la denominada “Formación de Santana”, al SE del Puerto del Sol, donde la serie es más variada: las dos primeras forman la mitad inferior y el resto de la serie lo forman las silexitas, descansando en discordancia con las calizas jurásicas y de potencia variable, viniendo a ocupar gran parte de la depresión de Alfarnate. Las brechas, en niveles de hasta 4 m., son poligénicas (sin sílex), muy heterométricas (bloques de hasta 1,5 m.). Las margas con que alternan, son rojizas y con microlaminación paralela, presentando intercalados niveles de calizas de 15-20 cm. Finalmente, las silexitas, comienzan siendo margosas y pizarrosas en la base, de tonos grises (amarillentas por alteración), dolomíticas y silicificada, conteniendo radiolarios y foraminíferos. Al igual que en la porción anterior de esta formación, estos materiales son atribuidos al Oligoceno Superior a Mioceno-Inferior.

#### 4. Unidad de Ronda-Torcal (Tajos del Sabar).

Esta unidad fue definida por Bourgois et al.(1970), para la zona de su misma denominación, pero incluyendo la Sierra del Codo y también la llamada “zona de los Tajos” (Blumenthal,1931), conjunto de peñones escarpados que se levantan al SO de la Sierra de Enmedio, y que aquí denominaremos de forma genérica como Tajos del Sabar, que interesan la zona de estudio de este trabajo. Incluye materiales que van desde el Trías al Terciario Inferior. En este trabajo no consideramos de forma separada la denominada “serie de Tajo Sabar”, si bien aludimos

a las peculiaridades estratigráficas de este lugar, dentro de la globalidad de la unidad de los Tajos. Para el sector de los Tajos, que aquí nos ocupa, destacan los siguientes materiales, considerados de abajo a arriba:

- **Calizas oolíticas (J12-32/J12-31).** Se trata de calizas blancas a beig claro, generalmente oolíticas con cemento



Calizas oolíticas en estratificación vertical en Tajos del Sabar

esparítico, más pisolítica en la zona del Tajo Sabar, masivas y con algunas formas coloniales coralinas aisladas, que denota la existencia de un ambiente pararecifal. Su microfauna es banal pero ha permitido datarla del Jurásico Bathoniense. Aunque litológicamente no diferenciables, se ha distinguido dos formaciones, que corresponden a las localizadas en el conjunto de los Tajos y S<sup>a</sup> del Rey (J12-31), más afín a la serie del Torcal, y las de la serie del Tajo Sabar (J12-32), situado más al este.

- **Calizas nodulosas (J31).** Se superponen concordantemente a la formación anterior. Son calizas grises o rojas, muy puras y micríticas, con nódulos de hasta 6 cm., que continen Ammonites de pequeño tamaño (1

cm.) y abundantes Belemnites. Su potencia es de 15-20 m. (apenas 2 m. en el Borbollón), llegando a desaparecer en la Sierra del Rey y en el Tajo Sabar. Al microscopio aparecen con pellets, foraminíferos y fragmentos de moluscos y equinodermos, permitiendo ser datadas del Jurásico Oxfordiense.

- **Calizas con pequeños Ammonites (J32-33).** Afloran ampliamente en la zona de los Tajos, superponiéndose en tránsito rápido, al tramo noduloso y a diferencia de las oolíticas, aparecen bien estratificadas. Son calizas beigs, ligeramente asalmonadas, microcristalinas y oolíticas, conteniendo pequeños Ammonites y Belemnites, así como pellets, foraminíferos y fragmentos de moluscos y equinodermos. Estos materiales aparecen datados del Jurásico Malm.
- **Calizas y falsas brechas (J33-C12).** Aparece sólo en la zona del Tajo Sabar, en superposición a las calizas oolíticas. Mantienen una alternancia entre calizas gris-marrón, con abundantes restos de fauna (entroques, conchas, etc.) y calizas nodulosas tableadas, con tonaliades gris

a rojizo. En algunos puntos (al pie meridional del Tajo) aparece una rica fauna de *Ammonites* y Braquiópodos (*Pygope* sp.). Su datación correspondería al Jurásico Berriasiense-Valanginiense.

– **Calizas con sílex (C13-14).** Se trata de un tramo tableado, de tonalidades grisáceas, con nódulos de sílex muy aplanados y limonitizados, de unos centímetros de longitud. Aparece sólo en la zona del Tajo Sabar, superpuesta a las anteriores. Estos materiales están datados del Cretáceo Hauteriviense-Barremiense.

– **Calizas margosas y margas rojo salmón (C2-TA,2).** Esta formación aparece en los Tajos, en contacto normal con las calizas con *Ammonites*, no apareciendo en el Tajo Sabar. En la base es rítmica (calizas margosas/calizas nodulosas), para continuar en una alternancia de tramos rítmicos y tramos margosos más o menos arenosos y



Plegamiento en calizas margosas asalmonadas en Tajos del Sabar

de aspecto pizarroso. Hay citas sobre la presencia de un paleokarst de origen submarino, en el techo de las calizas que están en contacto con esta formación. Esta serie fue datada a partir de un corte situado al oeste de la Venta de los Domajos, en donde aparecen las margocalizas rojo-salmón, superpuestas a unas calizas, que se consideran como el techo de la serie jurásica. Estas capas rojo-salmón, pertenecerían pues al Cretáceo Superior (Albense-Cenomanense: concretamente Santoniense) continuando hasta el Eoceno Superior.

## 5. Unidad de Rosario-Saucedo.

Esta unidad fue definida por Peyre (1973), a pesar de las dificultades normales de las áreas destinadas a cultivos. Abarca una zona comprendida al norte de las Sierras del Jobo y Camarolos, en una depresión situada entre el Puerto de las Pedrizas y el Llano del Hondonero, donde se asienta la población de Villanueva del Rosario. Consta de dos formaciones, que vamos a considerar en una sola:



– **Margas-brechas y margas-areniscas (J-TA,3).** Al pie de la falda noroccidental del conjunto considerado, aparecen margas rojas, con intercalaciones de sílex e importantes paquetes de brechas calizas y dolomíticas. La otra formación es transgresiva y discordante con la anterior y consta de un flysch de margas rojas y areniscas cuarzosas, con intercalaciones de areniscas grises y paquetes lenticulares formados por una serie rítmica de calizas y margas rojas. En las proximidades del Llano del Hondonero, la formación es esencialmente margosa, alternando niveles grises y rojos. En total esta unidad abarcaría desde el Jurásico inferior al Mioceno inferior (El Rosario entre el Lías y el Eoceno Medio, y el Saucedo Eoceno Superior a Oligoceno y Aquitaniense).



Margas y brechas en La Fresneda

## 6. Conjunto de las Cabras.

Su serie estratigráfica consta de los siguientes materiales, considerados de abajo a arriba:

- **Dolomías (TG3-Jd,11).** Se trata de una franja amplia en la zona de las Pedrizas, pero que se va estrechando conforme nos acercamos a la Sierra del Jobo, donde afloran como núcleos de los pliegues o a favor de cabalgamientos o fallas inversas. Estas dolomías aparecen bien estratificadas, en algunos puntos brechoides o masivas, microcristalinas y de tonos grises a beig-amarillentas. En algunos puntos de la falda suroriental de la S<sup>a</sup> del Jobo, esta formación aparece interrumpida por niveles de calizas a modo de lentejones intercalados (c) en las proximidades del Cortijo del Jobo, margas/areniscas rojas (s) y niveles detríticos rojos con rocas volcánicas o vulcanitas (v), en el núcleo del anticlinal del Chamizo.
- Las **rocas volcánicas o vulcanitas** son rocas básicas, de grano fino, gris-verdosas, aunque teñidas de rojo en superficie, a causa de las arcillas que las envuelven. Son piritosas y presentan muchas vesicu-

las rellenas de calcedonia. Dado el grado de alteración, en estas muestras no se puede discernir si se tratan de diabasas o espilitas. Según los estudios de Vera (1966), sobre rocas de similares posiciones, se trataría de rocas subvolcánicas del tipo doleritas, con algunas variedades pegmatoides, bandeadas, etc., pudiendo pasar a gabros, y también rocas volcánicas del tipo basaltos, de tendencia espilitica, con estructuras almohadilladas.



Vulcanita (basalto) de la S<sup>a</sup> de Camarolos

- **Calizas oolíticas y calizas brechoides (J12-2).** Constituyen la masa principal de las Sierras de Camarolos y del Jobo, que aquí nos ocupa, aunque comienza a partir de la Sierra del Codo. La serie es masiva, siendo rara la estratificación. Se trata de calizas muy puras, con escasos o nulos terrígenos, con oolitos muy abundantes.



Margas de la base de S<sup>a</sup> de Camarolos

- Los fósiles son escasos, habiéndose reconocido fragmentos de equinodermos, moluscos, algas y foraminíferos, de edad atribuible al Jurásico.
- **Margas verdosas (J3-C).** Se trata de una formacn a base de margas gris-verdosas, amarillentas por alteración, que aflora en una estrecha banda, en contacto discordante con las calizas oolíticas (que cabalgan sobre aquéllas) y otros materiales (falsas brechas rojas), alcanzando los 100 m. de potencia. Presenta restos de Hippurítidos, que permiten datarlos entre el Malm del Jurásico y el Cretácico superior.



## 7. Unidad de Ballesteros.

Se trata de la alineación más baja de esta serranía, de carácter flyschoides, superponiéndose a la Unidad de Ronda-Torcal. Aparece entre las transversales del Cerro de la Caldera y la Sierra del Rey, bordeando la carretera de Loja, en contacto con la unidad anterior e invadida por una colada de solifluxión, así como por los materiales del Complejo de Colmenar-Periana. Consta de los siguientes materiales:



Calizas arenosas y margas en el Cerro Ballesteros

– **Calizas arenosas y margas (C26-TA,3)**. Se trata de una serie abigarrada compuesta de margas, calizas arenosas y microbrechas, bien visibles en el cerro de Ballesteros. La microfauna ha permitido datar estos materiales del Maastrichtiense, Paleoceno, Eoceno (Lute-ciense) y Oligoceno (hasta Aquitaniense).

## 8. Unidad de los Domajos.

Esta unidad también fue definida por Peyre (1973), como una escama de poca potencia, que se hunde bajo Sierra Prieta y se superpone a las unidades de Ballesteros, Ronda-Torcal y Gallo-Vilo. Consta de los siguientes materiales:

- **Calizas con margas y margas abigarradas (C26-TAb,2)**. Aparece bien representada entre los kilómetros 521-522 de la carretera de Loja. Se trata de una serie rítmica, en la que alternan niveles de 20-40 cm. de calizas, con otros de margas esquistosas. Encima aparece una serie de margas abigarradas, en las que son frecuentes los deslizamientos. Para su datación se ha utilizado su microfauna (del Maastrichtiense), que ha permitido datarlo del Paleoceno-Eoceno inferior.
- **Conglomerados (TAC,2)**. Su mejor representación se sitúa en el kilómetro 518 de la misma carretera, donde aparece con 50 m. de potencia. Se trata de un conglomerado de calizas, con cantos de sílex y algunos de dolomías. Dicho autor los dató del Eoceno.

## 9. Unidad de Sierra Prieta.

Esta unidad fue definida por Peyre (1973), teniendo su mejor representación en la Sierra Prieta, de donde recibe el nombre, para continuar al pie de la Sierra de Camarolos, paralelamente a la carretera de Loja. Presenta series con numerosas variaciones de facies o de espesor, formando escamas imbricadas unas con otras, denotando una tectónica violenta. Entre sus materiales, considerados desde la base al techo, figuran:

- **Calizas con sílex y margas nodulosas (J2-3).** Aparece en muy escasos lugares, como en

el extremo suroriental de la sierra, al pie de la falda, como núcleo de un apretado anticlinal, cortado por el Arroyo de Casapalma, y más adelante por una colada de soliflucción. Luego continúan otros pequeños afloramientos, al pie



Caliza con un nódulo de sílex en S<sup>a</sup> Prieta

de la Serranía, y paralelamente a la carretera de Loja. Se trata de calizas gris-marrón, bien estratificadas, con nódulos alargados de sílex, de potencia no estimable, datadas del Bathoniense.

- **Calizas margosas grises (C11-14).** De mayor extensión, acompañan a los materiales anteriores. Se trata de calizas que destacan en campo por su tonalidad blanquecina de alteración, pudiendo alternar con margas

gris-verdosas, como ocurre en una depresión al N de S<sup>a</sup> Prieta, datadas del Cretáceo (Valanginiense-Barremiense), a partir de la microfauna: *Nannoconus colomi*, *N. kampteri*, *Radiolarios*, *Aptychus*.



Calizas y margas interestratificadas y plegadas en S<sup>a</sup> Prieta

- **Calizas, margas y conglomerados (C26-TA,1).** Constituyen la masa principal de la Sierra Prieta, plegadas en formación sinclinal asimétrico. Más adelante continúa, paralelamente a la carretera, de forma discontinua, destacando los afloramientos de Ortigica y Venta de Alfarnate. Consta de calizas grises a beige, con intercalaciones de conglomerados con cantos de calizas inferiores y otras intercalaciones de margas blanco- amarillentas. Estos materiales están datados desde el Cretáceo (Maastrichtiense) al techo del Paleoceno.

## 10. Unidad del Enebral.

Se trata de una pequeña formación, de tipo flyschoides, definida por PEYRE (1974), situada en una zona deprimida al N del Morrón de Gragea, entre las sierras del Codo y Prieta, presentado pequeños afloramientos dispersos al pie de las Sierras de Camarolos y Jobo, que interesan la zona de estudio. Consta de un solo tipo de materiales:

- **Margas (C16-21).** Son margas verdes que pasan a gris-verdosas y amarillentas, por alteración. Contienen areniscas, calizas muy puras y calizas detríticas. La formación se apoya sobre las dolomías y calizas jurásicas del Conjunto de las Cabras, desde el Trías al Malm. Su microfacies ha revelado especies tales como: *Globigerinelloides bentonensis*, *G. breggiensis*, *Praeglobotruncana stephani*, *Hedbergella planispira*, *H. decrisensis*, *H. trochoidea*, *H. wasthitensis*, y *Rotalipora cushmani*, lo que permite datar a esta formación como del Cretáceo (Albense-Cenomanense). Dada esta edad, en contacto anormal con la formación inferior, se ha considerado a esta formación como una unidad aparte.

## 11. Formaciones cuaternarias.

Superpuestas sobre todas las formaciones anteriores, se encuentran materiales procedentes de la erosión y/o alteración reciente (Cuaternario) de los primeros, y que en buena medida son productos de los agentes responsables de la geomorfología de la zona considerada. Entre estos materiales figuran los siguientes:

- **Coluviones (QC1, QC).** Se trata de derrubios con disposiciones, litología y tamaños, acordes con las áreas de emplazamiento, muy frecuentes en estas sierras carbonatadas, a causa de la accidentada

topografía, o la elevación de sus pendientes. En general se admiten dos tipos de coluviones, diferentes en cuanto a aspecto y datación: *Coluviones cementados* (QC1), caracterizados por un tamaño mayor de sus



Arcillas descalcificadas en S<sup>a</sup> del Jobo

clastos y la pobreza de su matriz. Presentan una lógica ordenación según la pendiente y alternancia por tamaños. En algunos puntos se han deslizado los materiales (margosos) sobre los que se han asentado, desenganchándolos del afloramiento rocoso, basculándolos y haciéndolos buzar en sentido opuesto a la primitiva pendiente. Esto es especialmente evidente en la falda meridional de la Sierra del Jobo, donde forman masas bréchicas con bloques de grandes dimensiones. Cronológicamente correspondería a una etapa más antigua que los siguientes, y su génesis debe estar relacionada con un clima más seco que el actual. Y *coluviones actuales* (QC), que cubren a los anteriores, conteniendo una matriz arcillosa que engloba los cantos con una ordenación característica. Al pie de los grandes cortados carecen de matriz, por lo que es más correcto hablar de canchales en este caso.

- **Arcillas de descalcificación (Qea/Qa).** Como producto de la disolución y descalcificación de las calizas, según los procesos kársticos normales, y en especial en aquellas calizas o dolomías con impurezas terrígenas, aparece una arcilla roja u ocre (“terra rosa”), especialmente abundantes en los fondos de las dolinas de las Sierras de Camarolos, Jobo y Alhama. En esta última sierra, y en los alrededores de la Torca, aparece una importante formación. Por supuesto que el mayor desarrollo aparece en los llanos o poljé de Zafarraya (Qa), donde tapiza toda su extensión cubriendo al contacto entre la Unidad de Zafarraya y la Unidad de Sierra Gorda.
- **Conos de deyección (Qcd).** Son raros y de poca importancia en esta zona, ya que usualmente aparecen en la salida de algunos valles que dan a ramblas colectoras de mayor tamaño. En esta zona, se reduce a pequeñas acumulaciones detríticas, procedentes de pequeños arro-



Cono de deyección en la S<sup>a</sup> del Jobo

yos y aguas salvajes, que quedan detenidos en las laderas, confundiéndose con los canchales.

– **Aluviales (Qal).** Al igual que en el caso anterior, tienen escaso desarrollo, a causa de lo accidentado del relieve y las altas pendientes, que no permiten la acumulación de aluviones en terrazas. Tan sólo en la zona de los Tajos, entre la Sierra del Rey y el Tajo del Borbollón, aparecen pequeñas llanuras aluviales relacionadas con los manantiales del río de la Cueva. Algo mayores son los de la depresión de Alfarnate, en el valle del Arroyo del Palancar, de naturaleza arcillosa. A los lados de los arroyos, aparecen materiales sueltos o mal cementados, no bien rodados y heterométricos.

– **Tobas (Qtr).** Las tobas o travertinos, formados por precipitación de carbonatos en aguas ricas en este compuesto, aparecen lógicamente relacionadas con ciertos nacimientos, como el del río de la Cueva, entre la Sierra del Rey y el Tajo del Borbollón, donde aflora en disposición tabular. En realidad son formaciones antiguas, hoy con menor desarrollo.

– **Coladas de solifluxión (Q).** Se trata de una de las formaciones más



Colada de solifluxión en la S<sup>a</sup> de Camarolos de 1975

características de la zona considerada y que en buena parte es responsable de la configuración geomorfológica del lugar. Tienen un extraordinario desarrollo en relación con los materiales margosos del flysch de Colmenar, originándose al pie de las grandes sierras calizas, desplazándose según la pendiente. La mayoría están

detenidos en la actualidad, aunque recientemente se ha apreciado algún movimiento de cierta importancia, algunos de los cuales llegó a cortar la antigua carretera de Málaga-Loja.



- **Brechas y conglomerados (OZ).** Esta formación es especialmente importante en la Mesa de Zalia, al sur de la Sierra de Alhama, donde alcanza los 200 m. de espesor, cubriendo parte de los materiales de la Unidad de Zafarraya-Zalia. Consta de 100 m. de brechas poligénicas con cantos angulosos calizos y otros metamórficos, con un cemento rojizo, al que continúa 50 m. de conglomerados con cantos calizos decimétricos bien rodados, discordantes con las anteriores y finalmente, un paquete de 50 m. de travertinos.

## 2. Origen y formación de la Dorsal Bética

La zona objeto de estudio es de gran complejidad, no sólo por su estructura, sino por su situación de tránsito de grandes unidades tectónico-estratigráficas. En efecto: al sur se encuentra el Bético s.str. y el Complejo de Colmenar Periana, y el conjunto que estudiamos, quedaría en una de las posiciones más internas del Subbético, con la dificultad de estar parcialmente cubierta por el flysch de Colmenar-Periana. En primer lugar vamos a ver la estructura interna de cada unidad, para realizar luego un ensayo de reconstrucción de su tectónica, siguiendo la síntesis propuesta por Barba Martín et al.(1979).

En general, se puede afirmar que la característica fundamental del Subbético es la presencia de una tectónica de cobertera, que provoca la aparición de una complicada red de estructuras tectónicas: pliegues, cabalgamientos y mantos de corrimiento, y una gran profusión de fallas, que complican aún más la disposición relativa de los materiales.

Siguiendo el la interpretación de Barba Martín et al.(1979), el primer signo de existencia de movimientos lo encontramos en el Jurásico Superior. En el Conjunto de las Cabras se deduce de la posible discordancia bajo las margas verdosas del corredor, al S. del Cerro Cruz (ausencia de falsas “brechas rojas”). En la U. de Gallo-Vilo, se evidencia por el encostramiento silíceo del techo de la formación oolítica (J12-2), significando una importante interrupción de la sedimentación, con posible erosión submarina. En la U. de Ronda-Torcal, existe una importante laguna en el paso del Tithónico al Cretácico, siendo el Albense el único piso datado del Inferior. Estos hechos podrían interpretarse como debidos a un movimiento generalizado de elevación, algo más anticipado en el Conjunto de las Cabras y Gallo-Vilo, que en la de Ronda-Torcal.

Hasta el Oligoceno Superior no volvemos a tener pruebas de la existencia de movimientos, lo cual se pone de manifiesto en la Formación de Santana, que aparece discordante sobre la serie jurásica del Gallo-Vilo y en especial en

el borde periclinal noroccidental de su estructura, lo cual indica que previo a este depósito ya se había producido el anticlinal de esta unidad. Por otra parte, la Formación de Santana está plegada y cabalgada por los corrimientos de las unidades subbéticas, proceso poco posterior o coetáneo al descrito, ya que las areniscas de la depresión de Alfarate fosilizan los cabalgamientos de la U. de Zafarraya, por lo que presumiblemente estos procesos, correspondientes a la fase principal, ocurrieran entre el Burdigaliense y el Mioceno Superior. Este proceso también sería el responsable de una emersión y consiguiente erosión. Posteriormente se emplazarían materiales del flysch y tras el Mioceno Superior, acaecería otra fase de plegamiento, responsable del plegamiento de las areniscas de la depresión de Alfarate. Finalmente, se producen movimiento de levantamiento, subiendo dichas areniscas a gran altitud sobre el nivel del mar.

Como síntesis, la evolución tectónica del Subbético puede resumirse en las siguientes fases que dieron lugar al emplazamiento actual de los materiales (Fig.13):

1. Unos primeros movimientos en el Jurásico Superior, que provocan la emersión de algunos puntos.
2. Fase de plegamiento intraeoceno (Eoceno Medio y Superior de la Unidad de Rosario-Saucedo).
3. Plegamiento pre-Oligoceno Superior, puesto de manifiesto en la discordancia basal de Santana.
4. Hundimiento y transgresión marina al final del Oligoceno, según una cuenca alargada, entre las áreas emergidas de los dominios Subbético y Bético, produciéndose una sedimentación en Santana, condicionada por impulsos de un levantamiento.
5. Fase principal de movimientos que se traduce primero en plegamientos y luego en cabalgamientos, entre el Burdigaliense Inferior y el Mioceno Superior, plegando a la Formación de Santana y provocando cabalgamientos sobre ella. Según la teoría de la "succión", esta fase sería la responsable de la expulsión de las diferentes unidades subbéticas apiladas en su frente.
6. Como consecuencia de estos movimientos, se produce una emersión y consiguiente erosión, con formación de un importante relieve.
7. Emplazamiento de la Unidad de Colmenar, amoldándose a la superficie del relieve.
8. Hundimiento y transgresión marina en el Mioceno Superior en el dominio Subbético, puesto de manifiesto en las areniscas de la depresión de Alfarate.





9. Fase de plegamiento posterior al Mioceno Superior y emersión generalizada hasta la actualidad.
10. Juego de diversos sistemas de fallas normales, que se prolongan hasta nuestros días.

Según Peyre (1973), la zona objeto de estudio quedaría representada en los siguientes dominios paleogeográficos, considerados de sur a norte (Fig.10):

- a. *Zona de Boyar-Alazores*: en primer lugar, la U. de Ballesteros, siguiéndole la U. de S<sup>a</sup> Prieta, U. de S<sup>a</sup> Cabras, U. de Gallo-Vilo, U. de los Domajos y U. de Zafarraya.
- b. *Zona del Penibético*: que constaría únicamente del Conjunto de los Tajos, en primer lugar y más al norte la U. de S<sup>a</sup> Gorda.

Según el mencionado autor, los movimientos de estos conjuntos pueden descomponerse en las siguientes etapas:

- a. Plegamiento suave del Penibético, que originaría un primer sistema de diaclasas en el Torcal y una migración del Trías de Antequera hacia el N, llevando por delante al Peñón de los Enamorados.
- b. Expulsión de la zona mediana de las unidades de Boyar-Alazores y del flysch de Ballesteros, que se imbrican en un sistema de escamas complejas, encima del Penibético y del Trías de Antequera.
- c. Fase fini o post-burdigaliense seguida de una segunda fase de estilo diferente, consistente en una ascensión extrusiva del Penibético, que acompaña a una segunda red de diaclasas en el Torcal y que



Plegamiento en sinclinal de la S<sup>a</sup> Prieta

habría remitido moviendo los elementos apilados de las unidades de la zona de Boyar-Alazores, algunos de los cuales correrían hacia el N. y otras por el contrario, correrían hacia el S. a modo de retrocabalgamiento.

Esta diversidad de fases tectónicas puestas en evidencia sobre el flanco N. de la "Zona Límite", demues-

tran la movilidad del Penibético en su proximidad con esta zona, impidiendo la acción continua de la erosión y el consiguiente allanamiento de la región objeto de estudio.

Una vez emergidos, los materiales subbéticos han sido y siguen siendo objeto de una continua acción morfogenética, causada por los agentes geológicos externos, interviniendo los siguientes factores condicionantes, como el relieve heredado, la paleoclimatología, la estructura tectónica y la densidad de vegetación en la zona. Actualmente es una región montañosa, de acusadas pendientes, de clima actual mesomediterráneo (en el pasado reciente se dieron sucesivas glaciaciones, de las que destacan la Riss y la Wurm, con climas más húmedos y fríos que el actual), de naturaleza esencialmente calcárea y de estructura tectónica compleja, predominando los pliegues, cabalgamientos, fracturas (diaclasas, fallas inversas y normales), disponiéndose en estratos subverticales y en general todo el conjunto muy pobre en vegetación arbórea, en gran parte motivado por la acción del hombre.

El modelado geomorfológico general (Fig. 14) que aparece en estas condiciones, es de estilo jurásico, es decir, el plegamiento de la cobertera mesozoica origina un relieve "consecuente" en el que, en líneas generales, las montañas coinciden con anticlinales y los valles con sinclinales, como sucede con la S<sup>a</sup> de Enmedio. No obstante, en otros casos, como en la S<sup>a</sup> Prieta, el relieve se encuentra "invertido", ya que el sinclinal se encuentra colgado, formando la estructura principal de la sierra.

Teniendo en cuenta ésto, los procesos que intervienen o han intervenido recientemente (en la escala geológica) en el modelado de este relieve, figuran el *modelado periglacial* (que ha debido ser importante en periodos de mayor rigor, especialmente durante las últimas glaciaciones cuaternarias. Sin embargo, en la actualidad es posible la existencia de cierta actividad, detectable por los recientes depósitos de ladera y demás efectos de este tipo de modelado), las *coladas de soliflucción* (movimientos de laderas provocados por la naturaleza margosa de niveles inferiores sobre los que descansan los bloques de los canchales).

Por otra parte, dada la naturaleza calcárea de la zona de estudio hace que el modelado actual más importante sea el proveniente de la acción química del agua, ésto es, los *fenómenos de karstización*. De hecho, la toponimia está cargada de elementos alusivos a estructuras kársticas, como sucede con el Cerro de La Torca (en la S<sup>a</sup> de Alhama), o el paraje denominado "El Torcalillo", cerca de Alfarnatejo, que aluden a la existencia de *torcas*. También son frecuentes las *dolinas* (ej. las del Puerto de los Perdigos en la S<sup>a</sup> del Jobo, la del Cerro





El Pelado, en la S<sup>a</sup> de Camarolos, etc.), *poljés*, como los Llanos de Zafarraya (en realidad es un poljé tectónico) que posee los característicos sumideros o *ponors*.

Finalmente hay que destacar, en el karst interno, los importantes procesos de cavernamiento, con la formación de numerosas cavernas. Entre las exploradas, aunque algunas algo alejadas de la zona considerada, figuran: la Cueva del Mal-Nombre (en la S<sup>a</sup> de Camarolos, en el término de Villanueva del Rosario) abrigo de grandes dimensiones y cerca de ésta, la Cueva de los Quesos, en el Cortijo de la Fresneda. Más hacia el oeste, se sitúa la Sima del Nacimiento, de 25 m. de desnivel, que termina

en un lago. En la parte alta de S<sup>a</sup> Camarolos, está la Cueva del Toma y Bebe, la del Peñón de Solís, y la de las Palomas. Una cueva importante es la de las Grajas, de 200 m. de recorrido, situada ya en la zona del Puerto de los Alazores, cerca del cual también se localizan algunas simas en el Cortijo de las Minas. En la S<sup>a</sup> del Jobo, aparece la Cueva del Chamizo, con 2 simas cercanas al Cortijo del Chamizo, con un pilar en el que siempre hay agua, y más adelante se sitúa la Cueva de Alfarnate, de grandes dimensiones y con abundantes formaciones estalactíticas. En la zona de los Tajos, se han localizado algunas cavernas, como la de Morronguera, de importancia arqueológica, al pie del Tajo Gomer (los lugareños hablan de la existencia de una cueva de grandes dimensiones, pero aún no ha sido hallada. Tan sólo hay una sima estrecha de unos 20 metros, en la cima del Tajo Gomer). En la S<sup>a</sup> de Enmedio existe una serie de simas, como la del Cortijo Pulgarín. Cerca de Periana, en la zona del Tajo Fuerte, se encuentra una importante sima que da acceso a algunas galerías recientemente descubiertas. En la S<sup>a</sup> de Alhama, y en la llamada mesa del Aguaero, se locali-



Colada de soliflucción en la Sierra del Codo



Dolina en la Sierra de Camarolos



Poljé tectónico (Llanos) de Zafarraya



Sumidero o ponor en el poljé de Zafarraya

zan varias simas de 40 y 90 metros. En la parte, alta, junto al repetidor, está la Cueva de los Aguaícos, conjunto de pequeñas salas con un importante yacimiento prehistórico. Más abajo, en la zona del Tajo de la Cueva, se han localizado varios abrigos, como el Abrigo de las Grajas o Cueva del Boquete de Zafarraya, donde se encontraron restos del hombre de Neandertal, entre otros restos arqueológicos. Finalmente, en las proximidades de Marchamonas se encuentran abrigos de discretas dimensiones y la Sima de Juan Vaca, así como otra de 114 m., según datos de L.Narvaez (del Grupo Espeleológico de la Sociedad Excursionista de Málaga).

## EDAFOLOGÍA

Como resultado de la acción combinada de los elementos climatológicos y biológicos sobre los materiales que conforman la Dorsal Bética, se originan suelos de mayor o menor desarrollo. La evolución de los suelos en esta región está condicionada por tres hechos: los altos valores de las pendientes; la predominancia de un clima húmedo; y la escasa cobertura vegetal

De lo que se desprende, como dominante general, el hecho de que, a pesar de que existen condiciones climatológicas apropiadas para la formación de suelos, los altos valores de erosión, motivados por las grandes pendientes y la escasa cobertura vegetal, la mayor parte de la zona considerada presenta suelos poco desarrollados, salvo variaciones muy localizadas.

De forma general, diremos que la mayor parte de la zona está ocupada por suelos brutos y de escaso desarrollo. Tan sólo en los escasos lugares de



pendiente más atenuada, es posible encontrar suelos más desarrollados, y dentro de éstos, son los pardo-calizos sobre material consolidado, los más frecuentes, si bien hay zonas cubiertas con material alóctono no consolidado, donde también se ha desarrollado suelos. La roca madre de todos los suelos es de naturaleza carbonatada o margosa, salvo muy raras ocasiones (vulcanitas, areniscas, etc.), por lo que dominan los suelos de reacción básica. Como consecuencia de la meteorización de las calizas (karstificación), se produce “terra rossa”, fracción primordial en la formación de suelos de origen calizo, y que va a ser el elemento predominante de toda la zona considerada. Se trata de suelos de sus primeras fases de evolución, en los que predomina la roca madre, con una delgada capa de regolito, producto de la erosión, y una muy escasa fracción arcillosa de “terra rossa” (C) y sobre el que se puede instalar una delgada capa de materia orgánica de origen vegetal (A). Veamos algunos tipos de suelos (Fig.15):

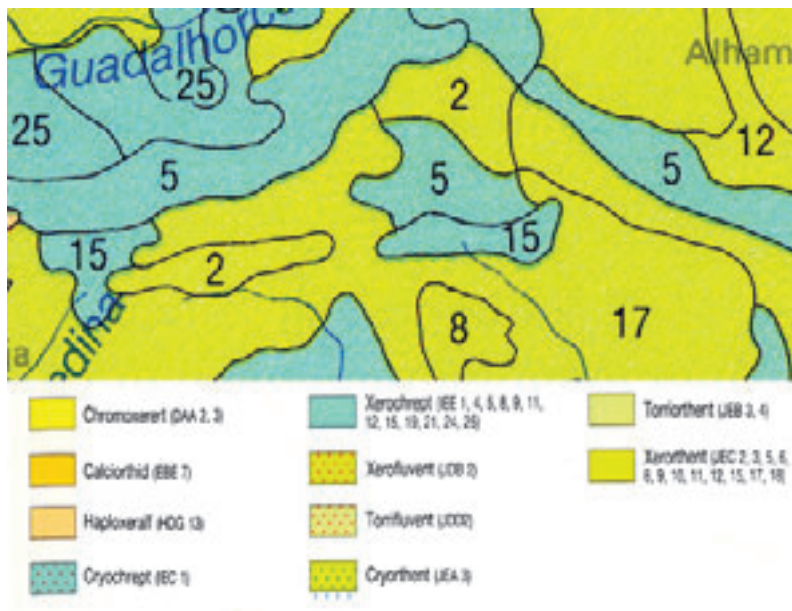


Figura 15. Mapa edafológico de la Dorsal Bética (cf. Nieves y Gómez-Miguel, 1991)

## a. Entisoles

Estos suelos son aproximadamente equivalente a los suelos inmaduros de tipo litosoles y regosoles. Son suelos carentes de horizontes de diagnóstico, a excepción de un epipedión óchrico en superficie, como consecuencia de su escasa evolución, que culmina en perfiles del tipo AC. En la zona aparece una representación del suborden *orthent* (del tipo litosoles), que Los se encuentran sobre rocas masivas o compactas, en el fondo de grietas y oquedades producidas por el karst. Son suelos poco profundos constituidos normalmente por un horizonte superficial A que descansa directamente sobre la roca madre. Se encuentran asociados a los depósitos aluviales recientes, formando concretamente el grupo *xerothent*, con inclusiones de otros grupos de mayor profundidad por las sucesivas avenidas (*xerofluvent*). Estas zonas están asociadas a las vegas como la del Arroyo El Palancar. Otros *orthents*, equivalentes a los regosoles, ocupan posiciones fisiográficas inestables, tales como laderas con fuertes pendientes, cerros, colinas, etc, por lo que se encuentran sometidos a un elevado proceso de erosión, que los deja pobre en elementos minerales, con abundantes pedregosidad, sin posibilidades de cultivo por su escasa profundidad y su gran pendiente. Al tratarse de rocas calcáreas, el proceso de disolución kárstica de las calizas deja un poso arcilloso, a menudo rojizo, conocido como *rendzina*, que viene a ser el litosuelo normal de un sustrato carbonatado. Matorrales y lastonares (*Festuca scariosa*) constituyen la vegetación mas extendida sobre estos suelos.

## b.-Inceptisoles



Inceptisol sobre margas

La totalidad de la superficie de los montes está dominada por suelos del grupo *xerochrept*, es decir del orden **inceptisoles**, aproximadamente equivalentes a los suelos pardo-calizos. Estos suelos, de régimen de humedad xérico, están caracterizados por poseer un perfil A(B)C a causa de su escaso desarrollo, con un epipedon (horizonte superficial) que en

la mayoría de los casos se corresponde con un horizonte “óchrico” (horizonte A débilmente desarrollado) que en el caso concreto de los Montes de Málaga, en el que la roca madre es fundamentalmente de naturaleza ácida, posee un horizonte subsuperficial de diagnóstico “cámbico” (de alteración de la roca madre, con débil iluviación y con minerales alterables), en los que los efectos de los factores edafogenéticos priman sobre los caracteres heredados del material original, indicando cierto grado de desarrollo. Estos suelos tienen texturas normalmente francas. Suelen ocupar posiciones fisiográficas relativamente estables, no llegando a ser demasiado profundos. La vegetación climácica en este tipo de suelos está dominada por encinares de *Quercus rotundifolia*.

En estos suelos, la iluviación de la arcilla explica la presencia de los horizontes B argílicos, consolidándose cierta madurez (*haploxeralfs*). Muy corrientemente manifiestan un proceso de rubefacción (*rhodoxeralfs*), incluíble dentro del orden de los **alfisoles**. En estos dos últimos casos estaríamos ante suelos más maduros, de perfil AB<sub>t</sub>C, que aparecen en régimen de inclusiones en el grupo principal. En ellos se aprecia un horizonte superficial óchrico (de color claro debido al escaso contenido en materia orgánica, y duro cuando se seca), al que sigue un horizonte subsuperficial argílico (horizonte B textural con acumulación de arcillas por iluviación). Suelen desarrollarse sobre los afloramientos calcáreos, mostrando un perfil que denota un lavado que ha dado lugar a la acumulación de caliza en profundidad, con un horizontes subsuperficial petrocálcico (de acumulación de carbonatos) (*haploxeralfs*) o bien un enrojecimiento (rubefacción) por óxidos de hierro (*rhodoxeralfs*). En general tienen una capacidad productiva buena, con unas excelentes condiciones para retener la humedad. La vegetación climácica en este caso suele estar dominada por quejigales de *Quercus faginea*.

Los inceptisoles están ampliamente distribuidos por todas las sierras de la Dorsal, pero en diferente grado de desarrollo. Los más abundantes son los de modalidad “sobre material consolidado”, que se forman en cubetas y prados naturales o de origen antrópico, en el que la roca madre es masiva y autóctona. En las rellanos y puertos en los que



Sumidero o ponor en el polje de Zafarraya

hay surgencias o nacimientos de arroyos, se desarrolla una modalidad en la que aparece un horizonte A casi permanentemente encharcado (salvo en el estío), por lo que no llega a formar turbera. En las laderas protegidas por una densa vegetación arbórea (como en la umbría de Sierra Prieta), se desarrolla una modalidad de “pardo calizo forestal”, caracterizado por la presencia de un horizonte A rico en materia orgánica o “mull” (a base de hojas de fagáceas, como los quejigos, encinas, arces, etc.). Finalmente, en las coladas de solifluxión y piedemontes, así como en las margas flyschoides, se desarrolla otra modalidad “sobre material no consolidado”, que se asimila al desarrollado por todo el Corredor de Colmenar, sobre materiales flyschoides, y que a diferencia de las anteriores modalidades, suelen tener mayor profundidad, a causa de la misma desagregación de la roca madre.

Así pues, desde el punto de vista evolutivo, el inicio de la edafogénesis en laderas, con la formación de suelos de escaso desarrollo (**entisoles**), que evolucionarían dando suelos de mayor desarrollo (**inceptisoles**), entre los que se encontrarían los *xerochrepts*. A partir de aquí, se da un débil evolución en algunos puntos favorables, en los que se puede encontrar suelos más maduros (**alfisoles**), pero en general los procesos suelen ser inversos, tendiendo más a regresar a estadios juveniles, fundamentalmente por procesos erosivos. En general las zonas más propicias para la maduración del suelo se encuentran en el fondo de vaguadas o cañadas, hecho que popularmente es conocido por el agricultor, que suele “abonar” o “rectificar” su suelo agrícola trasladando material edáfico de estos lugares.

Por lo tanto, la edafogénesis aparece condicionada actualmente por la topografía o desnivel del terreno, a lo que habría que añadir la litología y la estructura de la roca madre. Estudios realizados por el MOPU e ICONA, sobre las Tasas de desagregación del suelo, muestran que en la Dorsal Bética, éstas alcanzan valores que oscilan entre un tipo alta (de 100-200 Tm/año) en las Sierras de Camarolos y Jobo, a un tipo medio (de 50-100 Tm./año) en las Sierras de Enmedio y Alhama.

## BIOGEOGRAFÍA

Como hemos señalado, los seres vivos se distribuyen en el territorio con arreglo a un conjunto de factores, en gran parte de tipo climático y edafológico. Ello da lugar a una geografía de los seres vivos o biogeografía característica de cada territorio. La península Ibérica forma parte del **reino Holártico**, que comprende territorios del hemisferio norte por encima del trópico de Cáncer. Den-

tro de este reino, más de la mitad sur de la Península Ibérica se encuadra en la **región Mediterránea**, que se extiende por las riberas del Mar Mediterráneo y presenta una vegetación típicamente mediterránea. La parte occidental de la Península y, junto a territorios del NW de Marruecos, forman la **superprovincia Iberomarroquí-Atlántica**. Dentro de ella el territorio que conforman las serranías andaluzas orientales se inserta en la **provincia Bética**, de la cual, forma parte el **sector Antequerano** del cual la Dorsal Bética es parte central, con un **subsector** propio denominado **Torcalseño**, que va desde el Chorro hasta el límite de las sierras Tejeda-Almijara y Loja (Pérez Latorre y Cabezado, 2004).

## FLORA Y VEGETACIÓN

Al describir una determinada serie de vegetación o unidad paisajística, habremos de referirnos a una o varias asociaciones vegetales, cada una de las cuales constará de unas especies características de tal asociación, y la acom-



Figura 16. Mapa de usos del suelo en la Dorsal Bética (cf. Inst. Nac. Edaf. Agrob., 1968)



pañarán otras que son comunes a otras asociaciones de su misma alianza, orden y clase. Desde el punto de vista biogeográfico, la zona de estudio corresponde al sector Antequerano, subsector Torcalense, por lo que no es de extrañar que encontremos en estas sierras un tipo de vegetación que recuerda mucho la que se puede ver en parajes como el Torcal de Antequera.

Gran parte del territorio está transformado por los usos tradicionales, principalmente por la explotación forestal y ganadera, y en menor medida también por la agrícola, al menos en las zonas basales. De este modo, el mapa de cultivos (Fig.16) nos muestra como únicos cultivos los de labor intensiva (herbáceas de secano) y algo más retirado los olivares. Tanto en esta mapa como en el de usos del suelo (Fig.17) nos muestra por tanto que la explotación de esta



Figura 17. Mapa de series de vegetación de la Dorsal Bética (cf. Rivas-Martínez, 1987)





Figura 18. Mapa de cultivos y aprovechamientos en la Dorsal Bética (cf. Minist. Agric., 1986)

sierra ha sido principalmente de tipo forestal (coníferas, frondosas) y ganadera (pastizales). En efecto, el mapa forestal (Fig.18) nos muestra claramente la existencia de amplios dominios deforestados (desiertos kársticos, considerados como “improductivos”), siendo dominante el matorral y los bosquetes de frondosas y, en repoblación, las coníferas.

Teniendo presente este marco general, pasamos a describir a continuación la composición de las series climatófilas (series definidas por el clima) de cada uno de los pisos bioclimáticos representados en la zona de estudio, dentro de cada una de las cuales describiremos las series edafófilas (series definidas por el tipo de suelo), principalmente las edafohidrófilas (condicionadas por la presencia de agua en el suelo) y las edafoxerófilas (condicionadas por la litología y geomorfología) representadas en esta serranía (Fig.19):

### 1.-Piso termomediterráneo

No reconocido en el mapa de series de vegetación de Andalucía (Fig.16), este piso, al menos en su modalidad más alta, es un piso representado, aunque de forma desigual, en la zona de estudio, estando más extendido en las sierras más orientales, por el efecto térmico del valle del río Guaro-Vélez, de modo que en la S<sup>a</sup> de Alhama llega a ser dominante en el solana, así como en los Tajos del Sabar. Así parece deducirse a partir de la existencia de ciertas especies termófilas indicadoras (Fig.20), como el lentisco (*Pistacia lentiscus*) en la serie climatófila o, en la serie edafófila, la adelfa (*Nerium oleander*). Por otra parte, la ausencia de ciertos elementos termófilos como el palmito (*Cha-*



Figura 19. Mapa de seres de vegetación de la Dorsal Bética (cf. Valle, 2003)

*maerops humilis*), nos muestra un piso superior de la cliserie termomediterránea, si bien puede llegar al mesomediterráneo inferior.

La serie climatófila es la serie termomediterránea seca-subhúmeda de la encina (*Smilaci-Querceto rotundifoliae* S.), cuya vegetación potencial es un bosque de encinas con elementos termófilos (*As.Smilaci-Quercetum rotundifoliae*), en su variante más interna o continental (*Subas.Quercetosum rotundifoliae*). Dada la utilización histórica de estos territorios por parte del hombre, especialmente para la agricultura, esta vegetación sólo aparece representada vagamente en ciertos terrenos incultos, en formaciones muy abiertas, con muy dispersos elementos arbóreos, como la encina (*Quercus rotundifolia*) y el acebuche (*Olea europaea ssp.oleaster*) y en las que predominan elementos heliófilos de la primera etapa de sustitución del encinar, tales como la zarzaparrila (*Smilax aspera*), el espárrago (*Asparagus albus*), la coscoja (*Quercus coccofera*), etc.

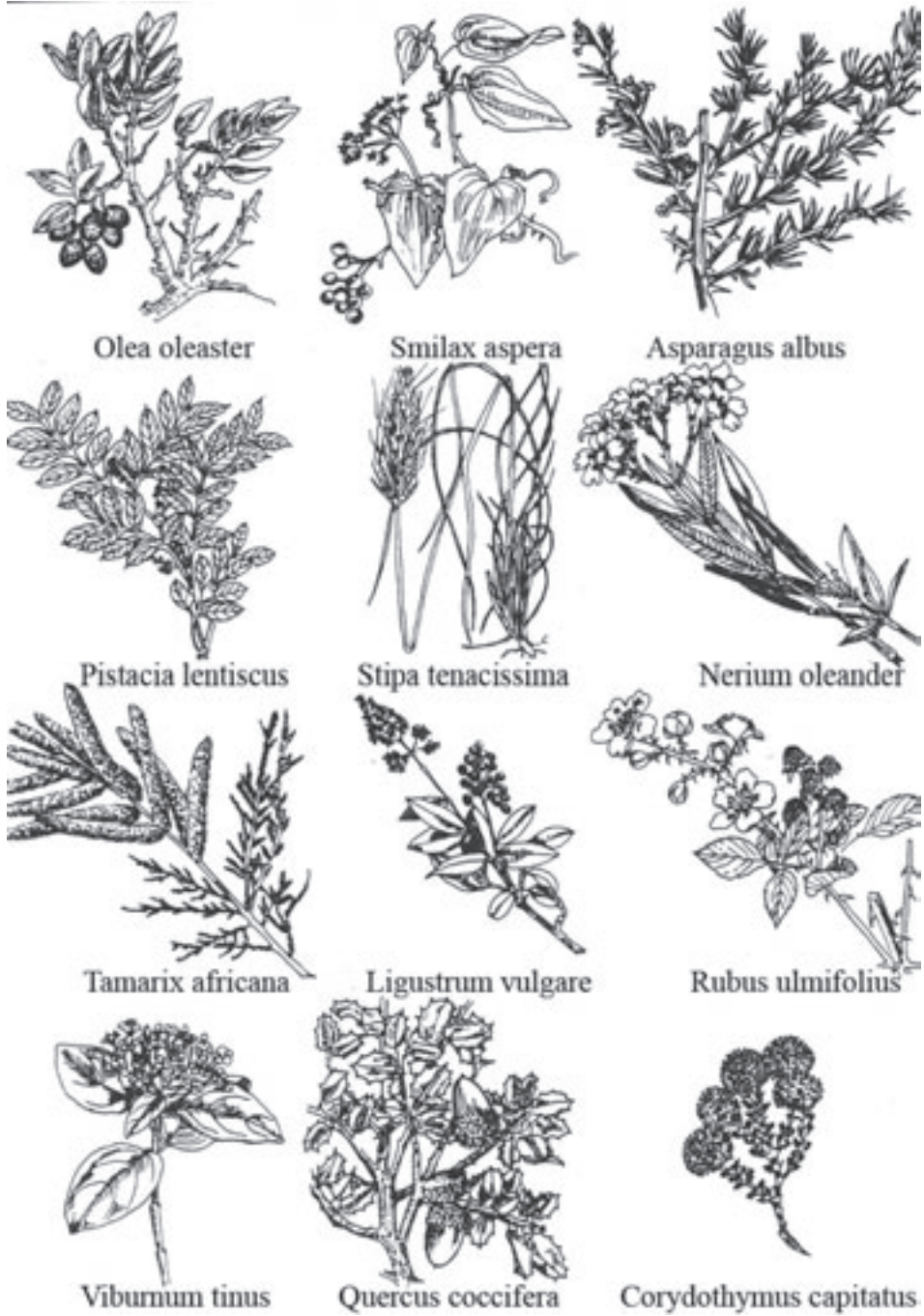


Figura 20. Especies vegetales del piso termomediterráneo de la Dorsal Bética

En ciertos lugares aparecen restos de la orla forestal, representados por trazos de lentiscares (As. *Asparago-Rhamnetum oleoidis*) y de tomillares (As. *Saturejo malacitanae-Corydothymetum capitati*). En este lentiscar desmembrado pueden reconocerse especies tales como:

-Lentisco	<i>Pistacia lentiscus</i>
-Coscoja	<i>Quercus coccifera</i>
-Retama loca	<i>Osyris quadripartita</i>
-Olivilla	<i>Rhamnus oleoides</i>
-Adelfilla	<i>Bupleurum gibraltarcum</i>

dando una estructura de matorral alto, pero no denso, como en su facies original, y especialmente desarrollado en terrenos abruptos y con poco desarrollo de suelo. Alterna, sin una aparente discontinuidad, elementos del tomillar, algo más desarrollado que el anterior, pero igualmente desmembrado y en ecotono con otras formaciones de la cliserie mesomediterránea. Entre sus elementos figuran algunas especies como la *Salvia candelabrum* que figuran como especies protegidas en los nuevos catálogos oficiales andaluces.



Ejemplar de lentisco (*Pistacia Lentiscus*)

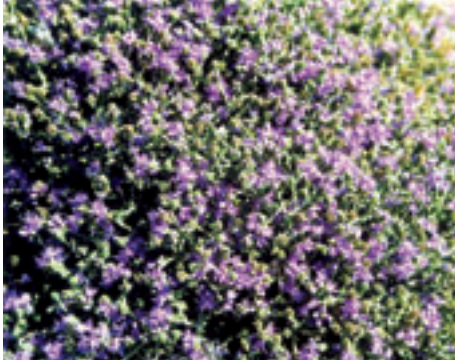


Ejemplar de retama local (*Osyris quadripartita*)

-Tomillo andaluz	<i>Corydothymus capitatus</i>
-Salima basta	<i>Salvia candelabrum</i>
-Ajedrea	<i>Satureja graeca</i>
-Matagallos	<i>Phlomis purpurea</i>
-Aulaga	<i>Ulex parviflorus</i>
-Romero	<i>Rosmarinus officinalis</i>
-Nevadilla	<i>Paronychia suffruticosa</i>
-Tomillo morisco	<i>Fumana ericoides</i>



Este tomillar forma parte de la garriga, vegetación de porte bajo que figura como una etapa serial perteneciente a la clase *Ononido Rosmarinetea*, que es la vegetación predominante de los niveles más bajos de estas sierras, en ecotono con los más bajos del piso superior.



Ejemplar de tomillo andaluz  
(*Corydanthus capitatus*)



Ejemplar de romero (*Rosmarinus officinalis*)

## 2.-Piso mesomediterráneo

Se trata del piso bioclimático más ampliamente extendido por todo el conjunto subbético, y en particular en el área que nos ocupa, donde incluye todos sus niveles posibles (inferior, medio y superior), además de acusar los efectos ecotonales de los pisos inferiores (en la solana) y superiores (más en la umbría que en la solana). En estas sierras se desarrolla a partir de los 800-900 m. y va desapareciendo hacia los 1300-1500 m. en la solana y hacia los 1200 en la umbría.

En este piso se encuentra representada la serie mesomediterránea seca-subhúmeda de la encina (*Paeonio-Querceto rotundifoliae* S.), perteneciente a la clase *Quercetea ilicis*, orden *Quercetalia ilicis*, alianza *Paeonio-Quercion rotundifoliae*, subalianza *Quercion rotundifoliae*, en diversos estadios y faciasiones. La vegetación potencial de este piso es un bosque de encinas (*As. Paeonio-Quercetum rotundifoliae*) con quejigos intercalados (*sub. quercetosum faginae*), de talla mediana (5-9 m.), perennifolio y compuesto por especies adaptadas a la xericidad estival (hojas pequeñas, duras o coriáceas o bien pubescentes, etc.), suelos ricos en bases o bien limosos y descarbonatados (terra-rossa) y de clima continental.

Dicho bosque tiende a localizarse en las laderas más iluminadas de las sierras, haciéndose más tupido en la base y clareándose de forma natural en las paredes, que en estas sierras son a veces verticales.



Encinar mesomediterráneo (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae*) en S<sup>a</sup> del Jobo

Sin embargo, dicha formación vegetal es muy escasa actualmente, dada la acción que históricamente ha ido desarrollando el hombre en estas sierras, que ha ido clareando los bosques para lograr parcelas de cultivo (cereales, olivos, viñedos), de pastoreo (pastos) o bien como coto de caza. En su facies óptima, consta de varios estratos (Figs.21-23):

- a. *Estrato arbóreo*: en el que destaca la encina (*Quercus rotundifolia*) de forma casi monoespecífica (cuando el terreno es más profundo y húmedo puede estar acompañada de quejigos (*Quercus faginea*), al ser una subasociación del encinar mesófilo, de ombrotipo subhúmedo y suelos profundos. En estas formaciones arbóreas, en condiciones óptimas, los árboles pueden crecer muy próximos, llegando a tomar contacto entre sus copas, y originando unas condiciones microclimáticas especiales para el desarrollo de un sotobosque de una composición especial, como veremos.
- b. *Estrato arbustivo*: en el que figuran especies tales como el torvisco (*Daphne gnidium*), espino (*Rhamnus lycioides ssp.oleoides*), espárrago (*Asparagus acutifolius*), la rubia (*Rubia peregrina*), el rusco (*Ruscus aculeatus*), etc. En los niveles más bajos de este piso aparece la coscoja (*Quercus coccifera*), como especie indicadora de termicidad. Sin embargo, como indicador del nivel alto y húmedo del mesomediterráneo, aparece el espino majoleto o majuelo (*Crataegus monogyna*), que forma parte del espinar que sustituye al coscojar en estas sierras.
- c. *Estrato trepador*: está constituido por un conjunto de plantas de tallo voluble y trepador, que utilizan esta estrategia para acceder a los niveles de







Figura 22. Especies vegetales de los pisos termo y mesomediterráneo de la Dorsal Bética (1)



Figura 23. Especies vegetales de los pisos termo y mesomediterráneo de la Dorsal Bética (2)





Ejemplar de majuelo (*Crataegus monogyna*)



Ejemplar de peonía (*Paeonia broteroi*)

luminosidad de los estratos superiores a causa de la umbría que dejan las copas de las encinas. Entre estas especies figuran la madreselva (*Lonicera etrusca*), la clemátide (*Clematis flammula*), la hiedra (*Hedera helix*), que otorgan un aspecto selvático al conjunto del bosque.

- d. *Estrato herbáceo*: en este nivel se desarrolla una flora ombrófila, de tallo herbáceo, generalmente de tipo geófito (con bulbos o rizomas) como pueden ser: las peonías (*Paeonia coriacea*, *P. broteroi*), *Geum sylvaticum*, etc.

Sin embargo, como indicábamos anteriormente, la intensa acción antropozógena en estas sierras, y de forma especial en las partes más bajas, donde la vegetación debió ser más densa y que para el cultivo es más apropiada, ha conducido a un total desmantelamiento de este encinar, del que quedan apenas retazos en lugares muy contados, como en la umbría de S<sup>a</sup> Prieta y algunos lugares de la solana de S<sup>a</sup> del Jobo. Lo más frecuente es encontrar pues, diversas etapas seriales de sustitución y degradación, que aparecen en el siguiente orden, de menor a mayor degradación:

- a. **Coscojar**: integrada por elementos de la Asociación *Crataego-Quercetum cocciferae*, que aparece escasamente desarrollada, a causa de su degradación, en estas sierras, salvo en ciertos puntos de la base de la solana, en transición entre el termomediterráneo superior y el mesomediterráneo inferior, donde coloniza lugares pedregosos, con escaso desarrollo de suelo. Su estructura es de un monte alto, y está integrado por elementos del estrato arbustivo del encinar que conforman la aso-

Ejemplar de torvisco (*Daphne gnidium*)Ejemplar de coscoja (*Quercus coccifera*)

ciación *Asparago albi-Rhamentum oleoidis*, integrada por especies tales como: la coscoja (*Quercus coccifera*), el torvisco (*Daphne gnidium*), el espino (*Rhamnus lycioides ssp.oleoides*), espárrago (*Asparagus albus*, *A. acutifolius*), etc. En los niveles más bajos, aparecen elementos termófilos, como el lentisco (*Pistacia lentiscus*), formando la subasociación *Crataego-Quercetum pistacietosum lentisci*. En niveles más altos y húmedos de este piso, la coscoja es sustituida por espinares, con el espino majoleto (*Crataegus monogyna*), que en algunas zonas es el único arbusto que queda de esta etapa, junto a *Rosa spp.* y zarzamoras (*Rubus ulmifolius*). En algunos puntos, como en el Puerto de los Alazores, se desarrollan bien las cornicabras (*Pistacia terebinthus*), dando lugar a un matorral alto dominante (cornicabral).

- b. **Piornal:** Está representada por la asociación *Genisto speciosae-Retametum sphaerocarphae*, que forma una comunidades generalmente muy cerradas, con preponderancia de fanerófitos retamoides, y que generalmente prospera en suelos más o menos profundos, que conservan sus horizontes superiores. Como especie indicadora destaca una bolina (*Genista cinerea ssp. speciosa*), a la que acompañan las retamas (*Retama sphaerocarpa*), la aulaga (*Ulex parviflorus*) y, con cierta higrofilia, las gayombas (*Spartium junceum*). Este piornal suele aparecer sumamente desmembrado y degradado, siendo sustituido por un matorral de menor porte, como vemos a continuación. Con frecuencia forman parte de las comunidades colonizadoras de terrenos degradados por cultivos, pastoreo o incendios forestales.



Ejemplar de bolina (*Genista cinerea speciosa*)



Ejemplar de aulaga (*Ulex parviflorus*)

c. **Matorrales:** La pérdida de los horizontes superiores, a causa de la deforestación de origen antrópico, conduce a la sustitución del piornal por diversos tipos de matorrales abiertos, pertenecientes a distintas comunidades del orden *Phlomidetalia purpureae* (alianza *Micromerio-Corydothymion*), representada por el característico y común matagallos (*Phlomis purpurea*). Los matorrales dominantes son jarales que incluyen especies comunes tales como el romero (*Rosmarinus officinalis*) muy escaso en estas sierras, la aulaga (*Ulex parviflorus*), la jara (*Cistus albidus*), el cardo de espinas amarillas (*Ptylostemon hispanicus*), la lechetrezna (*Euphorbia nicaensis*), y en sustratos dolomíticos la lavanda o espliego lanoso (*Lavandula lanata*).

Sin embargo, todas estas formaciones vegetales suelen estar entremezcladas y en distintos grados de alteración, complicando su interpretación. En general podemos decir que es frecuente encontrar un matorral de porte bajo en el que suele abundar el matagallos (*Phlomis purpurea*)



Ejemplar de matagallos  
(*Phlomis purpurea*)



Ejemplar de jara blanca (*Cistus albidus*)



que forma colonias interrumpidas por manchas de aulagas (*Ulex parviflorus*) que suelen asociarse, por su carácter pirófilo, al matorral incendiado, con fines de prático cultivo, por el hombre. De hito en hito pueden elevarse algunas retamas (*Retama spahaerocarpa*) y algunas bolinas (*Genista cinerea ssp. speciosa*) y torviscos (*Daphne gnidium*).

- d. Pastizal:** cuando el matorral es extremadamente abierto, a causa de su degradación, se desarrolla un pastizal integrado fundamentalmente por diversas especies de gramíneas y otras gumifloras. La degradación de los matorrales da lugar pastizal xerófilo perenne, una formación de matagallos con gramíneas (*As. Phlomido-Brachypodietum ramosi*) que integra a tomillos (*Thymus zizis*), jarillas (*Helianthemum cinereum*), matagallos (*Phlomis purpurea*), grama yesquera (*Brachypodium retusum*) y zamarrillas (*Teucrium polium*).

Más desarrollado es el pastizal subhúmedo, denominado lastonar (*As. Helictotricho-Festucetum scariosae*), integrado por especies de gramíneas tales como el lastón (*Festuca scariosa*), que suele aparecer formando manchas o colonias monoespecíficas, si bien este pastizal suele estar acompañado de otras especies, tales como las avenas: *Helictotrichum filifolium* y *H. sarracenorum*.

- e. Pseudoestepa:** el máximo grado de depauperación del terreno por sobrepastoreo, deforestación e incendios forestales, está representado por una vegetación integrada por geófitos bulbosos entre los que destacan los gamones o varitas de S. José, pertenecientes al género *Asphodelus* (*A. albus*, *A. fistulosus*, etc.), al que suele acompañar aunque en menor proporción, las cebollas albarranas (*Urginea maritima*). Esta for-



Ejemplar de cerrillo (*Brachypodium retusum*)



Ejemplar de gamón o varita de San José (*Asphodelus fistulosus*)



Ejemplar de cardo borriquero  
(*Scolymus hispanicus*)



Ejemplar de cebolla  
albarrana  
(*Urginea maritima*)

mación ha sido denominada “estepa de gamones”, aunque en realidad no lo es (por lo que es más correcto llamar “pseudostepa”), ya que esta formación vegetal resulta de la selección que realiza el ganado durante el pastoreo, y no por factores abióticos (edáficos o climáticos). Su abundancia en determinados lugares, como pueden ser los caminos del ganado, se debe a que son aborrecidos por el ganado y que, libre ya de la presión antropozoógena, proliferan por doquier en estas sierras. Suelen acompañar a esta vegetación, diversas especies ruderales y nitrófilas de la clase *Onopordetea*, que proliferan por doquier, a partir de la extrema nitrificación de origen pecuario, con especies de cardos borriqueros tales como:

*Cirsium echinatum*, *Onopordum acanthium*, *Galactites tomentosa*, *Scolymus hispanicus* y *Carlina corymbosa*, que forman un manto espinescente que suele mantenerse, aunque seco (dada su condición de especies anuales) durante todo el año. Se trata pues de una comunidad frecuente y bien definida, de carácter nitrófilo, con dominancia de cardos (cardal) y acompañada de asfódelos o gamones.

**f. Majadal:** se trata de pastizales primaverales muy típicos de estas sierras y formados por especies muy palatables y de alto valor pascícola para el ganado sobre todo ovino. Paisajísticamente parecen céspedes de muy baja talla y especies típicas son *Poa bulbosa* y *Trifolium subterraneum*. Por sobrepastoreo se origina el cardal anteriormente descrito.

### 3.-Piso supramediterráneo

Este piso se encuentra poco desarrollado respecto al anterior, pero constituye un termoclima muy determinante y característico en los niveles cacuminales de las sierras más altas de la zona considerada, apareciendo hacia los 1400 m. en la solana y desde los 1300 m en la umbría. Potencialmente, en este piso se puede desarrollar dos series: la del quejigo y el arce

(en lugares más húmedos/subhúmedos) y la de la encina (en lugares más secos). Sin embargo, en la actualidad, sólo se aprecian elementos de etapas seriales de la orla espinosa de estos bosques potenciales, que son comunes a ambas series, siendo pues difícil diferenciar ambas formaciones vegetales. De este modo, en este piso se pueden dar cita dos series con desigual desarrollo.

**a. Serie supra-mesomediterránea bética basófila del quejigo**

**y arce.** Se trata de una vegetación relictica, casi inexistente, más desarrollada en la vecina S<sup>a</sup> Tejada, perteneciente a la serie *Daphno-Acereto granatensis* S., que en antaño debió de formar extensos y densos acerales en la zona considerada, a juzgar por los restos e intrusiones en los encinares de los pisos inferiores. Su biotopo óptimo son suelos profundos, de clima húmedo a subhúmedo, bien humificados, siendo más corrientes en la umbría que en la solana de las sierras. La comunidad clímax es un bosque caducifolio (*Daphno-Acereum granatensis*) que en estas sierras excluye especies características como el arce granadino (*Acer monspessulanus*), sustituyéndola por el arce de Montpellier (*Acer monspessulanus*). En realidad aparece muy degradada y en ecotonía con la serie mesomediterránea bética basófila de la encina, con la que comparte algunas de las especies de la orla espinosa serial (Figs.24 y 25).

De este modo, la especie característica es el arce (*Acer monspessulanus*), un árbol muy abundante en la zona, pudiéndose contabilizar en miles de pies en toda la serranía, formando pequeños bosquetes de arces o arcedos. Algunos ejemplares pueden alcanzar un porte



Ejemplar de arce (*Acer monspessulanus*)



Ejemplar de torvisco hembra (*Daphne laureola*)

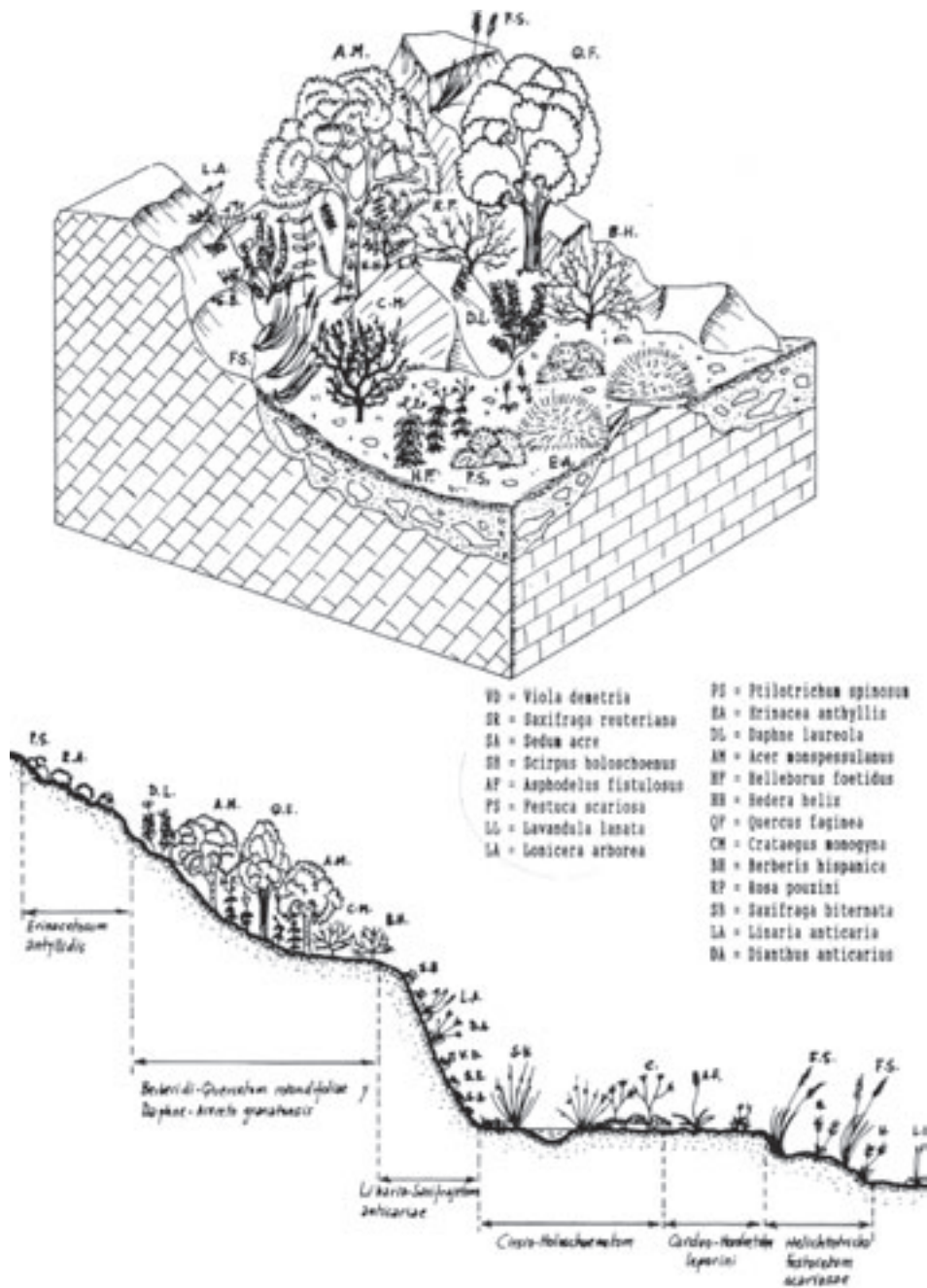


Figura 24. Vegetación del piso supramediterráneo de la Dorsal Bética



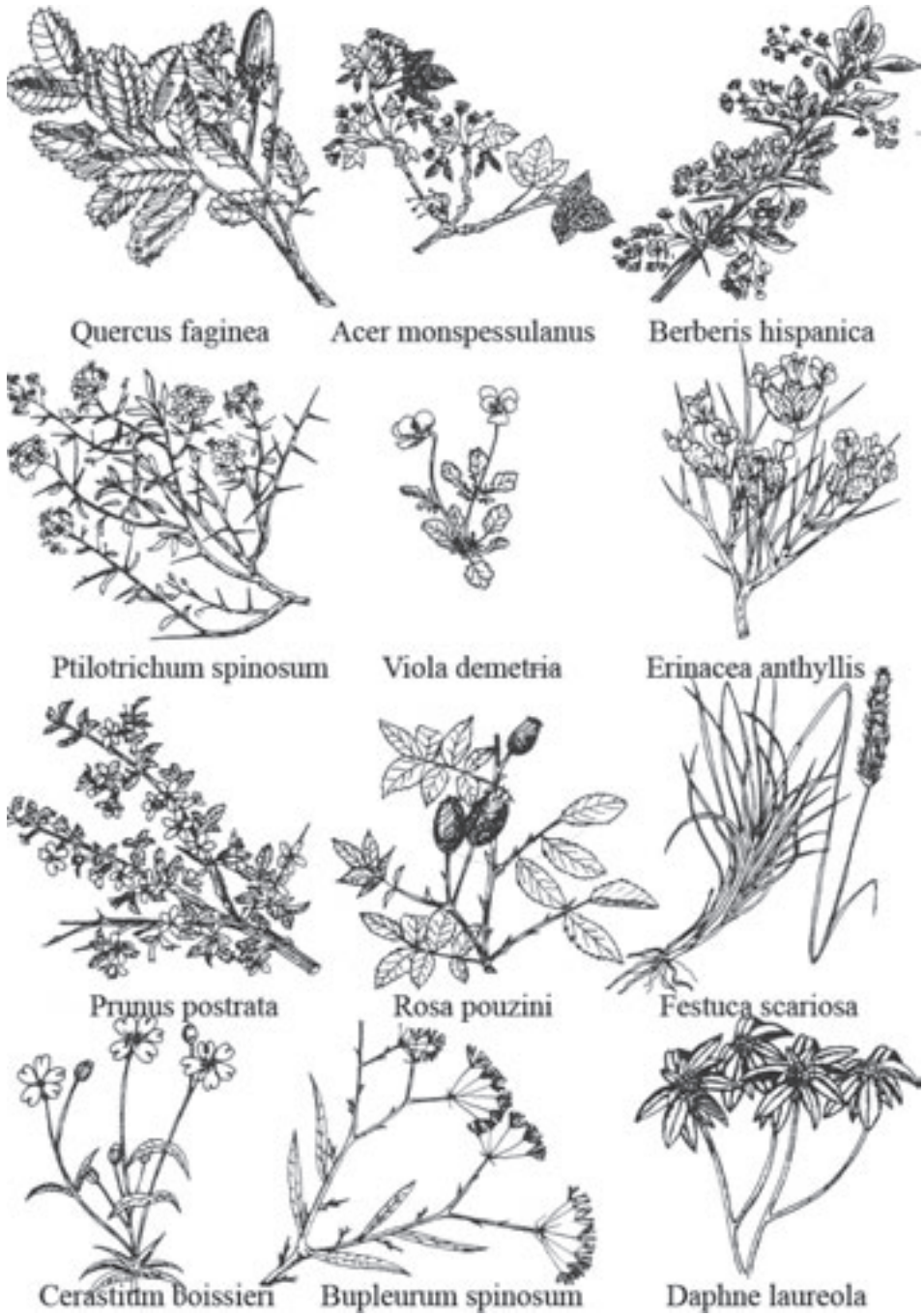


Figura 25. Especies vegetales del piso supramediterráneo de la Dorsal Bética



Ejemplar de quejigo  
(*Quercus faginea*)



Ejemplar de eléboro  
(*Helleborus foetidus*)

considerable, pero frecuentemente no sobrepasa el tamaño de arbolillo, por la acción, directa o indirecta, del hombre. Suele aparecer en la solana de los niveles cacuminales, enraizando entre las grietas de las calizas, acompañando al quejigo y a la encina.

Otra especies que suele acompañar a los acerales son los quejigos (*Quercus faginea*), árboles que pueden adquirir un porte más elevado, aunque menos frondoso, que la encina, y cuya madera ha sido apreciada en antaño, por lo que actualmente está en franca regresión. Los pocos ejemplares dispersos que aún quedan en estas sierras son motivo para disponer medidas proteccionistas. Este árbol enraiza en los suelos producidos en los repechos y derrubios de ladera consolidados, siendo más abundante en la umbría que en la solana, donde no obstante, suelen aparecer, introduciéndose en los encinares supra o mesomediterráneos, donde forman bosquetes mixtos muy característicos en esta zona.

Dado el carácter caducifolio y marcescente de estas dos especies arbóreas, el conjunto podría representar uno de los pocos bosques marcescentes de montaña del dominio bético, en correspondencia termoclimática con los bosques caducifolios de latitudes mayores (mitad norte de la Península Ibérica).

En cuanto al estrato arbustivo de este bosque caducifolio, debemos señalar la presencia característica del torvisco macho (*Daphne laureola*), que sólo aparece en la umbría o lugares muy protegidos, y el eléboro (*Helleborus foetidus*), que también es común en el sotobosque del encinar con quejigos (*quercetosum fagineae*) y que aquí suele colonizar lapiaces umbríos, en adaptación saxátil. Sin embargo, dada la degradación del quejigal, lo más frecuente es encontrar elementos de la orla o manto espinoso, como es el endrino (*Prunus ramburei*), la madreselva (*Lonicera etrusca*), escaramujos (*Rosa pouzini*) y el agracejo (*Berberis hispanica*) que ya aparecen en los niveles más altos y umbríos, formando un característico espinar (*Lonicero-Berberidion hispanicae*), un



matorral común en la serie supramediterránea de la encina, de la que es difícil de separar. Otras etapas seriales son similares a las de la serie que trataremos a continuación.

**b. Serie supramediterránea bética basófila de la encina.**

Se trata de un encinar supramediterráneo calcícola, de la serie *Berberido-Querceto rotundifoliae*, subasociación *quercetosum fagineae*, que en estas sierras se encuentra bastante degradada y desmembrada, compartiendo elementos de la serie anterior. Se reconoce por la existencia de algunos de sus componentes, restos del clímax, que



Ejemplar de agracejo (*Berberis hispanica*)



Ejemplar de endrino (*Prunus ramburii*)

es un bosque de encinas con arces y quejigos intercalados, pertenecientes a la As. *Berberidi-Quercetum rotundifoliae*.

El estrato arbóreo, hoy día prácticamente desaparecido a causa de la tala, o bien reducido a un porte arbustivo, consta de encinas (*Quercus rotundifolia*) y de especies caducifolias como el quejigo (*Quercus faginea*) y el arce (*Acer monspessulanus*), si bien también pueden ser introgresiones de la serie anterior. En el estrato arbustivo aparecen especies tales como: el torvisco macho (*Daphne laureola*), el agracejo (*Berberis hispanica*), el espino majoleto (*Crataegus monogyna*), el escaramujo (*Rosa pouzini*) y la madreSelva (*Lonicera etrusca*). Finalmente, en el estrato herbáceo prolifera el eléboro (*Helleborus foetidus*), junto con algunas especies de orquídeas como el *Orchis patens*.

Aunque en pocos lugares, se dan formaciones de encinar supramediterráneo estable, pero lo más frecuente es que hayan sido sometidos a un importante proceso de degradación, por lo que la mayor parte de la vegetación de este piso se encuentra actualmente colonizada por distintas etapas seriales, como pueden ser:



Ejemplar de piorno azul (*Erinacea anthyllus*)



Ejemplar de piorno espinoso (*Berberis hispanica*)

- a. **El espinal:** formado por una comunidad de especies espinosas de la orla del encinar (As. *Lonicero-Berberidetum hispanicae*), tales como: el espino majoleto (*Crataegus monogyna*), el agracejo (*Berberis hispanica*), el esaramujo (*Rosa pouzini*) y la madreSelva (*Lonicera etrusca*). De todas ellas, mientras el majuelo coloniza prácticamente todo el piso, el agracejo lo hace tan sólo en la umbría de las sierras más altas.
- b. **El piornal espinoso:** en los niveles cacuminales, con fuerte exposición a los vientos y suelos más degradados, se desarrolla un matorral xeroacántico, integrado básicamente por caméfitos espinosos de porte almohadillado que en realidad no son más que subasociaciones orófilas de las comunidades mesomediterráneas cuyas especies diferenciales son: el piorno azul (*Erinacea anthyllis*), más orófila y ombrófila que el piorno espinoso (*Ptilotrichum spinosum*) que por ser menos exigente, aparece en menores altitudes y en la solana. Otras especies que pueden acompañar son: *Bupleurum spinosum*, etc., así como elementos del matorral nitrófilo de siempreveras (*Artemisio-Santolinetum canescentis*).
- c. **El pastizal:** en suelos de mayor sujeción aparece un pastizal de lastones (As. *Helictotricho-Festucetum scariosae*), con especies tales como el lastón (*Festuca scariosa*) y otras especies como: *Brachypodium retusum*, *Helictotrichum filifolium*, etc., formación que ya inició su desarrollo en los niveles medios y altos del piso inferior y que en estas alturas pueden aparecer en formaciones monoespecíficas, colonizando la terra rossa de algunos lapiaces. Otras formaciones de pastizales están formadas por plantas anuales como la violeta antequerana (*Viola demetria*), que forma parte de asociaciones como la *Violo-Inopsidietum prolongoi*.

## Repoblaciones forestales

Una vegetación que, aunque no tan desarrollada como en otras sierras, conviene describir en este piso es la proveniente de la repoblación forestal realizada por el hombre. Éste sería el caso de algunas repoblaciones de pinos, que encontramos sólo en la umbria de la S<sup>a</sup> de Alhama y en la umbria y parte de la solana de la S<sup>a</sup> de Enmedio, y que a lo largo del tiempo han ido enriqueciéndose con matorral de series mesomediterráneas de la zona, si bien con menor biodiversidad, debido a la umbria provocada por la propia densidad de la repoblación (Fig.26).

De este modo, el pinar de la S<sup>a</sup> de Alhama, situado en la umbria, está formado fundamentalmente por pinos carrascos (*Pinus halepensis*), si bien se encuentran intercalados pinos rodenos (*Pinus pinaster*). El sotobosque, muy pobre, está integrado por elementos del matorral mesomediterráneo, destacando majuelos (*Crataegus monogyna*), espinos (*Rhamnus oleoides*),



Figura 26. Mapa forestal de la Dorsal Bética (cf. Minist. Med. Amb., 1996)

y de forma abundante, aulagas (*Ulex parviflorus*). En cambio, el pinar de la S<sup>a</sup> de Enmedio, expuesto en parte en la solana y en parte en la umbría, es algo más diverso en especies arbóreas, habiéndose plantado, en la umbría, pino negral (*Pinus nigra*) en los niveles más altos, para luego descender con pino rodeno (*Pinus pinaster*) y pino silvestre (*Pinus sylvestris*), aunque el más abundante es el pino carrasco (*Pinus halepensis*) que coloniza monoespecíficamente la solana. El sotobosque de este pinar no es más rico que el del anterior, contando con elementos del matorral: torvisco (*Daphne gnidium*), aulagas (*Ulex parviflorus*), tomillo perruno (*Santolina canescens*) y elementos de los espinares. Como etapas seriales puede aparecer un matorral pirófilo perteneciente a la *Phlomidetalia purpureae*, con algunos elementos como la jara blanca (*Cistus albidus*), el jaguarzo morisco (*Cistus salviifolius*), acompañado de otras especies del matorral serial del primitivo encinar: la aulaga (*Ulex parviflorus*), tomillo (*Thymus boeticus*), tomillo morisco (*Fumana ericoides*), etc.

De este modo, en la Dorsal Bética tenemos oportunidad de observar diversas etapas de la sucesión ecológica de la vegetación climácica de la zona, principalmente del encinar mesófilo (según condiciones microclimáticas y edáficas), siendo diversos los puntos en que se puede ver una representación de la vegetación climácica, si bien lo más usual es encontrar alguna de sus etapas seriales, en un sentido de degradación o de evolución (Fig.27)

## Formaciones edafófilas

**1. Edafoxerófilas (rupícolas).** Aunque de distribución general en todos los pisos, si bien no con importantes diferencias en relación a los bioclimas, en estas sierras se desarrolla una de las formaciones vegetales más importantes, desde el punto de vista florístico: la vegetación rupícola, integrada por diversas comunidades pertenecientes a la clase *Asplenieta rupestris*. La importancia de esta vegetación, que coloniza exclusivamente las fisuras o fracturas del conjunto calizo, reside en el hecho de que incluye diversas especies endémicas, relictas, etc. singulares en el dominio subbético que, por tanto, actúa como importante reservorio genético (Figs.28).

Las comunidades petrófitas o rupícolas, que no sólo incluyen especies que viven en la superficie de las rocas (lapidícolas), sino que también lo hacen entre ellas, en los derrubios o cascajares (saxícolas). Entre las lapidícolas es posible distinguir diversas formas adaptativas (Fig.29), entre las que figuran: clinófitas (que prefieren lugares inclinados), euclinófitas (exclusivamente en





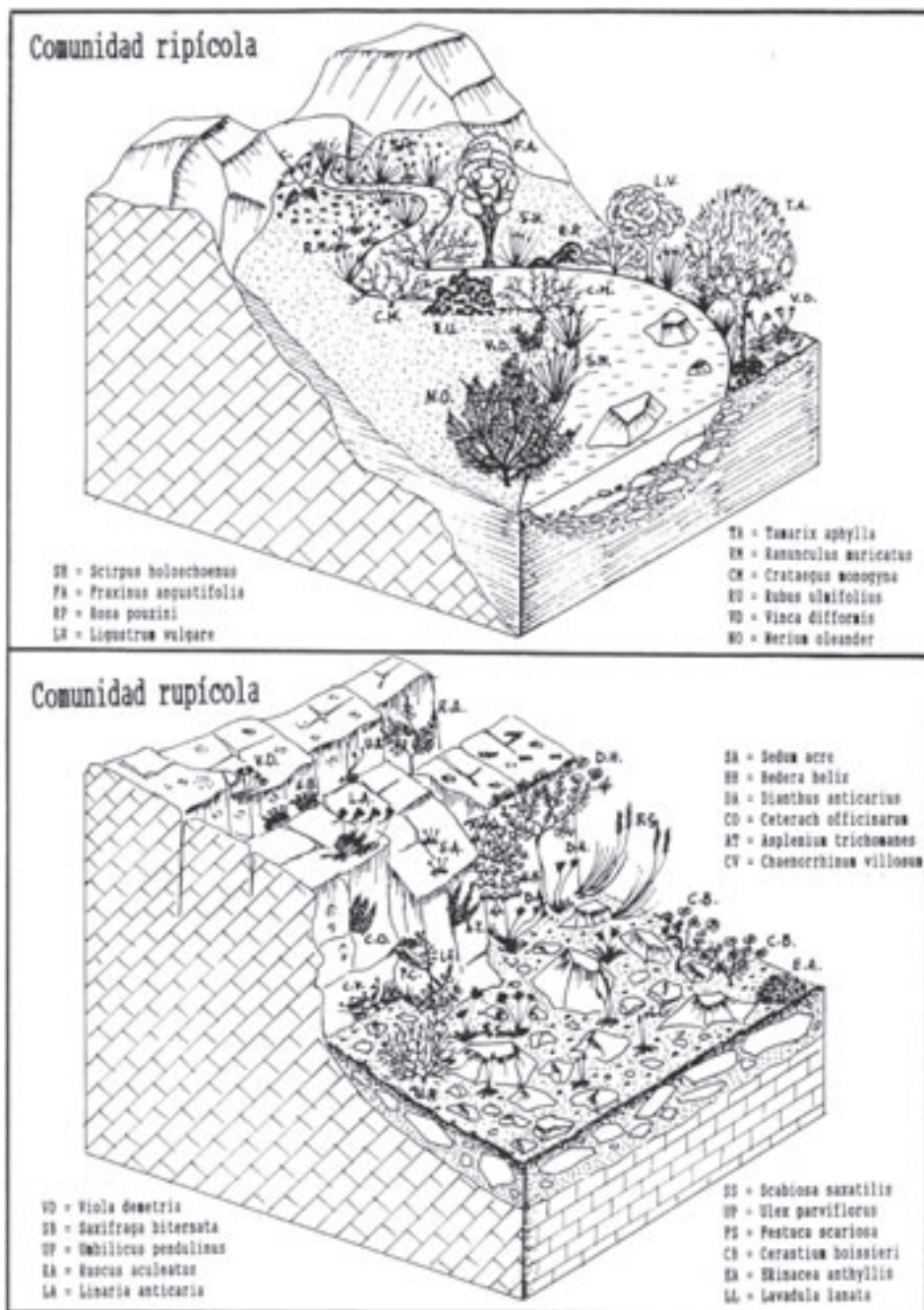


Figura 28. Bloques diagramas de comunidades ripícolas y rupícolas

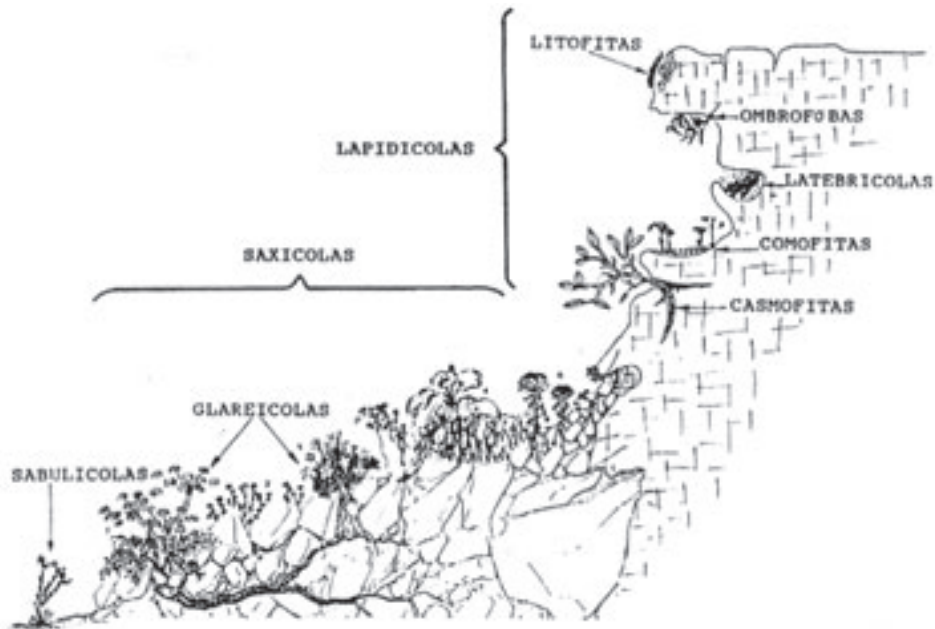


Figura 29. Esquema de hábitats y tipologías de especies vegetales rupícolas

lugares inclinados), casmófitas (sólo en fisuras), comófitas (no colonizan la roca dura, sino que necesitan un poco de tierra en las grietas), litófitas (que viven en la superficie desnuda de la roca), latebrícolas (que viven en escondrijos), ombrófilas (que prefieren lugares no expuestos al sol) y ombrófobas (que viven en lugares preservados de la lluvia, bajo cornisas). Finalmente, entre las saxícolas también hay formas adaptativas, como las glareícolas (que prefieren roquedales inestables o gleras) y las sabulícolas (que prefieren los detritos más finos o arenales).

Las comunidades de petrófitas aparecen englobadas en la clase *Asplenietea rupestris*, orden *Potentilletalia* y alianza *Saxifragion campoi*. Una de las comunidades mejor desarrolladas es la asociación *Linario-Saxifragetum biternatae*, que incluye, como especies características: la linaria de Antequera (*Linaria anticaria*), de la que se conocen dos formas: *L. anticaria anticaria* y *Linaria anticaria angustifolia*. Otras especies características son: las *Saxifraga*, con hojas recubiertas de carbonatos (*S. biternata*, *S. reuteriana*) y como característica de la alianza: *S. camposii*. Además, como especies características de unidades superiores, están los helechos (*A. petrarcae*, y más raramente, *A. trichomanes*), la doradilla (*Ceterach officinarum*), ombligo de Venus (*Umbilicus rupestris*), y otras especies petrófitas (*Sedum dasyphi-*

## FLORA DE LA DORSAL BÉTICA (A.V.Pérez Latorre y B.Cabezudo)



*Orchis papilionacea*



*Papaver rhoeas*



*Paeonia broteroi*



*Ptilotrichum spinosum*



*Ranunculus rupestris*



*Acer monspessulanum*



*Biscutella sempervirens*



*Gynandris sysirrhinchius*



*Dianthus brachyanthus*



*Anemone palmata*



*Campanula mollis*



*Dictamnus albus*



*Geum sylvaticum*



*Asplenium trichomanes*



*Erodium cheilanthifolium*

Ejemplar de saxifraga (*Saxifraga biternata*)Ejemplar de violeta amarilla (*Viola demetria*)

*Ilum*, *S. acre*, de hojas carnosas, *Gallium murale*, *Melica minuta*, *Silene velutina*, *Draba hispanica*, *Viola demetria*, etc.), que pueden formar otras comunidades similares. Como restos de clímax destacan: la madreSelva (*Lonicera etrusca*), el aladierno (*Rhamnus alaternus*), el rusco (*Ruscus aculeatus*), etc.

Entre las saxícolas destaca *Cerastium boissieri*, que abunda entre los derrubios y cascajares más expuestos, y también otras especies. También estas sierras albergan comunidades saxícolas de interés florístico, como sucede con el clavel de Antequera (*Dianthus anticarius*). Por otro lado, habría que destacar entre los petrófitos, especies nitrófilas localizadas en las zonas basales, ligadas al paso del ganado y las aves: *Parietaria lusitanica*, *Campanula mollis*, *Chaenorhinum villosum*, *Putoria calabrica*, *Stachys circinata*, etc.

En las partes más altas la vegetación petrófta o rupícola se encuentra representada, con algunos la Clase *Asplenietea rupestris*, si bien no de forma tan importante como en el piso anterior. A pesar de ello, ciertas especies de esta asociación parecen desarrollarse mejor en este piso.

**2.-Edafohigrófilas (ripícolas).** La vegetación que mejor representa el piso termomediterráneo lo constituyen ciertos elementos termófilos de la vegetación de galería, donde se dan condiciones microclimáticas propias para la instalación de estas especies termo-higrófilas, representadas por comunidades de la clase *Nerio-Tamaricetea*, especialmente desarrollada en la ribera de los principales cauces, y de forma particular en el del Río Sabar, a su paso por el conjunto de los Tajos. Entre las especies de esta vegetación, pertenecientes a la As. *Rubo-Nerietum oleandri*, figuran las siguientes (Fig.28):



-Adelfa	<i>Nerium oleander</i>
-Aligustre	<i>Ligustrum vulgare</i>
-Taraje	<i>Tamarix africana</i>
-Mimbre	<i>Salix pedicellata</i>
-Escaramujo	<i>Rosa pouzini</i>
-Durillo	<i>Viburnum tinus</i>
-Zarzamora	<i>Rubus ulmifolius</i>

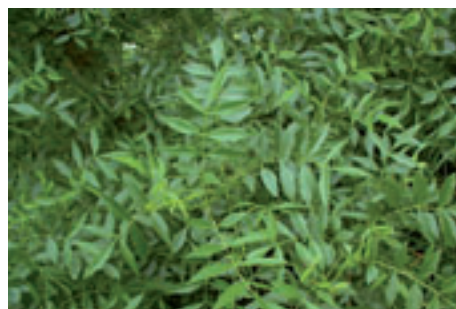
acompañadas de especies ombrófilas, como la alcandorea (*Vinca difformis*), de forma esporádica, el agnocasto (*Vitex agnocastus*), y especies de mayor grado de hidrofilia, como los juncales, pertenecientes a la clase *Molinio-Arrhenatheretea*, representada por especies tales como juncos (*Juncus acutus*, *Scirpus holoschoenus*). En cursos algo más altos suele aparecer también el espino majoleto (*Crataegus monogyna*) y algunos quejigos (*Quercus faginea*), así como, en ecotonía, elementos de la vegetación de galería del cursos más altos y cauces margo-arenosos, como fresnos (*Fraxinus angustifolius*), etc. cuando ya va desapareciendo la adelfa.

A un nivel más alto, aunque apenas desarrollada, a causa de la naturaleza kárstica del sustrato, habría que mencionar la vegetación de ribera, integrada casi exclusivamente por juncáceas (*Juncus acutus*) y ciperáceas como el junco churrero (*Scirpus holoschoenus*), formando la As. *Holoschoenetum vulgare*. No obstante, en determinados lugares aparece desarrollada una fresneda perteneciente a la As. *Ficario-Fraxinetum angustifoliae*, en la que destaca el fresno (*Fraxinus angustifolia*), que aquí sustituye al chopo (*Populus nigra*), de forma que a veces aparece bien desarrollada, como en los cursos altos que lindan la S<sup>a</sup> del Rey.

Acompañan a esta fresneda, un matorral espinoso (*Lonicero-Rubetum ulmifolii*) que integra diversas especies de lianas, tales como: la zarzamora (*Rubus ulmifolius*), la madreSelva (*Lonicera periclymenum* ssp. *hispanica*),



Ejemplar de junco churrero (*Scirpus holoschoenus*)



Ejemplar de fresno (*Fraxinus angustifolia*)



Ejemplar de escaramujo (*Rosa canina*)Ejemplar de zarzamora (*Rubus ulmifolius*)

escaramujos (*Rosa canina*, *R. pouzini*) y ciertos geófitos como el *Arum italicum* y la *Ficaria ranunculoides*. En niveles más bajos y en ecotonía con el termomediterráneo, pueden aparecer elementos termófilos, tales como la zarzaparrilla (*Smilax aspera*), el durillo (*Viburnum tinus*) y el aligustre (*Lygustrum vulgare*), que marcan ya el paso al piso inferior, caracterizado por la presencia de la adelfa (*Nerium oleander*), formando la *As. Rubo-Nerietum oleandri*.

En los niveles más altos, y coincidiendo con las surgencias, se originan juncuales pratenses, que ya constituyen una vegetación de ribera distinta, encuadrable en la clase *Molinio-Arrhenatheretea*, orden *Holoschoenetalia*. Dichos juncuales se desarrollan en un suelo casi permanentemente encharcado (salvo en los meses de verano), desarrollándose una comunidad de juncos a la que acompaña diversas especies pratenses y nitrófilas (*As. Holoschoenetum vulgare*), en el que destacan especies tales como: el junco (*Scirpus holoschoenus*), hierba de gato (*Pulicaria dysenterica*), corona de rey (*Tetragolobus maritimus*), etc., a las que pueden acompañar otras especies, como el trébol (*Trifolium repens*), colchico (*Colchicum autumnale*), y otras pratenses (*Festuca pratensis*, *Ranunculus acer*, *Vicia craca*, etc.). Dada la presencia constante de ganado, también aparecen elementos nitrófilos, como los cardos (*Cirsium tuberosum*, *Galactites tomentosa*, etc.).

En las partes más altas diremos que la vegetación riparia apenas si existe prácticamente, dado que la naturaleza cárstica de la sierra hace que todo el agua se filtre y no surja más que en niveles inferiores. Cuando lo hace, lo que suele ocurrir en los contactos con materiales margosos de niveles altos, se desarrolla un juncal pratense del orden *Holoschoenetalia* (*As. Cirsio-Holoschoenetum*), con elementos similares a los descritos para los niveles altos del piso anterior.

## Especies protegidas de la flora de la Dorsal Bética

**a.**-Especies protegidas por la Ley de Flora y Fauna Silvestres de Andalucía. (Ley 8/2003 28 Oct)

ESPECIES	ESTATUS
<i>Narcissus bugei</i>	En Peligro
<i>Cytisus malacitanus moleroi</i>	Vulnerable (Endemismo Antequerano)
<i>Sorbus aria</i>	Vulnerable
<i>Prunus insititia</i>	Vulnerable
<i>Prunus mahaleb</i>	Vulnerable
<i>Saxifraga biternata</i>	Vulnerable (Endemismo Torcalense)
<i>Acer monspessulanum</i>	Interés Especial

**b.** Lista Roja de la Flora Vasculare de Andalucía 2005 (Categoría UICN)

ESPECIES	ESTATUS
<i>Nepeta ametisthyna anticaria</i>	En Peligro Crítico (presencia probable) (Endemismo Torcalense)
<i>Scrophularia viciosoi</i>	En Peligro Crítico (presencia probable) (Endemismo Torcalense)
<i>Hippocrepis tavera-mendozae</i>	(presencia probable) (Endemismo Torcalense)
<i>Cytisus arboreus catalaunicus</i>	En Peligro
<i>Helictotrichon filifolium velutinum</i>	Vulnerable (presencia probable) (Endemismo Bético)
<i>Erysimum miriophyllum</i>	Vulnerable (presencia probable)
<i>Lepidium villarsii anticarium</i>	Vulnerable (presencia probable) (Endemismo Torcalense)
<i>Salvia candelabrum</i>	Vulnerable
<i>Saxifraga reuteriana</i>	Vulnerable (Endemismo Torcalense)
<i>Petrorhagia saxifraga</i>	Datos incompletos (presencia probable)
<i>Viola demetria</i>	Casi Amenazada
<i>Cytisus malacitanus sensu lato</i>	Datos Incompletos (Endemismo Malagueño)
<i>Biscutella sempervirens vicentina</i>	Datos Incompletos (presencia probable)



Lámina 2. Especies vegetales protegidas en Andalucía

## FAUNA DE VERTEBRADOS

De acuerdo con Vargas et al. (1984), el problema de referir el poblamiento faunístico a una serie de listas específicas por biotopos o grupos taxonómicos, conlleva un enfoque estático para un fenómeno que es eminentemente dinámico, como lo es la vida y los procesos físico-químicos del medio. Por ello, es preciso partir de algunas consideraciones que permitan ver, desde una perspectiva dinámica o evolutiva, la composición actual de la fauna de estos lugares.

La composición faunística de la Dorsal Bética, como la de cualquier lugar del Globo, es el fruto de una serie de factores de diferente naturaleza, aunque estrechamente relacionados, que definen las características del hábitat ocupado por cada especie a lo largo de su área de distribución. Para la fauna son especialmente determinantes dos factores: el clima y, estrechamente relacionado con éste, la vegetación. Sin embargo, estos factores no sólo varían en el espacio, sino que lo hacen en el tiempo: recuérdese los efectos de la alternancia de las glaciaciones cuaternarias, que ha provocado a su vez fases de expansión y regresión de la vegetación y de la fauna. En estos procesos, algunos elementos se extinguieron, pero otros quedaron aislados geográficamente en niveles más elevados, iniciando especiaciones nuevas, algunas de las cuales han podido originar especies o subespecies autóctonas o endémicas.

La fauna de la Dorsal Bética, como la de otras zonas del sur de Andalucía, ha gozado de la influencia migratoria de otras áreas vecinas, como el Norte de Africa (en otro tiempo unido a través del "arco de Gibraltar"). Para comprender la composición de esta fauna es preciso pues tener en cuenta las circunstancias históricas, que al ser comunes con otras áreas vecinas, no ofrece peculiaridad alguna. Se trata de una fauna propia del bosque y matorral mediterráneos, similar a la de otras áreas, si bien habría que distinguirla por su situación, algo más alejada de la acción destructiva de la mano del hombre, como ocurre en el resto de la comarca. A pesar de ser "reductos" de la fauna de ese encinar (como también lo son las Sierras de Tejeda y Almijara), es preciso destacar la considerable depauperación de las poblaciones, ya que en estas zonas, a pesar de su naturaleza agreste, también ha llegado la presión antropozoógena, reduciendo o diezmando las poblaciones de los principales vertebrados, ya sea de forma directa (caza, cebos) o bien indirecta (destrucción del biotopo).

La primitiva fauna de esta zona, sería la propia de un ecosistema dominado en su mayor parte por una cobertura vegetal de matorral y bosque mediterráneo, en el que debieron estar representadas especies propias de montaña,

como el lince (*Lynx pardina*), el lobo (*Canis lupus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*) y mayor número de nidos de águilas reales (*Aquila chrysaetos*) y otras rapaces. Desgraciadamente, la alteración sistemática de dicha cubierta vegetal por el hombre (para la agricultura, pastoreo, carboneo, etc.), produciría importantes variaciones en las relaciones ecológicas de estas especies, provocando la disminución, cuando no la desaparición total, de la mayor parte de las especies animales.

La fauna es pues, un claro exponente del estado actual de todo el ecosistema, ya que constituye un elemento particularmente sensible a las perturbaciones que se originan en el mismo. Dentro de este grupo, son los Vertebrados, por su mayor nivel de organización biológica y su mayor dependencia trófica respecto de los demás elementos del ecosistema, el grupo zoológico que muestra mejor dichas alteraciones, convirtiéndose en verdaderos indicadores del estado actual del ecosistema.

Dichas estas consideraciones previas, destinadas a facilitar una visión evolutiva de la fauna del lugar, procedemos a describir la composición de las comunidades de Vertebrados, para luego descender, con mayor detalle, a la biología de alguna de las especies más significativas de la fauna de la zona.

## 1. Catálogo de especies de Vertebrados

La comunidad de Vertebrados existente en el tramo de la cordillera Subbética aquí considerado, podríamos definirla, en una primera aproximación, como la típica del encinar mesomediterráneo, con influencias tanto en sus tramos altos (desde el supramediterráneo) como en sus tramos inferiores (desde el termomediterráneo).

No obstante, se advierte en ella un elevado grado de transformación respecto al clima, debido fundamentalmente a la degradación sufrida por el intervencionismo humano, como se expondrá más adelante. Así se refleja en la contrastación de los restos de la fauna primitiva (deducida fundamentalmente de los hallazgos de la Cueva del Boquete de Zafarraya) y relatos antiguos, con el estado actual. Así, la fauna del Musteriense (hace 29.000-19.000 años a.C.) presentaba componentes tales como el oso (*Ursus arctos*), el jabalí (*Sus scrofa*), el ciervo (*Cervus elaphus*), el corzo (*Capreolus capreolus*), el caballo (*Equus caballus*), el lobo (*Canis lupus*), etc., hoy día desaparecidos de estas sierras. Por otra parte, en su famoso "Diccionario Geográfico", P. Madoz (1845-1850), relataba para estas sierras, la existencia de abundante caza, compuesta de: perdices, liebres y conejos para todos los municipios que comprenden parcialmente estas sierras, y además se señalaba la presencia de alimañas como:

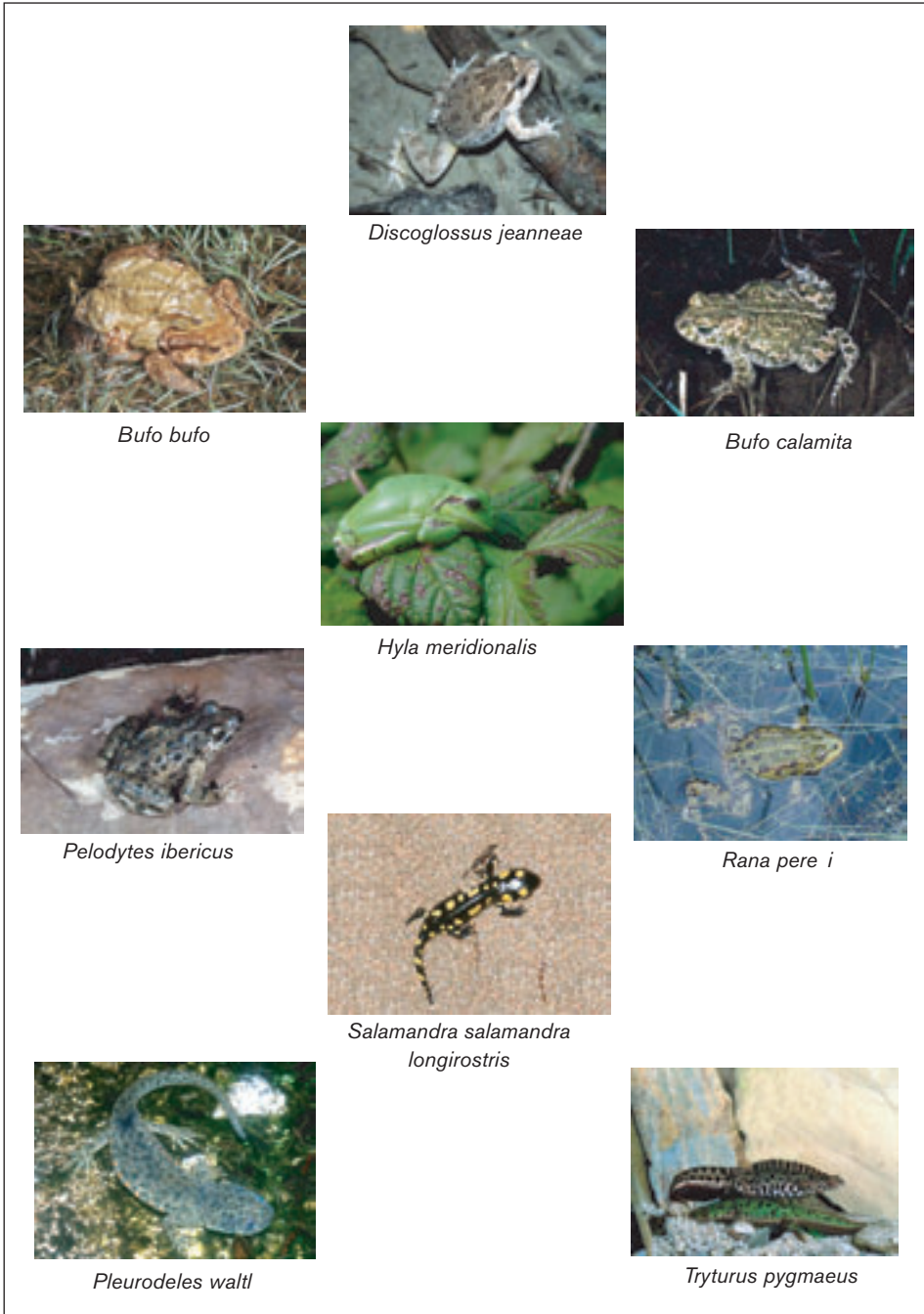


zorras, lobos (!), garduñas, tejones y gato montés, para todo el partido judicial de Colmenar. La presencia de lobos también es confirmada en los relatos de los viajeros románticos del siglo XIX. En la actualidad, además de la desaparición de las mencionadas, la situación de las restantes “alimañas” y piezas de caza es muy crítica, con excepción de especies más oportunistas, como el zorro.

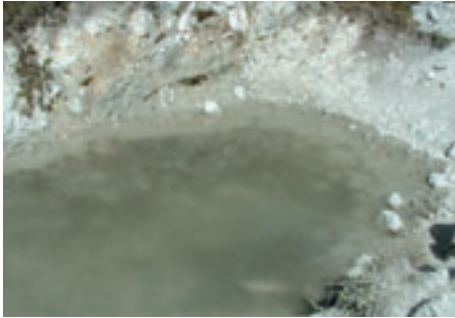
También se hace necesario recordar la escasez de investigaciones y publicaciones sobre los Vertebrados de esta zona. Ello nos ha forzado a realizar muestreos que, en el caso de la Aves, ha dado un rendimiento satisfactorio, al menos para nuestros propósitos divulgativos. No ha sido así para los restantes grupos de vertebrados que, por sus particularidades biológicas, requieren estudios más sistematizados y exhaustivos, a lo largo de diferentes épocas del año y en diferentes pisos o biotopos, lo que escapa de nuestras posibilidades.

El presente catálogo de vertebrados es el resultado pues de nuestras observaciones, tanto directas como indirectas, a las que hemos añadido datos obtenidos de lugareños. Según este catálogo, en la zona considerada de la denominada “Dorsal Bética”, se han inventariado un total de 182 especies de vertebrados pertenecientes a las siguientes clases: Anfibios (10 especies), Reptiles (16 especies), Aves (130 especies), Mamíferos (26 especies). Esto muestra la riqueza faunística de estas sierras, a pesar de que su potencialidad es mayor. Además, se puede apreciar la relativa abundancia de aves y mamíferos respecto a las demás clases de vertebrados, lo que se comprende por la mayor capacidad fisiológica de los primeros para la vida en ambientes terrestres y la mayor diversificación de hábitats y costumbres. Veamos a continuación con detalle cada una de estas clases.

**1.-Anfibios.** Teniendo en cuenta la dependencia del agua (variable según la especie), las especies integrantes de este grupo presentan un área de distribución necesariamente restringido a los cursos de ríos o arroyos de aguas más o menos permanentes, lo que, como vimos anteriormente, son bastante escasos en estos lugares, a pesar de la regularización kárstica de las sierras de origen. Otros puntos en que los anfibios pueden vivir, son las pequeñas charcas, fuentes, prados húmedos, manantiales y albercas y acequias de los medios antrópicos. Incluso habría que destacar las simas y fisuras que continen agua subterránea de forma más o menos permanente. Dado que estos biotopos no se pueden encontrar nada más que en las bases de las sierras, ya que su naturaleza carbonatada y fracturada no permite los nacimientos en las cumbres, se comprenderá que el área de distribución de los anfibios en estas sierras es muy restringido, no superando los niveles más bajos del piso predominante (mesomediterráneo).



Lamina 3. Especies de Anfibios de la Dorsal Bética



Hábitat de anfibios: charca del Hundidero  
(S<sup>a</sup> Camarolos)



Hábitat de anfibios: charca de abrevadero  
(S<sup>a</sup> S. Jorge)

Tan sólo algunas de las especies presentes en el área (Fig.30) no están sometidas de modo tan exhaustivo a esos factores del medio. Otras, como el tritón (*Triturus pygmaeus*) o la salamandra (*Salamandra salamandra longirostris*), pueden invadir pequeñas simas o charcas semipermanentes en altitudes en las que no es posible la existencia de aguas superficiales.

A falta de investigaciones y muestreos específicos en estas sierras, la fauna potencial de anfibios, basada en los datos obtenidos y los estudios biogeográficos realizados en sierras vecinas (Antúnez, 1983), está compuesta por 10 especies, pertenecientes a los siguientes componentes biogeográficos.

a. Formas europeas:

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| –Salamandra                 | ( <i>Salamandra salamandra longirostris</i> ) |
| –Sapo corredor              | ( <i>Bufo calamita</i> )                      |
| –Sapo común                 | ( <i>Bufo bufo</i> )                          |
| –Sapillo moteado meridional | ( <i>Pelodytes ibericus</i> )                 |

b. Formas ibéricas:

- |                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| –Tritón pigmeo    | ( <i>Triturus pygmaeus</i> )   |
| –Sapo de espuelas | ( <i>Pelobates cultripes</i> ) |
| –Rana común       | ( <i>Rana perezii</i> )        |

c. Formas ibérico-norteafricanas

- |                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| –Gallipato                  | ( <i>Pleurodeles waltl</i> )     |
| –Sapillo pintojo meridional | ( <i>Discoglossus jeanneae</i> ) |
| –Ranita meridional          | ( <i>Hyla meridionalis</i> )     |

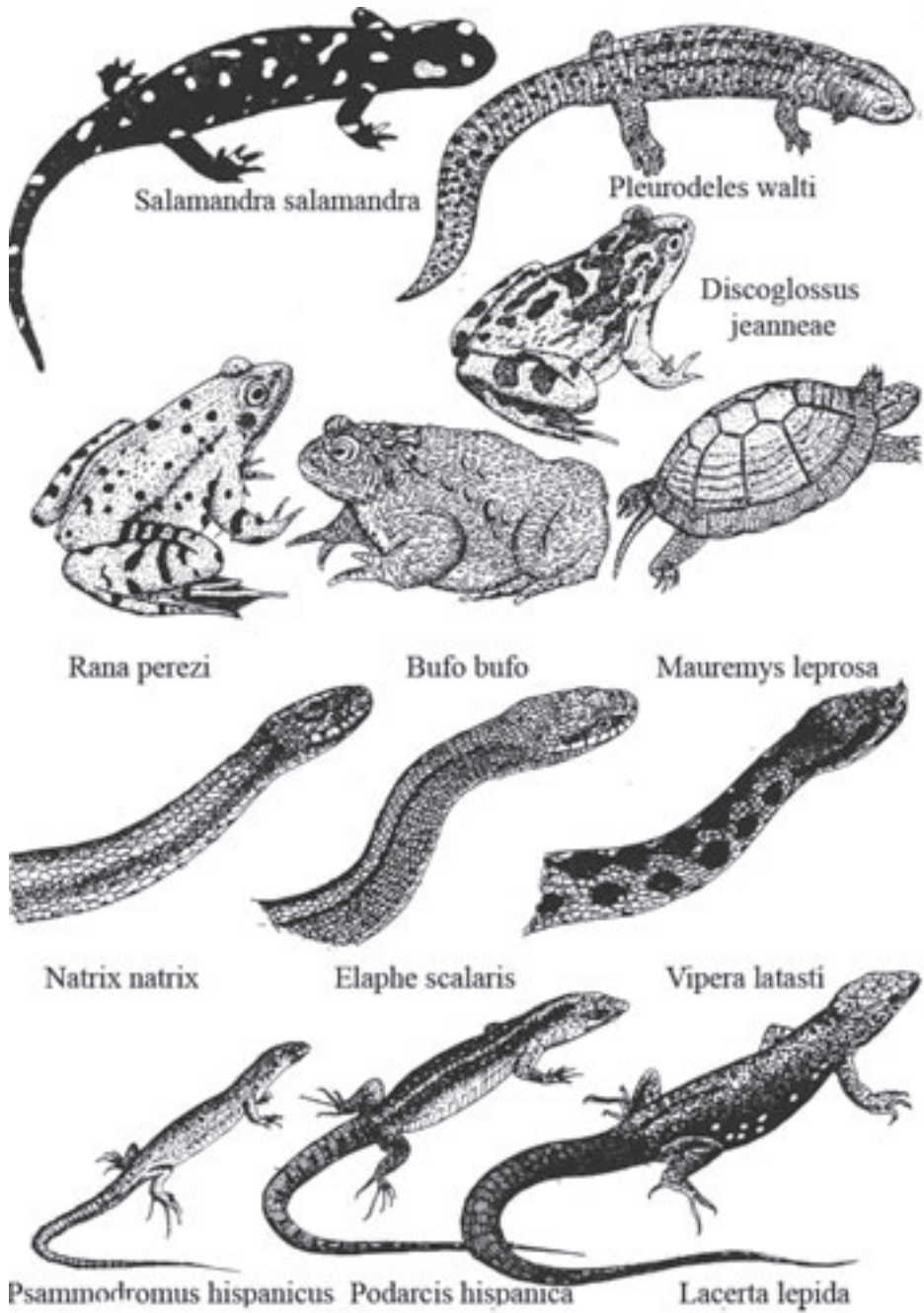


Figura 30. Especies de vertebrados (Anfibios y Reptiles) de la Dorsal Bética

La Dorsal Bética es la única unidad ambiental de la Axarquía en la que se encuentra una variedad de anfibios Urodelos, algunas de los cuales encuentran en esta zona su límite oriental. En los estudios no publicados de Romero (1978) para la fauna de Colmenar, ya se señaló la presencia de la salamandra (*Salamandra salamandra longirostris*) en pozos procedentes de perforaciones, donde la humedad persiste de forma continua. Nosotros hemos confirmado su presencia en pozos y fuentes, pero es destacable el hecho de que mientras que en la solana la prole es menor y las larvas son más grandes, en la umbría la prole es mayor y las larvas son más pequeñas. Otro Urodelo de interés, por su escasez en el contexto geográfico de la Axarquía, es el gallipato (*Pleurodeles waltl*), destacable por su característica costumbre de resaltar sus costillas a flor de piel como mecanismo de defensa frente a depredadores. Es conocida la mala costumbre andaluza de echarlos a los pozos para que los mantengan libres de insectos. Finalmente, también tenemos que destacar la presencia del tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*), que se encuentra en charcas y pequeñas lagunas, y cuando llega la época de celo (al final del invierno) los machos desarrollan una gran cresta que ocupa toda la línea dorsal, acentuándose su llamativo rayado verdoso y amarillo.

**2.-Reptiles.** En este grupo no existen los condicionantes señalados para la comunidad de anfibios, salvo el caso de los reptiles acuáticos, claro está. Esta independencia general por los biotopos húmedos, han permitido que los reptiles ocupen una amplia zona de distribución, ocupando prácticamente todos los nichos ecológicos y encontrándose en todos los pisos bioclimáticos existentes, de forma que la gran mayoría de las especies tienen preferencias por los niveles bajos y medios de estas sierras, y más en la solana que en la umbría, como corresponde a sus necesidades biológicas de irradiación solar.



Hábitat de reptiles terrestres



Hábitat de reptiles acuáticos





Lámina 4. Especies de Reptiles de la Dorsal Bética

Son excepción de esta generalidad la herpetofauna mencionada de especies acuáticas, como el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) o la culebra de agua (*Natrix maura*). También habría que señalar el caso excepcional del camaleón (*Chamaeleo chamaeleon*), que aunque no se puede decir que sea una especie propia de estas sierras, que actúan como barrera natural para su expansión al norte, sí colonizan los olivares, almendrales e incluso encinares y retamares de la zona basal de la solana de estas sierras (ej. Periana), siempre en número muy reducido, ya que son más termófilos.

Respecto al periodo de actividad anual de este grupo, podemos cifrarla en nueve meses, estando prácticamente ausentes durante diciembre, enero y febrero. El máximo de citas y, por tanto de actividad, se registra en el mes de Junio.

Desde el punto de vista faunístico, la fauna de reptiles de estas sierras está compuesta por un total de 16 especies (Fig.30), las cuales pueden ser agrupadas según los siguientes dominios biogeográficos:

a. Formas europeo-norteafricanas:

–Eslizón tridáctilo	( <i>Chalcides striatus</i> )
–Culebra lisa meridional	( <i>Coronella girondica</i> )
–Culebra de viperina	( <i>Natrix maura</i> )
–Culebra de collar	( <i>Natrix natrix</i> )
–Lagarto ocelado	( <i>Lacerta lepida</i> )
–Culebra de escalera	( <i>Elaphe scalaris</i> )

b. Formas ibérico-norteafricanas:

–Galápago leproso	( <i>Mauremys leprosa</i> )
–Culebrilla ciega	( <i>Blanus cinereus</i> )
–Lagartija colirroja	( <i>Acanthodactylus erythrurus</i> )
–Lagartija cenicienta	( <i>Psammodromus hispanicus</i> )
–Lagartija colilarga	( <i>Psammodromus algirus</i> )
–Lagartija ibérica	( <i>Podarcis hispanica</i> )
–Culebra de herradura	( <i>Coluber hippocrepis</i> )
–Culebra bastarda	( <i>Malpolon monspessulanus</i> )
–Víbora hocicuda	( <i>Vipera latasti</i> )

c. Formas circunmediterráneas:

–Salamanquesa	( <i>Tarentola mauritanica</i> )
---------------	----------------------------------

Una parte de estas especies han sido comprobadas por nosotros. Sin embargo, un muestreo más exhaustivo podría resolver algunas incógnitas o apreciar importantes particularidades biológicas.

En el catálogo elaborado por Romero(1978) para término municipal de Colmenar, en las sierras Prieta, Camarolos y parte de Jobo, que entran en su dominio, se nombraba la existencia del galápago europeo (*Emys orbicularis*), estimando como abundante su población, pero es evidente que se trata de una confusión con el sí confirmado galápago leproso (*Mauremys leprosa*) pues la primera especie nunca ha sido hallada en la Axarquía. Esta especie no está necesariamente ligada a medios acuáticos, encontrándose también en lugares sombríos, de vegetación espesa. Las salamanguetas (*Hemidactylus turcicus*, *Tarentola mauritanica*), siempre ligadas a las viviendas humanas y también en grietas de las sierras, parece que sus poblaciones van menguando. Las lagartijas (*Psammotromus hispanicus*, *Ps. algirus*) que prefieren ambientes fisurícolas y de mayor grado de aridez y nitrificación que las especies de lagarto (*Lacerta lepida*, *Pardalis hispanica*), que aparecen como los reptiles más abundantes de las sierras. La culebrilla ciega (*Blanus cinereus*) ha sido localizada ligada a matorrales con suelos de cierto grado de humedad, viviendo bajo las piedras.

Entre los ofidios, señala la presencia de las culebras de agua (*Natrix maura*, *N. natrix*) ligadas a los cursos más o menos permanentes, y también en los pozos de agua; las culebras de escalera (*Elaphe scalaris*) y bastarda (*Malpolon monspessulanus*) son abundantes, y suelen morir bajo las ruedas al cruzar la carretera, siendo ambas grandes depredadores y de ellas, la de escalera se la ha visto trepar por los árboles para capturar crías o huevos de passeriformes; la coronela (*Coronella gyrondica*) es mucho más rara y de hábitos similares a las anteriores. Finalmente, la víbora (*Vipera latasti*) ha quedado replegada, y sus poblaciones disminuidas, a las sierras, por el continuo acoso que recibe del hombre, que las mata sin piedad, no siempre para cuidar su ganado.

**3.-Aves.** En la zona considerada se ha llegado a inventariar un total de 130 especies, si incluimos las desaparecidas. En este apartado nos limitaremos a realizar un catálogo de las especies aviares registradas en la zona, según sus distintos "status" (régimen de estancia). Las particularidades de los hábitats que ocupan, serán abordadas en el capítulo correspondiente al análisis ecológico. La importancia de este enfoque reside en el carácter bio-indicador que poseen las aves para el estudio de la ecología de estas sierras, al ser elementos fundamentales de las redes tróficas asociadas a la vegeta-



Figura 31. Hábitats de especies de Aves en los ecosistemas forestales (cf. Vargas, 1984)





Lámina 5. Especies de Aves de la Dorsal Bética



ción forestal (Fig.31). Un balance del número de especies según el status, nos muestra particularidades interesantes como la relativa abundancia (54) de especies sedentarias, etc. (Fig.32)

**a.-Especies sedentarias:** incluye aquellas especies que permanecen todo el año en la zona de estudio, realizando aquí su reproducción. Entre éstas figuran 54 especies comprobadas:

-Polla de agua	( <i>Gallinula chloropus</i> )
-Colirrojo tizón	( <i>Phoenicurus ochruros</i> )
-Calandra	( <i>Melanocorypha calandra</i> )
-Tarabilla común	( <i>Saxicola torquata</i> )
-Gavilán	( <i>Accipiter nisus</i> )
-Collalba negra	( <i>Oenanthe leucura</i> )
-Aguila real	( <i>Aquila chrysaetos</i> )
-Roquero solitario	( <i>Monticola solitarius</i> )
-Aguila perdicera	( <i>Hieraetus fasciatus</i> )
-Mirlo común	( <i>Turdus merula</i> )
-Halcón peregrino	( <i>Falco peregrinus</i> )
-Zorzal charlo	( <i>Turdus viscivorus</i> )
-Cernícalo vulgar	( <i>Falco tinnunculus</i> )
-Chochín	( <i>Troglodytes troglodytes</i> )
-Perdiz	( <i>Alectoris rufa</i> )
-Lavandera cascadeña	( <i>Motacilla cinerea</i> )
-Paloma torcaz	( <i>Columba palumbus</i> )
-Agateador común	( <i>Certhia brachydactylia</i> )
-Buzo real	( <i>Bubo bubo</i> )
-Herrerillo común	( <i>Parus caeruleus</i> )
-Mochuelo europeo	( <i>Athene noctua</i> )



Hábitat de aves forestales



Hábitat de aves rupícolas



Figura 32. Especies de vertebrados (Aves) de la Dorsal Bética

-Carbonero común	( <i>Parus major</i> )
-Lechuza común	( <i>Tyto alba</i> )
-Carbonero garrapinos	( <i>Parus ater</i> )
-Herrerillo capuchino	( <i>Parus cristatus</i> )
-Chova piquirroja	( <i>Pirrhocorax pirrhocorax</i> )
-Pito real	( <i>Picus viridis</i> )
-Triguero	( <i>Miliaria calandra</i> )
-Pico picapinos	( <i>Dendrocopus major</i> )
-Escribano montesino	( <i>Emberiza cia</i> )
-Cogujada común	( <i>Galerida cristata</i> )
-Escribano soteño	( <i>Emberiza cirulus</i> )
-Cogujada montesina	( <i>Galerida theklae</i> )
-Verderón	( <i>Carduelis chloris</i> )
-Totovía	( <i>Lullula arborea</i> )
-Pardillo (camacho)	( <i>Carduelis cannabina</i> )
-Verdecillo (chamariz)	( <i>Serinus serinus</i> )
-Petirrojo	( <i>Erithacus rubecula</i> )
-Mito	( <i>Aegithalus caudatus</i> )
-Rabilargo	( <i>Cyanopica cyanus</i> )
-Picogordo	( <i>Coccothraustes coccothraustes</i> )
-Gorrión común	( <i>Passer domesticus</i> )
-Avión roquero	( <i>Ptyoprogne rupestris</i> )
-Jilguero (colorín)	( <i>Carduelis carduelis</i> )
-Reyezuelo listado	( <i>Regulus ignicapillus</i> )
-Piquituerto	( <i>Loxia curvirostra</i> )
-Pinzón vulgar	( <i>Fringilla coelebs</i> )
-Arrendajo	( <i>Garrulus glandarius</i> )
-Curruca capirotada	( <i>Sylvia atricapilla</i> )
-Gorrión chillón	( <i>Petronia petronia</i> )
-Curruca cabecinegra	( <i>Sylvia melanocephala</i> )
-Estornino negro	( <i>Sturnus unicolor</i> )
-Curruca rabilarga	( <i>Sylvia undata</i> )
-Grajilla	( <i>Corvus monedula</i> )

**b.-Especies estivales reproductoras:** un buen número de especies que pasan el invierno en latitudes más cálidas (por ejemplo, África), vuelven a principios de la primavera para nidificar en la Península Ibérica. De ellas, 24 especies lo hacen en las sierras objeto de este estudio:

-Codorniz	( <i>Coturnix coturnix</i> )
-Papamoscas gris	( <i>Muscicapa striata</i> )
-Tortola	( <i>Streptopelia turtur</i> )
-Avión común	( <i>Delichon urbica</i> )
-Cuco	( <i>Cuculus canorus</i> )
-Mosquitero papialbo	( <i>Phylloscopus bonelli</i> )
-Autillo	( <i>Otus scops</i> )
-Curruca mirlona	( <i>Sylvia hortensis</i> )
-Chotacabras pardo	( <i>Caprimulgus ruficollis</i> )
-Torcecuellos	( <i>Jynx torquilla</i> )
-Curruca tomillera	( <i>Sylvia conspicillata</i> )
-Golondrina daurica	( <i>Hirundo daurica</i> )
-Curruca carrasqueña	( <i>Sylvia cantillans</i> )
-Curruca rabilarga	( <i>Sylvia undata</i> )
-Vencejo común	( <i>Apus apus</i> )
-Zarcero común	( <i>Hippolais poliglota</i> )
-Ruiseñor común	( <i>Luscinia megarhynchos</i> )
-Abubilla	( <i>Upupa epops</i> )
-Collalba rubia	( <i>Oenanthe hispanica</i> )
-Torrera común	( <i>Calandrella cinerea</i> )
-Roquero rojo	( <i>Monticola saxatilis</i> )
-Alcaudón común	( <i>Lanius senator</i> )
-Golondrina común	( <i>Hirundo rustica</i> )
-Oropéndola	( <i>Oriolus oriolus</i> )

**c.-Especies invernantes:** estas especies pasan el invierno entre nosotros y prefieren desplazarse a otros puntos para nidificar que, como en el caso de las tres especies de aguiluchos, lo hacen en distintas partes de la provincia de Málaga. Las que hemos detectado en la zona de estudio son 21 especies:

-Azor	( <i>Accipiter gentilis</i> )
-Mirlo acuático	( <i>Cinclus cinclus</i> )
-Alcaudón real meridional	( <i>Lanius meridionalis</i> )
-Acentor alpino	( <i>Prunella collaris</i> )
-Mosquitero común	( <i>Phylloscopus collybita</i> )
-Escribano cerillo	( <i>Emberiza citrinella</i> )
-Camachuelo común	( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )
-Pinzón real	( <i>Fringilla montifringilla</i> )

-Chocha perdiz	( <i>Scolopax rustica</i> )
-Lúgano	( <i>Carduelis spinus</i> )
-Avefría	( <i>Vanellus vanellus</i> )
-Mirlo capiblanco	( <i>Turdus torquatus</i> )
-Aguilucho pálido	( <i>Circus cyanaeus</i> )
-Acentor común	( <i>Prunella modularis</i> )
-Aguilucho lagunero	( <i>Circus aeruginosus</i> )
-Bisbita común	( <i>Anthus pratensis</i> )
-Lavandera blanca	( <i>Motacilla alba</i> )
-Zorzal real	( <i>Turdus pilaris</i> )
-Zorzal común	( <i>Turdus philomelos</i> )
-Zorzal alirrojo	( <i>Turdus iliacus</i> )
-Lechuza campestre	( <i>Asio flammeus</i> )

**d.-Especies de paso:** en esta zona y durante la época de migración post o prenupcial, o bien como divagantes, hemos observado 31 especies:

-Alondra	( <i>Alda arvensis</i> )
-Vencejo real	( <i>Apus melba</i> )
-Avión zapador	( <i>Riparia riparia</i> )
-Lavandera boyera	( <i>Motacilla flava</i> )
-Cernicalo primilla	( <i>Falco naumanni</i> )
-Martín pescador	( <i>Alcedo atthis</i> )
-Anade real	( <i>Anas platyrhynchos</i> )
-Abejero europeo	( <i>Pernis apivorus</i> )
-Agachadiza común	( <i>Gallinago gallinago</i> )
-Ratonero común	( <i>Buteo buteo</i> )
-Andarrios grande	( <i>Tringa ochropus</i> )
-Aguila calzada	( <i>Hieraetus pennatus</i> )
-Correlimos común	( <i>Calidris alpina</i> )
-Aguila culebrera	( <i>Circaetus gallicus</i> )
-Chorlito dorado	( <i>Pluvialis apricaria</i> )
-Milano real	( <i>Milvus milvus</i> )
-Archibebe común	( <i>Tringa totanus</i> )
-Milano negro	( <i>Milvus nigrans</i> )
-Gaviota reidora	( <i>Larus ridibundus</i> )
-Abejarruco	( <i>Merops apiaster</i> )
-Curruca zarcera	( <i>Sylvia communis</i> )
-Collalba gris	( <i>Oenanthe oenanthe</i> )



-Bisbita campestre	( <i>Anthus campestris</i> )
-Aguilucho cenizo	( <i>Circus pygargus</i> )
-Escribano hortelano	( <i>Emberiza hortelana</i> )
-Papamoscas cerrojillo	( <i>Ficedula hypoleuca</i> )
-Buitre leonado	( <i>Gyps fulvus</i> )
-Alcotán	( <i>Falco subbuteo</i> )
-Alimoche	( <i>Neophron percnopterus</i> )
-Cuervo	( <i>Corvus corax</i> )
-Mosquitero musical	( <i>Phylloscopus trochilus</i> )

Como consideración final, para el grupo de las Aves, diremos que de las 82 especies de aves reproductoras inventariadas en estas sierras (entre sedentarias y estivales), 76 (es decir el 84%) se encuentran protegidas por la ley y que la lista de especies desaparecidas de este área, dan una fiel idea del proceso degradativo a que actualmente están sometidas, como se mostrará en el capítulo dedicado a la problemática ambiental.

Así pues, según nuestras propias observaciones, este conjunto serrano es muy rico en aves, tanto en cantidad como por la gran diversidad de especies que pueden verse en él. El encinar climácico de estas sierras presenta una avifauna paseriforme característica que se distribuye de forma estratificada según sus adaptaciones a distintos nichos ecológicos y hábitats (Fig.31). En lugares más abiertos encontramos las aves más grandes, que son las rapaces, entre las que destaca el águila real (*Aquila chrysaetos*) que en estas sierras cuenta con al menos 3-4 parejas y el águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*) cuenta con 2 parejas. Estas aves expulsan en pleno invierno (segunda quincena de diciembre) al pollo (muy raramente dos) del territorio, comenzando seguidamente (a finales del mismo mes) los vuelos nupciales. Por la misma época, el búho real (*Bubo bubo*) entra en periodo de celo y suele escucharse al atardecer y al amanecer por los barrancos de estas sierras. En primavera entra el halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y el cernicalo común (*Falco tinnunculus*). A mediados de la primavera lo hacen el gavilán (*Accipiter nisus*) y la chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y el rabilarjo (*Cyanopica cyanus*). Otro grupo importante en estas sierras son los paseriformes, entre los que destacan el zorzal real (*Turdus pilaris*) por su rareza en estas latitudes; más corrientes son los otros zorzales, como el alirrojo (*Turdus iliacus*). También deben destacarse, por su rareza, las bandadas de pinzón real (*Fringilla montifringilla*) y de escribano cerillo (*Emberiza citrinella*) como invernantes. También hay que señalar la llegada de roqueros rojos (*Monticola saxatilis*) para anidar en periodo estival.

Según el repetidamente citado inventario inédito de Romero (1978), gran parte de este catálogo faunístico de aves ha sido confirmado con observaciones personales y de lugareños. Sin embargo, se cita especies no incluidas en este catálogo, como sucede con las cigüeñas (*Ciconia ciconia*), que al parecer hace algunos años aparecieron en el término, si bien es posible que por extravío de sus rutas migratorias normales. Otras anotaciones de interés, se refieren a la relativa abundancia de cernicalos (*Falco tinnunculus*, *F. naumanni*) por ser permitidos por el hombre; la cita de reproducción del gavilán (*Accipiter nisus*) y el ratonero común (*Buteo buteo*); la relativa escasez de perdices (*Alectoris rufa*) y aún más de codornices (*Coturnix coturnix*) que ha conducido en ocasiones a prohibir la veda a ambas; el status reproductor del autillo (*Otus scops*) y del mochuelo europeo (*Athene noctua*); la cita de la lechuza campestre (*Asio flammeus*) ligada a roquedales húmedos, aunque muy escasa; el estatus reproductor de la carraca (*Coracias garrulus*) que aún siendo de bosque, se le ha visto en espacios abiertos; la cita de la alcazola (*Cercotrichas galactotes*) con status de nidificante; la relativa progresión de las poblaciones de mirlos (*Turdus unicolor*) y el acoso que reciben los zorzales (*Turdus* spp.) por parte de cazadores; la cita del trepador azul (*Sitta europea*) en encinares de la base de la sierra, así como el treparriscos (*Trichodroma muraria*) en riscos de Camarolos; los daños que ocasionan a los olivares los estorninos (*Sturnus unicolor*), que forman bandadas con características de plagas; la presencia, aunque escasa aún, del rabilargo (*Cyanopica cyanus*), etc.

**4.-Mamíferos.** Los mamíferos ocupan la práctica totalidad de los pisos bioclimáticos, hábitats y biotopos definidos en estas sierras. Por otra parte, su fisiología más evolucionada les permite superar las limitaciones del biotopo, cuando las exigencias tróficas así lo demanden. Por lo tanto la distribución de muchas especies es variable dentro de la zona que estudiamos, ya que los animales se desplazan con facilidad en busca de alimento, refugio y condiciones óptimas para la reproducción. Así sucede con los mamíferos superiores, como la cabra montés (*Capra pyrenaica hispanica*), que tiende a ascender a los niveles más altos de la sierra durante el verano, en busca de pastos verdes y frescos, para volver a bajar de altitud en otoño, para guarecerse de los vientos fríos y a veces de la nieve (Fig.33). Otro caso es el del zorro (*Vulpes vulpes*), que puede tener su zorrera en niveles altos, y bajar diariamente a granjas o cultivos de niveles bajos, en busca de alimento.

Por lo tanto, pueden existir mamíferos con unos requerimientos ecológicos muy concretos y localizados, pero al mismo tiempo, siempre tienen la posibilidad de desplazarse a grandes distancias, si sus necesidades biológicas así se lo exigen.

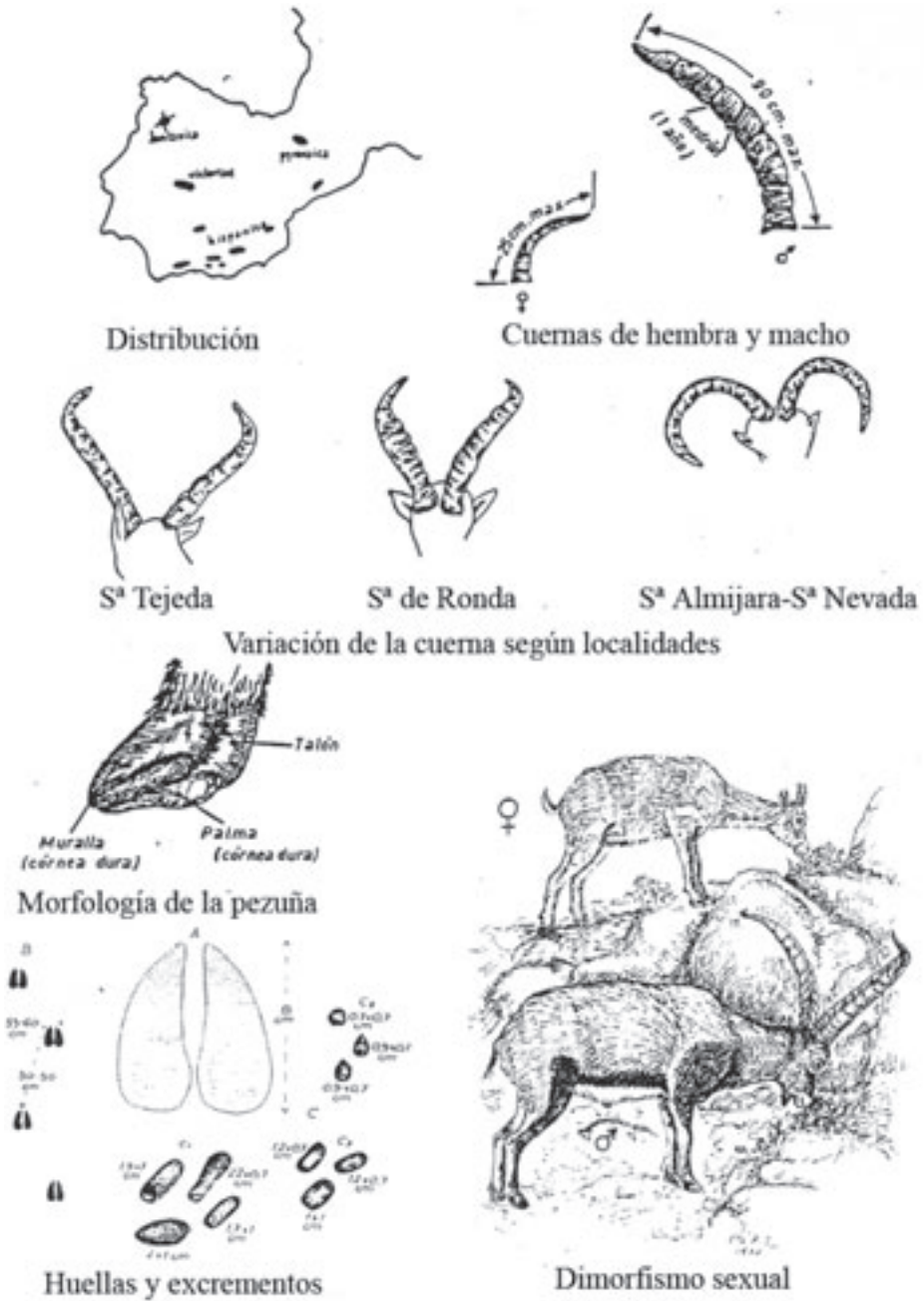


Figura 33. Características morfológicas de la cabra montés (*Capra pyrenaica hispanica*)

Entre las especies de la mastofauna, podemos aventurar el siguiente catálogo de especies, cifrado en 26 especies, una parte de las cuales han sido confirmadas por observaciones o el examen de rastros u otros indicios (Fig.34):

-Erizo común	( <i>Erinaceus europaeus</i> )
-Gato montés	( <i>Felis sylvestris</i> )
-Topo ibérico	( <i>Talpa occidentalis</i> )
-Cabra montés	( <i>Capra pyrenaica hispanica</i> )
-Musgaño enano	( <i>Suncus etruscus</i> )
-Lirón careto	( <i>Elyomis quercinus</i> )
-Musaraña gris	( <i>Crocidura russula</i> )
-Conejo	( <i>Oryctol. cuniculus</i> )
-Mur.herradura	( <i>Rinolophus ferrumequinum</i> )
-Liebre	( <i>Lepus capensis</i> )
-Mur.ratonero bigotudo	( <i>Myotis myotis</i> )
-Ratón de campo	( <i>Apodemus sylvaticus</i> )
-Murciélago enano	( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )
-Rata negra	( <i>Rattus rattus</i> )
-Zorro	( <i>Vulpes vulpes</i> )
-Rata parda	( <i>Rattus norvegicus</i> )
-Garduña	( <i>Martes foina</i> )
-Ratón moruno	( <i>Mus spretus</i> )
-Comadreja	( <i>Mustela nivalis</i> )
-Ratón casero	( <i>Mus domesticus</i> )
-Tejón	( <i>Meles meles</i> )
-Rata de agua	( <i>Arvicola sapidus</i> )
-Jineta	( <i>Genetta genetta</i> )
-Musgaño de Cabrera	( <i>Neomys anomalus</i> )
-Topillo mediterráneo	( <i>Microtus duodecimcostatus</i> )
-Jabalí	( <i>Sus scrofa</i> )

Según el mencionado estudio inédito de Romero (1978), en la zona de las sierras de Colmenar es conocida la existencia de dos especies de erizo (*Erinaceus europaeus*, *Aethechinus algirus*), siendo el primero más abundante que el segundo y han sido objeto de predación por parte de perros asilvestrados. Sin embargo es muy improbable que el erizo muruno (*Aethechinus algirus*) se encuentre aquí, no sólo porque es netamente litoral, sino porque es una especie que no se ha confirmado en toda la Axarquía. Paradójicamente, el topo (*Talpa occidentalis*) es poco o nada conocido por

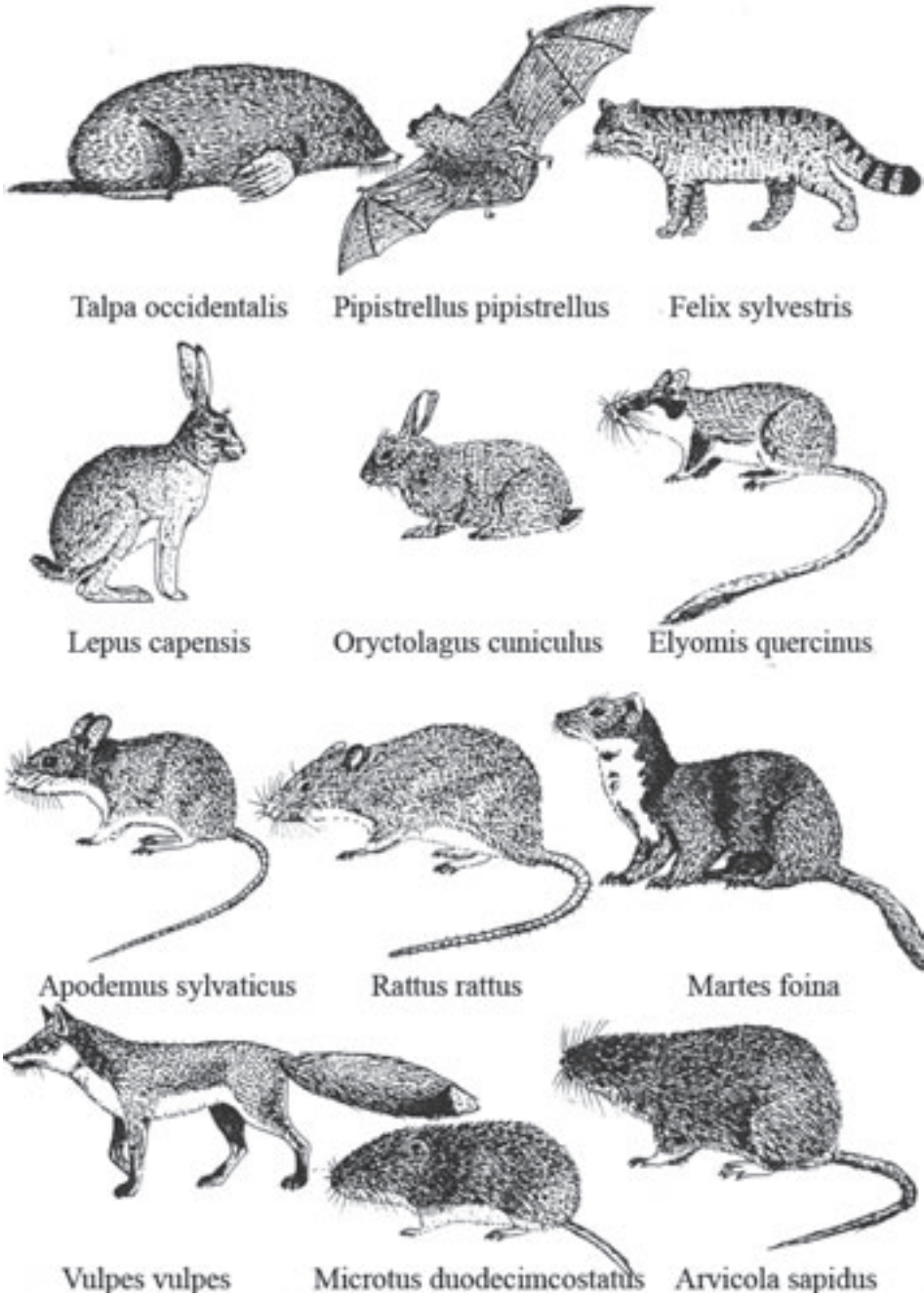


Figura 34. Especies de vertebrados (Mamíferos) de la Dorsal Bética



los agricultores. La musgaño enano (*Suncus etruscus*) aparece en matorrales bajos y cultivos, siendo junto con la musaraña gris (*Crocidura rus-sula*) objeto de depredación por parte de muchos animales, especialmente el zorro y rapaces nocturnas. Las poblaciones de zorro (*Vulpes vulpes*) de etología oportunista, ha alcanzado cotas muy elevadas (un estudio de ICONA sobre el particular, arrojó una población de 130 zorros en 70 zorreras, en el término de Colmenar (Romero, 1978), superando la cifra recomendada por la OMS).

El jabalí (*Sus scrofa*) debe ser destacado por su abundancia en esta unidad ambiental. Al parecer hace unos cuarenta años se empezó a escuchar lo del “tejón de uña”, comprobándose que se trataba de jabalíes que estaban entrando en esta zona, produciendo enormes destrozos en los cultivos. También es temible el lirón careto (*Elyomis quercinus*) en los graneros. El zorro (*Vulpes vulpes*) también ha sido temido por sus incursiones en los corrales de aves. Este animal, como cánido que es, tiene la costumbre de ladrar, siendo particularmente llamativos los ladridos continuados de la hembra en celo, hasta que entra un macho en su territorio y empieza el cortejo, que dura varios días.

Las poblaciones de tejones (*Meles meles*) son abundantes, prefiriendo lugares rocosos y con matorral. La garduña (*Martes foina*) es difícil de observar, siendo bastante escasa. La comadreja (*Mustela nivalis*) es muy abundante, a pesar del bajón que les supuso ante la depredación de perros asilvestrados, prefiriendo lugares rocosos, donde se refugia. El turón (*Putorius putorius*) se ha visto en Sierra Prieta, aunque es muy escaso; la jineta (*Genetta genetta*) aparece en matorrales y lugares antrópicos. El gato montés, conocido aquí como “gato clavo” (*Felis sylvestris*) es abundante en lugares de espesa vegetación, como la umbría de Sierra Prieta y en la S<sup>a</sup> de Camarolos. También cita la presencia de una especie no identificada, que los lugareños llaman “gato garduño” (una denominación que se reserva en otros lugares a la garduña propiamente dicha).

Los conejos (*Oryctolagus cuniculus*) son mucho más abundantes que las liebres (*Lepus capensis*) y ambas prefieren lugares abiertos, próximos a cultivos, disminuyendo su densidad con la altitud. Entre los roedores, señala la abundancia de las especies antropófilas, especialmente ligadas a zonas de desperdicios, siendo insuficiente el control natural de sus depredadores (zorros, rapaces nocturnas), lo que no ocurre con el lirón careto (*Elyomis quercinus*) cuyas poblaciones han bajado paralelamente a la disminución de la masa forestal, prefiriendo zonas de vegetación muy densa y con rocas. La rata de agua (*Arvicola sapidus*) es muy abundante



Lámina 6. Especies de Mamíferos de la Dorsal Bética

y construye sus nidos a los márgenes de los arroyos, bajo tierra. El topillo (*Microtus duodecimcostatus*) labra típicas galerías en los cultivos y es abundante.

## 2.-Análisis de comunidades de vertebrados

En el área que nos ocupa, y desde el punto de vista de distribución biogeográfica, podemos diferenciar siete tipos de hábitats para los vertebrados:

- 1.-Los bosques mesomediterráneos (encinar y pinar)
- 2.-El matorral supramediterráneo
- 3.-El matorral mesomediterráneo
- 4.-Las riberas (ripícola)
- 5.-Los roquedales (rupícola)
- 6.-Los medios antrópicos

En cada uno de estos biotopos se desarrolla una biocenosis con evidentes relaciones tróficas, formando una red característica de una comunidad mediterránea de vertebrados (fig.35). Veamos las características de las comunidades de vertebrados en cada uno de estos medios:

**a.-Bosques mesomediterráneos** (encinar y pinar): la climatología de este piso es menos rigurosa, pero continúa definiéndose por las bajas temperaturas (media anual entre 8-12 °C.) y la fuerte irradiación que acusan las laderas orientadas a la solana.

El encinar resulta ser la masa forestal predominante, a la vez que climática. La encina es un biotopo idóneo para la vida animal, especialmente para la avifauna paseriforme, la cual se distribuye en una serie de estratos, en función de su régimen alimentario.

Este encinar, como hemos mostrado en el capítulo correspondiente, suele presentar como elementos intrusos, quejigos, con los que forman bosquetes mixtos. En situación de disclímax, habría que citar las repoblaciones de pinos de la umbría de la S<sup>a</sup> de Alhama y la solana y umbría de la S<sup>a</sup> de Enmedio (Gallo). Sin embargo, estos bosques, han quedado adherados y desmantelados, a causa de la tala, quedando manchas inconexas de este primitivo encinar. En estas manchas las condiciones son diferentes, propiciando una fauna particular, como la que se representa en la fig.35.

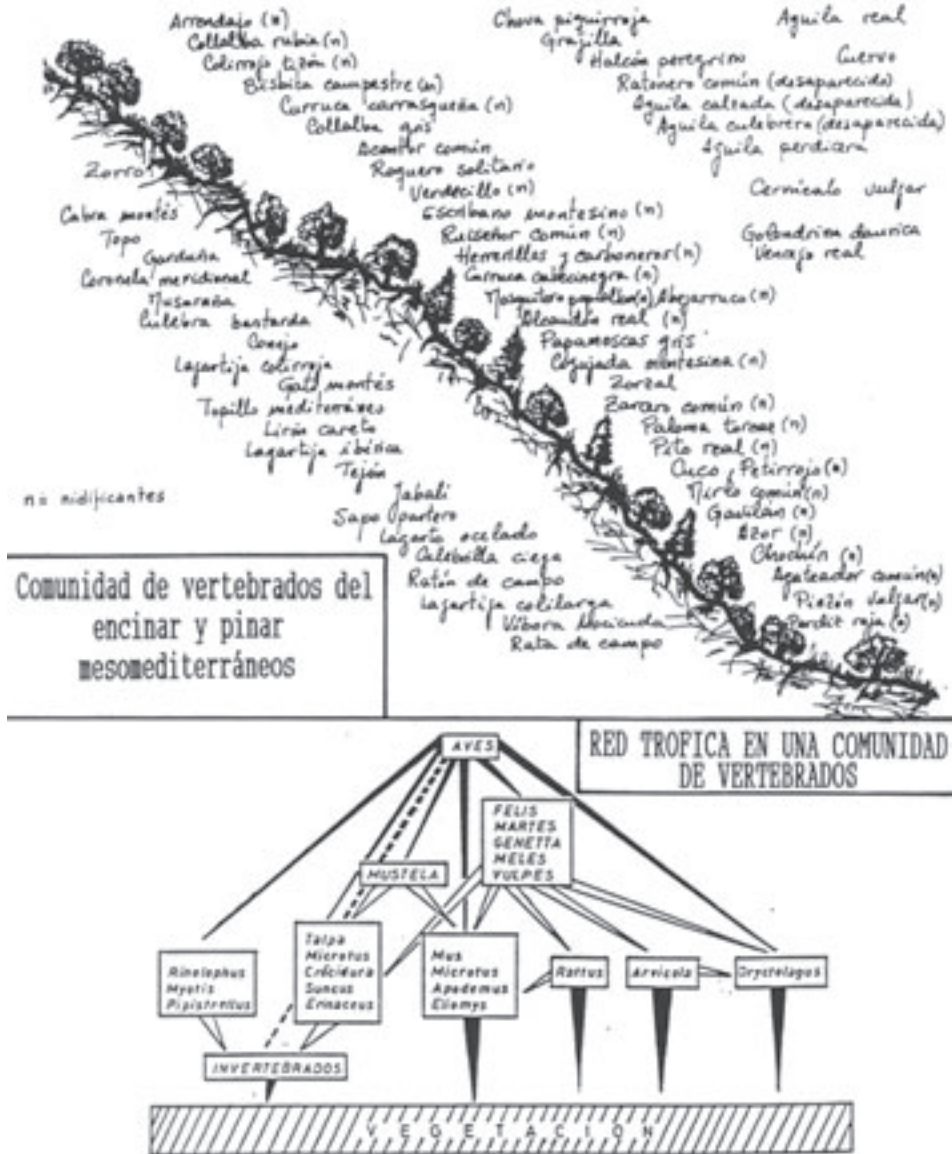


Figura 35. Comunidad de vertebrados del encinar y pinar mesomediterráneos. Red trófica

**b.-Matorral supramediterráneo:** este piso bioclimático se caracteriza por los rigores climáticos a que se ve sometido (fuertes vientos, bajas temperaturas, alto grado de irradiación solar, nieves ocasionales, extrema sequía en verano, etc.) y la dificultad de los suelos para evolucionar, dadas las fuertes pendientes existentes y el sustrato rocoso que predomina.

Es por ello que la vegetación resistente a semejantes condiciones, es a su vez muy sensible a las agresiones externas. Así, la tala de especies arbóreas y el sobrepastoreo inciden rápida y negativamente en el equilibrio vegetación-suelo. De forma paralela, las biocenosis animales se resienten y muchas de las especies que las componen pueden llegar a desaparecer, quedando sólo algunas y apareciendo nuevas que, generalmente, son visitantes esporádicos en busca de alimento, ya sea porque no existen condiciones ambientales para la reproducción u otra razón.

Dentro de este piso bioclimático, habría que señalar como hábitats propicios para los vertebrados: los prados y demás terrenos arcillosos (especialmente para topos), matorral de piornos (como refugio), matorral de agracejos y espinos majoletos y las grietas y cavernas (para mustélidos, roedores, murciélagos, etc.) (fig.36).

**c.-El matorral mesomediterráneo:** al retirarse el encinar, la formación vegetal predominante de estas sierras son etapas seriales de aquél bosque, de las que nos queda matorrales de diversa índole, compuesto por especies arbustivas, como la aulaga, matagallos, lavandas, jaras, etc., con diferente grado de cobertura, y que alcanzan una altura media a baja (tipo garriga), o bien se destacan otras especies arbustivas de mayor porte, como el majuelo, coscoja o las encinas arbustivas, etc., siempre en estado achaparrado por el fuerte intervencionismo humano. En estos medios, la comunidad de vertebrados puede presentar una composición como la que se muestra en la Figura.

Este medio es probablemente el que arroja mayor diversidad, ya que no sólo alberga una fauna particular de estos hábitats, sino que también es mero deado por especies pertenecientes a hábitats boscosos, que encuentran en estos medios elementos tróficos y en el bosque, una mejor guarida y microclima. De igual modo, en los hábitats boscosos podemos encontrar a veces especies definidas aquí como propias del matorral, ya que éste también está presente en el sotobosque (fig.36).

**d.-Las riberas (ripícola):** Estos hábitats podemos definirlos como las zonas húmedas existentes en las sierras. Están compuestos pues, por los arroyos, ríos, estanques, charcas, fuentes y otros humedales presentes en la zona.



Comunidad de Vertebrados del matorral supramediterráneo



(n): Nidificantes

Comunidad de vertebrados del matorral mesomediterráneo



(n): Nidificantes

Figura 36. Comunidad de vertebrados de los matorrales mes y supramediterráneo.

La principal característica de estos lugares es, lógicamente, la presencia de agua de forma más o menos permanente, lo que va a determinar un biotopo necesario para la vida acuática. Por otra parte, la vegetación de los arroyos más bajos, es muy rica en especies arbóreas y arbustivas, formando a veces auténticos “bosques de galería”, hábitat idóneo para determinadas especies, especialmente aves (fig.37).

**e.-Los roquedales (rupícola):** la naturaleza calcárea de estas sierras, conlleva la aparición de una morfología en la que son corrientes los cortados, crestas, barrancos, cárcavas, o bien canchales y otros derrubios, además de fisuras, cavernas, etc. Estas zonas, de fuertes pendientes, posee una vegetación rala y muy especializada al medio tan abrupto en que se instalan, salvo alguna encina, hiedra o quejigo que pueda arraigar en las fisuras. Estas condiciones pueden ser especialmente adecuadas para el aspecto de refugio que exige la vida animal, ante la posible presencia de depredadores, especialmente durante la época de cría. De ahí que suela ser colonizado por aves, y en especial, las del grupo de las rapaces (fig.37).

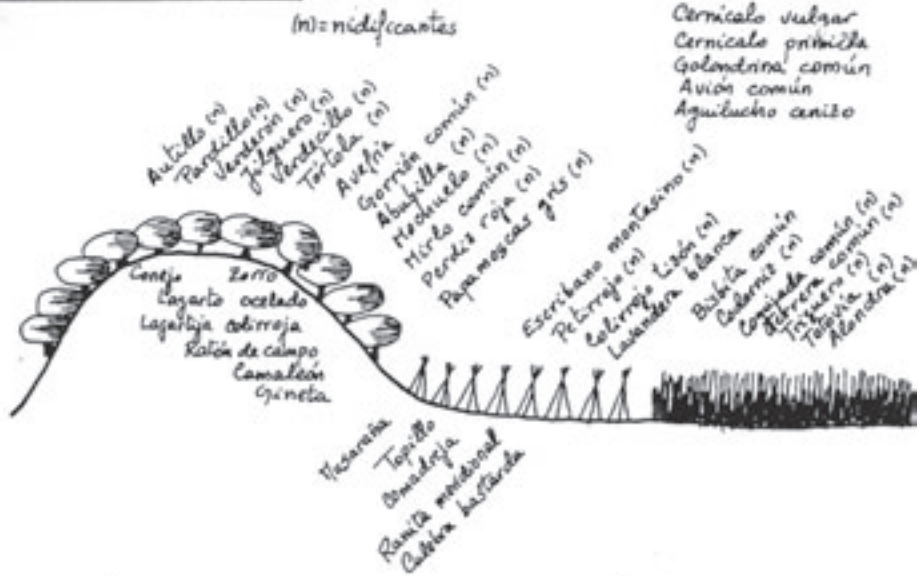
**f.-Medios antrópicos:** aunque en una sierra tan fuertemente intervenida por el hombre, hablar de “medios antrópicos” pueda parecer un eufemismo, lo cierto es que las viviendas y cultivos que se sitúan sobre todo en la base de las sierras (y más en la solana), son medios que seleccionan una determinada fauna que ha aprendido a vivir a expensas de los residuos o producciones del hombre. Estos medios constan de viviendas (cortijos) y otras construcciones (albercas, acequias, bebederos, etc.), así como cultivos de cereales y olivos/almendros que permitirán el desarrollo de determinadas especies. Unas por su especialización sobre los medios antrópicos y otras porque encuentran en estos medios lo que en la naturaleza es difícil o imposible de hallar dadas las condiciones en que el hombre ha dejado los hábitats originales (medios acuáticos, granos de cereales, cobijo en olivos, etc.). Así, entre las especies de esta comunidad, están las que se representan en la fig.38.

### **3.-Especies protegidas de la fauna de la Dorsal Bética**

En la zona de la Dorsal Bética se encuentran numerosas especies catalogadas en los inventarios de Vertebrados protegidos tanto en el territorio nacional como en el autonómico. El estatus de protección de estas especies, según cada demarcación es la siguiente:



**Comunidad de Vertebrados asociados a cultivos**



**Comunidad de vertebrados de hábitats humanizados**

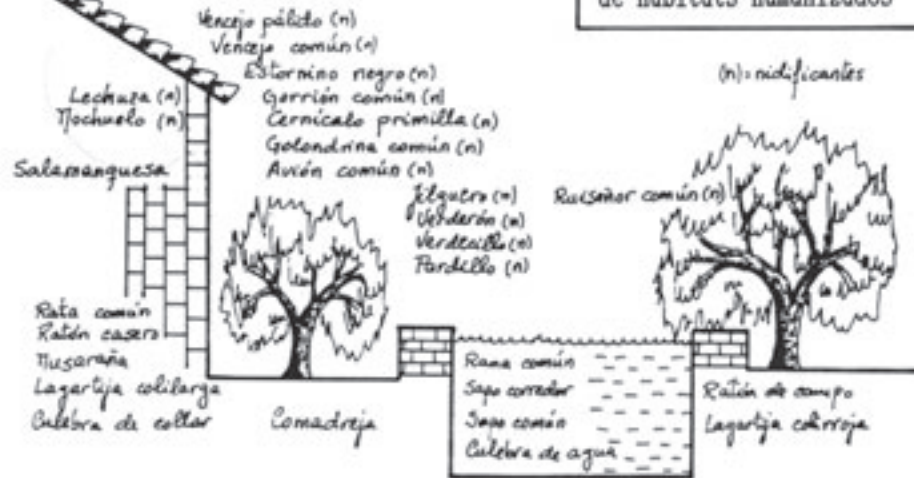


Figura 38. Comunidad de vertebrados de los hábitats agrícola y urbano

<b>Especies</b>	<b>Estatus en España</b>	<b>Estatus en Andalucía</b>
<i>Salamandra salamandra</i>	NA	VU
<i>Triturus marmoratus (pygmaeus)</i>	NA	LR
<i>Alytes dickhilleni</i>	V	VU
<i>Pelodytes ibericus</i>	I	DD
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	EN	LR
<i>Macropontodon cucullatus</i>	DD	DD
<i>Natrix natrix</i>	NA	LR
<i>Vipera latasti</i>	DD	VU
<i>Aquila chrysaetos</i>	R	VU
<i>Hieraetus fasciatus</i>	V	VU
<i>Falco peregrinus</i>	VU	VU
<i>Streptopelia turtur</i>	V	VU
<i>Otus scops</i>	NA	DD
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	K	DD
<i>Jynx torquilla</i>	NA	LR
<i>Hirundo daurica</i>	NA	DD
<i>Oenanthe leucura</i>	NA	LR
<i>Monticola saxatilis</i>	NA	VU
<i>Sylvia conspicillata</i>	NA	DD
<i>Sylvia hortensis</i>	NA	DD
<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	NA	DD
<i>Corvus corax</i>	NA	DD
<i>Neomys anomalus</i>	NA	EN
<i>Suncus etruscus</i>	NA	LR
<i>Talpa occidentalis</i>	K	VU
<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>	V	VU
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	V	VU
<i>Rhinolophus euryale</i>	V	VU
<i>Myotis natterii</i>	I	VU
<i>Myotis myotis</i>	V	VU
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	NA	DD
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NA	DD
<i>Miniopterus schreibesii</i>	I	VU
<i>Capra pyrenaica hispanica</i>	R	VU
<i>Arvicola sapidus</i>	NA	VU

**CLAVES DE ESTATUS DE CONSERVACIÓN**

EN-E	En peligro	NA	No amenazada
VU-V	Vulnerable	R	Rara
LR	Riesgo menor	I	Indeterminada
DD-K	Datos insuficientes		



## PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Estas sierras han tenido unos usos tradicionales que han conducido finalmente a su estado actual. Estos usos se han centrado principalmente en la explotación de recursos forestales (leña, bellota, etc.) y mineros (canteras), además de ganaderos (aprovechando pastos de majadas o bien creándolas mediante incendios del matorral). Aún así estos usos han sido sostenibles en la mayor parte del territorio, y donde la erosión ha sido especialmente intensa se ha procedido a operaciones de repoblación, si bien exclusivamente de coníferas (ej. umbría de S<sup>a</sup> Alhama, S<sup>a</sup> Enmedio).

En la actualidad, gran parte de estas sierras están protegidas como Lugares de Interés Comunitario (LIC de Camarolos) dentro de la red de espacios naturales del programa europeo Natura 2000. Sin embargo, otras sierras colindantes, con características similares, incomprensiblemente no han sido incluidas, como la S<sup>a</sup> de Alhama, la S<sup>a</sup> de Enmedio, la S<sup>a</sup> del Rey y los Tajos del Sabar. Sobre estas sierras actualmente se ciernen algunas amenazas, por lo que desde GENA-Ecologistas en Acción hemos solicitado la ampliación del LIC de Camarolos. Afortunadamente, estas sierras no catalogadas aún como LIC se contemplan como Espacios de Interés Territorial en el Plan de Ordenación del Territorio (POT) de la Axarquía, y por tanto gozan de cierto grado de protección (fig.39).

Entre los problemas ambientales que actualmente encontramos en estas sierras destaca el sobrepastoreo en algunos puntos, como en la S<sup>a</sup> de Alhama y la S<sup>a</sup> de Enmedio, donde la proliferación de ganado ovino y caprino está provocando una fuerte deforestación y una hipernitrificación del suelo que está conduciendo a la esterilización de amplias zonas, especialmente las cacuminales. Es urgente pues regular la cabaña ganadera en estos lugares y establecer la capacidad de carga que puede soportar una presión de este tipo.

Por otra parte, aún existen puntos (ej. zonas de Zafarraya, Villanueva del Rosario, etc.), donde existen canteras activas para áridos, dejando enormes cicatrices y entornos polucionados con el polvo de la actividad extractiva. Este tipo de actividades debería estar prohibida en parajes naturales como estas montañas.

En los últimos años estamos observando una creciente presión urbanística, de la mano del mal llamado turismo residencial. De forma sorpresiva encontramos procesos constructivos en medio de encinares de gran valor ecológico (ej. Zafarraya-Alazores). Por otra parte, los PGOU de algunos municipios, como Alfarnatejo, planean la urbanización de sectores críticos, como las zonas basales del propio LIC de Camarolos, o autoriza un camping de bungalows en zonas

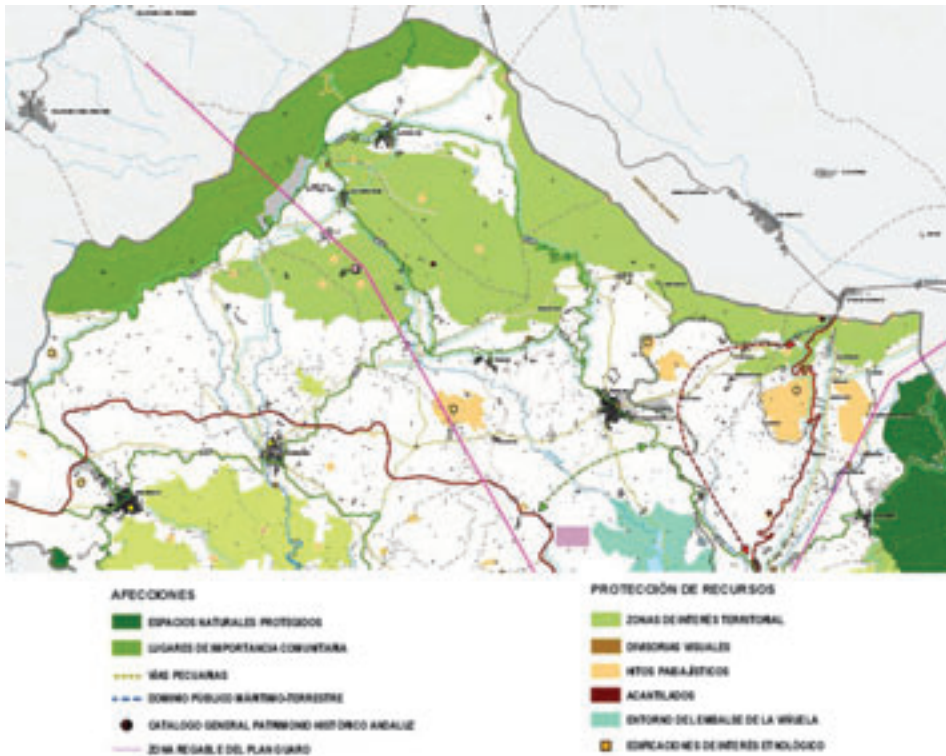


Figura 39. Mapa de espacios de interés territorial en el POT de la Axarquía (cf. Cons. Ob. Púb.)

muy sensibles (ej.entre la S<sup>a</sup> del Rey y Tajo del Gomer). Estas urbanizaciones no sólo no tienen resueltos los aspectos ambientales (ej.saneamiento, recogida de basuras, etc.) sino que también están asociadas de la apertura de carriles que contribuyen a una mayor desertización del territorio. Consideramos que estas actuaciones deben ser prohibidas tajantemente pues están destruyendo los valores ambientales y paisajísticos de estos lugares.

Una atención debe prestarse al uso de estos espacios con fines turísticos y recreativos. Aunque con un uso adecuado esta actividad es sostenible y da sentido social a la protección de espacios naturales, determinadas actuaciones como hacer fuego (con el alto riesgo de incendios), o las grandes concentraciones de personas, como sucede con algunas romerías (ej.Villanueva del Rosario) no son aconsejables en este tipo de espacios naturales porque finalmente llevan a su destrucción.

Finalmente, también tenemos que hacer mención a la caza y el uso de cebos envenenados. Consideramos que la caza, malamente considerada como deporte, es una práctica tradicional que en la actualidad ya no tiene



Cantera de áridos detrás de S<sup>a</sup> Alhama



Hotel en medio de un encinar del LIC de S<sup>a</sup> Gorda

sentido ni justificación. Por otra parte, mucha de esta actividad cinegética es ilegal o furtiva, realizándose en cualquier época del año, esté o no abierta la veda, pudiendo ocasionar serios daños a la fauna. Esta actividad, además, está ligada a la colocación de cebos envenenados destinados a la destrucción de depredadores, pudiendo afectar indiscriminadamente a todo tipo de animales, a veces de manera concatenada.



Establo al pie de Peñón del Fraile



Camping de bungalows a pie de la S<sup>a</sup> de los Tajos

SEGUNDA PARTE

---

**ITINERARIOS  
NATURALÍSTICOS  
DE LA DORSAL BÉTICA**





---

# INTRODUCCIÓN

---

**E**n las siguientes páginas se muestra un total de 12 itinerarios que hemos diseñado expresamente para reconocer los elementos naturalísticos más interesantes de este conjunto orográfico que hemos convenido en llamar Dorsal Bética. Los itinerarios se han elaborado siguiendo también los criterios normales de comodidad y eliminación de riesgos. A pesar de ello debemos recordar que en todas las zonas de montaña es necesario tomar unas cuantas precauciones antes de salir a pasear por ellas o subir a sus cumbres. Pero además de un mínimo de planificación y guía (mapas, libros, alguna persona experta), o equiparse con cierto material (calzado y ropa, agua, víveres), hay que tener en cuenta ciertas peculiaridades de estas serranías de la Alta Axarquía.

El conjunto de las Sierras de Alhama, Enmedio, Jobo y Camarolos, entre otras, no está protegido por ninguna figura de las contempladas en la Red Andaluza de Espacios Naturales. Sin embargo, el conjunto ha sido incluido en la Red Natura 2000 de ámbito europeo (Programa Hábitat), figurando como Lugar de Interés Comunitario (LIC), por la presencia de hábitats y biodiversidad dignos de preservación. Por otra parte, estos conjuntos están también protegidos como zonas de interés territorial en el Plan de Ordenación del Territorio (POT) de la Axarquía. Lamentablemente, la Junta de Andalucía aún no ha formalizado una sistema de protección o mejora alguno. Tampoco ha dispuesto un sistema de vigilancia estable, por lo que no existen adecuaciones, ni señalización, y es muy rara y puntual la presencia de personal de vigilancia forestal.

La inmensa mayoría de los terrenos son de propiedad privada, incluso pinares y cumbres de montaña. Sólo son titulares públicos algunos sectores hacia Villanueva del Trabuco, precisamente fuera de la Axarquía. La mayoría son terrenos de pastoreo ya con poco uso, pero recordemos que hay fincas particulares con vallas y cancelas que debemos respetar y cerrar luego. Por tanto nos veremos supeditados a que los lugareños sean generosos y tolerantes con nuestra presencia (hemos tenido desiguales experiencias). Eso sí, debemos fijarnos en los que son Vías Pecuarias y reivindicar su público acceso.

No encontramos en la Dorsal Bética senderos y caminos bien acondicionados, ni empedrados ni apenas definidos, al contrario que en otras sierras como la

Tejeda o la Almirajara. Debido al intenso pastoreo (acostumbran a caminar campo a través) y a la ausencia de mantenimiento, incluso muchos caminos históricos están desfigurados. Por otro lado la extrema pendiente y litología hacen muy difícil improvisar recorridos, siendo poco recomendable abandonar los propuestos.

No siempre es necesario llegar a las cumbres de las montañas. Tratando de aunar el interés naturalístico con la actividad senderista, normalmente ascendemos a las cimas, identificadas con sus vértices geodésicos, que además le dan nombre a los itinerarios. Pero no siempre arriba hallamos los mejores entornos ambientales, salvo la posibilidad de contemplar magníficos paisajes abiertos, por lo que se debería valorar en algún caso recortar recorridos.

Cada itinerario está elaborado con una misma pauta, mostrando en primer lugar la descripción del sendero, ilustrándolo con un mapa de detalle y un diagrama que bosqueja el relieve por donde discurre cada sendero, señalando además las estaciones o zonas que proponemos para detenernos y observar el paisaje y los elementos naturales. Estos elementos constan de detalles de tipo arqueológico, generalmente poco conocidos y no señalizados. Por otra parte se detallan algunos aspectos relativos a los afloramientos rocosos, la estructuras tectónicas y los suelos. Entre los aspectos biológicos se muestran inventarios de la flora, interpretados en clave de vegetación, así como los accidentes geológicos más notables. En cuanto a la fauna, nos interesa aclarar que lo descrito en cada itinerario es el resultado de la yuxtaposición de observaciones realizadas por nosotros, unas veces sobre los animales directamente y otras, las más frecuentes, de los rastros o huellas de su actividad en el campo, completadas con datos de lugareños, agricultores y cazadores, con los que hemos conversado.

Es preciso advertir que estos itinerarios han sido diseñados "a posteriori", compilando las anotaciones de campo que hemos ido acumulando a lo largo de los últimos años. A pesar de que hemos intentado que recojan lo más característico de cada zona, es posible que el lector pueda advertir rasgos naturalísticos no menos importantes con senderos alternativos, por lo que otra opción, alternativa o complementaria, puede ser el búsqueda de elementos nuevos a añadir a esta investigación de campo.

Por otra parte, nos interesa destacar que estos itinerarios se han realizado sobre la base de estudios geológicos publicados y comprobados por nosotros "in situ". La descripción de la vegetación se basa en inventarios realizados por nosotros e interpretados a partir de los datos que se desprenden de las investigaciones geobotánicas provinciales realizadas hasta la fecha. Y en relación con la fauna, su descripción es el fruto de inventarios ocasionales, no sistemáticos (tanto en vivo como a partir de rastros), completados con datos de lugareños y no teniendo pues mayor valor que el registro anecdótico de una composición potencial.

Si bien es cierto que no es necesario para la mayor parte de los lectores de este tipo de literatura, nos parece importante resaltar algunas consideraciones de ética ambiental que es preciso observar antes de adentrarnos por estos parajes naturales y agrarios. Se ha de partir de la consideración de que hemos seleccionado precisamente las únicas áreas que aún pueden ser consideradas como “naturales” (aún siendo conscientes de que esta naturaleza está fuertemente degradada y antropizada). Por ello, hemos de observar en estos parajes el comportamiento más exquisito, evitando el excesivo pisoteo de la vegetación, la extracción de muestras (que recomendamos sea reemplazada por la fotografía o el dibujo), el vertido de desperdicios y los gritos o ruidos. Estamos seguros de que este comportamiento lo desea cualquier persona para cualquier situación, pero en la naturaleza ésto es especialmente importante. Por otra parte, hemos de considerar que la mayor parte de estos itinerarios transcurren por senderos que interesan propiedades y cultivos particulares, lo que podrá requerir el correspondiente permiso y, en cualquier caso, observar el comportamiento más correcto y respetuoso posible.

Finalmente hemos de considerar el valor temporal o transitorio de estas descripciones. En efecto, a pesar de que, por su consideración de paraje montano estas sierras están teóricamente libres de procesos de transformación del tipo que se observan en el resto de la Axarquía, es muy posible que una parte de estos senderos acaben siendo sustrato de algún tipo de transformación, desde la construcción de viviendas residenciales, a la apertura de carriles, explanaciones, infraestructuras, canteras, etc. De hecho, hemos podido comprobar que después de trece años de haber realizado estos senderos, en el momento de esta publicación ya se ha producido algunas alteraciones debido a canteras, carriles y proyectos urbanísticos en fase más o menos avanzada. Por ello, esta obra no sólo puede tener el valor de ser una fuente de conocimiento, sino también como “registro histórico” del estado de la naturaleza de una zona en un determinado momento histórico. Es nuestro deseo que esta crónica sea válida no sólo para nuestra generación, sino como legado cultural para las venideras.



## ITINERARIO N° 1:

### S<sup>a</sup> de Alhama: Marchamonas-La Torca

#### DESCRIPCIÓN DEL TRAYECTO

La ruta comienza en la cortijada o aldea de Marchamonas, al que se accede por una desviación a la izquierda de la antigua vía del tren de Vélez a Ventas de Zafarraya, partiendo desde Periana. Desde el cortijo, se toma una vereda que va al oeste, que conduce a un cortijo abandonado (y que llega hasta la aldea de Guaro). Una vez alcanzado dicho cortijo, se inicia la subida de la Torca por una fuerte pendiente. Desde la cima, se toma la cuerda o cresta de la sierra, ya en la bajada, dirigiéndonos hacia el este, alcanzado un pinar en la umbría y luego el Cerro de Marchamonas, desde donde se desciende de nuevo, por la solana, hacia el punto de partida. Opcionalmente, desde el cerro de Marchamonas, se puede acceder fácilmente al cerro de la Umbría, al E, conectando ya con el itinerario n° 2 que completa esta larga sierra (figs.40 y 41).

#### ZONA 1: Aldea de Marchamonas

Este lugar es especialmente adecuado para el estudio de gran parte de la serie geológica de la U. de Zafarraya. En efecto: el cortijo se encuentra en el mismo frente de cabalgamiento sobre los materiales flyschoides del Corredor de Colmenar-Periana. Así, de abajo a arriba, se aprecian: calizas y margocalizas del Jurásico ( $J_2$ ), a la que



Panorámica de la aldea de Marchamonas



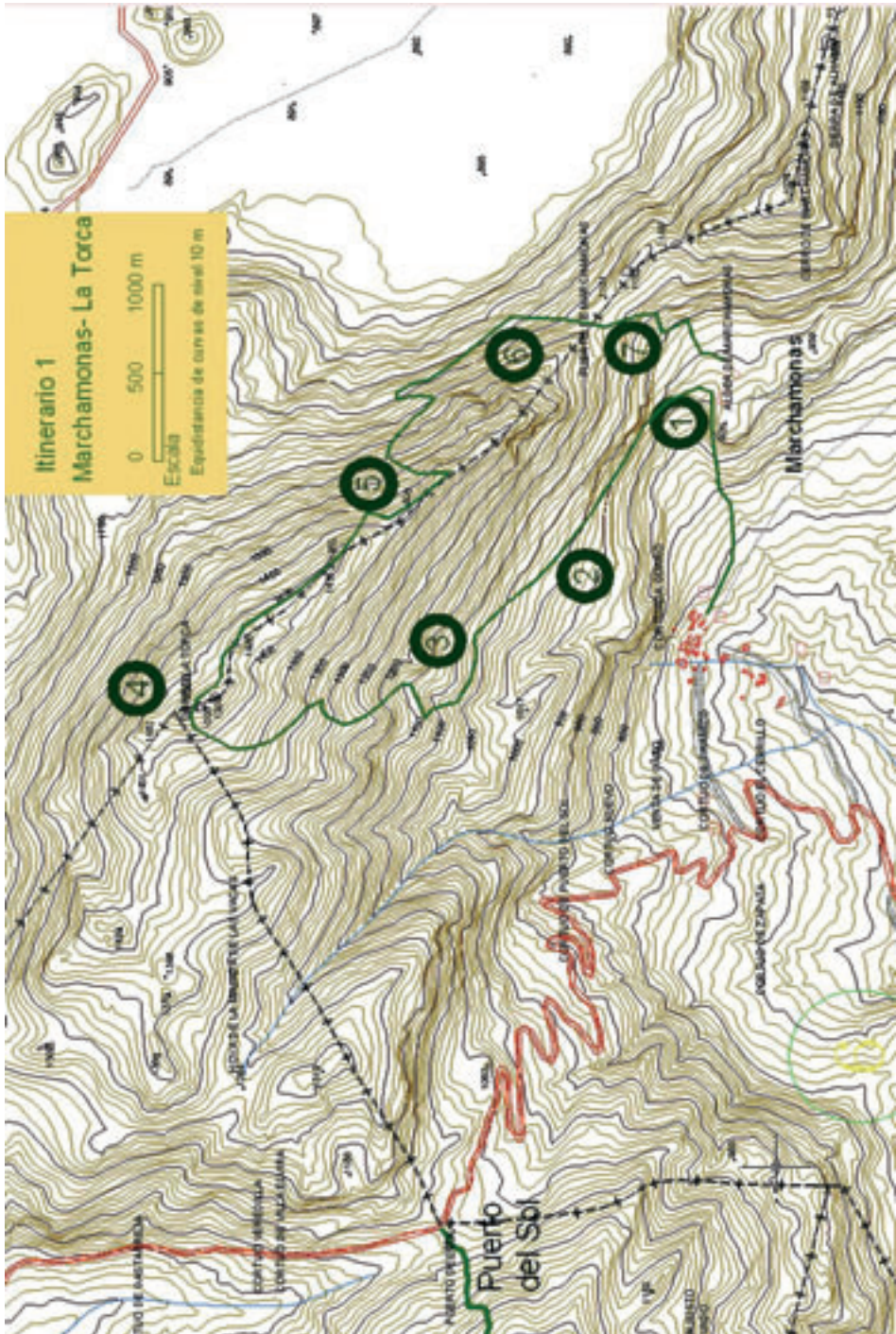


Figura 40. Mapa del Itinerario nº 1: Sª de Alhama: La Torca-Marchamonas





Figura 41. Bloque diagrama del Itinerario nº 1: S<sup>a</sup> de Alhama: La Torca-Marchamonas

siguen calizas blancas pisolíticas ( $J^c_1$ ) y finalmente, margas y margocalizas esquistosas rojas del Cretáceo ( $C_2-T^{Ab}_2$ ), en la que se advierten fósiles de Ammonoideos. La ladera de la sierra que se eleva desde esta posición, presenta numerosos escarpes de fallas normales, así como un sistema de diaclasas bastante profuso, permitiendo la formación de covachos y pequeños abrigos, en algunos de los cuales se han encontrado indicios de actividad prehistórica (pinturas rupestres, instrumentos líticos, etc.).

En los alrededores del cortijo proliferan numerosas plantas nitrófilas y arvenses, sin ningún interés especial, salvo el iris (*Iris planifolia*), que aparece por doquier a finales del invierno. Entre los animales, aparecen numerosos gorriónes (*Passer domesticus*), asociados a la presencia del hombre, pero también mirlos (*Turdus merula*), jilgueros (*Carduelis carduelis*), lavanderas blancas (*Motacilla alba*), etc. Entre los mamíferos se encuentran ratones caseros (*Mus domesticus*) y ratas grises (*Rattus norvegicus*), y se ven volando murciélagos (*Pypistrellus pypistrellus*).



Margocalizas rojas del Cretáceo con *Aptycus*

## ZONA 2: La vereda de Guaro

A la derecha de la vereda aparecen buenos cortes de los derrubios de ladera y canchales ( $Q$ ) provenientes de la gelivación de las calizas de la sierra. Estos forman cantos heterométricos brechificados, con una matriz arcillosa no muy compactada. Estos materiales coluviales son atribuibles a la glaciación Wrm. Sobre esta formación se aprecia el desarrollo de regosoles y tierra roja de descalcificación ("terra rossa":  $Q_a$ ), sobre la que se asienta un matorral muy degradado y casi ningún elemento arbóreo. En este trayecto, tan sólo se aprecian calizas blancas pisolíticas ( $J^c_1$ ).

La exigua vegetación instalada en este sustrato es un matorral degradado y poco diversificado, ecotónico entre comunidades seria-



Vegetación arbustiva al pie de la sierra



Estratificación subvertical de calizas blancas pisolíticas

les del termomediterráneo alto y el mesomediterráneo bajo, ya que aparecen elementos termófilos (*Asparagus albus*, *Stipa tenacissima*) mezclados con elementos seriales del encinar mesomediterráneo, y todo ello invadido por numerosas plantas nitrófilas espinescentes y bulbosas (*Carlina corymbosa*, *Urginea maritima*, *Asphodelus fistulosus*, *Iris planifolia*, etc.). El matorral predominante consta fundamentalmente de matagallos (*Phlomis purpurea*), con algunos elementos del retamar como la retama (*Retama sphaerocarpa*), la bolina (*Genista cinerea ssp.speciosa*), el torvisco (*Daphne gnidium*) y en algunos puntos es sustituido por un pastizal de espartos (*Stipa tenacissima*) o bien, algo más arriba, de lastones (*Festuca scariosa*). Todo este conjunto se encuentra salpicado de elementos petrófitos y nitrófilos, como el candilito (*Arisarum vulgare*), la lechetrezna (*Euphorbia nicaensis*), el marrubio (*Marrubium vulgare*), etc. En este tramo el sustrato arbóreo tan sólo se encuentra representado por cultivos abandonados de almendros (*Prunus amygdalus*), siendo muy rara la encina (*Quercus rotundifolia*) de la que queda sólo algunos ejemplares de porte achaparrado.

Entre los animales, se observan indicios de topillos (*Microtus 12-costatus*), y algunas especies de aves, como la bisbita común (*Anthus pratensis*), el mirlo común (*Turdus merula*), la tarabilla común (*Saxicola torquata*), el carbonero común (*Parus major*), jilgueros (*Carduelis carduelis*) y cogujada común (*Galerida cristata*), así como gorriones (*Passer domesticus*) en las cercanías del cortijo. Otras aves que pueden verse son: cernicalo comunes (*Falco tinnunculus*), currucas cabecinegras (*Sylvia melanocephala*), y en verano: aviones comunes (*Delichon urbica*), vencejos comunes (*Apus apus*), verderones (*Carduelis chloris*), pinzones (*Fingilla coelebs*), pardillos (*Acanthis cannabina*), cucos (*Cuculus canorus*), etc. También aparecen indicios de zorros (*Vulpes vulpes*), ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*) y conejos (*Oryctolagus cuniculus*).

Entre los animales, se observan indicios de topillos (*Microtus 12-costatus*), y algunas especies de aves, como la bisbita común (*Anthus pratensis*), el mirlo común (*Turdus merula*), la tarabilla común (*Saxicola torquata*), el carbonero común (*Parus major*), jilgueros (*Carduelis carduelis*) y cogujada común (*Galerida cristata*), así como gorriones (*Passer domesticus*) en las cercanías del cortijo. Otras aves que pueden verse son: cernicalo comunes (*Falco tinnunculus*), currucas cabecinegras (*Sylvia melanocephala*), y en verano: aviones comunes (*Delichon urbica*), vencejos comunes (*Apus apus*), verderones (*Carduelis chloris*), pinzones (*Fingilla coelebs*), pardillos (*Acanthis cannabina*), cucos (*Cuculus canorus*), etc. También aparecen indicios de zorros (*Vulpes vulpes*), ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*) y conejos (*Oryctolagus cuniculus*).

### ZONA 3: La solana de la Torca

La ascensión a la Torca se realiza sobre una potente formación de calizas blancas pisolíticas del jurásico (J<sub>1</sub>) que buzan fuertemente al SO, de

forma que los estratos se disponen subverticalmente, lo que dificulta la ascensión. Mirando hacia el oeste, se aprecia la disposición vertical de estos estratos, que aparecen con resaltes, a causa de diferencias de competencia de los estratos ante la erosión (erosión diferencial). Gracias a esto se pueden apreciar los estratos, que aparecen ligeramente ondulados por pequeños pliegues. El terreno se encuentra fuertemente alterado por la karstización, confiriendo al conjunto un aspecto de lapiaz, en el que son corrientes las cinceladuras, productos de la disolución, y los huecos rellenos de arcilla de descalcificación.



Ladera de la solana del cerro de la Torca

La vegetación se encuentra aquí sumamente degradada, correspondiendo a etapas seriales del primitivo encinar basófilo seco mesomediterráneo (*Paeonio-Querceto rotundifoliae* S.). El estrato arbóreo es prácticamente inexistente, si bien potencialmente lo podría representar las escasas (no llegan a 10 ejemplares) encinas (*Quercus rotundifolia*) de porte achaparrado, que más bien son atribuibles al estrato arbustivo. En este estrato figura, como elemento monoespecífico y algo profuso, el espinillo (*Crataegus monogyna*), resto del espinal que debió quedar tras la tala. Le acompañan otros arbustos de menor porte, como el tomillo perruno (*Santolina canescens*), la escobilla parda (*Artemisia campestris* ssp. *glutinosa*), escaramujo (*Rosa canina*), etc. Por debajo de este estrato, proliferan otros elementos petrófitos, comunes en el lapiaz, como el candilillo (*Arisarum vulgare*), lechetreznas (*Euphorbia nicaensis*), botón de oro (*Ranunculus muricatus*), acedera (*Rumex scutatus*), asociados a los canchales, así como restos del matorral de lavandas (*Lavandula lanata*) y el pastizal de lastones (*Festuca scariosa*). Finalmente aparecen componentes fisurícolas de la clase *Asplenetia rupes-tria*, como: la doradilla (*Ceterach officinarum*), el helecho (*Asplenium trichomanes*), uñas de gato (*Sedum acre*, *S. dasiphylum*), etc. La superficie de las calizas aparecen tapizadas con importantes comunidades criptógamas litófilas (Líquenes, Musgos).

Entre las aves, se puede divisar algún cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) cerniéndose cerca de la cresta. Por lo demás, abundan las cogujadas (*Galerida cristata*), petirrojos (*Erithacus rubecula*), mosquitero común (*Phylloscopus collybita*), curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), y, asociado





Ejemplar de botón de oro (*Ranunculus ficaria*)

a los espinos majoletos, el zorzal común (*Turdus philomelos*), zorzal alirrojo (*Turdus iliacus*), zorzal charlo (*Turdus viscivorus*) y la perdiz roja (*Alectoris rufa*). Durante el verano se pueden ver golondrinas comunes (*Hirundo rustica*), aviones comunes (*Delichon urbica*), bisbitas campestres (*Anthus campestris*), mosquiteros comunes (*Phylloscopus collybita*), mirlos (*Turdus merula*), verdecillos (*Serinus serinus*), verderones (*Carduelis chloris*), jilgueros (*Carduelis carduelis*), pardillos (*Acanthis cannabina*). Más raro es el rabilargo (*Cyanopia cyanus*) y el arrendajo (*Garrulus glandarius*). También puede verse la perdiz (*Alectoris rufa*) y el escribano montesino (*Emberiza cia*). Entre los mamíferos pueden advertirse algunos rastros de zorros (*Vulpes vulpes*) y conejos (*Oryctolagus cuniculus*).

#### ZONA 4: La cima de La Torca

En la parte más alta de la Torca, continúan las calizas blancas pisolíticas ( $J_1^c$ ), que en realidad son blancas en fractura fresca, siendo lo más normal que sean grises, a causa de la “pátina” de alteración normal en las calizas. Sin embargo, algo más al norte, bajando unos metros a la umbría, se aprecia, en contacto concordante y fallado, una nueva roca: dolomías y calizas dolomitizadas ( $T_{G3-J_1}$ ) más antiguas (comienzan en el Triásico superior) pero no reaccionantes con el ácido y algo más karstificadas. En la cresta, los estratos continúan en posición subvertical, a causa del buzamiento hacia el SO, apreciándose igualmente fenómenos de karstización (lapiaces) y erosión diferencial, que forman estrechos callejones, donde la marcha es dificultosa. Bajando algo hacia el N por la umbría, se llega a una surgencia conocida como “El pozuelo” que, según los lugareños, es de las pocas que se mantiene durante todo el año.



Cima del cerro de la Torca

Sin embargo, lo más importante de esta zona es la oportunidad de contemplar, en una



magnífica posición, toda la formación kárstica de los llanos de Zafarraya, y al fondo: los materiales de la S<sup>a</sup> Gorda. En esta llanura kárstica o *poljé* se aprecian algunos afloramientos de calizas blancas pisolíticas, como las que hay en el pueblo de Zafarraya, el Arroyo de la Madre, que se dirige al Oeste, así como pequeñas lagunas, pozos, etc. y se pueden adivinar los sumideros o *ponors* que existen en el extremo occidental. Asimismo, se contemplan importantes fallas como la que bordea el flanco occidental y se dirige al Puerto de Marchamonas.



Ejemplar de jarilla (*Cistus salviifolius*)

El conjunto presenta una vegetación similar a la vista en la solana de la sierra, correspondiendo a etapas seriales del encinar basófilo seco mesomediterráneo. A pesar de la altura de esta cima (1.500 m.), la cliserie no sobrepasa los niveles más altos del mesomediterráneo. Todo lo más que se aprecian algunos elementos supramediterráneos como el piorno espinoso (*Ptilotrichum spinosum*). El resto de la vegetación lo componen espinos majoletos (*Crataegus monogyna*) que aquí adquieren un porte muy rastrero, a causa del efecto de las batidas de viento, y otras especies acompañantes del matorral, como el cantueso lanoso (*Lavandula lanata*), lechetrezna (*Euphorbia nicaensis*), tomillo perruno (*Santolina canescens*), y como pastizal lastonares (*Festuca scariosa*).

Respecto a los animales, en la solana pueden verse mirlo (*Turdus merula*), zorzales comunes (*Turdus philomelos*), zorzales alirrojos (*Turdus iliacus*), zorzales charlos (*Turdus viscivorus*), aparte de algunos indicios de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y zorros (*Vulpes vulpes*), apenas hay nada que destacar. Algo más en la umbría, pueden advertirse ejemplares de perdices rojas (*Alectoris rufa*), carbonero común (*Parus major*), curruca rabilarga (*Sylvia undata*) y escribanos montesinos (*Emberiza cia*).

## ZONA 5: La cresta de la Torca

Tomando la cresta de la Torca, se discurre sobre un sustrato similar al visto en la cima: calizas blancas pisolíticas ( $J^c_1$ ), dispuestas en estratos subverticales, a causa del buzamiento hacia el SO, y en la que, igualmente se divisan fenómenos de karstización (lapiaces, pequeñas torcas) y erosión diferencial en



Cresta del cerro de la Torca

los estratos, por lo que continúan los callejones con arcillas rojas en el interior. Próximos al Puerto de Marchamonas, es fácil evidenciar la estructura antiforme de la sierra, ya que se aprecian buzamientos opuestos. En el mismo puerto aparece un importante contacto entre los materiales mencionados y las dolomías y calizas dolomitizadas triásicas ( $T_{G3-J_1}$ ) que ocupan la

umbría de la sierra. Este contacto se efectúa favor de una falla normal cuyo labio hundido está formado por las dolomías. Es una zona tectonizada y por tanto ms susceptible a la erosión, hecho por el cual posiblemente aquí se haya originado un puerto natural. Un poco más abajo, dirigiéndonos por la umbría al poljé de Zafarraya, aparece el contacto, igualmente mediante falla normal, con las margas y margocalizas cretáceas ( $C_2-T^{Ab}_2$ ), que se corresponden con las aparecidas en el Cortijo de Marchamonas, en estructura de tipo anticlinal.

La vegetación es muy pobre en la misma cresta, a causa de las malas condiciones (alta irradiación, vientos, etc.), restringiéndose a los callejones, donde prospera una vegetación petrófila y fisurícola, con elementos tales como: el helecho (*Asplenium trichomanes*), ombligo de Venus (*Umbilicus pendulinus*), candilitos (*Arisarum vulgare*), lechetrezna (*Euphorbia nicaensis*), botón de oro (*Ranunculus blepharicarpos*), etc. En la umbría prospera una comunidad de briófitos y otras plantas criptogámicas, a causa de la mayor humedad ambiental. Ya guarecidas del viento, prospera, en mayor grado que en la solana, un espinal como etapa serial del encinar basófilo mesomediterráneo, si bien apenas representado el estrato arbóreo, formado por encinas (*Quercus rotundifolia*), que cuando aparece, mantiene un porte arbustivo y a veces rastroso (parecido a la coscoja) posiblemente por la tala y el ramoneo del ganado. Entre los arbustos, destaca el espinillo (*Crataegus monogyna*), al que acompaña el canchales (*Lavandula lanata*). Las acanaladuras del lapiaz se hallan colonizadas por un lastonar (*Festuca scariosa*, *Helictotrichum sp.*) y el conjunto se encuentra fuertemente nitrificado por el pastoreo, por lo que abundan los gamones (*Asphodelus fistulosus*) y cardos (*Carduus sp.*, *Cirsium echinatum*, etc.).

Según los lugareños, por estas crestas se ha visto pasar a la cabra montés (*Capra pyrenaica ssp. hispanica*) en pequeños grupos. En todo caso la presencia de ganado ovino es más que evidente por la cantidad de excrementos y los rastros de ramoneo. Al parecer este sería un lugar de paso desde

la Reserva Nacional de Tejeda y Almirajara, a través del Boquete de Zafarraya. Se encuentra por doquier indicios de conejos (*Oryctolagus cuniculus*), zorros (*Vulpes vulpes*) a los que se les suele oír “guarrear” (ladrar) según los lugareños, además de garduñas (*Martes foina*) y ratones morunos (*Mus spretus*). Entre las aves se observan una mayor abundancia del pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), posiblemente por la cercanía de la masa forestal de la umbría. La zona es frecuentada por cazadores por ser un lugar de paso de zorrales, tales como: zorrales comunes (*Turdus philomelos*), zorrales alirrojos (*Turdus iliacus*) y zorrales charlos (*Turdus viscivorus*), y sobrevolando la cresta se encuentran también: gavilanes (*Accipiter nisus*), águilas perdiceras (*Hyeraetus fasciatus*), chovas piquirrojas (*Pyrhocorax pyrrhocorax*) e incluso buitres leonados divagantes (*Gyps fulvus*). Otras aves posibles son: mirlos capiblancos (*Turdus torquatus*), colirrojos tizonos (*Phylloscopus collybita*), roqueros solitarios (*Monticola solitarius*), roqueros rojos (*Monticola saxatilis*) y bisbitas campestres (*Anthus campestris*).



Pliegue de calizas dolomíticas con rendzina en la cresta

## ZONA 6: El pinar de la umbría

Una vez alcanzado el Puerto de Marchamonas, se toma la umbría. Desde el punto de vista geológico, proseguimos sobre las dolomías y calizas dolomitizadas del triásico (T<sub>G3</sub>-J<sub>1</sub>) en estratos subverticales, karstificados y muy alterados ya por la presencia de la repoblación forestal de pinos.

La vegetación está dominada por la repoblación de pinos, siendo la especie mayoritaria el pino carrasco (*Pinus halepensis*), si bien existen salpicaduras de pino rodeno (*Pinus pinaster*), diferenciable de aquí por sus piñas y agujas de mayor tamaño. Es un pinar muy denso, de poca edad, pero suficiente para albergar un sotobosque poco diversificado, en el que abunda la aulaga (*Ulex parviflo-*



Pinar de pino rodeno (*Pinus pinaster*)



Ejemplar de azafrán silvestre  
(*Crocus nodiflorus*)

rus). No obstante, el pinar se haya influenciado por elementos del encinar basófilo, al que sustituye en disclimax: encinas (*Quercus rotundifolia*), espinos majoletos (*Crataegus monogyna*), tomillo perruno (*Santolina canescens*), escobilla (*Artemisia campestris ssp. glutinosa*) y diversas plantas espinescentes.

La avifauna es algo más rica en el pinar, posiblemente por la protección que le brinda la arboleda. Un elemento característico es el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), que no había aparecido hasta en este biotopo. Otros elementos son: zorzales (*Turdus philomelos*, *T. viscivorus*, *T. iliacus*), arrendajos (*Garrulus glandarius*), collalbas rubias (*Oenanthe hispanica*), perdices (*Alectoris rufa*), mosquitero común (*Phylloscopus collybita*), carbonero común (*Parus major*) y petirrojo (*Erithacus rubecula*). También se aprecian indicios de zorro (*Vulpes vulpes*), rata (*Rattus norvegicus*) y ratones morunos (*Mus spretus*), etc.

## ZONA 7: El matorral de la solana

Descendiendo en camino de regreso, lo hacemos por los escasos vestigios de lo que en su día fue el camino del Puerto de Marchamonas, a través de formaciones cuaternarias coluviales: derrubios de ladera ( $Q_1$ ) similares a los observados en la zona 2. El suelo es ms profundo, a causa de la presencia de una matriz de arcilla de descomposición, permitiendo el enraizamiento de retamas y otras especies. Sin embargo, la roca madre son las calizas blancas pisolíticas ( $J_1^c$ ), que cerca del cortijo aparecen en contacto con las calizas y margocalizas ( $J_2$ ).



Retamar del camino de Marchamonas

La vegetación está formada, en un primer término, por lastonares (*Festuca scariosa*) y restos del matorral serial del bosque basófilo mesomediterráneo, como el canchales lanoso (*Lavandula lanata*), conelementos del pinar: aulagas (*Ulex parviflorus*) y elementos del

sotobosque del encinar: eléboros (*Helleborus foetidus*). Más abajo, y ligado a lugares de suelos ms profundos, aparece un retamar, formando manchas aisladas de retama (*Retama sphaerocarpa*), gayombas (*Spartium junceum*) y torviscos (*Daphne gnidium*), que forman un matorral de porte alto. En lugares más degradados aparece un matorral de mataga-



Panorámica del Puerto de Marchamonas y el Cerro la Torca

llos (*Phlomis purpurea*), al que acompañan otros elementos, como: la bolina (*Genista cinerea ssp. speciosa*), escobillas (*Artemisia campestris ssp. glutinosa*), etc. Dada la frecuencia del paso del ganado, el lugar se encuentra, así mismo, invadido por nitrófilas: gamones (*Asphodelus fistulosus*), albarranas (*Urginea maritima*), cardos (*Carlina corymbosa*), etc.

En cuanto a la fauna, destacan numerosos indicios de conejos (*Oryctolagus cuniculus*), zorros (*Vulpes vulpes*), garduñas (*Martes foina*) y topillos (*Microtus 12-costatus*). En la avifauna, se observan elementos similares: carbonero común (*Parus major*), perdiz roja (*Alectoris rufa*), jilgueros (*Carduelis carduelis*), curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), zorzales (*Turdus merula*) y, cerca ya del cortijo, gorriones (*Passer domesticus*). Otras aves posibles de ver son: pardillos (*Acanthis cannabina*), escribanos montesinos (*Emberiza cia*), estorninos negros (*Sturnus unicolor*), pinzones comunes (*Fringilla coelebs*), escribanos montesinos (*Emberiza cia*) y currucas rabilargas (*Sylvia undata*). En verano pueden verse también arrendajos (*Garrulus glandarius*), tarabillas comunes (*Saxicola torquata*), cernícalos vulgares (*Falco tinnunculus*), pardillos (*Acanthis cannabina*), collalbas rubias (*Oenanthe hispanica*).





## ITINERARIO N° 2:

### S<sup>a</sup> de Alhama: Zafarraya-Marchamonas

#### DESCRIPCIÓN DEL TRAYECTO

Abordamos de nuevo la Sierra de Alhama, pero en esta ocasión tomando un acceso diferente, por su sector más oriental. Partimos de la localidad de Ventas de Zafarraya, desde donde fácilmente se accede, por el morro occidental del Boquete de Zafarraya (denominado Tajo de la Cueva), a una empinada pendiente. Avanzamos por las gleras de la umbría de la sierra, hasta llegar a la cresta, conocida como la Umbría (en la vertiente de Zafarraya), desde donde avanzamos por la cuerda hacia el Puerto de Marchamonas, hacia el oeste, pasando primero por el Pico del Toro. Una vez visitado el Cerro Marchamonas, volvemos al Puerto de Marchamonas, e iniciamos el descenso por el antiguo sendero utilizado por los arrieros, hasta llegar a la aldea de Marchamonas (figs.42 y 43).

#### ZONA 1: El Boquete de Zafarraya

Iniciamos el ascenso por una zona de derrubios de laderas producidos por el desmanelamiento del conjunto de la sierra, que en este caso está representada por el Boquete de Zafarraya. Recordemos que justamente



Vista del Morrón de la Cuña con una dolina

detrás de donde estamos, en la vertiente sur, se encuentra una caverna de una gran abertura, por encima de la antigua plataforma del ferrocarril, la Cueva de Zafarraya o Cueva del Tajo (Alcaucin), donde se han encontrado importantes testimonios de un poblamiento pre-





Figura 43. Bloque diagrama del Itinerario nº 2: S<sup>a</sup> de Alhama: Zafarraya-Marchamonas



existencia de tritones pigmeos (*Triturus pygmaeus*) no muy lejos de este lugar, en El Aguaero. Entre las aves sobrevuela el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), pudiéndose observar en verano cuervos (*Corvus corax*), aviones comunes (*Delichon urbica*), golondrinas comunes (*Hirundo rustica*), chovas piquirrojas (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y collalbas rubias (*Oenanthe hispanica*).

## ZONA 2: La cresta de la Umbría

Tras el ascenso por la ladera granadina del Boquete de Zafarraya, alcanzamos la cima, si bien tenemos que andar un poco por la cresta hacia poniente para llegar a la máxima cota, conocido como el Hoyo del Toro, que veremos más adelante. Hacia el este se alza el peñón del Boquete de Zafarraya, donde se alcanza los 1217 m de altitud. Desde aquí se pueden divisar espléndidas vistas de todo el valle de Alcaucín, al sur, y de Zafarraya, al norte. Es un ventanal literal hacia la Axarquía, pues encontramos una caprichosa abertura en los estratos verticales de la roca con un amplio hueco o ventana.

Desde el punto de vista geológico, no hemos variado de sustrato geológico, seguimos estando en el dominio de las calizas dolomitizadas triásicas ( $T_{G3-J_1}$ ), el nivel más antiguo de la Unidad de Zafarraya. Pero aquí ya no existen derrubios de laderas y en cambio observamos una fuerte tectonización de los materiales, que aparecen fuertemente fisurados, a través de cuyas fisuras se ha producido una karstización que ha producido profundos surcos en el suelo, haciendo peligroso el paso (si una pierna se desliza dentro de estas fisuras, fácilmente se puede fracturar), de ahí que localmente se conozca este tipo de formaciones como “rompepiernas”. Para evitarlas, conviene que dirijamos nuestros pasos por senderos de la umbría que discurren paralelos a la cresta.

Entre los elementos de la vegetación debemos resaltar la presencia, en la parte de la umbría,



Ejemplar de cantueso lanoso (*Lavandula lanata*)



Sector occidental de los Llanos de Zafarraya



Ejemplar de carrasquilla (*Rhamnus myrtifolius*)

de agracejos (*Berberis hispanica*), hecho que demuestra que estamos en un tramo superior del piso mesomediterráneo. Contrasta este dato con la presencia de espartos (*Stipa tenacissima*) y palmitos (*Chamaerops humilis*) en la solana, especies más termófilas, que a lo sumo alcanzan el mesomediterráneo inferior. Además de algunos ejemplares pequeños y

ramoneados de encinas (*Quercus rotundifolia*), y los citados majuelos (*Crataegus monogyna*) el matorral bajo está integrado por aulagas (*Ulex parviflorus*), zamarrillas (*Teucrium polium*), tomillos (*Thymus boeticus*), torviscos (*Daphne gnidium*), carrasquillas (*Rhamnus myrtifolius*), al que se suma diversas especies, como: cardos de espigas amarillas (*Ptilosthemum hispanicum*), lechetreznas (*Euphorbia nicaensis*), lastones (*Festuca scariosa*), azafrán silvestre (*Crocus nudiflorus*), etc. También se observa una curiosa asociación (*Odontito-Thymetum baetici-Lavanduletosum lanatae*), con abundantes abróntanos hembras (*Santolina chamaecyparissus*) y cantuesos lanosos (*Lavandula lanata*). En las rocas, además de algunos ejemplares grandes de hiedras (*Hedera helix*), especialmente hacia la Cueva de los Guicos, encontramos *Saxifraga sp.*, *Asplenium ceterach*, *Chaenorhinum villosum*.

La fauna de vertebrados está representada por lagartijas ibéricas (*Podarcis hispanica*) entre los herpetos. Las aves son más diversas, contemplándose mirlos (*Turdus merula*), collalbas rubias (*Oenanthe hispanica*), aviones roqueros (*Ptyoprogne rupestris*), golondrinas (*Hirundo rustica*), chovas piquirrojas (*Pyrhocorax Pyrrhocorax*), tarabillas comunes (*Saxicola torquata*), roqueros solitarios (*Monticola solitarius*) y también se puede ver sobrevolando el halcón peregrino (*Falco peregrinus*). Entre los mamíferos destacan las huellas de hozadas de jabalíes (*Sus scrofa*).

### ZONA 3: El pico Hoyo del Toro

Avanzamos hacia poniente, siguiendo un sendero paralelo a la cresta que discurre por la umbría. Nos dirigimos hacia el pico más alto de esta cresta, conocido como Hoyo delToro, que alcanza en el vértice geodésico los 1.352 m de altitud. Como es de esperar, desde aquí se puede divisar espléndidas vistas de toda la cabecera del río Vélez, el Embalse de la Viñuela y el Corredor



de Colmenar-Periana, al sur, mientras que al norte podemos divisar los Llanos de Zafarraya y las estribaciones de la Sierra Gorda.

El sustrato geológico se mantiene uniforme respecto al observado anteriormente, esto es, andamos sobre las calizas dolomitizadas del triásico superior ( $T_{G3-J_1}$ ), que es el nivel más bajo o antiguo de la llamada Unidad de Zafarraya. La



Vértice geodésico del pico del Hoyo del Toro

estructura de los estratos es prácticamente vertical en la cresta, hecho que, junto a los procesos de erosión diferencial (principalmente de tipo kárstico) entre estratos más competentes y menos competentes frente a la erosión, provoca una morfología de resaltes (para los estratos menos competentes) y grietas (para los estratos más competentes). De este modo, como sucedía en la zona anterior, el paso por la cresta tiene cierto peligro porque hay que ir saltando de resalte en resalte. Por otra parte, debido a esta disposición y la fuerte permeabilidad del sustrato, la formación de suelos es mínima, quedando en el fondo de las grietas una terra rossa producto de la descalcificación de las calizas. Otra formación relacionada con la karstificación de la zona es la existencia de torcas y dolinas, particularmente debajo del pico al que da nombre, usado como refugio y recinto ganadero. También, como parte del aprisco, se observa una pequeña caverna con agua dentro. El suelo está prácticamente cubierto de una gruesa capa de excrementos de cabras, por lo que deducimos que es una zona especialmente solicitada para el pastoreo.

La vegetación no es muy diferente de la que hemos ido viendo anteriormente. En la misma cresta la acción combinada del viento y el ramoneo del ganado ha mantenido la vegetación en un estrato bajo. La presencia de piornos como el piorno azul (*Erinacea anthyllis*), especialmente adaptados, por su porte almohadillado, a lugares alto y expuestos a vientos, ya nos está indicando el rigor de las condiciones ambientales supramediterráneas de este lugar. Especies arbustivas como la carrasquilla (*Rhamnus myrtifolius*), muy ramoneada por el ganado y fuertemente aplicada a la superficie de la roca, hasta llegar a revestirla completamente, es otro síntoma de estas condiciones. Lo mismo sucede con algunos pies de encinas (*Quercus rotundifolia*), de porte bajo y relativamente jóvenes, que en ocasiones tienen porte arbustivo por el ramoneo del ganado. Estas encinas las encontramos forman un pequeño bosquecillo adherido en la solana. En cambio, en la umbría se puede observar el manto



Frutos del majuelo (*Crataegus monogyna*)

verde uniforme de una antigua repoblación de pinos. La presencia de cantueso lanoso (*Lavandula lanata*) nos revela que las calizas están dolomitizadas. Por otra parte, son relativamente abundantes los lastones (*Festuca scariosa*; *Brachypodium retusum*), junto a pies dispersos de majuelos (*Crataegus monogyna*), agracejos (*Berberis hispanica*), torviscos (*Daphne gni-*

*dium*), abrótanos hembras (*Santolina chamaecyparissus*), cardos de espinas amarillas (*Ptylostemum hispanicum*), gordolobos (*Verbascum giganteum*), rosales (*Rosa pouzini*), etc. Entre las rocas advertimos la presencia de la linaria antequerana (*Linaria anticaria*), y el geranio de roca (*Erodium petreum*).

En cuanto a los vertebrados, encontramos algunos ejemplares de variedades melánicas de lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*) soleándose en las rocas. También existen evidencias del paso de jabalíes (*Sus scrofa*), especialmente por los destrozos que provocan en el suelo sus hozadas. Entre las aves encontramos poca variación respecto de la estación anterior: halcón peregrino (*Falco peregrinus*), cuervo (*Corvus corax*), avión común (*Delichon urbica*), avión roquero (*Ptyoprogne rupestris*), golondrina (*Hirundo rustica*), vencejo (*Apus apus*), chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), tarabilla común (*Saxicola torquata*), roquero solitario (*Monticola solitarius*), etc.

#### ZONA 4: El Cerro Marchamonas

Abandonamos el Pico Hoyo del Toro y seguimos, siempre en dirección de poniente y por la cresta, hacia el Cerro Marchamonas. Como en todo el trayecto,



Cima del Cerro Marchamonas

podremos de disfrutar de magníficos paisajes del Corredor de Colmenar-Periana (al sur) y de los Llanos de Zafarraya (al norte). De este modo alcanzamos el pico Marchamonas, de 1.273 m de altitud, algo más bajo que el que hemos abandonado anteriormente.

El sustrato geológico no varía en este recorrido, siguiendo con

las calizas dolomitizadas del triásico superior ( $T_{G3-J_1}$ ), el nivel más bajo o antiguo de la llamada Unidad de Zafarraya. Los materiales siguen estando en disposición subvertical, acusando fuertes procesos de karstificación que provocan una morfología de entrantes y salientes que dificulta y hace peligros el paso, por lo que debemos buscar senderos ya marcados para evitar improvisaciones peligrosas. Como es de esperar, la zona apenas forma suelo, dominando los litosuelos de tipo A (C) con un horizonte A arcilloso y ocráceo (terra rossa) en el fondo de los entrantes, que como hemos indicado anteriormente corresponden a los estratos más competentes frente a la erosión kárstica.

La cresta y la solana están prácticamente desnudas de vegetación, aproximándose a la noción de “desierto kárstico”. No obstante, en determinadas zonas donde ha podido desarrollarse un poco de suelo podemos encontrar algunos ejemplares de encinas (*Quercus rotundifolia*) de buen porte, conformando pequeños bosquetes en la parte de la umbría y un único ejemplar en el mismo pico de Marchamonas. El matorral está representado por grandes ejemplares de aulagas (*Ulex parviflorus*), abrotanos hembras (*Santolina chamaecyparissus*), tomillos (*Thymus boeticus*), torviscos (*Daphne gnidium*), cantueso lanoso (*Lavandula lanata*), majuelos (*Crataegus monogyna*), agracejos (*Berberis hispanica*), etc., además de cardos de hojas amarillas (*Ptylostemum hispanicum*) y lastones (*Festuca sariosa*, *Brachypodium retusum*), matagalllos (*Phlomis crinita*), manzanillas perrunas (*Phagnalon saxatilis*), heléboros (*Helleborus foetidus*), *Draba hispanica*, etc. La existencia de especies nitrófilas, como la malva (*Malva sylvestris*), gamones (*Asphodelos fistulosus*) y cebollas albarranas (*Urginea maritima*) nos indica que la zona es frecuentada por el ganado. En la umbría podemos examinar con mayor detalle la enorme repoblación forestal de pinos carrascos (*Pinus halepensis*) y rodenos (*Pinus pinaster*), que se presentan muy juntos, impidiendo el desarrollo del matorral en el sotobosque, aunque eventualmente se pueden observar algunos de los elementos anteriormente señalados. Finalmente, entre las rocas podemos observar de nuevo algunos ejemplares de linarias antequeranas (*Linaria anticaria*) y geranios de rocas (*Erodium petreum*), y en las arcillas rojas algún que otro ejemplar de azafrán silvestre (*Crocus nudiflorus*).

En cuanto a la fauna, se observan signos de paso de jabalíes (*Sus scrofa*) por sus característicos des-



Ejemplar de geranio de roca (*Erodium petreum*)

trozos en el suelo durante la búsqueda de alimento. La existencia de cartuchos de caza nos releva que la zona es un punto estratégico para la caza, seguramente de aves como la paloma torcaz (*Columba palumbus*), zorzales (*Turdus philomelos*, *T. viscivorus*, *T. iliacus*), además de otras aves, como la cogujada montesina (*Galerida tecklae*), mirlo (*Turdus merula*), mirlo capiblanco (*Turdus torquatus*), roquero solitario (*Monticola solitarius*), roquero rojo (*Monticola saxatilis*), abubilla (*Upupa epops*), escribano montesino (*Emberiza cia*), etc. También puede verse sobrevolando rapaces como el pequeño cernicalo vulgar (*Falco tinnunculus*) o la gran águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*).

### ZONA 5: La aldea de Marchamonas

Volvemos brevemente sobre nuestros pasos, bajando de nuevo al Puerto de Marchamonas (1.131 m), que dejamos atrás para poder subir al pico Marchamonas. Desde el Puerto podemos tomar un sendero con fuerte pendiente por el que descendemos hacia la aldea de Marchamonas (920 m).

Muy cerca de este sendero por el que descendemos, hacia oriente, encontramos un pequeño abrigo en el que se ha encontrado elementos de arte rupestre esquemático pintados directamente en la roca. Se desconoce el significado de estos signos, atribuidos al Neolítico, pero constituyen una evidencia de culturas y poblamientos en estos lugares desde tiempos remotos. Por otra parte, en un rellano de la base del Cerro Marchamonas, también se han encontrado indicios de lo que sería un gran taller (250.000 m<sup>2</sup>) tecnología lítica datado del Calcolítico-Bronce, situado aproximadamente a unos 300 m al SE del Cortijo de Marchamonas. Este taller se nutría de un importante yacimiento de calizas con nódulos de sílex pertenecientes al flysch de Colmenar-Periana. El yacimiento constaba principalmente de lascas y útiles, con algunas lascas retocadas con técnica de tipo “levallois”, y otras poliédricas, prismáticas, etc.



Aldea de Marchamonas vista desde el puerto

Abajo se puede divisar la cortijada de Marchamonas, en la que destaca el edificio principal, el antiguo cortijo de Marchamonas, con una factura clásica formada por varias dependencias adosadas en forma maclada, con una planta baja y una alta. La principal actividad que debió desplegar este cortijo seguramente sería ganadera, con

algunos elementos de cultivos desplegados más allá del dominio de la sierra. La existencia de una fuente cercana justificaría este emplazamiento. Actualmente se advierte que en los alrededores han ido construyéndose viviendas residenciales no vinculadas a la actividad agrícola, contribuyendo a una degradación de la calidad paisajística de este entorno.

El Puerto de Marchamonas aparece como una zona de menor altitud situada entre el pico del Hoyo del Toro y el Pico de la Torca. La zona corresponde exactamente con un plano de falla en dirección SW-NE, que parte a la sierra en dos labios, uno occidental y otro oriental. Seguramente esta zona de falla facilitaría la disgregación del terreno y la apertura de senderos. Conforme bajamos, prácticamente al llegar abajo advertimos un tránsito entre las calizas dolomitizadas del triásico superior ( $T_{G3-J_1}$ ) que hemos estado viendo por todo el itinerario, y empiezan a verse las calizas jurásicas con sílex ( $J^C$ ), en las que podemos observar abundante fauna fósil, especialmente *Ammonites* y *Belemnites*. El contacto entre ambos tipos de materiales es de falla inversa, en la que el labio superior son las calizas dolomitizadas que abandonamos. Más allá de la cortijada, ya se puede advertir los materiales margosos del flysch de Colmenar-Periana, que pertenecen a otra unidad ambiental.

Al inicio de la bajada observamos un matorral parecido al que hemos ido viendo por la cresta, en el que dominan las aulagas (*Ulex parviflorus*), acompañadas de cardos de espinas amarillas (*Ptylostemum hispanicum*), matagallos (*Phlomis purpurea*, *Phlomis crinita*), cantueso lanoso (*Lavandula lanata*), lastones (*Festuca scariosa*), agracejos (*Berberis hispanica*), majuelos (*Craetagus monogyna*), abrótanos hembras (*Santolina chamaecyparissus*), etc. Ya a mitad de camino hacia el cortijo de Marchamonas, empiezan a proliferar las retamas (*Retama sphaerocarpa*), y las gayombas (*Spartium junceum*), manteniéndose elementos de la vegetación anterior: matagallos (*Phlomis purpurea*, *Ph. crinita*), abrótanos hembras (*Santolina chamaecyparissus*), aulagas (*Ulex parviflorus*) y alguna que otra bolina (*Genista umbellata*), que no es normal en este sustrato. Abundan también los cardos (*Carthamus arborescens*) y tomillos (*Thymus boeticus*).

En cuanto a la fauna, podemos observar salamanguetas (*Tarentola mauritanica*), en los muros, sapos comunes (*Bufo bufo*) y sapos corredores (*Bufo calamita*) en los estanques.



Formación mixta de encinas y pinos



Entre las aves se advierten lechuzas (*Tyto alba*), zorzales comunes (*Turdus philomelos*) y zorzales alirrojos (*Turdus iliacus*), que seguramente son cazados por esta zona, a juzgar por la existencia de cartuchos en el suelo. También se observan cernicalos (*Falco tinnunculus*), cogujadas montesinas (*Galerida tecklae*), mirlos (*Turdus merula*), aviones comunes (*Delichon urbica*) y aviones roqueros (*Hirundo rustica*). Entre los mamíferos destacamos la presencia murciélagos enanos (*Pypistrellus pypistrellus*), de ratones caseros (*Mus domesticus*), ratas grises (*Rattus norvegicus*) y zorros (*Vulpes vulpes*) que merodean por la zona y se les oye ladrar.



## ITINERARIO N° 3:

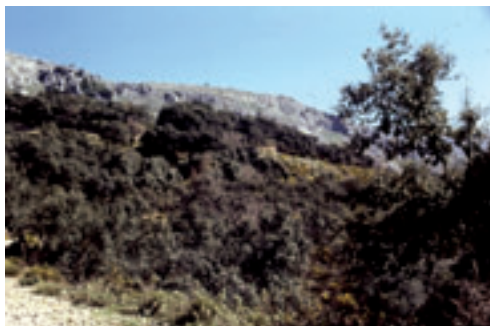
### S<sup>a</sup> de Enmedio: Cerros Vilo-Gallo

#### DESCRIPCION DEL TRAYECTO

Aunque desde el punto de vista geológico es interesante comenzar este itinerario más abajo, en las proximidades del Cortijo de Santana, se puede partir del Puerto del Sol (al que se accede a través de la carretera local de Periana-Alfarnate) y desde allí se aborda por la umbría el cerro Vilo. Al alcanzar la cumbre, se toma la cuerda en dirección noroeste y se aborda el cerro Gallo, desde donde se desciende, por un barranco colindante con el pinar de la umbría, hasta alcanzar la vega del Palancar, atravesando el Arroyo de su mismo nombre y llegando a la carretera local que sirvió de punto de partida, a poca distancia del Puerto del Sol (figs.44 y 45).

#### ZONA 1: Puerto del Sol

En el trayecto que conduce al Puerto del Sol (1.086 m), la carretera corta varias veces la denominada “Formación de Santana”, definida por Mathis (1974), que consta de cantos y bloques angulosos heterométricos de calizas y dolomías con una pseudoestratificación (debido a la granoselección rítmica), con matriz margosa amarillo-rojiza. Esta formación est datada del Oligoceno Superior al Mioceno Inferior.



Encinar en la cuesta al Pto. del Sol

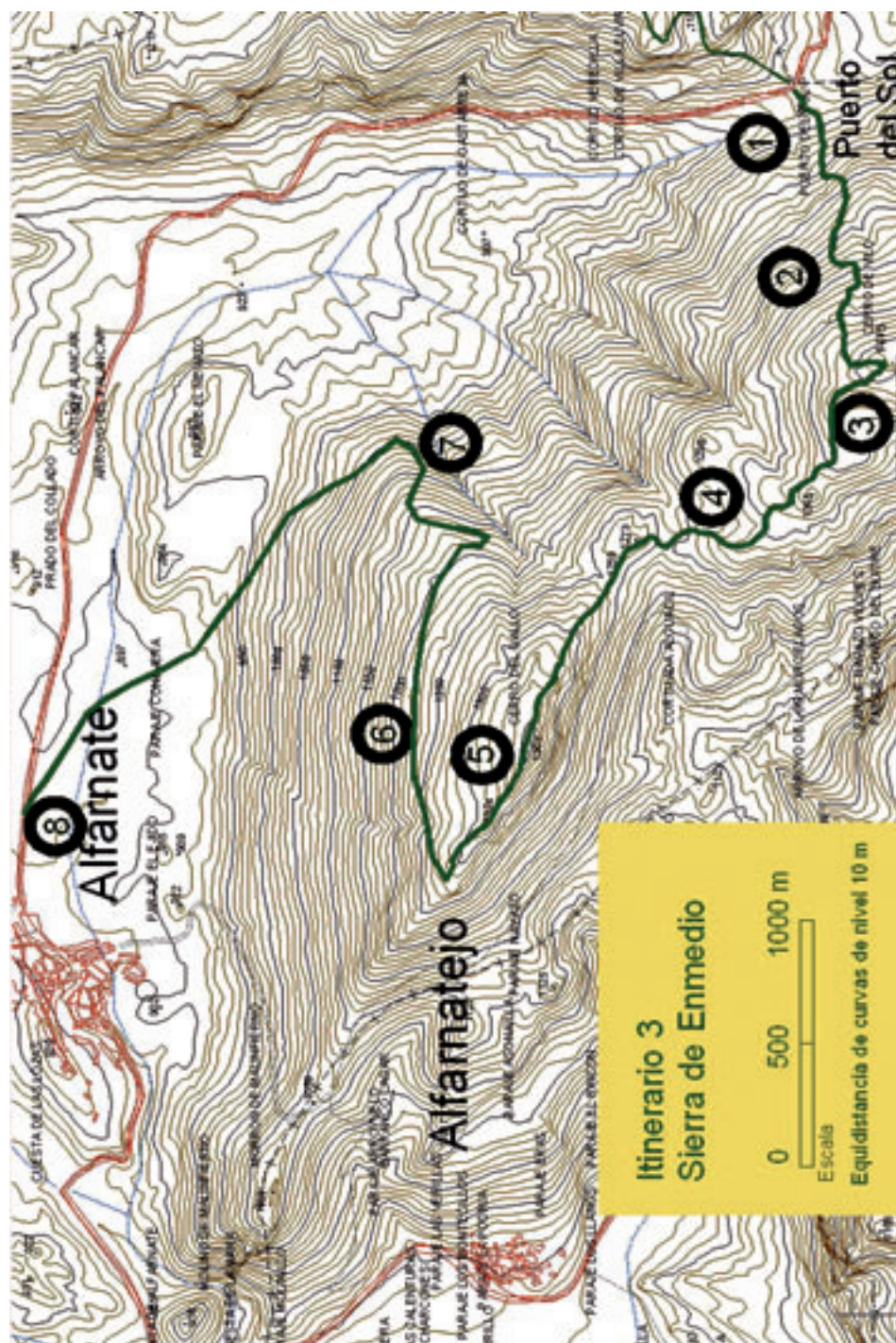


Figura 44. Mapa del Itinerario nº 3: Sª de Enmedio: Cerros Vilo-Gallo





Lo interesante de esta formación es que nos permite deducir una etapa de plegamiento en la serie jurásica de Gallo-Vilo, ya que sta aparece plegada y además en contacto discordante con dicha serie en su costado periclinal, lo que indica que la serie de Gallo-Vilo ya estuvo plegada antes de la sedimentación de Santana.

Por el camino son corrientes los derrubios de ladera, así como los canchales y pequeños conos de deyección que se acumulan sobre aquéllos, todos en la falda S de la S<sup>a</sup> de Alhama, constituida fundamentalmente por calizas blancas oolíticas. Al Por la ladera suroriental y norte de ls S<sup>a</sup> de Enmedio, se aprecia un importante karst, que produce lapiaces de considerable intensidad, así como pliegues en los estratos de las calizas de dicha sierra.

Una vez en el Puerto del Sol, es destacable la presencia de un lapiaz de grandes dimensiones, a derecha e izquierda de la carretera, que se abre paso por materiales sedimentarios miocénicos del nivel superior de la serie del Gallo-Vilo (margas, brechas y silexitas: TA-Ba<sup>mcg</sup><sub>33-1</sub>) que rellenan casi totalmente la cubeta sedimentaria de la Vega del Palancar. En este lapiaz son frecuentes las cinceladuras y la alveolización krstica de las rocas, que dan un aspecto ruinoso al conjunto. De relleno, aparece una arcilla roja de descalcificación de las calizas. Estas son de dos tipos: hacia el N. están las calizas blancas pisolíticas de la S<sup>a</sup> de Alhama (J<sup>c</sup><sub>1</sub>) y al sur aparecen calizas oolíticas y calizas brechoides (J<sup>12</sup><sub>2</sub>), todas de edad jurásica.

Al subir al Puerto del Sol, nos vamos encontrando, especialmente desde el Cortijo del Sol, y en la falda de la S<sup>a</sup> de Alhama, manchas discretas, pero importantes para el estado general de estas sierras, de un encinar basófilo seco mesomediterráneo (*Paeonio-Querceto rotundifoliae* S.), con intrusiones de quejigos, formando bosquetes mixtos. Los encinares bajos presentan algunos elementos, como jaguarzos blancos (*Cistus albidus*), tomillos (*Thymus mastichina*), torviscos (*Daphne gnidium*), bolinas (*Genista cinerea* ssp. *speciosa*), etc. que ya no aparecen en los encinares del Puerto del Sol. Un análisis del encinar de la falda sur de la S<sup>a</sup> de Alhama muestra un estrato arbóreo denso (aún dentro de la poca extensión) formado por encinas (*Quercus rotundifolia*) e intrusiones de quejigos (*Quercus faginea*). El sotobosque est representado por majuelos (*Crategus monogyna*), aulagas (*Ulex parviflorus*), matagallos (*Phlomis pur-*



Matorral de la ladera del Cerro Vilo

lisis del encinar de la falda sur de la S<sup>a</sup> de Alhama muestra un estrato arbóreo denso (aún dentro de la poca extensión) formado por encinas (*Quercus rotundifolia*) e intrusiones de quejigos (*Quercus faginea*). El sotobosque est representado por majuelos (*Crategus monogyna*), aulagas (*Ulex parviflorus*), matagallos (*Phlomis pur-*



*purea*), lastones (*Festuca scariosa*), eléboros (*Helleborus foetidus*) y en el estrato escandente (trepador), hiedras (*Hedera helix*) que trepan preferentemente por los quejigos.

El lapiaz del Puerto del Sol está invadido por elementos del encinar vecino, con algunos representantes de la flora rupícola. Entre los primeros figura la encina (*Quercus rotundifolia*) que aquí adquiere un porte achaparrado y rastro, semejante a una coscoja, y un pastizal de lastón (*Festuca scariosa*), acompañado de arbustos tales como aulagas (*Ulex europaeus*), matagallos (*Phlomis purpurea*) y eléboro (*Helleborus foetidus*). Entre los rupícolas destaca el helecho (*Asplenium trichomanes*), doradilla (*Ceterach officinarum*), uñas de gato (*Sedum dasyphyllum*), etc. También aparecen numerosas plantas nitrófilas, como el candilito (*Arisarum vulgare*), gamones (*Asphodelus albus*, *A. fistulosus*), albarranas (*Urginea maritima*), etc.

Entre la fauna, subiendo al Puerto del Sol se divisan lagartijas ibéricas (*Podarcis hispanica*) y lagartijas cenicientas (*Psammotromus hispanicus*), pudiendo encontrarse por este lugar culebras de escalera (*Elaphe scalaris*). Entre las aves, se advierten abundantes cogujadas comunes (*Galerida cristata*). En los encinares se escuchan diversas aves, como jilgueros (*Carduelis carduelis*), verderones (*Carduelis chloris*) y currucas cabecinegras (*Sylvia melanocephala*). En los matorrales se escucha revolotear la perdiz roja (*Alectoris rufa*). En el mismo Puerto del Sol se escuchan carboneros (*Parus major*), herrerillos comunes (*Parus caeruleus*), pinzones (*Fringilla coelebs*), reyezuelos listados (*Regulus ignicapillus*) y mirlos (*Turdus merula*). En el roquedo destacan los agateadores comunes (*Certhya brachydactyla*), golondrinas (*Hirundo rustica*), aviones comunes (*Delichon urbica*) y vencejos (*Apus apus*).

También se observan indicios de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y liebres (*Lepus capensis*), topillos (*Microtus 12-costatus*), y zorros (*Vulpes vulpes*).

## ZONA 2: Umbría del Vilo

El camino de ascensión del cerro Vilo (1.415 m) se realiza a través del flanco norte de un pliegue gigantesco de tipo anticlinal o, mejor dicho, anticlinorio (ya que consta a su vez de varios pliegues). Dicho flanco constituye los materiales ms recientes de la serie: calizas oolíticas y calizas jurásicas (J<sup>12</sup>),



Matorral de la ladera del Cerro Vilo



Coluviones la ladera del Cerro Vilo

que aparecen en contacto discordante con las margas, brechas y silexitas ( $T^{A-Bc}_{mcg-33-1}$ ) del Puerto del Sol, que constituyen su nivel ms alto o reciente. Los estratos de las calizas aparecen buzando fuertemente al norte. Los materiales se encuentran karstificados, en forma de lapiaz y no siendo infrecuente la presencia de pequeñas torcas. Cerca del nivel de los 1400 m.

aparecen nuevos materiales, que estn bajo los anteriores: margas, areniscas y conglomerados (TG3-Js,11), que otorgan tonos rojizos a los afloramientos.

La vegetación de la umbría del Vilo corresponde a un encinar basófilo seco mesomediterráneo (*Paeonio-Querceto rotundifoliae* S.), del que tan sólo quedan escasos representantes de sus etapas seriales (espinales, matorrales y pastizales). El estrato arbóreo es muy escaso, encontrándose tan sólo algunas encinas (*Quercus rotundifolia*) aisladas y de corta talla, siendo más numeroso el estrato arbustivo, representado por numerosos pies de espinos majoletos (*Crataegus monogyna*). El matorral más común consta de matagallos (*Phlomis purpurea*), al que acompañan elementos del sotobosque del encinar, como el eléboro (*Helleborus foetidus*), algún elemento termófilo, como el tomillo (*Corydothymus capitatus*) y numerosas plantas nitrófilas, como loa asfodelos (*Asphodelus fistulosus*) y albarranas (*Urginea maritima*). Algo más arriba comienza a aparecer un matorral con cantuesos lanosos (*Lavandula lanata*), y tomillo perruno (*Santolina canescens*). En un tramo superior aparece una orla de aulagas (*Ulex parviflorus*) que anuncian la repoblación reciente de algunos pies de pinos carrascos (*Pinus halepensis*), que aparecen secos, asemejando un “campo de cruces”. A su alrededor prolifera la aulaga (*Ulex parviflorus*), y en los claros, aparece un pastizal xérico de lastones (*Festuca scariosa*).

Durante le trayecto por la umbría se reconocen numerosos indicios de la presencia de zorros (*Vulpes vulpes*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*), garduñas (*Martes foina*) y gato montés (*Felis sylvestris*), así como madrigueras de ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*) y ratones morunos (*Mus spretus*). Entre las aves, se reconoce al cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), así como grajillas (*Corvus monedula*) asociadas a los riscos de la próxima S<sup>a</sup> de Alhama, perdices rojas (*Alectoris rufa*) y numerosos pardillos (*Carduelis cannabina*). Otras aves posibles son: zorzales alirrojos (*Turdus iliacus*), zorzales charlos (*Turdus viscivorus*), petirrojos (*Erithacus rubecula*), mosquiteros

comunes (*Phylloscopus collibita*), bisbitas comunes (*Anthus pratensis*), carboneros comunes (*Parus major*), herrerillos (*Parus caeruleus*), reyezuelos listados (*Regulus ignicapillus*), agateadores comunes (*Certhia brachydactylia*) y totovías (*Lullula arborea*), entre otros.

### ZONA 3: Cerro Vilo

Al alcanzar el vértice del cerro Vilo (1.412 m.), aparecen de nuevo los materiales más recientes (calizas oolíticas y calizas:  $J^{12}_2$ ), evidenciándose tan sólo las margas y areniscas ( $T^{G3-Js}_{11}$ ) en un pequeño afloramiento de la cumbre. Esta aparece allanada por los efectos de la erosión diferencial sobre las margas, que permiten una suavización de la cresta, creándose un suelo arcilloso más profundo que en los alrededores. Hacia el sur, y formando una orla alta por toda la solana de la sierra, se pueden detectar ya otros materiales: dolomías y calizas ( $T^{G3-JC}_{11}$ ), que constituyen materiales más antiguos que los anteriores. Se supone que el núcleo del anticlinal son materiales del Trías, de los que deben provenir las aguas sulfurosas y termales del manantial de los Baños de Vilo.

La cima del cerro Vilo est dominada por una pobre vegetación pratense con una intensa nitrificación, a causa de la presencia constante del ganado, proliferando una comunidad de gamones (*Asphodelus fistulosus*) y cardos (*Cirsium echinatum*, *Carlina corymbosa*, etc.) que se asientan sobre las arcillas de la cresta. En los roquedos de los alrededores aparece un matorral serial muy degradado con cantuesos lanosos (*Lavandula lanata*), eléboros (*Helleborus foetidus*), botones de oro (*Ranunculus muricatus*), pastizal de lastones (*Festuca scariosa*) y, como indicador de niveles orófilos, un piorno espinoso (*Ptilotrichum spinosum*), elemento que suele introducirse en comunidades de la cliserie supramediterránea. A pesar de ello, no se reconoce la presencia de esta piso supramediterráneo salvo en la misma cumbre. Además se desarrolla una flora rupícola con importantes elementos fisurícolas, como los helechos (*Asplenium trichomanes*), doradillas (*Ceterach officinarum*), uñas de gato (*Sedum dasyphyllum*), candilitos (*Arum italicum*) y hiedra (*Hedera helix*).

En estos niveles aparecen muestras de la actividad de topos (*Talpa caeca*) y topillos (*Microtus*



Vértice geodésico del Cerro Vilo



Pino achaparrado por el diente del ganado

*12-costatus*) bajo las arcillas de la cima. Por otra parte, entre las aves se observan escribanos montesinos (*Emberiza cia*), vencejos reales (*Apus melva*), collalbas rubias (*Oenanthe hispanica*), cogujadas montesinas (*Galerida tecklae*), colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*), acentores alpinos (*Prunella collaris*), cucos (*Cuculus canorus*). En época estival encontramos

tarabillas comunes (*Saxicola torquata*), verderones (*Carduelis chloris*), verdecillos (*Serinus serinus*), pardillos (*Carduelis cannabina*) y perdices. Sobrevuelan el águila real (*Aquila chrysaetos*), cernicalos comunes (*Falco tinnunculus*) y chovas piquirrojas (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*). Entre los mamíferos se aprecian excrementos de zorros (*Vulpes vulpes*) y conejos (*Oryctolagus cuniculus*).

#### ZONA 4: Cuerda de la S<sup>a</sup> de Enmedio

Seguimos por la divisoria de aguas llegando a un collado o nava, de relieve suave. En él encontramos una era y diversas construcciones de muros y balates que dan indicios de un antiguo asentamiento. El trayecto hacia el cerro Gallo por la cuerda, nos permite atravesar una zona muy fracturada, con fallas de dirección SO-NE, así como los contactos entre tres materiales de la serie del Gallo-Vilo: primero aparecen las calizas oolíticas y calizas (J<sup>12</sup><sub>2</sub>) de la cumbre, a continuación se atraviesa un afloramiento de margas y areniscas (T<sup>G3-Js</sup><sub>11</sub>) y luego las dolomías y calizas (T<sup>G3-Jc</sup><sub>11</sub>), para continuar con las calizas oolíticas hasta el cerro Gallo. El terreno se encuentra fuertemente karstificado,



Cresta del Cerro Vilo. Al fondo Cerro Gallo

formando un lapiaz de discretas proporciones. En el trayecto aparece una surgencia, utilizada por los pastores.

La vegetación apenas cambia en un primer tramo de la cuerda, salvo la presencia de algunos pies de quejigos (*Quercus faginea*) de buen porte, que hasta ahora no habían aparecido en esta sierra. Si

nos desviamos algo hacia la solana del cerro Vilo, se pueden apreciar algunos elementos nuevos, indicadores de cierta termicidad, como el acebuche (*Olea europaea ssp. oleaster*), a los que acompaña un matorral con retamas (*Retama sphaerocarpa*) y algunos pinos carrascos (*Pinus halepensis*) y restos de un encinar: espinos majoletos (*Crataegus monogyna*), algunos pies de encinas (*Quercus rotundifolia*) y algún quejigo (*Quercus faginea*). La zona tiene una altísima carga ganadera, como se deduce del ramoneo de la vegetación y de la fuerte nitrificación del suelo por los excrementos y desechos del ganado, principalmente cabras y ovejas

Hacia la mitad del trayecto de la cuerda, comienza a proliferar un matorral compuesto principalmente por aulagas (*Ulex parviflorus*), que indican la proximidad de repoblaciones de pinos. En efecto, en una primera tanda aparecen plantones de pino albar (*Pinus sylvestris*) que mantienen un porte achaparrado, a causa del constante ramoneo del ganado, así como pies completamente secos por los ataques de la procesionaria, dando un aspecto de “campos de cruces”. También se pueden advertir descortezados en los troncos de pinos, seguramente provocado por los jabalíes para desprenderse de parásitos. El matorral contiene otros elementos característicos, como el jaguarzo blanco (*Cistus albidus*), tomillo (*Thymus vulgaris*), romero (*Rosmarinus officinalis*), lechetreznas (*Euphorbia nicaensis*), etc. En el collado aparece un pinar formado por tres especies de pinos: carrascos (*Pinus halepensis*), albares (*Pinus sylvestris*) y negrales (*Pinus nigra salzmani*) este último acusando un mayor índice de ataque de la procesionaria. El sotobosque es muy escaso, apareciendo escasos pies de matagallos (*Phlomis purpureas*) y jaguarzo blanco (*Cistus albidus*). El trayecto continúa con un matorral serial del encinar mesomediterráneo, en el que aparecen algunas encinas de porte rastrero, mantenidas así por el ramoneo del ganado, así como matalgallos (*Phlomis purpurea*), tomillo perruno (*Santolina canescens*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), y tomillo morisco (*Fumana ericoides*) y, asociados a los comienzos de los barrancos, escaramujos (*Rosa pouzini*) y zarzamoras (*Rubus ulmifolius*), etc.

La fauna sigue siendo similar, apareciendo indicios del paso de zorros (*Vulpes vulpes*) y conejos (*Oryctolagus cuniculus*). Según los lugareños, se ha observado la cabra montés (*Capra pyrenaica ssp. hispanica*), siempre pegada a los tajos de la ladera sur de



Antigua era en la cima del Cerro Vilo



esta sierra, donde encuentra mayor protección, y que presumimos se trata de pasos migratorios normales desde Camarolos o bien desde Tejada-Almijara. Entre las aves, la composición faunística es similar, observándose observan pinzones (*Fringilla coelebs*), asociados al pinar, así como mirlos (*Turdus merula*) asociados a los barrancos. Otras aves posibles de ver son: tarabillas comunes (*Saxicola torquata*), acentores alpinos (*Prunella collaris*), cucos (*Cuculus canorus*), escribanos montesinos (*Emberiza cia*), vencejos reales (*Apus melva*), collalbas rubias (*Oenanthe hispanica*), cogujadas montesinas (*Galerida tecklae*), colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*), etc.

## ZONA 5: Cerro Gallo

Una de las características geológicas más llamativas del cerro Gallo es el afloramiento, en su mismo vértice, de unas margas irisadas (m), que forman parte de la formación de calizas oolíticas y calizas ( $J^{12}_2$ ) que hemos ido pisando hasta aquí. A pesar de estar en posición más elevada, el eje del anticlinal se encuentra en la solana, donde afloran las margas ( $T^{G3-Js}_{11}$ ) y dolomías ( $T^{G3-Jc}_{11}$ ) por efecto de la erosión. Estamos pues, en el flanco norte de dicho anticlinal. Dada la naturaleza de estos materiales, el cerro Gallo se caracteriza por la suavidad de su piso, que aparece con un manto arcilloso, propiciando la formación de suelos algo más profundos.

Desde este punto se puede advertir prácticamente toda la zona de estudio, las sierras de la Dorsal Bética. Resulta especialmente interesante, para los propósitos de este itinerario, observar la depresión de Alfarnate, que forma una cubeta sedimentaria, en la que transcurre el Arroyo del Palancar, que se abre a través de materiales miocénicos: margas, brechas y silexitas ( $T^{A-Bc}_{mcg-33-1}$ ), que forman el techo de la unidad de Gallo-Vilo.

La característica fundamental de la vegetación de esta zona es la repoblación forestal efectuada, tanto en la solana como en la umbría. En la solana,



Paisaje kárstico en Cerro Gallo

forma una orla de pinos carrascos (*Pinus halepensis*) de edad joven, plantados debajo de una orla de encinar basófilo mesomediterráneo adhesionado, en el que destacan encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea*) en formaciones mixtas, acompañados de matorral serial: majuelos (*Craetagus monogyne*), matagallos

(*Phlomis purpurea*) y en las proximidades del pinar, aulagas (*Ulex parviflorus*). En la umbría el pinar es mucho más denso, como veremos en la próxima zona.

La fauna viene a ser similar a la vista en la zona anterior, viéndose rastros de conejos (*Oryctolagus cuniculus*), zorros (*Vulpes vulpes*), garduñas (*Martes foinea*) y gato montés (*Felis sylvestris*). Entre las

aves destaca el pinzón (*Fringilla coelebs*), asociado al pinar, y otros paseriformes, tales como verdecillos (*Serinus serinus*), verderones (*Carduelis chloris*), jilgueros (*Carduelis carduelis*), reyezuelos listados (*Regulus ignicapillus*), petirrojos (*Erithacus rubecula*), etc. todas especies reproductoras estivales. También podemos observar rapaces como el águila real (*Aquila chrysaetos*), el gavilán (*Accipiter nissus*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), además de especies cinegéticas como el zorzal alirrojo (*Turdus iliacus*), zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), zorzal común (*Turdus philomelos*), etc.



Orla de encinas y pinar de la solana del Cerro Gallo

## ZONA 6: Pinar de la umbría

Desde el punto de vista geológico, hay poco que destacar, ya que el pinar cubre todo el elemento rocoso, siendo difícil la interpretación. A pesar de ello, en algunos afloramientos rocosos del interior del pinar, se aprecian las calizas oolíticas y calizas ( $J^{12}_2$ ) que constituyen el flanco norte del anticlinorio descrito anteriormente. Las margas (m) intercaladas descienden ligeramente por la umbría, siendo erosionadas por algunos de los barrancos. En estos barrancos la erosión lineal es muy fuerte, contrastando con el freno facilitado por la masa forestal del pinar repoblado en las laderas.

En la umbría, la repoblación se ha efectuado situando bandas de composición distinta según la altura, de forma que las más altas son de pino negral (*Pinus nigra*), que aparece fuertemente atacado por la procesionaria, siguiéndole



Pinar de la umbría del Cerro Gallo



Ganado ovino en el Cerro Gallo

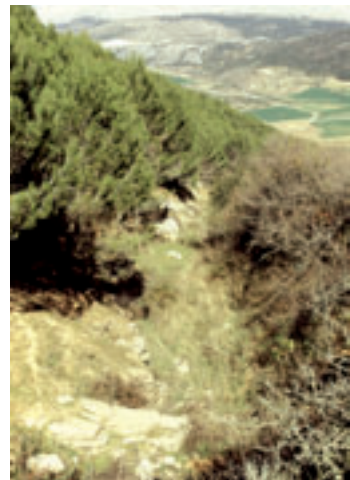
una banda de pino rodeno (*Pinus pinaster*) y finalmente, como formación mayoritaria, la de pino carrasco (*Pinus halepensis*). El sotobosque de este pinar es bastante pobre, escaso de luz y de suelo poco desarrollado. Un inventario en el interior de la banda de pino carrasco nos permite observar elementos del matorral serial del encinar primitivo, especialmente

matagallos (*Phlomis purpurea*), torvisco (*Daphne gnidium*), aulaga (*Ulex parviflorus*) y tomillo perruno (*Santolina canescens*).

Se pueden observar rastros (piñas roídas) de la actividad de roedores, como ratas de campo (*Rattus rattus*), ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*), etc. Aparecen excrementos de zorro (*Vulpes vulpes*) y gato montés (*Felis sylvestris*). Entre las aves, se escuchan mirlos (*Turdus merula*), pinzones (*Fringilla coelebs*) y currucas (*Sylvia sp.*). Entre las rapaces podemos ver de nuevo al gavilán (*Accipiter nissus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*) y el cernicalo vulgar (*Falco tinninculus*). Entre las estivales reproductoras destacan el verdecillo (*Serinus serinus*), verderones (*Carduelis chloris*), reyezuelos listados (*Regulus ignicapillus*), petirrojos (*Erithacus rubecula*), etc. además de especies cinegéticas como: los zorzaes (*Turdus viscivorus*, *T. iliacus*, *T. philomelos*), tórtolas comunes (*Streptopelia turtur*) y palomas torcaces (*Columba palumbus*).

## ZONA 7: Barrancos del Gallo

La erosión en este costado de la sierra, a diferencia de lo observado en la solana, ha propiciado la formación de varios barrancos alineados en dirección NE-SE, que pertenecen a la cuenca del Arroyo Palancar. Carecen de agua, siendo vías de desagüe en épocas de grandes lluvias. Estos barrancos se abren a favor de planos de fallas, donde la erosión es más fácil y a través de los afloramientos de margas (m), pertenecientes al nivel de calizas oolíticas (J<sup>12</sup><sub>2</sub>), que constituyen el material rocoso que



Pinar y matorral de los barrancos

aflora hasta alcanzar la depresión de Alfarnate, en donde entrar en contacto con las margas, brechas y silexitas del techo de la unidad, como veremos.

La vegetación que se observa es un matorral espinescente de galería, en el que no aparece la adelfa (*Nerium oleander*), quedando ya, por su carácter menos térmico, elementos residuales, de aquella comunidad ripícola, como puede ser la zarzamora (*Rubus ulmifolius*), el escaramujo (*Rosa canina*, *R. pouzini*), el durillo (*Viburnum tinus*) y otros elementos del matorral serial del primitivo encinar, como el torvisco (*Daphne gnidium*), el tomillo perruno (*Santolina canescens*), etc.

Entre los elementos de la fauna, destacamos la presencia de indicios de zorros (*Vulpes vulpes*) y, asociado al pinar colindante, ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*). Entre las aves, destaca la presencia de mirlos (*Turdus merula*), zorzales (*Turdus viscivorus*), jilgueros (*Carduelis carduelis*), verderrones (*Carduelis chloris*), verdecillos (*Serinus serinus*), petirrojos (*Erithacus rubecula*), mosquiteros comunes (*Phylloscopus collybita*), carboneros comunes (*Parus major*), pinzones comunes (*Fringilla coelebs*), etc.

## ZONA 8: Arroyo del Palancar

Al alcanzar la vega de Alfarnate, observamos la presencia de materiales sedimentarios recientes, de edad miocénica, formados por margas, brechas y silexitas ( $T^{A-Ba}_{mcg-33-1}$ ), que constituyen la parte más alta de la Formación de Santana. Las brechas son heterométricas y tienen cicatriz de paleoerosión; las margas con que alternan son rojizas y con microlaminación paralela y las silexitas son margosas y de aspecto gris-amarillento y textura pizarrosa, llegando a ser dolomías tableadas. Toda esta formación descansa en contacto discordante con las calizas oolíticas ( $J^{12}_2$ ) de la U. de Gallo-Vilo, y ocupan gran parte de la depresión de Alfarnate.



Pequeña dolina en el Cerro Gallo



Matorral del Arroyo del Palancar





Cauce del Arroyo del Palancar

A lo largo de esta depresión transcurre el Arroyo del Palancar, que nace en el contacto de las margas con las calizas de la S<sup>a</sup> de Alhama, y también de las avenidas de los barrancos cercanos. Posteriormente se une al Arroyo Morales para formar, después de Alfarnate, el Río Sabar, que rodea a toda la S<sup>a</sup> de Enmedio.

En el pie de la Sierra, existe una orla de gayombas (*Spartium junceum*) y diversas plantas espinescientes, como escarmujos (*Rosa canina*) y zarzas (*Rubus ulmifolius*), que el hombre ha mantenido como defensas para sus cultivos. En esta orla se refugian numerosas aves que viven a expensas de dichos cultivos, siendo particularmente abundante, los zorzales (*Turdus viscivorus*) relacionados con las acei-

tunas de los cultivos próximos, así como numerosos paseriformes granívoros. Como nota destacable, señalamos la presencia del gorrión (*Passer domesticus*) y la lavandera (*Motacilla alba*), que hasta ahora no habían aparecido, y que denotan sus preferencias hacia medios antrópicos.

En el Arroyo del Palancar que transcurre en medio de cultivos de tipo cerealístico, tan sólo hay que destacar la presencia de plantas higrófilas, como juncos (*Scirpus holoschoenus*) y otras plantas de ribera, como zarzas (*Rubus ulmifolius*), pero en general muy escasamente desarrollada, a causa de la acción de las roturaciones agrícolas. Entre la fauna destacamos la presencia de algunos galápagos leprosos (*Chlaemys leprosa*) en remansos o codos. Entre las aves destacamos la curruca capirotada (*Silvia atricapilla*), curruca carrasqueña (*Silvia cantillans*), carboneros (*Erithacus rubecula*), colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*), papamoscas grises (*Muscicapa striata*), papamoscas cerrojillos (*Ficedula hypoleuca*), cucos (*Cululus canorus*), mirlos comunes (*Turdus merula*), mirlos acuáticos (*Cinclus cinclus*), etc.





## **ITINERARIO N° 4:**

### **Tajos del Sabar: Doñana-El Fraile**

#### **DESCRIPCIÓN DEL TRAYECTO**

El itinerario comienza en la orilla del río Sabar, a la que se accede desde la carretera local de Mondrón-Alfarnatejo. a unos 500 metros de este pueblo. Tomamos un camino que cruza el Río Sabar, justo donde encontramos una estación de aforo, instalación que permite la medida del caudal de sus aguas. Continuamos por el carril, que pronto dará paso a una senda bien marcada. Se sube un poco por el Tallón y, tras pasar por un arroyuelo, tomamos rumbo hacia el este, hasta llegar a las crestas del Alto de Doña Ana, desde donde, por la umbría, nos dirigimos hacia la cima del Tallón. Desde allí, nos dirigimos hacia el collado que se forma con el Tajo del Gomer, que dejamos al sur y, pegados a la zona del Alto del Fraile, lo bordeamos, hasta desembocar en la ladera occidental del conjunto, desde donde se accede a los prados del Río Sabar, cerca de la Fuente del Conejo, a su paso por Alfarnatejo (figs.46 y 47).

#### **ZONA 1: El Río Sabar**

Esta zona es una de las más pintorescas de toda el territorio objeto de estudio, y de la que se puede obtener una buena impresión paisajística. A su paso por los materiales de la Unidad de Ronda-Torcal (serie: Los Tajos), atribuidos al Penibético, el río Sabar discurre en el contacto de esta unidad con la de Gallo-Vilo. Constituye éste un frente de cabalgamiento, que actualmente está

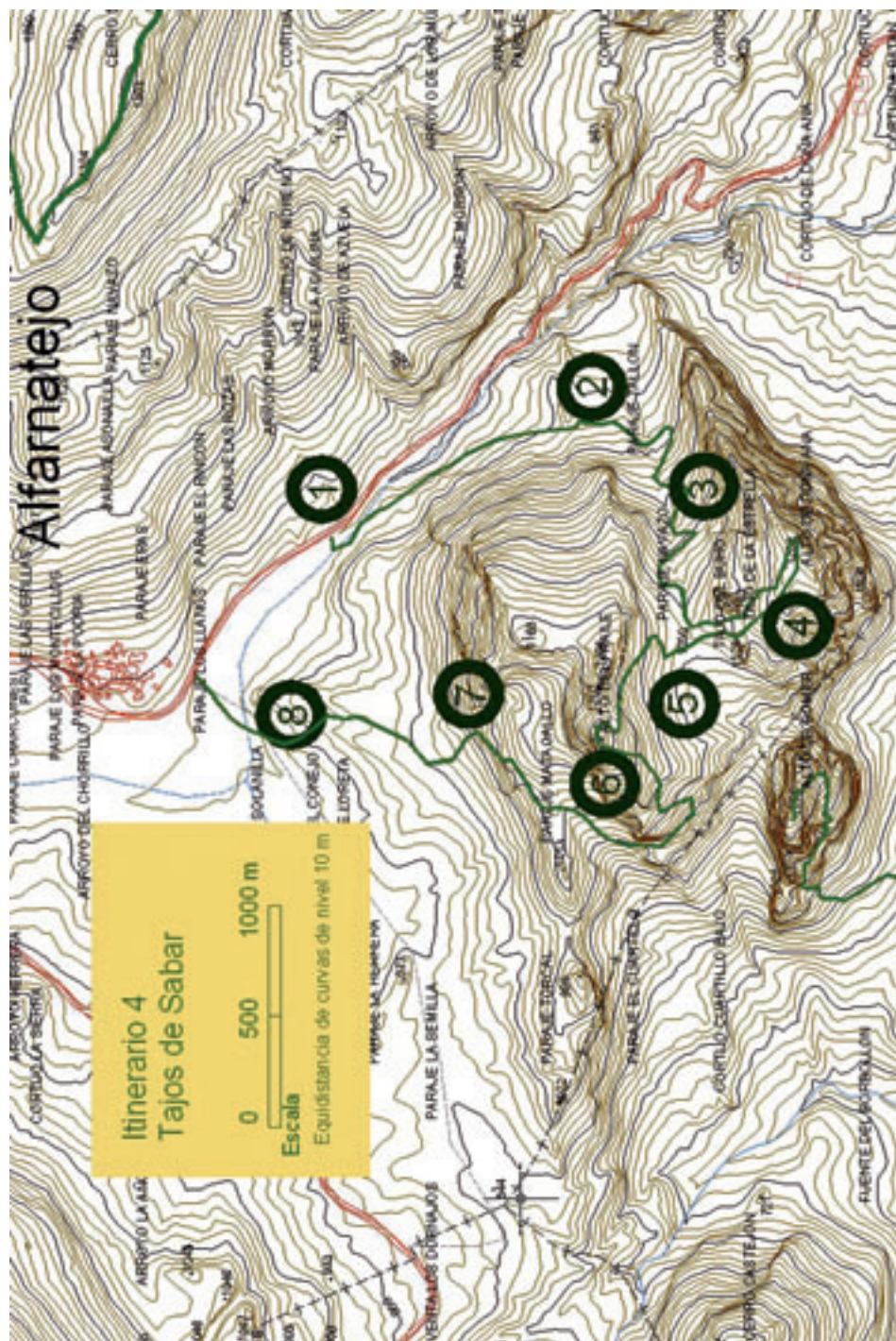


Figura 46. Mapa del Itinerario nº 4: Tajos del Sabar: Doñana-Fraile





Figura 47. Bloque diagrama del Itinerario nº 4: Tajos del Sabar: Doñana-Fraile



Cauce del río Sabar

tapado por un relleno de tipo flyschoides, perteneciente a la Unidad de Colmenar. Se trata de un curso importante, con aguas que provienen del arroyo Morales y Arroyo del Palancar y que, rodeando la Sierra de Enmedio, tuerce bruscamente a la altura de Alfarnatejo, para proseguir en el mencionado contacto. Presenta rasgos del tramo alto de un río, con marmitas, cantos rodados de considerable tamaño y un curso casi constante de agua. A la altura de los Tajos, entra en una especie de garganta, que suponemos originada a favor de estructuras tectónicas anteriores, ya que se advierten importantes planos de falla en los materiales del conjunto de los Tajos, formados esencialmente por calizas oolíticas ( $J^{12-31}$ ). En un corte que se observa enfrente de la carretera, aparece un nivel de margas de color salmón ( $C_2-T^A_2$ ) intercaladas, y con buzamiento subvertical, que correspondería a los niveles altos de esta unidad.

Sin embargo, lo más interesante de este tramo, es la oportunidad de observar una representación de la una vegetación de galería con elementos termófilos, tales como la adelfa (*Nerium oleander*) a la que acompaña el taraje (*Tamarix africana*), hecho por el cual intuimos la presencia de un microclima más térmico en estos niveles. Otras especies ripícolas son: el aligustre (*Lygustrum vulgare*) que suele aparecer con lianas de zarzaparrilla (*Smilax aspera*), mimbre (*Salix pedicellata*), escaramujo (*Rosa canina*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), la gayomba (*Spartium junceum*), el higrófilo junco (*Scirpus holoschoenus*) y en la umbría, la alcandorea (*Vinca difformis*). El resto de la vegetación está integrado por elementos del encinar basófilo mesomediterráneo: encinas (*Quercus rotundifolia*), majuelos (*Crataegus monogyna*) e introgresiones de quejigos (*Quercus faginea*) procedentes del piso superior, y del que se conservan algunos buenos ejemplares. Como pionera de lugares degradados, aparece la alta-baca (*Inula viscosa*), que prolifera por doquier.



Galápagos leprosos (*Mauremys leprosa*) en el río Sabar

Como pionera de lugares degradados, aparece la alta-baca (*Inula viscosa*), que prolifera por doquier.

La fauna del lugar es la propia de estos biotopos. En el agua se pueden advertir, en algunos remansos, ejemplares de rana común (*Rana perezi*), culebras de collar (*Natrix natrix*) y galápagos leprosos (*Chlaemys leprosa*). Entre los elementos de la avifauna, destacan el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*), mirlo común (*Turdus merula*), ruiseñor (*Luscinia megarhynchos*), zarcero común (*Hippolais poliglota*), chochín (*Troglodytes troglodytes*), lavandera cascadeña (*Motacilla cinerea*) y otras especies tales como: curruca capirotada (*Silvia atricapilla*), curruca carrasqueña (*Silvia cantillans*), carboneros (*Erithacus rubecula*), colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*), papamoscas grises (*Muscicapa striata*), papamoscas cerrojillos (*Ficedula hypoleuca*), cucos (*Cululus canorus*), etc. Entre los mamíferos, se encuentran rastros de zorros (*Vulpes vulpes*) y rata de agua (*Arvicola sapidus*).

## ZONA 2: El Arroyo del Tallón

Ascendiendo por la ladera que se yergue hacia el conjunto de los Tajos, se discurre sobre un material arcilloso, perteneciente a una formación flyschoides, perteneciente a la Unidad de Colmenar, que rellena una zona de fallas en las calizas, de dirección NE.E-SO.O, y que conforman una especie de depresión o suavización del terreno, que los lugareños denominan “el Tallón”. Se trata de margas negras con areniscas ( $T^{Ba}_{m-1}$ ) que confieren una tonalidad diferente a la del conjunto calcáreo de los Tajos. En el contacto de las calizas sobre estos materiales impermeables, aparecen algunas surgencias, destacando una que da origen a un arroyo tributario del Sabar, que discurre a lo largo del Tallón. Dado el tipo de materiales, en esta zona los suelos suelen ser más profundos, permitiendo una explotación agrícola cerealística.

La vegetación que se observa, en un primer tramo está formada por restos del encinar mesomediterráneo, destacando algunas encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea*) en una formación mixta. El resto es un espinal, con majuelos (*Crataegus monogyna*) y como indicadores de termicidad, la zarzaparrilla (*Smilax aspera*) sobre majuelos y aligustres (*Lygustrum vulgare*) y acebuches (*Olea europaea ssp. oleaster*). Además encontramos un matorral con matagallos (*Phlomis purpurea*), torvisco (*Daphne gnidium*) y en lugares algo



Arroyo del Tallón





Ejemplar de mimbrera (*Salix pedicellata*)

más remansados, retamas (*Retama sphaerocarpa*).

Dada la humedad del suelo, a causa de las surgencias del Tallón, en esta zona proliferan los juncos (*Scirpus holoschoenus*), gayombas (*Spartium junceum*), escaramujos (*Rosa canina*) y zarzamoras (*Smilax aspera*). En las rocas se puede advertir una rica comunidad de rupícolas, como el helecho (*Asplenium trichomanes*), doradilla (*Ceterach officinarum*), hiedra (*Hedera helix*), y las uñas de gato (*Sedum dasyphyllum*). También aparece una flora nitrófila asociada al ganado, con gamones (*Asphodelus fistulosus*), albarranas (*Urginea maritima*), marrubios (*Marrubium vulgare*) y cardos (*Carlina corymbosa*), así como una flora arvense, ligada a los cultivos de cereales, con géneros como: *Alysum*, *Silene*, *Geranium*, *Cynoglossum*, *Taraxacum*, etc. Finalmente, al alcanzar el arroyo, se puede advertir algunas formaciones arbóreas, configurando un esbozo de fresneda, con fresno (*Fraxinus angustifolia*), juncos (*Scirpus holoschoenus*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), escaramujo (*Rosa canina*) y mimbre (*Salix pedicellata*) y en un estrato herbáceo, la alcandorea (*Vinca difformis*).

Como elementos de la fauna, destacaremos la existencia de indicios de zorro (*Vulpes vulpes*) y garduña (*Martes foina*). La avifauna está compuesta por elementos de espacios abiertos, como la terrera común (*Calandrella cinerea*) y el triguero (*Emberiza calandra*) y al alcanzar el arroyuelo, aparece el mirlo (*Turdus merula*) y la curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*). Otras aves son: el triguero (*Milliaria calandra*) y la curruca carrasqueña (*Sylvia cantillans*), entre otras.

### ZONA 3: El Alto de Doña Ana

Al subir a la cornisa del Alto de Doña Ana, transcurrimos sobre derrubios de ladera, formados por cantos brechificados de calizas con matriz arcillosa. Algo más arriba, afloran los estratos de calizas oolíticas ( $J_{31}^{12}$ ), que al buzarse fuertemente al sur, en disposición subvertical, y al acusar sus estratos una gelivación diferencial, dan lugar a pequeños callejones y acanaladuras, en las que las paredes o resaltes son de composición más competente frente a la gelivación, dejando los fondos de estos canales rellenos de arcillas rojas de descalcificación. El conjunto aparece fuertemente karstificado, originando un lapiaz que, junto con la estructura descrita, hacen penosa la ascensión.

Al parecer, estas calizas contienen fósiles de colonias de tipo coralino, denotando una facies de tipo recifal para esta formación. Desde la cornisa, que cae en un precipicio de paredes verticales, se divisa una espléndida vista del sector de Periana del flysch, que aparece con un paisaje menos agreste que el que nos ocupa.



Ladera Norte del Alto de Doña Ana

La vegetación que aparece en este tramo es muy pobre, contando con etapas seriales del encinar mesomediterráneo, que aquí aparecen bastante degradadas, a causa del pastoreo. El matorral consta de matagallos (*Phlomis purpurea*), pero es más abundante el pastizal de lastones (*Festuca scariosa*). A lo largo de la umbria del Alto de Doña Ana aparecen pies dispersos de encinas (*Quercus rotundifolia*) como restos del primitivo bosque de encinas, a los que acompañan espinos majoletos (*Crataegus monogyna*). El hallazgo más interesante lo constituye la existencia de algunos pies de quejigos (*Quercus faginea*) y arces de montaña (*Acer monspessulanus*), elementos intrusos de una cliserie ms alta: la serie meso-supramediterránea basófila del quejigo y el arce (*Daphno-Acereto granatensis S.*).

Salvo estos escasos elementos arbóreos, la vegetación predominante es de tipo fisurícola, destacando especies, tales como: helecho (*Asplenium trichomanes*), doradilla (*Ceterach officinarum*), uña de gato (*Sedum dasyphyllum*), ombligo de Venus (*Umbilicus pendulinus*), botón de oro (*Ranunculus muricatus*), hiedra (*Hedera helix*), encinas de porte achaparrado o arbustivo (*Quercus rotundifolia*), y en las paredes verticales de la cornisa, especies tales como la *Draba hispanica*, la adelfilla (*Bupleurum gibraltaricum*), etc. También aparecen lianas del encinar como: aristoloquias (*Aristolochia boetica*), madre selvas (*Lonicera periclymenum*). El conjunto está fuertemente nitrificado por el paso del ganado, prosperando los gamones (*Asphodelus fistulosus*), el candilito (*Arisarum vulgare*), el marrubio (*Marrubium vulgare*) y cardos (*Galactites tomentosa*, etc.).



Vista del Tallón entre Alto de Doña Ana y Alto del Fraile

Entre los elementos de la fauna, aparecen indicios de zorros (*Vulpes vulpes*), garduñas (*Martes foina*) y conejos (*Oryctolagus cuniculus*). En la avifauna destacan elementos de roquedo, como la grajilla (*Corvus monedula*), avión roquero (*Ptyoprogne rupestris*), roqueros solitarios (*Monticola solitarius*), collalba negra (*Oenanthe hispanica*) y chovas piquirrojas (*Pyrhacorax pyrrhocorax*). Sobre vuela el águila real (*Aquila chrysaetos*), cernicalos comunes (*Falco tinnunculus*), golondrinas comunes (*Hirundo rustica*), aviones comunes (*Delichon urbica*)

#### ZONA 4: Los prados

Alcanzado el collado en que finaliza el Alto de Doña Ana, y en su confluencia con la parte más alta del Tallón, se observa una zona deprimida, de aspecto menos agreste y que está dominada por la vegetación pratense. Es una zona en la que continúan los materiales flyschoides del Flysch de Colmenar-Periana (margas y areniscas: T<sup>Ba</sup><sub>m,1</sub>), que al ser menos resistentes a la erosión, acaban configurando un modelado más suave y la formación de suelos más profundos. Hacia el Alto del Fraile y hacia el Alto de Doña Ana, se aprecian importantes derrubios de ladera, formando canchales recientes, productos de la gelivación. El contacto de las calizas oolíticas (J<sup>12</sup><sub>31</sub>) con las margas impermeables, propicia la surgencia de algunas fuentes, que van vertiendo hacia el prado, manteniéndolo con cierto grado de humedad.

Se observan dos dominios en la vegetación: uno rupícola y otro pratense. El primero es más silvestre, y en él se dan cita algunos elementos del primitivo encinar mesomediterráneo, como: majuelos (*Crataegus monogyna*), eléboro (*Helleborus foetidus*), torvisco (*Daphne gnidium*) y madreselvas (*Lonicera perclymenum*), así como algunos pies de encinas (*Quercus rotundifolia*) fisurícolas, y quejigos (*Quercus faginea*). Lo más frecuente son matorrales seriales, distinguiéndose elementos de un retamar (*Retamo-Genistetum speciosae*), con retamas (*Retama sphaerocarpa*), bolina (*Genista cinerea ssp.speciosa*),



Prados entre los tajos (al fondo Tajo El Gomer)

tomillo perruno (*Santolina canescens*), matagallos (*Phlomis purpurea*), ligados a los derrubios de ladera y en contacto con materiales flyschoides, existe un aulagar (*Ulex parviflorus*). Finalmente, en los lapiaces se desarrolla el lastonar (*Festuca scariosa*).

El otro dominio es menos diversificado, formado por elemen-

tos pratenses, en los que el alto grado de nitrificación causado por el constante pastoreo, alberga una comunidad de plantas nitrófilas, como los gamones (*Asphodelus fistulosus*), iris (*Iris planifolia*) y cardos (*Cirsium echinatum*, *Carlina corymbosa*). Tan sólo quedan dos (!) grandes ejemplares de encinas (*Quercus rotundifolia*) en medio del prado, que el hombre ha respetado, seguramente para procurarse sombra y bellotas para el ganado.



Ejemplar aislado de encina (*Quercus rotundifolia*)

Como elementos de la fauna, el eslizón tridáctilo (*Chalcides striatus*) y entre los mamíferos destacan los topos (*Talpa caeca*) y topillos (*Microtus 12-costatus*), que proliferan por doquier, a juzgar por los montones dejados en los pastos. Además se observan rastros de zorros (*Vulpes vulpes*) y más pegado a las rocas, de conejos (*Oryctolagus cuniculus*). Entre las aves, se escuchan las grajillas (*Corvus monedula*) asociadas a las laderas de los Altos, así como alaudidos: ocasionalmente se puede ver la alondra (*Alauda arvensis*) como ave de paso, siendo más corriente la cogujada montesina (*Galerida tecklae*). También puede verse la collalba rubia (*Oenanthe hispanica*) y la tarabilla común (*Saxicola torquata*).

## ZONA 5: La fuente

Bajando desde la cima del Tallón, atravesando el prado y dirigiéndonos hacia el Tajo del Gomer, apreciamos un afloramiento importante de margas salmón ( $C_2-T^A_2$ ) con aspecto filitoso o pizarroso, que constituye el tramo más alto del la Unidad de Ronda-Torcal (Penibético). Dichos materiales aparecen debajo de las calizas oolíticas jurásicas ( $J^{12}_{31}$ ) por lo que en este contacto se producen fuentes. Una de estas fuentes produce una pequeña charca que en tiempos de mayor crecida, rebosa y discurre hacia el Tajo del Gomer.

La vegetación en estos sustratos es muy pobre, constando de elementos de etapas seriales, como



Contacto geológico de la fuente





Plegamiento en estratos margosos rojizos

son las retamas (*Retama sphaerocarpa*), tomillo perruno (*Santolina canescens*), tomillo (*Thymus mastichina*), matagallos (*Phlomis purpurea*) y tomillo morisco (*Fumana ericoides*). Entre las rocas calizas se desarrolla un lastonar (*Festuca scariosa*) y la vegetación nitrófila prospera por doquier, a causa de la presión del pastoreo. En los alrededores de la fuente, aparecen

algunos juncos (*Scirpus holoschoenus*).

Entre los elementos de la fauna, destaca el eslizón tridáctilo (*Chalcides chalcides*) y entre los mamíferos se ha podido advertir huellas en el barro de la charca, procedentes de zorro (*Vulpes vulpes*), ratas (*Rattus rattus*) y aves en general, demostrando que es utilizado como bebedero natural. Entre las aves, destaca la cogujada montesina (*Galerida tecklae*). Otras aves que suelen verse son: colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*), carbonero común (*Parus major*), roqueros solitarios (*Monticola solitarius*), escribanos montesinos (*Emberiza cia*), etc.

## ZONA 6: Los covachos

Bordeando la falda más oriental del Alto del Fraile, nos dirigimos hacia el oeste, divisando al sur la fascinante formación del Tajo del Gomer. Esta es una gran peña que se alza un centenar de metros desde donde estamos, hasta la cima (1.128 m.), a modo de almendra colocada perpendicularmente. Geológicamente está constituida por calizas oolíticas ( $J_{31}^{12}$ ) que en su ladera sur aparece surcada por calizas nodulosas ( $J_{31}$ ) en un estrecho nivel concordante.



Covachos al pie del Alto del Fraile

Estructuralmente constituye una formación curiosa, que corresponde a un plegamiento de tipo extrusivo, quedando como una escama o flanco desprovisto del resto de la formación plegada. El sistema de fallas coincide con las direcciones de las charnelas de los pliegues, propiciando el desmantelamiento de gran parte de



dichos pliegues y dejando tan sólo estos “testigos” buzando fuertemente al sur. La base del Tajo, cuya pared muestra un profuso sistema de diaclasas, aparece con unos potentes canchales que forman una especie de falda de derrubios. En la cima se encuentra una estrecha sima de unos 20 metros.

El trayecto discurre a lo largo de la superficie de contacto entre las calizas oolíticas jurásicas ( $J_{31}^{12}$ ) y las margas salmón ( $C_2-T_2^A$ ) que ocupan una posición inferior, a pesar de que son más recientes. Este contacto permite observar fenómenos de erosión diferencial, que conduce a la formación de covachos en el mismo contacto, accidentes que son aprovechados por los pastores como guaridas o rediles.

Los canchales del Tajo del Gomer se hayan colonizados casi monoespecíficamente por matorral de aulagas (*Ulex parviflorus*). En las paredes del Tajo, se desarrolla una comunidad rupícula, en la que destaca la *Draba hispanica*, la adelfilla (*Bupleurum gibraltarcum*), la hiedra (*Hedera helix*) y numerosos pies de encinas (*Quercus rotundifolia*) de porte arbustivo, así como majuelos (*Crataegus monogyna*) y arces de montaña (*Acer monspessulanus*) que revela la existencia de elementos de la serie *Daphno-Acereto granatensis* S. En el trayecto que tomamos, se observa un matorral en el que aparece por vez primera la cornicabra (*Pistacia terebinthus*), con numerosas agallas de tipo “cuerno de cabra”. Le acompaña los majuelos (*Crataegus monogyna*) que presentan lianas de hiedra (*Hedera helix*) y zarzaparrilla (*Smilax aspera*), y además aparecen retamas (*Retama sphaerocarpa*), matagallos (*Phlomis purpurea*), tomillo (*Thymus vulgaris*), etc. En este lugar la acumulación de excrementos de ganado es muy considerable, prosperando una comunidad de nitrófilas, entre las que se encuentra el iris (*Iris planifolia*), gamones (*Asphodelus fistulosus*), candilito (*Arisarum vulgare*), lechetreznas (*Euphorbia nicaensis*, *E. characias*), cardos (*Cirsium echinatum*, *Carlyna corymbosa*, etc.) y albarranas (*Urginea maritima*). El resto del lapiaz se encuentra colonizado por comunidades de lastones (*Festuca scariosa*).

Entre los elementos de la fauna, destacaremos la presencia de la lagartija ibérica (*Lacerta hispanica*) entre las rocas del contacto. Enfrente, en la cima inaccesible del Tajo del Gomer, se observa un pequeño rebaño de machos de cabra montés (*Capra pyrenacia ssp. hispanica*) y sobrevolando, un ejemplar



Tallón entre Alto del Fraile y Tajo del Gomer

de águila perdicera (*Hieraetus pennatus*) y algún que otro cernícalo (*Falco tinnunculus*). Según los lugareños, también existe en esta zona el águila real (*Aquila chrysaetos*). Por otra parte, se escuchan grajillas (*Corvus monedula*) y chovas piquirrojas (*Pyrhocorax pyrrhocorax*), ambas asociadas a las paredes rocosas. Hacia el oeste, se extiende un cultivo de olivos, y asociado a stos se observan zorzales (*Turdus philomelos*) y abubillas (*Upupa epops*), éstas asociadas a los olivares cercanos. Otras aves son: perdices rojas (*Alectoris rufa*), verdecillos (*Serinus serinus*), tarabilla común (*Saxicola torquata*), gorriones chillones (*Petronia petronia*), roqueros solitarios (*Monticola solitarius*), verderones (*Carduelis chloris*), jilgueros (*Carduelis carduelis*), carboneros (*Parus major*), etc.

## ZONA 7: El Alto del Fraile

Bordeando el Alto del Fraile, vamos ascendiendo a través de las calizas oolíticas jurásicas (J<sup>12</sup><sub>31</sub>), que se encuentran profusamente diaclasadas y karsificadas, formando un lapiaz. Desde el punto de vista estructural, constituye una continuación del Tajo del Gomer, siendo parte de un gran pliegue que ha sido erosionado en la cresta, a favor de una falla coincidente con la dirección de aquélla. Desde aquí se accede al Alto del Fraile (1.222 m.) y al Fraillillo (1.202 m.) que se alza a modo de dedo que desde lejos parece un fraile. Mirando hacia el oeste se observa una impresionante vista de las Sierras del Jobo (a la derecha) y de Camarolos (a la izquierda) que se alzan por encima de la carretera de Loja.

La vegetación está por aquí muy degradada, siendo muy similar a la descrita en la zona anterior, destacando algunos pies de cornicabras (*Pistacia terebinthus*), coscojas (*Quercus coccifera*) y majuelos (*Crataegus monogyna*), entre los arbustos. El lapiaz se encuentra colonizado por lastones (*Festuca scariosa*) y por doquier prospera una vegetación ruderal y nitrófila, a causa de la gran



Cima del Alto del Fraile

presión del ganado, destacando: gamones (*Asphodelus fistulosus*), candilitos (*Arisarum vulgare*), albarranas (*Urginea maritima*) y cardos (*Carlina corymbosa*, *Cirsium echinatum*, etc.).

Entre los elementos de la fauna, destacan las lagartijas ibéricas (*Podarcis hispanica*), culebras bastardas (*Malpolon monspes-*

*sulanus*). Entre las aves destaca la observación de un cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y una bandada de estorninos negros (*Sturnus unicolor*), además de: escribano montesino (*Emberiza citrinella*), golondrinas (*Hirundo rustica*), aviones comunes (*Delichon urbica*), aviones roqueros (*Ptyoprogne rupestris*), mirlos (*Turdus merula*), colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*), collalbas rubias (*Oenanthe hispanica*), etc. Entre los mamíferos se encuentra rastros de zorros (*Vulpes vulpes*) y conejos (*Oryctolagus cuniculus*)



Antiguas terrazas en laderas del Alto del Fraile

## ZONA 8: La Fuente del Conejo

Ahora iniciamos un descenso hacia Alfarnatejo, en una fuerte pendiente que acaba en un valle totalmente llano. Aquí encontramos la Fuente del Conejo, junto a la que se ha construido la piscina municipal del pueblo, y un bello puente medieval de piedra sobre el Río Sabar.

Al bajar por la umbría del Alto del Fraile, seguimos discurriendo por las calizas oolíticas jurásicas ( $J^{12}_{3,1}$ ), si bien ms abajo aparecen las margas salmón ( $C_2-T^A_2$ ) que nos encontramos en la solana y, en contacto con todos estos materiales, elementos del flysch de Colmenar-Periana (margas con areniscas:  $T^{Ba}_{m-1}$ ) que al ser más sensibles a la erosión, conforman una depresión suave entre las crestas calcáreas, por donde discurren arroyuelos procedentes de las surgencias de los contactos entre calizas y materiales impermeables del flysch.

En las calizas de la umbría aparece por vez primera un piorno espinoso (*Ptilotrichum spinosum*), elemento orófilo mesomediterráneo que suele acompañar a las cliseries supramediterráneas, y que aquí sólo tiene una discreta representación, que descarta la presencia de este piso en todo el Conjunto de los Tajos (aunque sí desde el punto de vista topográfico). Otros elementos florísticos son: los las-



Cultivos del entorno de la Fuente del Conejo



Puente medieval sobre el Río Sabar

tones (*Festuca scariosa*), espinos majoletos (*Crataegus monogyna*) con abundantes zarzadoras enredadas (*Rubus ulmifolius*), eléboros (*Helleborus foetidus*) y en los derrubios de ladera se desarrollan retamas (*Retama sphaerocarpa*) y tomillos perrunos (*Santolina canescens*). Desde esta posición se observa el meandro del Sabar, en el que se distinguen algunos

eucaliptos plantados, así como álamos negros (*Populus nigra*) y, más abajo, en los alrededores del prado de la Fuente del Conejo, grandes ejemplares de fresnos (*Fraxinus angustifolia*).

Por el camino aparecen rastros de conejos (*Oryctolagus cuniculus*), zorros (*Vulpes vulpes*) y perdices (*Alectoris rufa*). En el prado se aprecian aves antropófilas, como los gorriones (*Passer domesticus*) y la lavandera (*Motacilla alba*), así como bandadas de estorninos negros (*Sturnus unicolor*) y cogujadas (*Galerida cristata*). En la piscina del municipio de Alfarnatejo podemos encontrar gallipatos (*Pleurodeles waltl*), que son destruidos en cada limpieza que se realiza de la misma. También se han encontrado en este lugar moluscos acuáticos continentales del género *Planorbis*.



## **ITINERARIO N° 5:**

### **Tajos del Sabar: Tajo del Gomer**

#### **DESCRIPCIÓN DEL TRAYECTO**

Hemos dejado para una ocasión exclusiva otro itinerario en este intrincado conjunto de picos que hemos denominado genéricamente como “Tajos del Sabar”, para centrarnos en el ascenso de uno de los picos más emblemáticos, actualmente protegido como Monumento Natural, llamado Tajo del Gomer. Para su acceso, tomaremos el sendero que bordea al conjunto y que parte de la Fuente del Conejo, en Alfarnatejo, y de paso visitaremos un paraje que también se puede visitar en otro itinerario, conocido como El Torcalillo, una zona calcárea muy karstificada, desde donde alcanzamos la base del Tajo del Gomer. Desde aquí procuramos localizar un sendero estrecho que recorre en zigzag la empinada ladera del cerro. Este sendero consta de pequeños resaltes en la pared producidos por los propios estratos casi verticales que conforman el conjunto. No debe iniciarse el ascenso hasta no localizar este sendero. Una vez arriba, volvemos sobre nuestros pasos pero, una vez abajo, bordeamos el Tajo del Gomer para poder echar un vistazo a la base de su umbría, para admirar un importante arcedo desarrollado en los derrubios de ladera (figs.48 y 49).



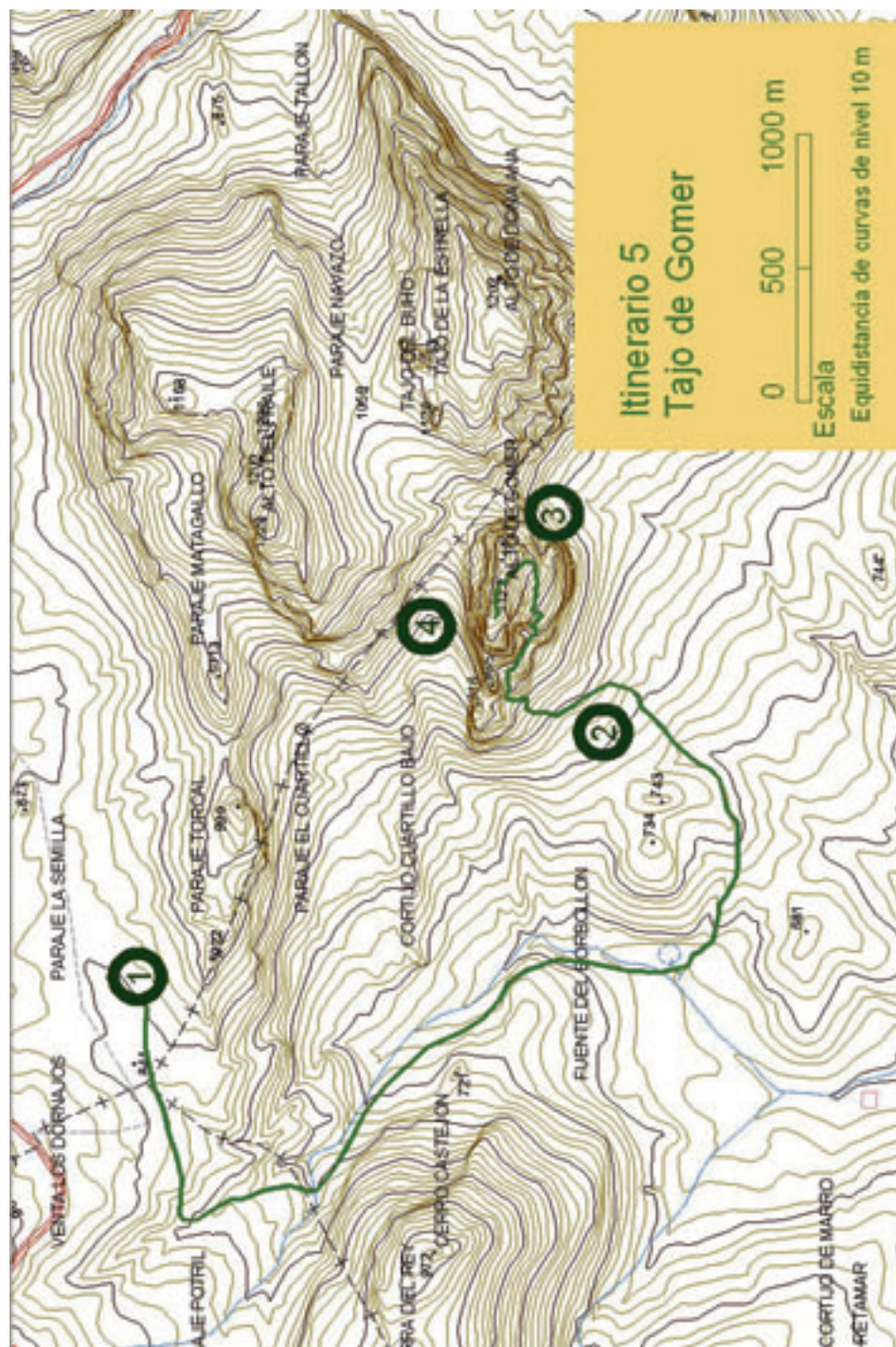


Figura 48. Mapa del Itinerario nº 5: Tajos del Sabar: Tajo de Gomer

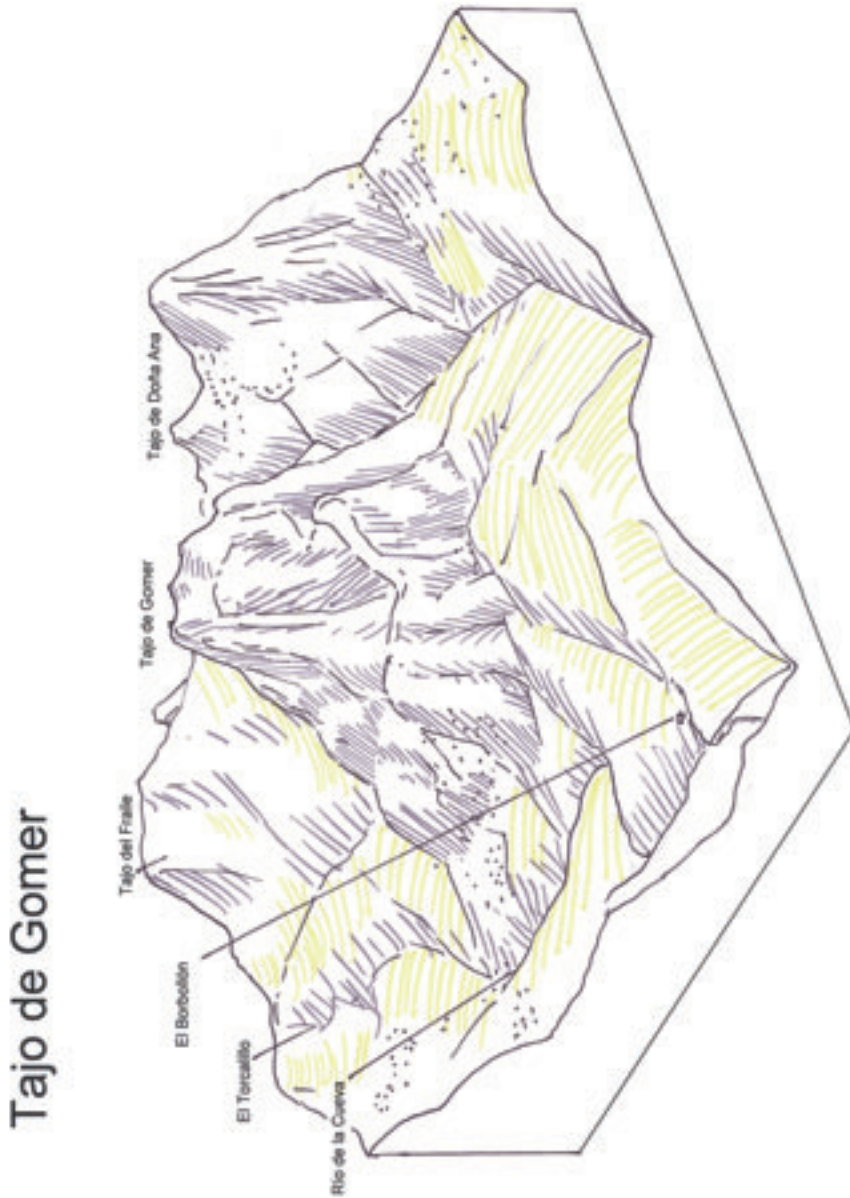


Figura 49. Bloque diagrama del Itinerario nº 5: Tajos del Sabar: Tajo de Gomer

## ZONA 1: El Torcalillo

Partiendo de la zona de la Fuente del Conejo y una vez visto el magnífico puente medieval que existe sobre el río Sabar, tomamos el carril que se dirige hacia el sur. En la zona se observan nuevas edificaciones residenciales no vinculadas a actividades agrícolas. Llegamos finalmente a una zona situada al norte de la Sierra del Rey, conocida como El Torcalillo. Muy cerca de aquí se ha realizado una operación urbanística tipo camping de bungalows, de legalidad dudosa, que consideramos poco apropiada para la belleza de la zona.

Como su nombre indica, el Torcalillo constituye un conjunto de peñas de naturaleza calcárea desmembradas y configuradas por la erosión kárstica. Litológicamente son predominantemente calizas nodulosas jurásicas ( $J_{31}$ ) y, en algunos puntos, en un tramo inferior, aparecen también calizas oolíticas ( $J_{12-31}$ ) ambas pertenecientes a la Unidad de Ronda-Torcal. Estas calizas se encuentran estratificadas con vergencia sureste y están fortísimamente tectonizadas, existiendo un sistema de fracturas en sentido NW-SW que literalmente acribillan el yacimiento. Sobre este sistema ha ido actuando la erosión kárstica, a favor de las diaclasas y fallas, provocando la aparición de numerosos “corredores” y formaciones en “tornillo” debido a la erosión diferencial, estructuras que nos recuerdan las famosas del Torcal de Antequera, de aquí que se conozca la zona con este nombre. La superficie de la roca a menudo está fuertemente alveolizada y cincelada por la erosión hídrica superficial, produciendo un típico lapiaz.

La vegetación corresponde a un encinar mesomediterráneo (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae*), en donde además de encinas (*Quercus rotundifolia*) podemos encontrar algunos arbustos termófilos, como los acebuches (*Olea oleaster*), lianas como la nueza (*Aristolochia boetica*), y matagallos (*Phlomis purpurea*), pero también algunos elementos que denotan la proximidad del mesomediterráneo, como el quejigo (*Quercus faginea*) y el cardo



Estratos inclinados de calizas karstificadas

de espinas amarillas (*Ptilostemum hispanicum*). En dirección al Tajo del Fraile encontramos también lentiscos (*Pistacia lentiscus*) acompañados de numerosos pies de acebuches (*Olea oleaster*), espárragos (*Asparagus albus*), coscojas (*Quercus coccifera*) y lastones (*Brachypodium retusum*). Sin embargo, por las característi-



cas de este territorio, la vegetación más singular es de tipo edafoxerófilo, formada por plantas petrófitas o rupícolas tales como: uñas de gato (*Sedum dasyphyllum*), helechos (*Asplenium trichomanes*), geranios de roca (*Erodium petreum*), té de la sierra (*Ceterach officinarum*), rusco (*Ruscus aculeatus*), lapiedras (*Lapiedra martinezi*), y en las arcillas rojas, alcandoreas (*Vinca difformis*), candilitos (*Arisarum vulgare*), iris (*Iris xyphium*), marrubio negro (*Ballota nigra*), gordolobos (*Verbascum grandiflorum*), etc.



Aspecto del lapiaz de las calizas

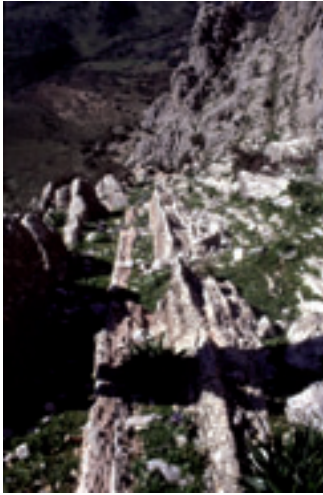
La fauna de vertebrados está representada por la presencia de zorros (*Vulpes vulpes*), a juzgar por los excrementos depositados en determinados puntos de los senderos, casi siempre sobre alguna planta espinosa de porte bajo o alguna roca del camino. Entre las aves se pueden encontrar petirrojos (*Eri-thacus rubecula*), zorzales comunes (*Turdus philomelos*), alirrojos (*T. iliacus*), charlos (*T. viscivorus*), además de alcaudones reales meridionales (*Lanius meridionalis*) y escribanos montesinos (*Emberiza cia*).

## ZONA 2: Base del Tajo Gomer

Dirigimos nuestros pasos hacia el Tajo del Gomer, que desde donde estamos nos ofrece su cara occidental, muy diferente en su aspecto a la más difundida cara sur. Visto desde aquí nos parece un enorme colmillo de ápice agudo, pero su forma real se aproxima más a la de un incisivo de ápice recto. Por el camino tenemos que atravesar diversos accidentes en el terreno porque por este lugar el sendero no está nada claro, y aunque es imposible perderse por la referencia constante del pico del Tajo del Gomer, cualquier otra alternativa puede suponer un grave peligro de despeñamiento. Finalmente llegamos a su base, que nos llama la



Retamal en la base del Tajo del Gomer



Estratos verticales en calizas nodulosas rojizas

atención por la existencia de una orla de retamas. Ahora debemos dirigirnos al extremo oeste del peñón, por donde un trepadero asequible pronto nos llevará a un espolón rocoso ya en la cara sur. Desde aquí se aprecia bien una cornisa que seguiremos, a pesar que baja un poco en altitud, para finalmente alcanzar otro puntal en fuerte ascenso. Luego la pendiente hasta la cumbre es algo más suave, pero también el camino queda desdibujado por un canchal.

En las proximidades de esta impresionante peña se han encontrado objetos de uso doméstico de los que sin duda serían los primeros pobladores de esta zona, habiéndose datado del Neolítico Medio, con restos de lo que podrían ser cabañas y muros de cierre, así como un horno de

fundición, de un poblamiento de la Edad del Bronce, hace más de 5.000 años, si bien se considera que no era un asentamiento estable, sino posiblemente estacional.

La peña, de naturaleza claramente calcárea, parece surgir de un lecho formado por las margas y arcillas del flysch del Corredor de Colmenar-Periana. La base está formada por un importante manto de derrubios de laderas que ha ido formándose por el desmantelamiento de la peña. Está formado por bloques de calizas nodulosas ( $J_{3,1}$ ) del jurásico superior, sobre una matriz heterométrica formada por arcillas y detritos calcáreos. Seguramente esta cantera natural de calizas con nódulos de sílex, que no exigía esfuerzos de extracción, debió nutrir a los pobladores prehistóricos para la construcción de instrumentos líticos. Los derrubios de laderas más externos no están consolidados, pero en niveles inferiores llegan a formar auténticas brechas de ladera con un cemento arcilloso rojizo. La composición de estos bloques calcáreos desprendidos corresponde con la que tiene la mayor parte de la peña, pero en la base afloran otras calizas algo más antiguas y sin nódulos de sílex: las calizas oolíticas ( $J_{12-31}$ ) del jurásico medio. Los materiales se disponen en estragos verticales, observándose la existencia de fallas normales en diversos puntos, en cuyos planos discurre parte del sendero de ascenso. Aquí y allá se ven pequeños conos de deyección que forman canturrales.

Lo más llamativo de la vegetación es la existencia, en la base, de un denso retamar, con abundantes retamas (*Retama sphaerocarpa*), junto a gayombas (*Spartium junceum*), matagallos (*Phlomis purpurea*), espárragos (*Asparagus*



*albus*), además de lianas como madresevas (*Lonicera etrusca*) y clemátides (*Clematis vitalba*). Además encontramos aquí hinojos (*Foeniculum vulgare*), alcandoreas (*Vinca difformis*), iris (*Iris xyphium*), etc. Situándonos ya en el ascenso por la peña del Tajo Gomer, encontramos acebuches (*Olea oleaster*), matagallos (*Phlomis purpurea*), hediondas (*Anagyris foetida*), zarzaparrillas rastreras (*Smilax aspera*), nuezas (*Aristolochia boetica*), marrubios negros (*Ballota nigra*), candilitos (*Arisarum vulgare*), vinagreras (*Rumex induratus*), gamones (*Asphodelus fistulosus*), etc. En las paredes puede verse aplicados ejemplares de hiedra (*Hedera helix*), además de acebuches (*Olea oleaster*), espárragos (*Asparagus albus*) y espinos (*Rhamnus oleoides*)

Lo más singular de la fauna de estos lugares es la presencia del avión roquero (*Ptyoprogne rupestris*) y entre los mamíferos, la cabra montés (*Capra pyrenaica hispanica*) que se ve por la cima, posadas tranquilamente en las repisas de la pared. Otras aves que pueden encontrarse son: el colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*), el chochín (*Troglodytes troglodytes*), collalba negra (*Sylvia melanocephala*), roquero solitario (*Monticola solitarius*), gorrión chillón (*Petronia petronia*), etc.

### ZONA 3: Cima del Tajo Gomer

Tras un penoso ascenso alcanzamos la cota de esta peña, que está cifrada en 1.126 m, pero en realidad lo que hemos subido han sido 326 m, ya que partíamos de una base situada a unos 800 m sobre el nivel del mar. Es una cima de reducidas dimensiones, estrecha, alargada en sentido W-E. Aunque durante todo el trayecto hemos tenido ocasión de advertir el paisaje a nuestros pies, aquí arriba tenemos una vista de 360° mucho más espectacular, pudiendo advertirse al sur gran parte del Corredor de Colmenar-Periana; al E la mole de la Maroma de S<sup>a</sup> Tejada y en la base el Embalse de la Viñuela, la Sierra de Camarolos hacia el oeste y la Sierra de Enmedio y, en primer término el Tajo del Fraile, en la



Cima del Tajo del Gomer

vista septentrional. Algunos restos de cerámica árabe y algunos muros derruidos confirman, tal como citan fuentes documentales, la posible existencia, en esta privilegiada atalaya, de los vestigios de un castillejo árabe medieval.

La composición geológica de la zona es poco diferente de la observada anteriormente. Durante



Plantas fisurícolas (*Sedum*, *Ceterach*, etc.).

el ascenso hemos estado pisando calizas nodulosas del jurásico superior ( $J_{31}$ ), pero arriba podemos ver que los estratos, que están en posición vertical, presentan una secuencia que de mayor a menor antigüedad, son: calizas oolíticas blancas ( $J_{12-31}$ ) del jurásico medio, calizas nodulosas rojizas ( $J_{31}$ ) del jurásico superior, y margas salmón ( $C_2-T_2^A$ ) del Cretáceo, es decir, los

tres niveles que representan la totalidad de la Unidad de Ronda-Torcal. Se observan efectos de la erosión kárstica en determinadas estructuras superficiales, como alveolados y cinceladuras (lapiaz), dejando rellenos de arcillas rojizas (terra rossa). De este modo, la impresión que da esta mole es que constituye el flanco (escama) de un gran pliegue actualmente desmembrado, posiblemente un antiblinal, que tiene su otro flanco en el Alto del Fraile, siendo separados por la erosión en la zona que queda actualmente, a modo de "tallón", entre ambos macizos calcáreos.

La vegetación en este lugar es muy escasa, dominando el acebuche (*Olea oleaster*) muy ramoneado por las cabras, fuertemente aplicada a la roca, a modo de tapiz y acusando el efecto "bandera" por la acción del viento. Además encontramos algunos ejemplares de cornicabras (*Pistacia terebinthus*), torviscos (*Daphne gnidium*), lastones (*Festuca scariosa*) y espárragos (*Asparagus albus*). Sin embargo la vegetación característica de este lugar es la rupícola, representada por la *Draba hispanica*, candilitos (*Arisarum vulgare*), ranúnculos (*Ranunculus sp.*), té de la sierra (*Ceterach officinarum*), lapiedras (*Lapiedra martinezi*), uñas de gato (*Sedum dasiphillum*), geranios de roca (*Erodium petreum*), etc.

El elemento faunístico más destacable es la cabra montés (*Cabra pyrenaica hispanica*), que suelen formar grupos de hembras y chotos, alguna vez también machos, en la cima y la ladera norte). La presencia cercana de visitantes las desplaza, no siendo observadas más que a cierta distancia. Estas cabras demuestran la continuidad de las poblaciones del sector rondeño y el almijareño, discurriendo por todo el arco calizo sin ninguna dificultad, salvo los pasos transitados de vehículos. En ocasiones hemos visto soleándose a la víbora hocicuda (*Vipera latastei*). Por encima podemos ver sobrevolando a rapaces como el águila real (*Aquila chrysaetos*) y a cernícalos vulgares (*Falco tinnunculus*). También son frecuentes las bandadas de chovas piquirrojas (*Pyrhocorax pyrrhocorax*).

## ZONA 4: Umbría del Tajo Gomer

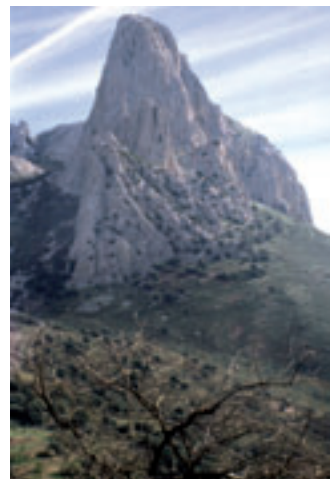
Una vez terminado el descenso del Tajo del Gomer, que es obligatorio hacer por el mismo recorrido que usamos en la subida, en lugar de tomar la dirección hacia el Torcaillo, nos desviamos hacia la umbría del Tajo del Gomer, bordeando su base por su parte occidental, hasta llegar a un arcedo que existe en la umbría de esta misma peña.



Arcedo en la umbría del Tajo del Gomer

A principio pasamos por una zona de contacto de las calizas del Tajo del Gomer con las margas y arcillas del flysch del Corredor de Colmenar-Periana, pero pronto alcanzamos la umbría, donde también se desarrollan derrubios de ladera procedentes del desmantelamiento de dicha peña, si bien en esta parte está menos desarrollada que en la visitada anteriormente. Sus características son similares, formando brechas consolidadas al fondo y no consolidadas en superficie, formando un caos heterométrico de bloques de calizas, principalmente del tipo calizas nodulosas ( $J_{31}$ ) y en menor medida las de tipo oolítico ( $J_{12-31}$ ), ambas de la Unidad de Ronda-Torcal, entremezcladas en una matriz arcillosa de tonos rojizos, formando coluviones (QC) y conos de deyección (Qcd), todos de datación cuaternaria.

Lo más llamativo de la vegetación de la umbría del Tajo del Gomer es la existencia de un importante arcedo, formado por numerosos pies de arces (*Acer monspessulanus*), árbol característico de la umbría de los picos y que corresponden al piso mesomediterráneo. Junto a los arces se encuentran también encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea*) distinguibles por sus diferentes tonos de verdor y en otoño-invierno por la caída de la hoja del segundo. Entre los arbustos destaca la presencia de cornicabras (*Pistacia terebinthus*), acebuches (*Olea oleaster*), majuelos (*Crataegus monogyna*), espinos (*Rhamnus lycioides*), etc.



Umbría del Tajo del Gomer  
con arces

Respecto a la fauna de vertebrados, se pueden advertir numerosas aves, entre las que iden-

tificamos grajillas (*Corvus monedula*) asociadas a las laderas de los Altos, así como alaudidos tales como la cogujada montesina (*Galerida tecklae*). Otras aves posibles son: pinzones (*Fringilla coelebs*), carboneros comunes (*Parus major*), herrerillos (*Parus caeruleus*), agateador común (*Certhia brachydactyla*), etc. Entre los mamíferos puede observarse a zorros (*Vulpes vulpes*), que persiguen a topos (*Talpa caeca*) y topillos (*Microtus 12-costatus*), que proliferan por doquier, a juzgar por los montones dejados en los pastos. Más pegado a las rocas encontramos de conejos (*Oryctolagus cuniculus*).



## ITINERARIO N° 6:

### S<sup>a</sup> del Rey: Torcadillo-Castejón

#### DESCRIPCION DEL TRAYECTO

La ruta comienza en las estribaciones occidentales del Conjunto de los Tajos, a poca distancia de los prados de la Fuente del Conejo, una vez cruzado el río Sabar a su paso por Alfarnatejo, en una zona rocosa conocida como “La Calerilla”, a cuyo lado se encuentra un karst que los lugareños llaman “el Torcalillo”. Siguiendo una vereda, se dirige hacia la S<sup>a</sup> del Rey, que aparece al sur, bordeando un arroyuelo y luego atravesando dos más, hasta acceder a la falda de la umbría, desde donde se alcanza el collado que conduce al Cerro Castejón (987 m) y, siguiendo la cuerda, a los tajos del otro cerro. Desde allí se baja por el collado, en una ruta paralela a la tomada para el acceso, pero más cerca de la carretera, y se alcanza el punto de partida (figs.50 y 51).

#### ZONA 1: La calerilla

Esta zona es denominada así porque no hace mucho de ella se extraían calizas para fabricar “cal” por el método de la calera. En efecto: a la derecha de la vereda, conforme nos dirigimos hacia la S<sup>a</sup> del Rey, afloran unas calizas oolíticas ( $J_{12-31}$ ), similares a las observadas en el conjunto de los Tajos, ya que sin duda forman parte de esta unidad. Inmediatamente debajo y, contrastando



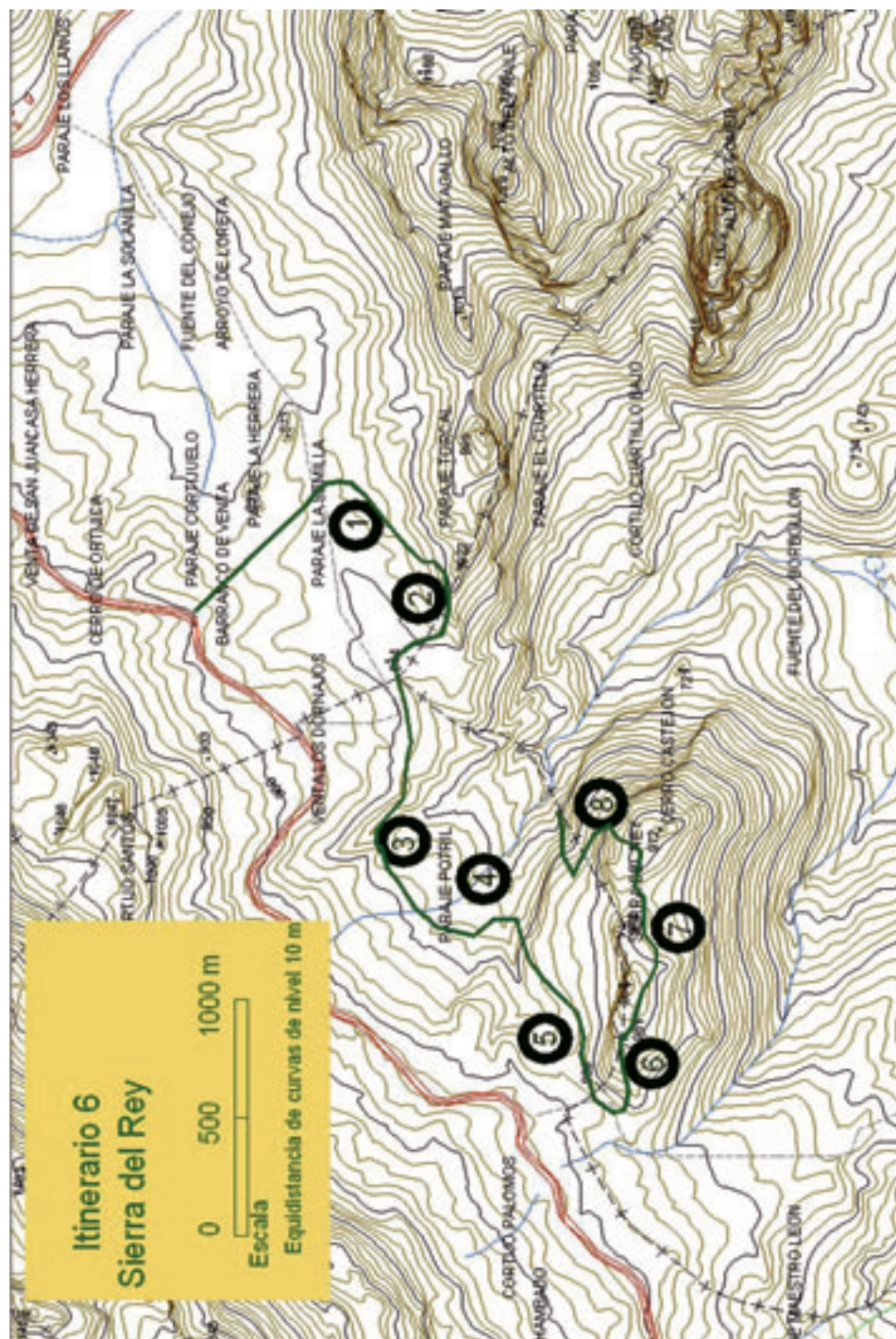


Figura 50. Mapa del Itinerario nº 6: Sª del Rey: Torcadillo-Castejón

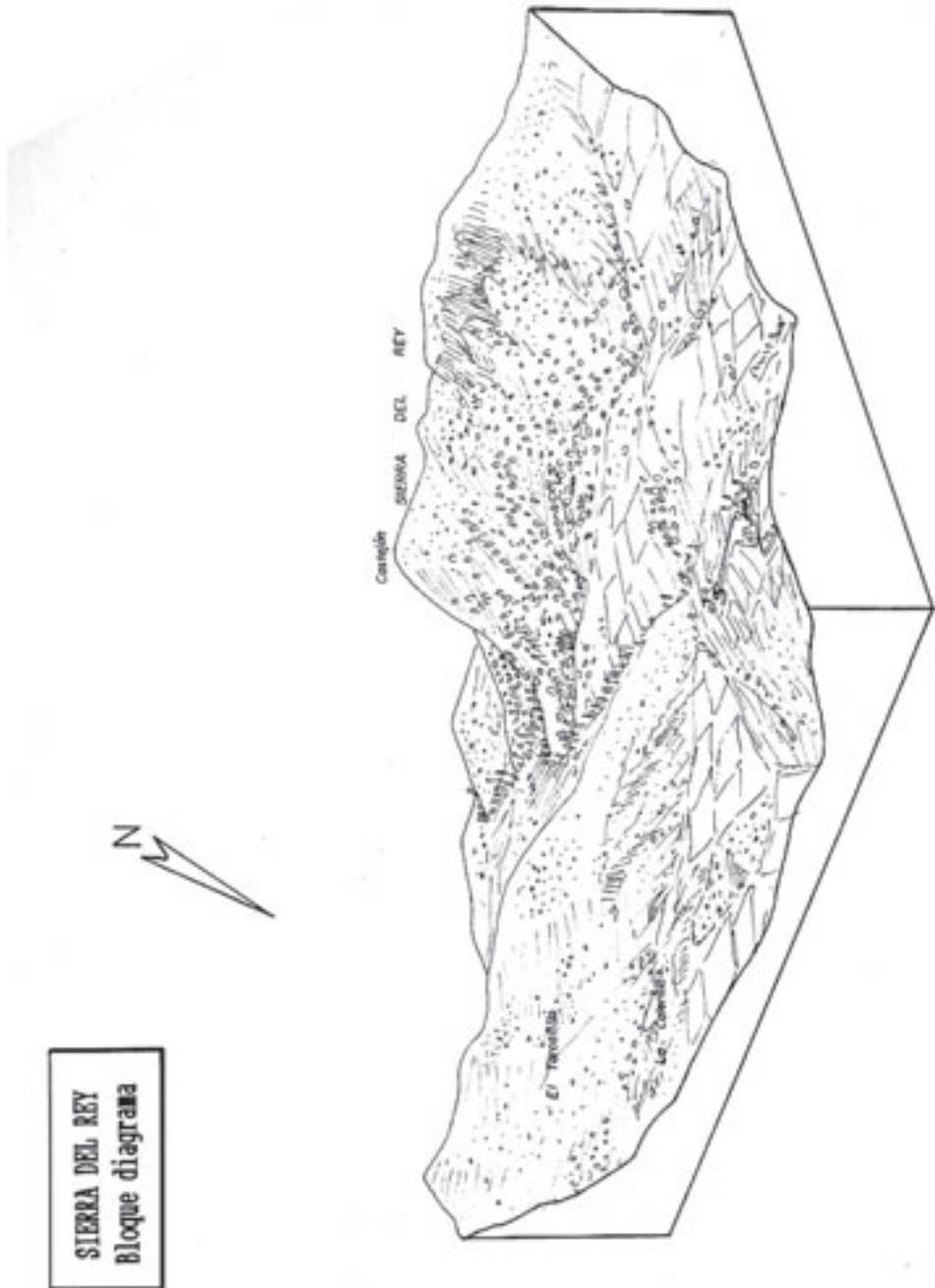


Figura 51. Bloque Diagrama del Itinerario nº 6: Sª del Rey: Torcadillo-Castejón



Matorral de la Calerilla

con los tonos grisáceos de las calizas, aparecen las margas salmón ( $C_2-T_2^A$ ), de aspecto pizarroso, que constituyen el tramo superior de la unidad de Ronda-Torcal, a la que pertenece todo el conjunto que vamos a visitar. La posición inferior de esta formación de margas salmón es atípica, ya que es más reciente que las calizas, lo cual se interpreta como consecuencia de

una inversión de los estratos por causas tectónicas (plegamientos), tal como sucede en la zona de los Tajos.

En este lugar se pueden apreciar contrastes en la vegetación, ya que aparecen elementos basófilos (sobre las calizas) y otros más silicícolas (sobre las margas salmón). En general puede decirse que la vegetación es una etapa serial del bosque basófilo mesomediterráneo (*Paeonio-Querceto rotundifoliae* S.), con algunos elementos termófilos del piso inferior. En el estrato arbóreo destacan algunos ejemplares de encinas (*Quercus rotundifolia*) con introgresiones de quejigos (*Quercus faginea*). El estrato arbustivo consta de espinos majoletos (*Crataegus monogyna*), y como elementos termófilos, coscojas (*Quercus coccifera*), y acebuches (*Olea europaea ssp. oleaster*). Asociados al suelo de las margas, se desarrollan retamas (*Retama sphaerocarpa*), cornicabras (*Pistacia terebinthus*) y albardas (*Anthyllis cytisoides*). El resto es un matorral serial en el que destaca el matagallo (*Phlomis purpurea*) y, asociado a pequeñas surgencias, la gayomba (*Spartium junceum*) y la ombrófila alcanfora (*Vinca difformis*). Por efecto del pastoreo, se desarrolla una comunidad de plantas nitrófilas, entre las que destaca el gamón (*Asphodelus fistulosus*) y la albarrana (*Urginea maritima*).



Aspecto del labrado kárstico en las calizas

Entre los elementos de la fauna, destacan indicios de zorros (*Vulpes vulpes*) y conejos (*Oryctolagus cuniculus*). Entre las aves aparecen cogujadas (*Galerida cristata*), jilgueros (*Carduelis carduelis*), bisbitas (*Anthus pratensis*), petirrojos (*Erithacus rubecula*), verderones (*Carduelis chloris*), verdecillos (*Serinus seri-*



nus), pinzones comunes (*Fringilla coelebs*), arrendajos (*Garrulus glandarius*), y especies cinegéticas, tales como zorzal común (*Turdus philomelos*), zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), tórtola (*Streptopelia turtur*), y paloma torcaz (*Columba palumbus*).

## ZONA 2: El Torcalillo

A la izquierda de la vereda aparece un flanco de calizas oolíticas ( $J_{12-31}$ ), pertenecientes a la Unidad de Ronda-Torcal (como la de los Tajos), que se encuentran fuertemente karstificadas, otorgando al conjunto un aspecto similar, aunque de menor envergadura, a la formación del Torcal de Antequera, de ahí la denominación popular. El karst se desarrolla sobre los flancos subhorizontales de un anticlinal tumbado. La acción kárstica ha actuado a favor de los planos de fractura, creando callejones en cuyo fondo se deposita arcilla roja de descomposición de las calizas. Por otra parte la gelivación diferencial de los estratos, origina unas estructuras en las que existen resaltes (más resistentes a la gelivación) y entalladuras (menos resistentes). Por lo demás, la formación kárstica predominante es un lapiaz en el que destacan las cinceladuras, suelos rojos empedrados, etc.

La vegetación potencial debió ser un encinar basófilo mesomediterráneo con introgresiones de quejigos (*Quercus faginea*), ya que se observan buenos ejemplares de encinas (*Quercus rotundifolia*) y un matorral serial, con espinos majoletos (*Crataegus monogyna*), cornicabra (*Pistacia terebinthus*), acebuche (*Olea europea ssp. oleaster*), rusco (*Ruscus aculeatus*), zarzamoras (*Rubus ulmifolius*), coscojas (*Quercus coccifera*) y espinos (*Rhamnus saxatilis*), todos enraizando entre las fisuras de las rocas y en los callejones. Sin embargo, la vegetación más adaptada a este biotopo es una comunidad de criptógamas litófilas (Musgos, Líquenes) y fanerógamas petrófitas o rupícolas de la clase *Asplenieta rupestris*, destacando el helecho (*Asplenium trichomanes*), la doradilla (*Ceterach officinarum*), uñas de gato (*Sedum dasyphyllum*), hiedra (*Hedera helix*) y en las arcillas de los callejones, la fumaria (*Fumaria macrosepala*), geranio (*Geranium lucidum*), alcandorea (*Vinca difformis*), nazarreno (*Muscari neglectum*), endimio (*Endymium hispanicum*), botón de oro (*Ranunculus rupestris*), etc.



Estratos inclinados en calizas de El Torcalillo



Ejemplar de narciso  
(*Narcissus papyraceus*)

La fauna del lugar presenta características poco especiales. Se observan indicios de zorro (*Vulpes vulpes*), comadreja (*Mustela nivalis*), ratones (*Apodemus sylvaticus*) y gato monts (*Felis sylvestris*). Entre las aves destaca el colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*), la collalba negra (*Oenanthe leucura*), chochín (*Troglodytes troglodytes*), gorrión chillón (*Petronia petronia*) y roquero solitario (*Monticola solitarius*). También se ha recogido una egagrópila de lechuza (*Tyto alba*) con restos de musgano enano (*Suncus etruscus*).

### ZONA 3: El arroyuelo

Siguiendo la vereda que conduce hacia S<sup>a</sup> Prieta, vamos pisando un suelo arcilloso proveniente de los niveles de margas salmón (C<sub>2</sub>-T<sub>2</sub><sup>A</sup>) que pertenece a los tramos altos de la Unidad de Ronda Torcal, y que confiere unos tonos rojizos al sustrato. Al ser materiales ms sensibles a la erosión, conducen a la formación de un solar suave, donde puede desarrollarse un suelo ms profundo. Dado que son materiales impermeables, en su contacto con las calizas, producen pequeñas fuentes, que van confluyendo en un arroyuelo, el cual va buscando un brazal del Río de la Cueva, más al sur. Seguiremos este arroyo para dirigirnos a nuestro objetivo.

Lo más característico de la vegetación es un prado húmedo, alimentado por el arroyuelo, alrededor del cual crecen diversas plantas hidrófilas y ripícolas y, algo ms alejado, restos del antiguo encinar basófilo mesomediterráneo, así como etapas seriales. En el prado reconocemos la presencia de diversas especies pratenses, como: *Trifolium sp.*, *Erodium sp.*, etc. En las partes ms húmedas



Vegetación riparia de fresnos y sauces

prospera el botón de oro (*Ranunculus sp.*) y manzanillas (*Matricaria camomila*), y ya bordeando el curso del arroyo, ejemplares de juncos (*Scirpus holoschoenus*), iris (*Iris planifolia*). Dado que se trata de una zona de paso de ganado, acompañan numerosas nitrófilas, como gamones (*Asphodelus fistulosus*) y albarranas (*Urginea maritima*). La



vegetación de galería está compuesta principalmente por gayombas (*Spartium junceum*), mimbres (*Salix alba*, *S. pedicellata*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y cornicabras (*Pistacia terebinthus*). Es llamativo en este lugar la abundancia de olivillas (*Teucrium fruticans*) y de clemátides (*Clematis flammula*). En los alrededores se observan algunos buenos ejemplares de encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos de gran porte (*Quercus faginea*), a los que acompaña un matorral serial de aulagas (*Ulex parviflorus*), con elementos termófilos de los niveles altos de la cliserie inferior, tales como: coscojas (*Quercus coccifera*), acebuches (*Olea europaea ssp.oleaster*), cornicabras (*Pistacia terebinthus*) y zarzaparrilla (*Smilax aspera*).



Ejemplar de olivilla  
(*Teucrium fruticans*)

Entre los herpetos destaca la presencia del eslizón tridáctilo (*Chalcides striatus*). Respecto a los mamíferos, por el camino se observan huellas de zorro (*Vulpes vulpes*) y ratas (*Rattus rattus*), así como indicios de toperas de topillos (*Microtus 12-costatus*). Entre los elementos de la avifauna destacamos el águila real (*Aquila chrysaetos*), así como la presencia de aludidos, como cogujadas montesinas (*Galerida tecklae*), perdices (*Alectoris rufa*), abubillas (*Upupa epops*), arrendajos (*Garrulus glandarius*), tarabillas comunes (*Saxicola torquata*), collalba rubia (*Oenanthe hispanica*), además de diversas especies de zorzales (*Turdus philomelos*, *T. iliacus*, *T. viscivorus*).

#### ZONA 4: La fresneda

Bajando hacia el valle que bordea la falda norte de la S& del Rey, discurrimos en un primer término, por las margas salmón (C<sub>2</sub>-T<sub>2</sub><sup>A</sup>) de la Unidad de Ronda-Torcal y que vimos en la zona anterior, para adentrarnos, conforme alcanzamos el valle, las margas y areniscas del flysch de Colmenar-Periana. Este valle puede constituir una zona de falla, a través de la cual el arroyo que alimenta al Río de la Cueva, ha labrado su curso, habiendo sido rellenado previamente por materiales del flysch. Esta falla separa las calizas



Ejemplares de fresnos  
(*Fraxinus angustifolia*)



Ejemplar de clemátide (*Clematis cirrhosa*)

oolíticas de la zona 1 de las que forman la masa principal de la S<sup>a</sup> del Rey, que encontramos enfrente. En el contacto de estas calizas con las margas salmón y las margas negras del flysch, se producen fuentes que van alimentando a dos arroyuelos, que forman parte de la cabecera del Río de la Cueva, cuyo nacimiento se encuentra más al sur.

Desde el punto de vista botánico, quizás sea ésta una de las pocas zonas en las que se puede reconocer una fresneda en buen estado de desarrollo. En efecto: ligada a la presencia de los cursos de agua provenientes de la S<sup>a</sup> de Camarolos, se desarrolla una vegetación de galería (*Ficario-Fraxinetum angustifoliae*) en la que predomina, como elemento arbóreo, el fresno (*Fraxinus angustifolia*), en buen número y algunos con gran porte. Le acompañan abundantes gayombas (*Spartium junceum*), majuelos (*Crataegus monogyna*), mimbre (*Salix pedicellata*), durillo (*Viburnum tinus*), escaramujos (*Rosa canina*), cornicabras (*Pistacia terebinthus*), ruscos (*Ruscus aculeatus*) y zarzamoras (*Rubus ulmifolius*) y entre las herbáceas, la ombrófila alcandorea (*Vinca difformis*). Más ligada al agua se encuentran los juncos (*Scirpus holoschoenus*). Por los alrededores, en las laderas que bordean a ambos arroyos, aparece un matorral serial del encinar, en el que abunda el jaguarzo blanco (*Cistus albidus*) y la aulaga (*Ulex parviflorus*). En algunos puntos proliferan las retamas (*Retama sphaerocarpa*) que forman colonias densas, a la que acompañan torviscos (*Daphne gnidium*), bolinas (*Genista cinerea ssp. speciosa*) y como elementos termófilos, el acebuche (*Olea europaea ssp. oleaster*), tomillo (*Thymus mastichina*) y zarzaparrilla (*Smilax aspera*), especies invasoras de la cliserie inferior.

La fauna de este lugar es bastante diversa, como corresponde a un biotopo en relativo buen estado, prosperando las especies acuáticas y ripícolas. Se observan rastros de zorros (*Vulpes vulpes*), ratas de agua (*Arvicola sapidus*), ratas campestres (*Rattus rattus*) y ratones (*Apodemus sylvaticus*). Entre los anfibios, se advierte en algunos remansos la rana común (*Rana perezi*) y el sapillo pintojo (*Discoglossus pictus*). Entre los reptiles, se advierten culebras de collar (*Natrix natrix*). La avifauna está representada por lavanderas cascadenas (*Motacilla cinerea*), pinzón real (*Fringilla coelebs*), curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*), ruiseñores (*Luscinia megarhynchos*), mirlo común (*Turdus*

*merula*) y zarcero común (*Hippolais poliglota*), además de otras especies más cosmopolitas, como jilgueros (*Carduelis carduelis*), verderones (*Carduelis chloris*), verdecillos (*Serinus serinus*), etc.

## ZONA 5: El bosque de la umbría

Al alcanzar la falda norte de la Sierra del Rey, abandonamos los terrenos flyschoides del valle y transcurrimos sobre un sustrato rocoso formado por calizas oolíticas jurásicas (J<sub>12-31</sub>), que constituyen el sistrato principal de toda la sierra. Los derrubios de ladera son relativamente escasos, a pesar de la pendiente. Algo más arriba, aflora una pequeña extensión de margas salmón (C<sub>2</sub>-T<sub>2</sub><sup>A</sup>) que constituye el nivel superior de la unidad, pero que aquí está cabalgada por los pisos inferiores, a causa del plegamiento y posterior cabalgamiento sobre sus misma formación.



Bosquete de encinas y quejigos en la umbría

La umbría de la sierra está prácticamente cubierta por un encinar basófilo mesomediterráneo adhesionado (*Paeonio-Querceto rotundifoliae quercetoso fagineae* S.) con introgresiones de quejigos (*Quercus faginea*). En la base se desarrolla un denso matorral de aulagas (*Ulex parviflorus*) y gayombas (*Spartium junceum*), que forman una barrera prácticamente impenetrable (el ganado la atraviesa por muy escasos puntos, circunstancia que aprovechamos para pasar). Algo ms arriba se desarrolla un matorral de retamas (*Retama sphaerocarpa*), bolinas (*Genista cinerea ssp. speciosa*), acebuches (*Olea europaea ssp. oleaster*), tomillo (*Thymus mastichina*), efedras (*Ephedra fragilis*) y matagallos (*Phlomis purpurea*). El estrato arbóreo presenta cierta cantidad de pies de encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea*), algunos de buen porte. Dada la naturaleza rocosa del terreno, prosperan especies rupícolas, como el rusco (*Ruscus aculeatus*), el candilito (*Arisarum vulgare*), el ombligo de



Ejemplar notable de encina (*Quercus rotundifolia*)

Venus (*Umbilicus pendulinus*), helechos (*Asplenium trichomanes*, *Ceterach officinarum*), botón de oro (*Ranunculus muricatus*), marrubio (*Marrubium vulgare*) y especies nitrófilas que siguen el paso del ganado, como gamones (*Asphodelus fistulosus*), albarranas (*Urginea maritima*), etc.

En la zona se advierten indicios de la presencia de conejos (*Oryctolagus cuniculus*), zorros (*Vulpes vulpes*), gato montés (*Felis sylvestris*) y garduñas (*Martes foina*). Entre las aves, abundan las perdices (*Alectoris rufa*), y zorzales (*Turdus viscivorus*, *T. philomelos*, *T. iliacus*), así como diversas especies de pajarillos, tales como: carboneros (*Parus major*), pardillos (*Carduelis cannabina*), verderones (*Carduelis chloris*), verdecillos (*Serinus serinus*), pinzones comunes (*Fringilla coelebs*) y mirlos (*Turdus merula*).

## ZONA 6: El Cerro Castejón

En la cima de la Sierra del Rey, se encuentra la máxima cota: el Cerro Castejón (972 m.), formado casi íntegramente por calizas oolíticas jurásicas (J<sub>12-31</sub>). El conjunto está fuertemente fracturado, con fallas entrecruzadas, una de las cuales atraviesa de E a O al cerro Castejón. Desde este cerro y bajando hacia la solana, afloran unos pequeños niveles de calizas nodulosas jurásicas (J<sub>31</sub>), datadas del oxfordsiense. En algunos puntos se observa claramente la presencia de fósiles mesozoicos, principalmente *Ammonites* y *Belemnites*. El conjunto de la sierra constituye una escama cabalgante al N, producida, según la hipótesis de la succión, por una extrusión, de forma que actualmente, tras el desmantelamiento de las charnelas de dichos pliegues, tan sólo quedan algunos flancos, como el que conforma esta Sierra. En la cresta aparece un lapiaz que deja importantes restos de arcillas de descalcificación. En el otro extremo de la cresta, aparece un impresionante tajo, producido por un sistema entrecruzado de fallas, que da a la umbría.

Desde esta cumbre se divisan buenas vistas del Corredor de Colme-



Calizas fisuradas y karstificadas de la cima.

nar-Periana, así como los magníficos roquedales del conjunto de los Tajos, y de forma espectacular, el del Tajo del Gomer, que al igual que esta sierra, también constituye una escama extruida. Hacia el oeste se divisa la barrera calcárea de las sierras de Camarolos y Jobo y, descendiendo de ella, una impresionante colada de solifluxión.



Opcionalmente se puede descender al S. para ver las formaciones del Cortijo de Auta, donde nace el Río de la Cueva, en el contacto de las calizas oolíticas con las margas salmón ( $C_2-TA_2$ ). Asociado a este nacimiento se encuentra una importante formación aluvial (QAl) y algo más al sur, una potente formación de travertinos (Qtr) sobre los que se asienta dicho cortijo. Sin embargo, debemos advertir que esta formación se encuadra en otra unidad ambiental, el Corredor de Colmenar-Periana, donde la describimos más profusamente (Yus Ramos et al., 1999).



Ejemplar de *Biscutella sempervirens* en pared calcárea

La cresta de la Sierra del Rey es un buen ejemplo del lamentable estado en que puede quedar una zona intensamente utilizada para el pastoreo. En efecto: la presencia casi constante de ganado ha provocado la acumulación de enormes cantidades de excrementos, confiriendo al suelo una importante nitrificación y eutrofización, que el sistema edáfico es incapaz de reciclar. En consecuencia, prolifera una comunidad de plantas nitrófilas, entre las que destaca, por su densidad, el gamón (*Asphodelus fistulosus*), siguiéndole otras como: la caléndula (*Calendula arvensis*), la ánglica (*Angelica sp.*), el *Cynoglossum cheirifolium*, etc. El resto lo constituyen elementos de etapas seriales del encinar: encinas (*Quercus rotundifolia*) de porte arbustivo, ramoneada por el ganado, algunos quejigos de buen porte (*Quercus faginea*), y matorrales como: acebuches (*Olea europaea ssp. oleaster*), matagallos (*Phlomis purpurea*), espinos (*Rhamnus lycioides*) y una comunidad de plantas rupícolas, entre las que destaca la *Hesperis laciniata*, *Draba hispanica*, etc. Hacia la solana se encuentran encinas, quejigos, olivos, almendros y un matorral de acebuches (*Olea europaea ssp. oleasters*) y lo que parece un atochal con espartos (*Stipa tenacissima*), que indicaría cierta termicidad.

En relación a la fauna, se advierte una importante proliferación de ratones (*Apodemus sylvaticus*). Se encuentran indicios de zorro (*Vulpes vulpes*) y conejos (*Oryctolagus cuniculus*). Entre las aves, destaca la cogujada montesina (*Galerida tecklae*), colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*), collalba negra (*Oenanthe leucura*), collalba rubia (*Oenanthe hispanica*), gorrión chillón (*Petronia petronia*), aviño roquero (*Monticola solitarius*), etc. Además se ve sobrevolar un cernicalo vulgar (*Falco tinnunculus*).



## ZONA 7: El aulagar



Bosquete de encinas en la solana de la sierra

Al bajar desde la cima de la Sierra, lo hacemos por unos materiales similares: calizas oolíticas jurásicas ( $J_{12-31}$ ) que más abajo deja ver un “pellizco” de margas salmón ( $C_2-T^A_2$ ), sin otra particularidad.

La vegetación es básicamente un encinar adhesado, en el que se advierten buenos ejemplares de encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea*), for-

mando bosquetes mixtos, tal como vimos en la ascensión. El elemento más destacable es, la presencia de una barrera de aulagas (*Ulex parviflorus*) que hace prácticamente impenetrable el acceso a los arroyos, tal como advertimos anteriormente. Algo más abajo, cerca de los arroyos, aparece un denso matorral de gayombas (*Spartium junceum*). Por lo demás, la vegetación que se advierte en el camino de regreso, ya fue vista anteriormente, pudiéndose confirmar hallazgos tales como la fresneda y el jaral y retamar que ya analizamos en la zona 4.

Del mismo modo, la fauna no ofrece ningún elemento nuevo a destacar, confirmándose la presencia de elementos acuáticos, hidrófilos y una rica avifauna ripícola, en la que destacan sapos corredores (*Bufo calamita*), culebras de collar (*Natrix natrix*), entre los



Tajo en el Cerro Castejón

herpetos y lavanderas cascadeñas (*Motacilla cinerea*), mirlos (*Turdus merula*), ruiseñores (*Luscinia megarhynchos*), chochines (*Troglodytes troglodytes*), etc. Finalmente entre los mamíferos puede advertirse huellas de zorros (*Vulpes vulpes*), garduñas (*Martes foina*), ratas negras (*Rattus rattus*), musarañas grises (*Crocidura russula*), etc.

## ZONA 8: Las margas salmón

El último tramo del itinerario transcurre sobre las margas salmón ( $C_2-T^A_2$ ) que se encuentran debajo de las calizas oolíticas jurásicas ( $J_{12-31}$ ). Algunos bue-

nos afloramientos muestran niveles margosos de aspecto pizarroso, alternando con otros más calcáreos y de aspecto más masivo. En su superficie de contacto con las calizas, producen surgencias, ya que las margas son impermeables, que dan pequeños cursos que alimentan los arroyos atravesados anteriormente.



Bosquete de encinas en la solana de la sierra

La vegetación, similar a la observada en la zona 3, consta de una área influida por el arroyo que desciende, que consta de una comunidad de plantas pratenses y nitrófilas, así como juncos (*Scirpus holoschoenus*), y algunos pies de fresnos (*Fraxinus angustifolia*), cornicabra (*Pistacia terebinthus*) y gayombas (*Spartium junceum*). En los alrededores, prospera un matorral serial, con majuelos (*Crataegus monogyna*), acebuches (*Olea europaea ssp.oleaster*) y matagallos (*Phlomis purpurea*). También se advierten buenos ejemplares de encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea*).

La fauna no ofrece tampoco ninguna novedad respecto a lo observado en la zona 3. Se confirma la presencia de topos (*Talpa occidentalis*) y topillos (*Microtus duodecimcostatus*), rastros de zorros (*Vulpes vulpes*), etc., así como una avifauna formada por cogujadas (*Galerida cristata*) y abubillas (*Upupa epops*), entre otras especies.



Fósil de *Ammonites* en calizas del Cerro Castejón



## ITINERARIO N° 7:

### S<sup>a</sup> San Jorge: Alazores-Los Nacimientos

#### DESCRIPCIÓN DEL TRAYECTO

Este itinerario discurre por los límites con la provincia de Granada, en torno al Puerto de Los Alazores, e incluye necesariamente parte de la comarca de Antequera, ya que ésta comparte con la Axarquía la Dorsal Bética. Iniciamos el recorrido tomando la antigua carretera nacional 321, a la altura de la Venta de Alfarnate, para llegar al Cortijo de los Alazores, en las proximidades del Puerto de los Alazores, desde donde nos adentramos un poco por el torcal de la Sierra de S.Jorge, para seguir hacia el oeste, cambiando de vertiente tras pasar por un collado, rodeando siempre el centro de la sierra, muy accidentada, y finalmente alcanzar la zona de Los Nacimientos (Fuente de los 101 caños) en Villanueva del Trabuco. Es interesante señalar que muy cerca de esta sierra se encuentra el nacimiento del río Guadalhorce, al que hay que acceder por la carretera que desciende desde el Puerto de los Alazores hacia los Nacimientos, pero para no abandonar la sierra es mejor seguir el itinerario señalado. Desde Los Nacimientos subimos por la sierra de S. Jorge hacia Alfarnate, tomando un carril que ha sido utilizado para labores de extracción, repoblación, etc., hasta llegar a la carretera de Alfarnate, punto de partida. Dado que el trayecto es un poco largo, recomendamos hacerlo en vehículo, o bien abordarlo en dos frentes, uno por la solana y otro por la umbría de esta sierra (figs.52 y 53).





Figura 52. Mapa del Itinerario nº 7: Sª de S. Jorge: Alazores-Los Nacimientos

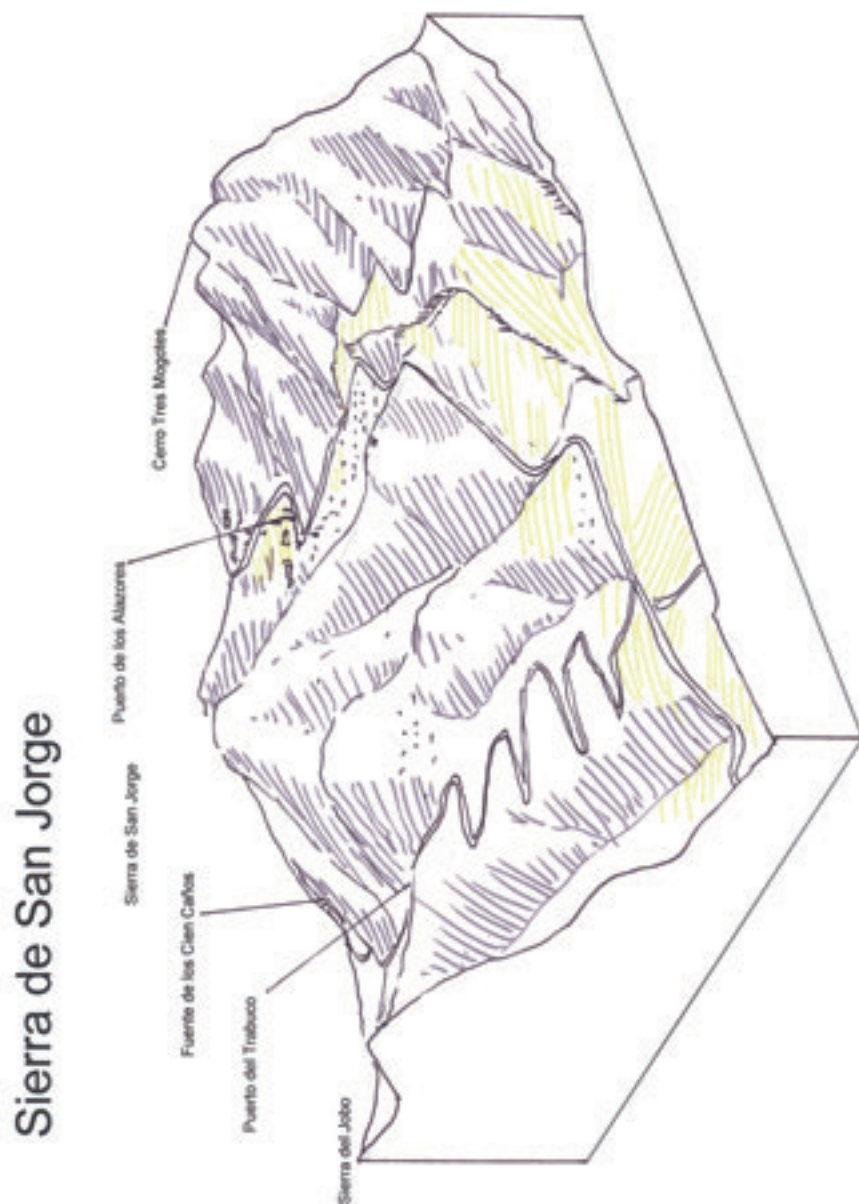


Figura 53. Bloque diagrama del Itinerario nº 7: Sª de S. Jorge: Alazores-Los Nacimientos



## ZONA 1: Cortijo de los Alazores

Iniciamos el recorrido en la carretera nacional 321 Málaga-Loja, que antiguamente era la principal vía de comunicación entre ambas provincias. De hecho nos detenemos en el hito kilométrico 508, que nos marca la distancia a Madrid por este viejo recorrido. Estamos en el Puerto de los Alazores, en cuyas inmediaciones, a la altura de la arboleda que bordea la carretera en el puerto, nos adentramos en el Cortijo de los Alazores, para observar no sólo los espléndidos encinares que se conservan, sino también el modo de vida de este cortijo de montaña.



Encinar y prado del Cortijo de los Alazores

Una vez dentro de los dominios del Cortijo de los Alazores, podemos observar una gran explanada desprovista de vegetación, en la que se pueden observar una gran charca, utilizada como reserva de agua, además de 3 abrevaderos tallados en piedra caliza y de una sola pieza. Se advierte también la presencia de una antigua explotación geominera, al parecer ahora abandonada, con una cantera de albedo llamativo, como suele suceder con este tipo de instalaciones, donde los restos de calizas trituradas nos señala que la instalación era de áridos.

El suelo de la explanación está formado por arcillas rojizas, que nos recuerda la terra rossa de la descalcificación de las calizas. Bien podría tratarse de una dolina aprovechada para labores silvo-pastoriles. En efecto, todo el entorno de este cortijo, y añadiríamos que de toda la S<sup>a</sup> de S.Jorge, es de naturaleza carbonatada, concretamente calizas oolíticas y calizas brechoides del jurásico medio ( $J_{12-2}$ ) pertenecientes a la Unidad de las Cabras del conjunto de la Dorsal Bética. El trayecto por la carretera ha ido discurriendo sobre materiales areniscosos del flysch de Colmenar-Periana, que no analizamos porque no pertenecen a esta unidad ambiental. Las calizas oolíticas descansan sobre otras calizas algo más antiguas, del jurásico inferior, pero dolomitizadas ( $T_{G3} - J_{11}^d$ ), lo que podemos reconocer por la difícil reacción del clorhídrico de estas últimas. Sin embargo, la mayor parte del territorio son calizas oolíticas, que se encuentran con una estratificación subvertical, correspondiendo a una estructura de sinclinal de eje SW-NE. Esto provoca que los estratos estén formando flancos de fuerte pendiente. La erosión kárstica ha labrado, merced a la ero-



Panorámica del Puerto de los Alazores

sión diferencial (por la diferente competencia de los estratos), una morfología de entrantes y salientes, además de las fracturas del macizo, haciendo que el conjunto sea un “malpaís” donde el paso es bastante penoso y peligroso (los lugareños le llaman “rompepiernas”).

Destaca en el entorno del cortijo bosquetes de encinas densos ocupando la base de los lapiaces, correspondiendo a un encinar mesomediterráneo (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae* S.), en el que además de encinas (*Quercus rotundifolia*) de cierto porte, encontramos un matorral formado por aulagas (*Ulex parviflorus*), rosas (*Rosa canina*), matagallos (*Phlomis purpurea*, *Ph. crinita*), cornicabras (*Pistacia terebinthus*), espárragos (*Asparagus horridus*), tomillos (*Thymus mastichina*), jaras blancas (*Cistus albidus*), nuezas (*Bryonia dioica*) y escasas coscojas (*Quercus coccifera*). Se advierte también un pastizal formado por lastones (*Festuca scariosa*), criadillas (*Mercurialis tomentosa*), *Helichrisum stoechas*, gordolobos (*Verbascum gitan-teum*), cardos (*Scolymus hispanicus*), *Cerastium boissieri*, *Silene colorata*, *Muscari comosum*, lino (*Linus narbonensis*), etc.

Entre los elementos de la fauna de vertebrados, es posible incluir aquí a anfibios por la presencia de una charca en la zona, donde se puede ver al gallipato (*Pleurodeles waltl*), tritones pigmeos (*Triturus pigmeus*), la rana común (*Rana perezi*), sapos comunes (*Bufo bufo*), sapos corredores (*Bufo calamita*), sapillos pintojos meridionales (*Discoglossus jeanneae*), etc., también reptiles como la culebra de collar (*Natrix natrix*) Entre los mamíferos, la existencia de las típicas “hozadas”, nos señala el merodeo del jabalí (*Sus scrofa*). Entre las aves pueden verse aviones comunes (*Delichon urbica*), lavanderas cascadeñas (*Motacilla cinerea*), mirlos (*Turdus merula*), etc.

## ZONA 2: Puerto de los Alazores

Al salir del Cortijo de los Alazores nos dirigimos al puerto de su mismo nombre. En este lugar haremos algunas incursiones por los alrededores, sin separarnos mucho de este punto, pues luego desde aquí tomaremos el carril que nos llevará a la zona de Los Nacimientos. Este puerto está situado a 1.040 m y constituye un importante paso natural por donde ha habido un trasiego

de mercancías desde tiempos inmemoriales. Se ha encontrado un taller de industria lítica en este punto, datado del Neolítico. Según los cronistas, por este puerto pasó en el año 1487 el rey Fernando con un ejército de 12.000 hombres a caballo y 50.000 hombres a pie para la conquista de Vélez-Málaga. De época más reciente, también vemos algunas construcciones vinculadas a la Guerra Civil, como un “bunker” o parapeto fortificado que a pocos metros sobre la carretera domina el paso de montaña.



Bosquete de encinas en la solana de la sierra

Toda la zona se encuentra en el dominio carbonatado del Subbético axarqueño, representado aquí por la Unidad de las Cabras. El material más abundante son las calizas oolíticas y calizas brechoides del jurásico medio ( $J_{12-2}$ ) pero lo llamativo en este lugar es la abundancia de conos de deyección y derrubios de ladera más o menos consolidados. Las empinadas laderas del puerto presenta coluviones (Qc) y conos de deyección (Qcd) formados por el desmantelamiento del macizo y la gravedad. Los niveles inferiores están algo más consolidados, formando brechas con matriz heterométrica de calizas del entorno y un cemento de arcillas rojizas.

Lo más llamativo de la vegetación son los imponentes árboles que jalonan la carretera a la altura del puerto. Son pies de diversas especies, encontrándose ejemplares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), olmo (*Ulmus minor*), pino resinero (*Pinus pinaster*) e incluso algún exótico, como la *Robinia pseudoacacia*. Son ejemplares antiguos y de gran porte, algunos de los cuales han sido castigados bajo la excusa de supuestas enfermedades. Por los alrededores, y a veces a cierta distancia, podemos admirar bosquetes de encinas (*Paeonio-Quercetum rotunifoliae*), en las que además de las dominantes encinas (*Quercus rotundifolia*), se puede advertir, incluso en la lejanía, los quejigos (*Quercus faginea*) por su tonalidad verdosa diferencial y especialmente en otoño (al amarillear sus hojas) e invierno (al caerse sus hojas). En algunos puntos se puede una inusitada profusión de cor-



Nacimiento del río Guadalhorce

nicabras (*Pistacia terebinthus*) formando un cornicabral asociado a lapiades, además de elementos del matorral normalmente asociado a estos encinares: aulagas (*Ulex parviflorus*), matagallos (*Phlomis purpurea*), etc.

En esta zona no es difícil observar aves rapaces de gran porte. Además entre los mamíferos es notoria la presencia de zorros (*Vulpes vulpes*), liebres (*Lepus capensis*) y jabalíes (*Sus scrofa*). Entre las aves destaca el águila real (*Aquila chrysaetos*) sobrevolando la zona, además de cogujadas montesinas (*Galerida tecklae*), cernicalos comunes (*Falco tinnunculus*), avefrías (*Vanellus vanellus*), mirlos (*Turdus merula*), avión roquero (*Ptyoprogne rupestris*), escribano montesino (*Emberiza cia*), roquero solitario (*Monticola solitarius*), etc.

### ZONA 3: Los Nacimientos

Desde el Puerto de los Alazores, nos dirigimos hacia el oeste, buscando la otra vertiente, ya en Villanueva del Trabuco, donde se encuentra el paraje de Los Nacimientos (Fuente de los 101 Caños), bordeando la sierra de S.Jorge, que conviene evitar por su accidentado piso. Opcionalmente se puede bajar por la carretera desde el Puerto de los Alazores para observar el nacimiento del Guadalhorce, a unos 700 m de altitud. Pero si seguimos por la sierra, llegaremos igualmente el paraje conocido como Los Nacimientos, donde se encuentra la Fuente de los 101 Caños, ya en el municipio de Villanueva del Trabuco.

El recorrido sigue transcurriendo por el dominio del Subbético, Unidad de Las Cabras, específicamente las calizas oolíticas y calizas brechoides del jurásico medio ( $J_{12-2}$ ) que constituyen la porción superior de dicha unidad, pudiéndose evidenciar en algunos puntos del recorrido materiales más antiguos: calizas dolomitizadas del jurásico inferior ( $T_{G3}-J_{11}^d$ ). Más cerca de la zona de Villanueva del Trabuco, nos encontramos con margas brechas y areniscosas ( $J-T_3^A$ ) pertenecientes a la Unidad de Rosario-Saucedo, una potente forma-



Fuente de los 101 Caños

ción que descansa sobre el amplísimo Triás de Antequera, que aquí no aflora. En todos estos puntos, el contacto de las calizas con dichas formaciones margosas constituyen el punto de surgencias de aguas, una de las más importantes es la que da nacimiento al río Guadalhorce, el río de mayor caudal y cuenca de toda la provincia de

Málaga, aunque no es preciso aclarar que su caudal no procede solamente de las aguas filtradas en estas sierras. En este punto el río Guadalhorce ha labrado una profunda garganta sobre las calizas. También están la surgencia que da nombre a la Fuente de los 101 Caños, en el paraje de Los Nacimientos.

Si se visita la zona del nacimiento del río Guadalhorce, se podrá observar una vegetación dominante que, obviamente, es de tipo edafohidrófila, concretamente una olmeda en la que además de algunos pies de olmos (*Ulmus minor*), se puede encontrar sauces blancos (*Salix alba*), mimbreras (*Salix pedicellata*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), chopos (*Populus nigra*), rosales (*Rosa canina*), zarzamoras (*Rubus ulmifolius*), gayombas (*Spartium junceum*), juncos churreros (*Scirpus holoschoenus*), etc. Por los alrededores, en las zonas no cultivadas, se puede advertir restos de encinares, con pies de encinas (*Quercus rotundifolia*), hiedras (*Hedera helix*), aulagas (*Ulex parviflorus*), majuelos (*Crataegus monogyna*), etc. Es de destacar la existencia de hileras enteras de olmos afectados por la grafiosis, una plaga temible, capaz de eliminar las pocas olmedas que existen en estos lugares.

Por la sierra, en el camino hacia la zona de la Fuente de los 101 Caños, tenemos oportunidad de observar bosquetes mixtos de encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea*), donde la presencia de peonías (*Paeonia broteroi*) nos señala una típica formación mesomediterránea (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae quercetosum fagineae*). En los alrededores de la Fuente hay higueras (*Ficus carica*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), olmos (*Ulmus minor*), saúco (*Sambucus nigra*), aladiernos (*Rhamnus alaternus*), gayombas (*Spartium junceum*), etc.

Entre los elementos de la fauna hemos de destacar la presencia de algunos vertebrados raros de los que apenas se conocen más citas que las de este paraje. Por ejemplo, entre los mamíferos es muy destacable la presencia del musgaño de Cabrera (*Neomys anomalus*) como única cita en el entorno de la Axarquía. Entre los anfibios, se ha señalado la presencia de salamandras (*Salamandra salamandra longirostris*), gallipatos (*Pleurodeles waltl*) y tritones pigmeos (*Triturus pygmaeus*), además de sapillos pintojos meridionales (*Discoglossus jeanneae*). Entre los reptiles pueden encontrarse culebras de collar (*Natrix natrix*), culebri-



Ejemplar en flor del escaramujo (*Rosa canina*)



llas ciegas (*Blanus cinereus*), eslizones tridáctilos (*Chalcides striatus*). Finalmente, entre las aves merecen destacarse: el azor (*Accipiter gentilis*), gavilán (*Accipiter nissus*), rabilargo (*Cyanopica cyanus*), camachuelo (*Pyrrhula pyrrhula*), pinzón común (*Fringilla coelebs*), pinzón real (*Fringilla montifringilla*), zorzal común (*Turdus philomelos*), pico gordo (*Coccothraustes coccothraustes*), pico picapinos (*Dendrocopos major*), pito real (*Picus viridis*), mirlos (*Turdus merula*), agateador común (*Certhia brachydactyla*), carboneros (*Parus major*), mitos (*Aegithalus caudatus*), etc.

#### ZONA 4: Sierra de S. Jorge

Desde la Fuente de los 101 Caños, nos dirigimos por el carril que bordea la Sierra de S. Jorge en dirección sur, hacia la zona repoblada. Antes de llegar a un camping, el carril tuerce luego hacia el este (la vertiente de Alfarnate), subiendo por la sierra en dirección a un puerto llamado Puerto del Lobo. Por el camino encontramos una cantera de áridos y finalmente llegamos al puerto desde donde podemos divisar magníficas vistas de la Vega de Alfarnate, y alzándose sobre ella la Sierra de Enmedio, así como vistas interesantes de las planicies kársticas (poljés) del Puerto de los Alazores. Por este lugar se encuentra la Fuente La Lana, desde donde se dice que partió el ejército del Rey Fernando El Católico para la conquista de Vélez-Málaga.

El sustrato geológico dominante en este recorrido siguen siendo las calizas oolíticas y calizas brechoides del jurásico medio ( $J_{12-2}$ ), bajo la cual puede advertirse, en determinados puntos que la estructura tectónica y la erosión así lo han permitido, las calizas dolomitizadas del jurásico inferior ( $T_{G3}^d - J_{11}^d$ ). Son frecuentes los derrubios de laderas y los coluviones, pero con escasa potencia, debido a que en la zona recorrida no hay fuertes pendientes. Eventualmente se advierten algunas dolinas rellenas de arcillas, donde se acumula el agua, hecho que permite reservar agua para el ganado.



Coscojal y encinar de la Sª S. Jorge

Aunque no la visitamos, pues queda bastante retirado y en territorio de la comarca de Antequera, no debemos pasar por alto el hecho de que una gran parte de la umbría de las sierras de S. Jorge y del Jobo están protegidas por repoblaciones forestales de pinos, principalmente pinos carrascos (*Pinus halepensis*) en gran densi-

dad. En antaño estos pinos se han explotado como recursos madereros, pero actualmente esto ha quedado restringido únicamente a las labores de mantenimiento silvícola. Esta repoblación seguramente se diseñó para paliar los efectos de la fuerte deforestación sufrida en estas laderas, donde llegó a desaparecer prácticamente los extensos encinares mesomediterráneos



Flores de *Cerastium boissieri*

(*Paeonio-Quercetum rotundifoliae*), de los que nos quedan algunos retazos en el camino que hemos tomado, pues en efecto aparecen bosquetes de encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea*), además de cornicabras (*Pistacia terebinthus*), majuelos (*Crataegus monogyna*), aulagas (*Ulex parviflorus*), matagallos (*Phlomis purpurea*, *Ph. crinita*), además de cardos de espinas amarillas (*Ptylostemum hispanicum*), peonías (*Paeonia broteroi*), *Andryala ragusina*, *Helianthemum sp.*, etc. En determinados puntos más adelante, ya en la solana, aparece mayor profusión de jaras blancas (*Cistus albidus*) y romeros (*Rosmarinus officinalis*), sin por ello desaparecer las aulagas (*Ulex parviflorus*), matagallos (*Phlomis purpurea*), tomillos (*Corydanthus capitatus*), gordolobos (*Verbascum gitanteum*), cornicabras (*Pistacia terebinthus*), torviscos (*Daphne gnidium*), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), espartos (*Stipa tenacissima*), tomillos andaluces (*Thymus longiflorus*), ajedrea (*Micromeria graeca*), cantueso lanoso (*Lavandula lanata*), lastones (*Brachypodium retusum*). Entre las rocas, la linaria antequerana (*Linaria anticaria*), el *Cerastium boissieri*, etc.

En cuanto a la fauna, destaca la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), la culebra de escalera (*Elaphe esularis*), el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*), etc. Entre las aves encontramos rapaces como el águila real (*Aquila chrysaetos*), cernícalos (*Falco tinnunculus*), además de cogujadas montesinas (*Galerida tecklae*), mirlos (*Turdus merula*), colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*), zorzales (*Turus philomelos*, *T. viscivorus*, *T. iliacus*), etc. Finalmente, entre los mamíferos hemos observado excrementos de zorros (*Vulpes vulpes*) y de conejos (*Oryctolagus cuniculus*).



## **ITINERARIO N° 8:**

### **S<sup>a</sup> del Jobo: Venta Alfarnate-El Chamizo**

#### **DESCRIPCION DEL TRAYECTO**

Para alcanzar el punto de partida, tomamos un carril que comienza casi enfrente de la Venta de Alfarnate, en el cruce del acceso a dicho pueblo con la antigua carretera de Málaga-Loja. Dicho carril nos conduce, por la margen de un arroyo, al pie de la solana de la Sierra. Desde aquí, y siguiendo siempre el arroyo, alcanzamos un encinar, cerca del Cortijo del Chamizo. Es preciso advertir aquí que el sendero que tomamos linda con la finca de El Chamizo, de propiedad privada y celosamente vigilada por personas muy reacias al paso de extraños, por lo que ha de evitarse intentar atajar por este lugar y, en su lugar, desviarnos hacia el norte, para luego torcer y dirigirnos hacia el collado existente por encima de esta finca y dirigirnos al Puerto de los Perdigones (otra opción sería abordar este itinerario desde Villanueva del Rosario, como recomiendan otros grupos de senderistas, pero nosotros reivindicamos el paso por la Axarquía). Así pues, tras tomar la ladera de la solana, se asciende, dirigiéndose oblicuamente hacia un collado por encima del Chamizo. Una vez alcanzado el puerto, se tuerce hacia el sur, por la umbría del Chamizo (1.640 m), ascendiendo por una depresión con derrubios a modo de “tallón” que hay en la vertiente occidental. Una vez arriba, y siempre por la umbría, se accede al pico Chamizo, desde donde se prosigue hacia el sur, bordeando por la umbría al macizo principal, hasta alcanzar el Puerto de los Perdigones, por donde se tuerce de nuevo hacia el norte, atravesando primero una dolina y luego siguiendo por el pie de la solana, se alcanza la finca del Cortijo del Chamizo, desde donde se llega al punto de partida, siguiendo el arroyo (figs.54 y 55).



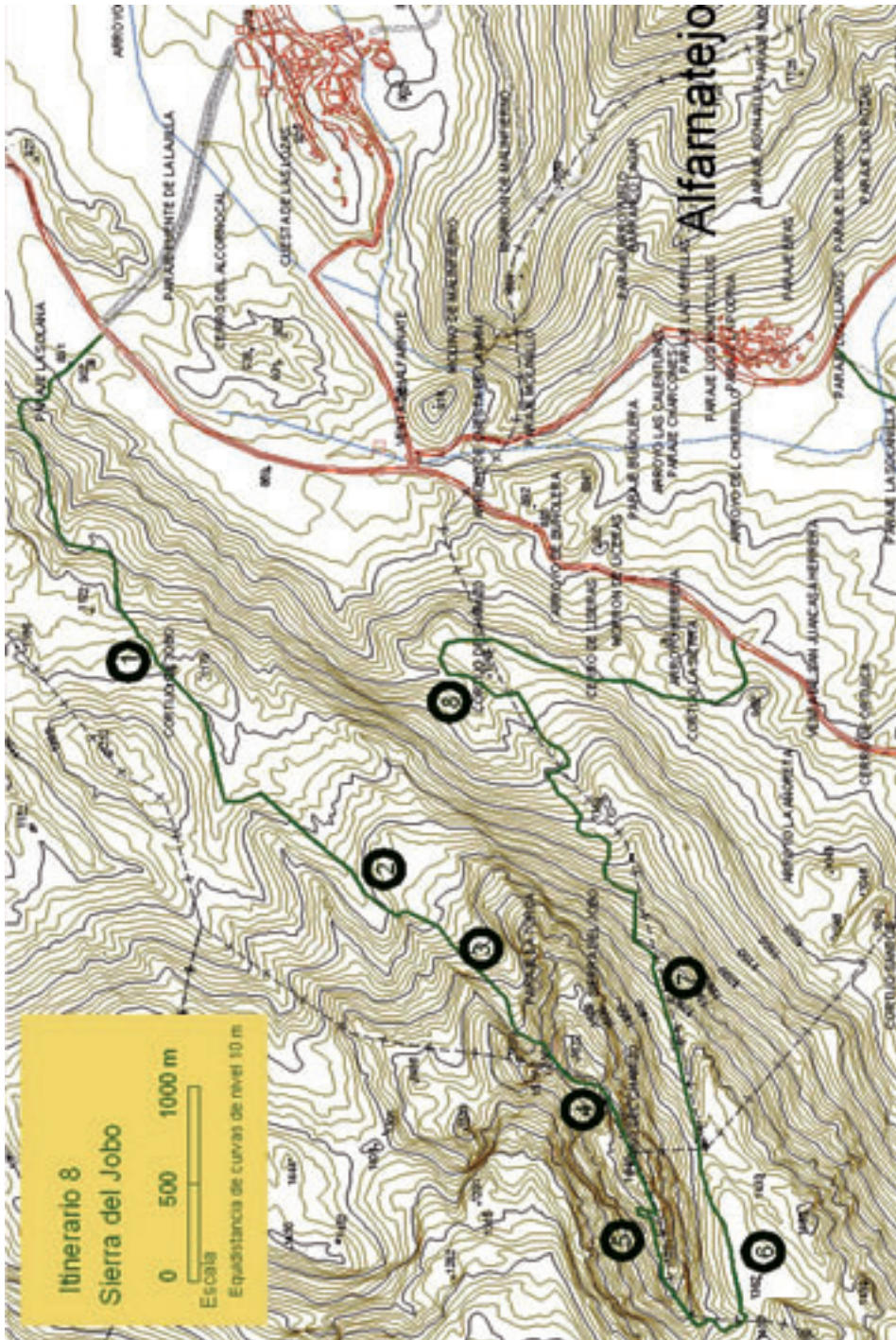


Figura 54. Mapa del Itinerario nº 8: Sª del Jobo: Venta Alfarnate-Chamizo

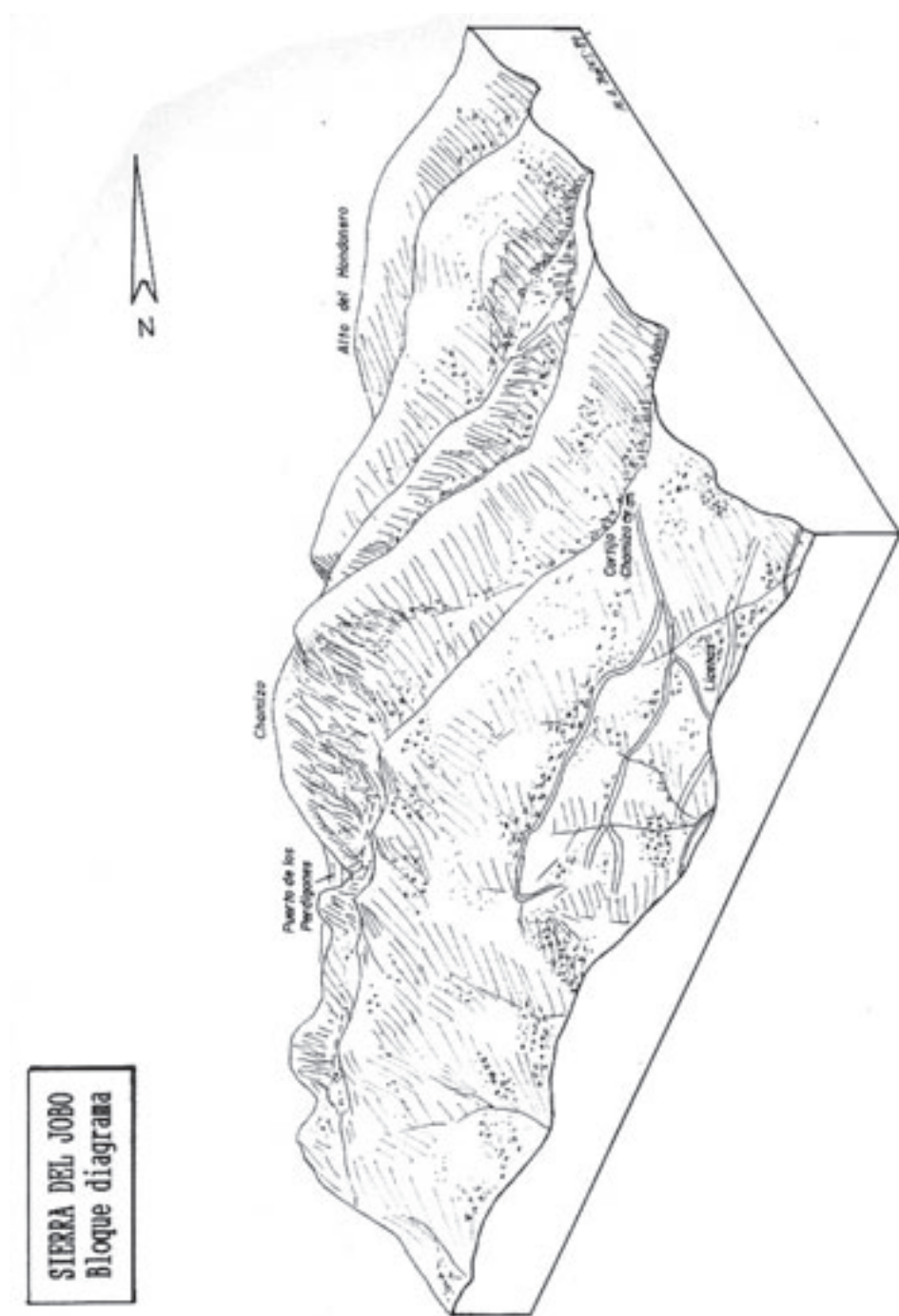


Figura 55. Bloque diagrama del Itinerario nº 8: Sª del Jobo: Venta Alfarnate-Chamizo



## ZONA 1: El Cortijo de Chamizo

Antes de iniciar el ascenso por el Cortijo del Chamizo, podemos visitar la Venta de Alfarnate. Situada en las afueras de Alfarnate, la antigua Venta de Alfarnate es un edificio construido en 1690, actualmente reconvertida en restaurante. A esta venta se le atribuye ser refugio y lugar de paso de bandoleros que merodeaban por estos pasos. En esta venta se daba comida y cama, además de hacerse el cambio de caballería cuando los trayectos eran largos. Su interior conserva algunos elementos curiosos más o menos relacionados con la historia de este entorno, por lo que se ha convertido en un pequeño museo etnográfico.

El sendero de ascenso al Chamizo comienza al pie de la Sierra, sobre los derrubios de ladera provenientes de la gelivación de las calizas que conforman la mayor parte de la misma. Se puede afirmar que la sierra en su conjunto es una gran anticlinal perteneciente a la Unidad de Rosario-Saucedo (Conjunto de las Cabras), de forma que la erosión ha puesto al descubierto los materiales de que está constituido su núcleo. Dada esta estructura, los estratos se encuentran fuertemente buzados, haciendo la travesía algo penosa. Para la zona en que nos encontramos, sólo interesan los mencionados derrubios y los afloramientos de calizas oolíticas y calizas brechoides ( $J_{12.2}$ ) que forman la masa principal de la sierra, y que encontramos en el encinar (cerro Liceras) y en la mayor parte de la ladera que tomamos para la ascensión.

En el trayecto de subida, nos encontramos un caos de cantos desprendidos de las laderas de la sierra. La karstificación en este tramo es fuerte, produciendo un lapiaz profundo, con cinceladuras y depósitos de arcillas de descalcificación, a favor de los planos de fractura, así como pequeñas torcas. Los estratos subverticales propician la formación de callejones por efecto de la erosión diferencial. En los niveles ms altos se aprecian escarpes de falla orientados en dirección NE-SO, poniendo de manifiesto niveles inferiores del anticlinal, constituidos por dolomías masivas y brechoides ( $T_{G3}-J_{11}^d$ ).

Desde el punto de vista botánico, se advierten varios dominios de la vegetación, que conviene tratar separadamente. En general se puede afirmar que la zona está dominada por la serie mesomediterránea basófila seca de la encina (*Paeonio-Querceto rotundifoliae*



Cortijo de Chamizo

S.), de la que quedan algunas manchas desmembradas, en los cotos de algunos cortijos y, de forma más diseminada, en el pie de la sierra. En el trayecto que corresponde a esta zona, distinguimos, al menos, cuatro ámbitos, que se irán viendo sucesivamente: la vegetación ripícola, el encinar, el matorral serial y la vegetación rupícola.

En la ribera del arroyo, se advierte un espinal procedente de un antiguo encinar que ha quedado devastado a favor de los cultivos cerealísticos colindantes. Esta vegetación consta de abundantes espinos majoletos (*Crataegus monogyna*) y gayombas (*Spartium junceum*). A pesar de la presencia de elementos termófilos, como la zarzaparrilla (*Smilax aspera*) sobre los quejigos (*Quercus faginea*) o el aligustre (*Ligustrum vulgare*), en este matorral de galería no advertimos la presencia de la adelfa (*Nerium oleander*), lo que nos indica un clima ms riguroso. Otros elementos de esta vegetación son: escaramujos (*Rosa canina*, *R. pouzini*), zarzamoras (*Rubus ulmifolius*), mimbres (*Salix pedicellata*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), torviscos (*Daphne gnidium*), la ombrófila alcanforea (*Vinca difformis*) y algunas cornicabras (*Pistacia terebinthus*).

En el encinar, se aprecia un estrato arbóreo formado mayoritariamente por encinas (*Quercus rotundifolia*) y algunas introgresiones de quejigos (*Quercus faginea*) provenientes de la comunidad del piso superior (*Daphno-Acereto granatensis* S.). El sotobosque es poco diversificado, conteniendo especies tales como el jaguarzo blanco (*Cistus albidus*), la aulaga (*Ulex parviflorus*), torvisco (*Daphne gnidium*), espinos majoleto (*Crataegus monogyna*), tomillo perruno (*Santolina canescens*) y zarzamora (*Rubus ulmifolius*). Como especie característica de la serie, aparecen bellas peonías (*Paeonia coriacea*, *P. broteroi*), que florecen en Mayo-Junio.

En la ascensión por la solana advertimos matorrales seriales del encinar esquilmado. En una primera zona encontramos un matorral de bolinas (*Genista cinerea* ssp. *speciosa*), abundantes aulagas (*Ulex parviflorus*), tomillos (*Thymus mastichina*), jaguarzos blancos (*Cistus albidus*), tomillo perruno (*Santolina canescens*), torviscos (*Daphne gnidium*) y matagallos (*Phlomis purpurea*). En lugares muy degradados prospera un pastizal de esparto (*Stipa tenacissima*) y más arriba, de lastones (*Festuca scariosa*). En niveles algo más superiores aparece un matorral similar, pero con el cantueso lanoso (*Lavandula lanata*) y la zamarrilla (*Teucrium polium*)



Aspecto de la antigua Venta de Alfarnate

En lugares muy degradados prospera un pastizal de esparto (*Stipa tenacissima*) y más arriba, de lastones (*Festuca scariosa*). En niveles algo más superiores aparece un matorral similar, pero con el cantueso lanoso (*Lavandula lanata*) y la zamarrilla (*Teucrium polium*)

*v. montanum*). La zona es muy frecuentada por el ganado, de ahí que proliferen diversas plantas nitrófilas, como gamones (*Asphodelus fistulosus*), albarranas (*Urginea maritima*) y numerosos cardos (*Cirsium echinatum*, *Carlina corymbosa*, etc.). Por doquier aparecen pies dispersos de encinas (*Quercus rotundifolia*), quejigos (*Quercus faginea*) y en mayor número, espinos majoletos (*Crataegus monogyna*), restos de una antiguo esplendor.

Finalmente, habría que hacer mención a la importante flora rupícola que se instala en las grietas y demás recovecos del karst, pertenecientes a la clase *Asplenieta rupestris*. Entre estos elementos destaca, por su valor florístico, la linaria de Antequera (*Linaria anticaria*) y el clavel de Antequera (*Dianthus anticarius*). Otros elementos son: el endimio (*Endymium hispanicum*), uñas de gato (*Sedum acre*, *S. dasphyllum*), helechos (*Asplenium trichomanes*, *Cheilantes fragans*), doradillas (*Ceterach officinarum*), saxifragas endémicas (*Saxifraga biternata*), candilitos (*Arisarum vulgare*), etc. El resto del lapiaz está colonizado por lastones (*Festuca scariosa*), espinos majoletos (*Crataegus monogyna*) y pies de encinas (*Quercus rotundifolia*), de porte algo achaparrado.

Entre los elementos de la fauna, habría que considerar los distintos biotopos, definidos por los dominios de vegetación descritos. En el arroyo es muy notoria la presencia de zorzales (*Turdus viscivorus*), asociados a los olivos plantados en áreas próximas, así como perdices (*Alectoris rufa*). Otras aves son: mirlo común (*Turdus merula*), zarceros común (*Hippolais poliglota*), ruiseñor (*Luscinia megarhynchos*), curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*), jilgueros (*Carduelis carduelis*), etc. En el agua puede apreciarse algún batracio, probablemente la rana común (*Rana perezi*). En el encinar también revolotean algunas perdices (*Alectoris rufa*) y jilgueros (*Carduelis carduelis*), pudiéndose advertir otras aves, como: carboneros (*Parus major*), pinzones (*Fringilla coelebs*), etc. En el sotobosque se aprecian rastros de zorros (*Vulpes vulpes*), gato montés (*Felis sylvestris*) y ratas (*Rattus rattus*). En el matorral de la ladera aparece la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*) y la víbora hocicuda (*Vipera latastei*), muy perseguida ésta por los pastores. Además son frecuentes las deposiciones de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y zorros (*Vulpes vulpes*), así como guaridas de comadreas (*Mustela nivalis*) y ratones (*Apodemus sylvaticus*). En la cima se puede apreciar algunos ejemplares de cabra monts (*Capra pyrenaica hispanica*), que pastan en la solana.

## ZONA 2: El piornal

Al acceder a la cresta de la sierra por la zona del collado o puerto situado al NE del Chamizo, alcanzamos una zona de topografía menos agresiva, que



Piornal con piornos azules (*Erynaea anthyllis*)

contrasta con lo agreste de las calizas que forman el resto de dicha cresta. El suelo es de naturaleza arcillosa, de tonos amarillentos a ocráceos. Se trata de una formación nueva, cuya composición es a base de materiales margosos de tonos verde-amarillentos que contienen areniscas y calizas detríticas, datadas del Cretáceo (C<sub>16-21</sub>).

Estos materiales reposan sobre las

calizas del conjunto de las Cabras, que forman la mayor parte de la sierra, en estructura cabalgante. Dado que estas relaciones no son normales, se ha propuesto para ellas que constituyan una unidad tectónica: la Unidad del Enebral, que tiene sus mejores afloramientos en la Sierra del Codo. Dado que estos materiales son menos resistentes a la erosión, confieren una topografía menos agresiva, permitiendo el desarrollo de suelos ms profundos. Desde este puerto puede divisarse espléndidas vistas de la Depresión de Alfarate y los llanos de la Unidad de Rosario-Saucedo (J-TA<sub>3</sub>), en los alrededores de Villanueva del Rosario.

En relación a la vegetación, lo más llamativo de esta zona es la práctica ausencia de elementos arbóreos, en favor de una comunidad esencialmente de tipo majadal, propia de suelos encharcados (la topografía llana y los terrenos impermeables acumulan el agua). El resto de la vegetación es un espinal, formado casi exclusivamente por espinos majoletos (*Crataegus monogyna*). Los pocos elementos arbóreos, encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea*) tienen un porte achaparrado o incluso arbustivo y rastrero, cuyo origen provenga de la acción combinada del ganado y el viento, que en este lugar sopla muy fuerte. Precisamente el carácter orófilo de este lugar ha propiciado la



Labrado de la erosión kárstica de las calizas

aparición de un piornal formado por piornos espinosos (*Ptilotrichum spinosum*). Otras planta que aparecen son elementos del sotobosque el primitivo encinar, como el eléboro (*Helleborus foetidus*), la hiedra (*Hedera helix*) que trepa sobre los majuelos y como etapas seriales, el cantueso lanoso (*Lavandula lanata*) y el lastón (*Festuca scariosa*).

Entre los animales, destacamos el eslizón tridáctilo (*Chalcides striatus*) y la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*). Como mamíferos destaca la presencia de toperas de topos (*Talpa caeca*) y topillos (*Microtus 12-costatus*), rastros de zorros (*Vulpes vulpes*) y gato montés (*Felis sylvestris*). La avifauna está representada por el cernícalo común (*Falco tinnunculus*), que se ve revoloteando por la cresta, la perdiz roja (*Alectoris rufa*), verderones (*Carduelis chloris*), colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*), tarabillas comunes (*Saxicola torquata*), escribanos montesinos (*Emberiza cia*), escribano soteños (*Emberiza cirius*) y roqueros rojos (*Monticola saxatilis*).

### ZONA 3: El tallón

Al dirigirnos hacia el SO, en dirección del Chamizo, por su umbría, accedemos por los materiales margosos de tonos verde-amarillentos (C<sub>16-21</sub>) que pertenecen a la Unidad del Enebral y que vimos anteriormente. Esta formación se prolonga hacia el SO, por detrás del Chamizo, formando una especie de depresión o “tallón”, que utilizaremos por su mayor accesibilidad. A ambos lados de esta depresión se alzan las crestas agresivas de las calizas oolíticas (J<sub>12-2</sub>), que aparecen con escarpes de fallas en favor de esta formación, así como una nutrida red de diaclasas. Por otra parte, dejan un importante manto de derrubios a sus pies, formando canchales de cantos heterométricos. En estas calizas los fenómenos de karstización son importantes, formando un lapiaz considerable, así como covachos y cavernas.

Entre los elementos de la vegetación, destacaremos la presencia de restos del encinar, con algunos pies de encinas (*Quercus rotundifolia*), siendo más frecuente la presencia de un espinal formado casi de forma exclusiva, por espinos majoletos (*Crataegus monogyna*). Sin embargo, en estos lugares es más importante la vegetación rupícola, formada por elementos fisurícolas, como la hiedra (*Hedera helix*), que forma arbustos siempreverdes de gran tamaño, así como ombligos de Venus (*Umbilicus pendulinus*), helechos (*Asplenium trichomanes*), doradillas (*Ceterach officinarum*), linaria de Antequera (*Linaria anticaria*), etc. En los covachos el hombre ha fabricado rediles, alrededor de los cuales crecen zarzamoras (*Rubus*



Tallón en la umbría del cerro Chamizo





Bandada de chovas piquirrojas (*Pyrhonorax pyrrhonorax*)

*ulmifolius*) y escaramujos (*Rosa canina*), posiblemente plantados para hacer cercos espinosos.

La fauna es esencialmente rupícola, destacando aves, como las grajillas (*Corvus monedula*), collalba negra (*Oenanthe leucura*), roquero solitario (*Monticola solitarius*), colirrojo tizón (*Phoenicurus ochruros*) y aviones roqueros (*Ptyoprogne rupestris*). No obstante, en el espinal abundan las perdices

rojas (*Alectoris rufa*), que suelen refugiarse al pie de los espinos, donde también realizan la puesta. Otras aves son: gorrión chillón (*Petronia petronia*), zorzal común (*Turdus philomelos*), zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), zorzal alirrojo (*Turdus iliacus*), mirlos (*Turdus merula*), pinzones (*Fringilla coelebs*), verdecillos (*Serinus serinus*), verderones (*Carduelis chloris*), jilgueros (*Carduelis carduelis*), etc. También se divisan algunas deposiciones de zorros (*Vulpes vulpes*) y conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y liebres (*Lepus capensis*). Finalmente, por las crestas y canchales calcáreos de la vera del tallón, se observan algunos ejemplares de cabra montés (*Capra pyrenaica ssp. hispanica*).

#### ZONA 4: El cerro Chamizo

A partir de la cima del “tallón”, formado por margas verdosa-amarillentas (C<sub>16-21</sub>), pertenecientes a la Unidad del Enebral, comienzan las agrestes calizas oolíticas (J<sub>1,2-2</sub>), pertenecientes a la Unidad de Rosario-Saucedo (Conjunto de las Cabras), que conforman la masa visible principal de la sierra. El fuerte buzamiento de los estratos confiere a la topografía un relieve más acentuado.



Vértice geodésico de Chamizo. Al fondo S<sup>a</sup> Nevada

Además, se va atravesando algunas zonas de fallas, que conducen a la formación de crestones y agujas, que dejan impresionantes precipicios que dan hacia los llanos de Villanueva del Rosario. Al alcanzar el Chamizo, pico de mayor altitud de toda la porción estudiada de la Dorsal Bética (1.637 m.), se puede advertir las fuertes batidas de los

vientos y la agresividad comentada de su topografía, en la que los estratos verticales se juntan con escarpes de falla, algunos de los cuales, como los que dan a la solana, originan importantes derrumbios de ladera y el afloramiento de niveles inferiores de dolomías ( $T_{G3} - J^c_{11}$ ), que ya se pueden advertir en las inmediaciones del Chamizo. Las calizas se encuentran fuertemente karstificadas, produciendo cinceladuras y un lapiaz profundo, en el que no faltan torcas que conducen a cavernas de origen kárstico.



Vista panorámica de los llanos de Villanueva del Rosario

El Chamizo es una excelente atalaya para observar gran parte del territorio y en particular, la zona aquí considerada. En efecto: hacia la umbria, se observan los llanos de la Unidad de Rosario-Saucedo ( $J-T^A_3$ ). Hacia el SO se observa, a partir del Puerto de los Perdigones, la Sierra de Camarolos, con su pico ms alto (Cerro Cruz), la Sierra Prieta (con sus tonos más oscuros), y algo más hacia el E, la Sierra del Rey (con su umbria plagada de quejigos) y el pintoresco conjunto de los Tajos. Finalmente, enfrente se sitúan las poblaciones de Alfarnatejo y Alfarnate, por encima de las cuales se yergue la Sierra de Enmedio, y como telón de fondo, la Sierra de Alhama.

En relación a la vegetación, esta zona es del máximo interés, ya que es uno de los pocos lugares de todo el conjunto en el que se aprecia bien una serie supramediterránea, representada por la serie supramediterránea basófila de la encina (*Berberido-Querceto rotundifoliae* S.). En efecto, a partir de la cima del tallón y siempre en la umbria del Chamizo, se observa ya un piornal integrado por elementos orófilos xeroacánticos característicos que anuncian la cliserie supramediterránea, destacando: el piorno espinoso (*Ptilotrichum spinosum*) y el piorno azul (*Erinacea anthyllis*). Además comienzan a aparecer agracejos (*Berberis hispanica*), escaramujos (*Rosa pouzini*), eléboros (*Helleborus foetidus*) y torviscos machos (*Daphne laureola*). El estrato arbóreo es prácticamente ausente, pero la existencia de algunos arbustos de arces (*Acer monspessulanus*) y quejigos (*Quercus faginea*), demuestra que esta es una formación residual de lo que podría haber sido un bosque montano caducifolio (*Daphno-Acereto granatensis* S.).

Respecto a la fauna, apenas hay nada que destacar, salvo la presencia de indicios de zorros (*Vulpes vulpes*) y garduñas (*Martes foina*), aunque la cabra

montés (*Capra pyrenaica hispanica*) siempre está presente, aunque alejada de la presencia humana. Entre las aves, se ve revoloteando el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), además de mirlos (*Turdus merula*) y se escuchan chovas piquirrojas (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*). Entre los agracejos se observan colirrojos (*Phoenicurus ochruros*). También se pueden ver sobrevolando bandadas de buitres leonados (*Gyps fulvus*) divagantes, así como el águila real (*Aquila chrysaetos*) y el acentor alpino (*Prunella collaris*)

## ZONA 5: La umbría

En el camino de regreso, que hacemos por la umbría, transcurremos por una topografía tortuosa y agresiva, producida por la disposición subvertical de los estratos de calizas oolíticas (J<sub>12,2</sub>), la existencia de fracturas y la morfología kárstica, que provoca la aparición de un lapiaz y numerosas torcas. El conjunto aparece pues con una morfología en la que predominan las agujas y las paredes verticales, haciendo el tránsito realmente penoso y peligroso (los lugareños llaman a estos terrenos “rompepiernas”). Hacia la umbría, los productos de la gelivación se van acumulando, formando grandes canchales.

La vegetación que se observa en la umbría es similar a la observada en el trayecto anterior. Básicamente son restos de un bosque caducifolio, de la serie *Berberido-Querceto rotundifoliae* S., perteneciente al piso bioclimático supramediterráneo, aunque menos desarrollado, a causa de lo accidentado del terreno. Se distinguen elementos característicos de esta serie, como el agracejo (*Berberis hispanica*), el torvisco macho (*Daphne laureola*), el escaramujo (*Rosa pouzini*), y algunos quejigos (*Quercus faginea*) y arces (*Acer monspessulanus*) de porte arbustivo. Por otra parte, se desarrolla un piornal xeroacántico, formado por elementos orófilos, como el piorno espinoso (*Ptilotrichum spinosum*) y el piorno azul (*Erinacea anthyllis*). También se encuentra bien desarrollada la flora rupícola, en la que se detecta la presencia de endemismos béticos, como la linaria de Antequera (*Linaria anticaria*), la violeta amarilla (*Viola demetria*), endemismos locales como la saxifraga (*Saxifraga biternata*) y, como en otros lugares, una gran profusión de hiedras (*Hedera helix*).



Ladera de la umbría del Cerro Chamizo

En cuanto a la fauna, se puede ver alguna lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*) entre los herpetos.

De los mamíferos destaca la presencia de la cabra montés (*Capra pyrenaica ssp. hispanica*), rastros de zorros (*Vulpes vulpes*). Finalmente entre las aves, pueden verse chovas piquirojas (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*). Otras aves pueden ser: zorzal común (*Turdus philomelos*), zorzal alirrojo (*Turdus iliacus*), petirrojo (*Erithacus rubecula*), escribano montesino (*Emberiza cia*), carbonero común (*Parus major*), herrerillo (*Parus caeruleus*), etc.

### ZONA 6: La dolina

Una vez rodeado el Chamizo por su umbría, se accede al Puerto de los Perdigones, collado que sirve de divisoria convencional entre esta sierra y la de Camarolos. Desde allí se baja a una depresión en forma de embudo y de origen kárstico. Se trata de una dolina de discretas proporciones, formada por la karstización de las calizas oolíticas ( $J_{12,2}$ ). El fondo de la cubeta se halla rellenada por arcillas rojas de descalcificación ( $Q_{Ea}$ ), que impermeabilizan el terreno y propicia la formación de charcas en pocas de lluvias. En los alrededores se desarrolla un lapiaz, en el que son frecuentes las cinceladuras, enlosetados y demás estructuras propias del karst superficial.

En el Puerto de los Perdigones desaparecen los elementos característicos del bosque caducifolio (*Berberido-Querceto rotundifoliae*) que vimos en el piso supramediterráneo, quedando tan sólo restos del matorral xeroacántico que aquí se desarrolla por las peculiaridades climáticas: fuertes vientos e intensa insolación. Entre sus elementos figuran el piorno espinos (*Ptilotrichum spinosum*) y el piorno azul (*Erinacea anthyllis*). El resto lo componen algunos elementos de etapas seriales del mesomediterráneo, como el espinos majoleto (*Crataegus monogyna*) que adopta aquí un porte achaparrado y en el lapiaz, el cantueso lanoso (*Lavandula lanata*), eléboro (*Helleborus foetidus*), hiedra (*Hedera helix*) y el las-



Ejemplar de torvisco hembra  
(*Daphne laureola*)



Dolina próxima al Pto. de los Perdigones





Paisaje kárstico en ladera del Cerro Chamizo

tón (*Festuca scariosa*). Siendo un lugar de paso de ganado también aparecen elementos nitrófilos comunes en toda la sierra: gamones (*Asphodelus fistulosus*), cardos (*Cirsium echinatum*, *Carlyna corymbosa*), etc. En la dolina se observa una curiosa zonificación en círculos concéntricos, de forma que, de centro a fuera, aparece una primera zona de majadal, siguiéndole otra de elementos nitrófilos (*Carlyna corymbosa*), luego otra de marrubios (*Marrubium vulgare*) y finalmente espinos (*Crataegus monogyna*), lo que denota una selección de especies según su tolerancia hacia las sales del suelo y la permanencia de humedad.

Entre los elementos de la fauna, destaca la presencia de toperas de topo ibérico (*Talpa occidentalis*) o topillos (*Microtus 12-costatus*), así como rastros de zorros (*Vulpes vulpes*), garduñas (*Martes foina*), comadreja (*Mustela nivalis*), gato montés (*Felis sylvestris*) y conejos (*Oryctolagus cuniculus*). Entre las aves, se ve volar al cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), y se escuchan en las paredes del Chamizo a las grajillas (*Corvus monedula*). Asimismo, se advierte en los riscos de la solana a la cabra montés (*Capra pyrenaica ssp. hispanica*). Finalmente se observan algunos pajarillos, como colirrojos (*Phoenicurus ochruros*), avión roquero (*Ptyoprogne rupestris*), collalba negra (*Oenanthe leucura*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*) y bandadas de buitres leonados (*Gyps fulvus*) que eventualmente sobrevuelan la zona en sus extensos campeos desde las áreas de cría, en la serranía de Ronda.

## ZONA 7: Las vulcanitas



Afloramiento de vulcanitas en la solana de Chamizo

Siguiendo el pie de la solana de la sierra, lo hacemos sobre las calizas oolíticas ( $J_{1,2}$ ). Sin embargo, en cierto trayecto discurrimos sobre formaciones cuaternarias del tipo arcillas de descalcificación ( $Q_{Ea}$ ). Más adelante, en las proximidades del Cortijo del Chamizo, nos encontramos un nivel de margas y areniscas



rojas (s) en las que se aprecia microlaminación paralela. Siendo éstas más sensibles a la erosión por las aguas superficiales, confiere al terreno un aspecto acar-cavado, muy diferente, no sólo en cuanto a color, de la tónica general de la sierra. Debajo encontramos sucesivamente: dolomías grises, y vulcanitas (v) relacionadas con fallas en las dolomías. Dichas vulcanitas constituyen una roca interesante desde el punto de vista petrológico: son basaltos y doleritas de grano fino, rojizas por la arcilla que engloban y con multitud de vesículas rellenas de calcedonia, así como zeolitos de malaquita y azurita. Desde el punto de vista estructural, corresponderían a una etapa de vulcanismo submarino asociado a la orogenia alpina.

Respecto a la vegetación de la solana de la sierra, está constituida por etapas seriales del encinar mesomediterráneo basófilo de la encina (*Paenion-Querceto rotundifoliae*). El estrato arbóreo es muy reducido, restringiéndose a algunos pies de encinas (*Quercus rotundifolia*) y algunos quejigos (*Quercus faginea*), a los que acompañan elementos del primitivo encinar, como el elébora (*Helleborus foetidus*), torvisco (*Daphne gnidium*), zarzamora (*Rubus ulmifolius*), etc. Sin embargo, son más frecuentes las formaciones seriales, entre las que destaca el espinar, con abundantes espinos majoletos (*Crataegus monogyna*), el matorral de matagallos (*Phlomis purpurea*), al que acompaña el cantueso lanoso (*Lavandula lanata*), la zamarrilla (*Teucrium polium*), o el matorral de bolinas (*Genista cinerea ssp. speciosa*) y, asociado a los afloramientos margosos, el aulagar (*Ulex parviflorus*). En los lugares muy degradados, prospera el lastonar, un pastizal de lastones (*Festuca scariosa*) y en las venillas que originan arroyuelos, juncuales pratenses (*Scirpus holoschoenus*).

Entre los elementos de la herpetofauna destaca la presencia del eslizón tridáctilo (*Chalcides striatus*), además de la omnipresente lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*). Entre los mamíferos se observan conejos (*Oryctolagus cuniculus*) entre los aulagares, advirtiéndose rastros de zorros (*Vulpes vulpes*) y garduñas (*Martes foina*) y gato montés (*Felis sylvestris*). Entre las rocas se observa la víbora (*Vipera latastei*) y la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*). En las paredes verticales se advierten grajillas (*Corvus monedula*) y un pequeño rebaño de cabras monteses (*Capra pyrenaica ssp. hispanica*), de paso. Entre las aves se ven colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*), escribanos montesinos (*Emberiza cia*), aviones roqueros (*Ptyonoprogne rupestris*), mosquiteros



Ejemplar de orquídea (*Orchis italica*)

comunes (*Phylloscopus collybita*) y sobrevuela el águila real (*Aquila chrysaetos*) y bandadas de chovas piquirrojas (*Pyrhocorax pyrrhocorax*).

## ZONA 8: Las fuentes

En las proximidades del Cortijo del Chamizo (recordemos que debemos evitar introducirnos en la finca) se observan varias fuentes. Estas se originan en el contacto de las calizas oolíticas (J<sub>12-2</sub>) con materiales flyschoides de la llamada “zona límite”: margas y areniscas (J-T<sub>1</sub><sup>b</sup>) o las margas negras (T<sub>m-1</sub><sup>Ba</sup>) que se encuentran calbaldadas por las areniscas y calizas de la sierra. Estas fuentes están sujetas a regulación kárstica, si bien en los meses de verano decrece el caudal de forma considerable.



Arcillas rojas de descalcificación de calizas

La zona se encuentra fuertemente intervenida por la mano del hombre, siendo un área rural, en donde destacan los cultivos de cereales y leguminosas y en lugares de menor suelo, olivos. En la primera fuente se observan 5 ejemplares bastante viejos de encinas (*Quercus rotundifolia*) y 2 magníficos nogales (*Juglans regia*) que fueron plantados y al parecer de

forma satisfactoria, indicando las posibilidades climáticas y edáficas para esta especie, rara en la comarca. En la segunda fuente, se observa un magnífico ejemplar de álamo negro (*Populus nigra*), rodeado de juncos (*Scirpus holoschoenus*).

Entre la fauna destacamos la presencia de salamandras (*Salamandra salamandra longirostris*), ranas comunes (*Rana perezi*), sapos corredores (*Bufo calamita*), etc. Además encontramos rastros de roedores: ratas (*Rattus rattus*), ratones (*Apodemus sylvaticus*), así como topos (*Talpa talpa*) y topillos (*Microtus 12-costatus*). La avifauna es la típica de cultivos, destacando los colirrojos (*Phoenicurus ochruros*), petirrojos (*Erithacus rubecula*), gorriones (*Passer domesticus*), cogujada (*Galerida tecklae*), trigueros (*Milliaria calandria*), etc.



Ejemplar de orquídea (*Ophrys tenthredinifera*)



## ITINERARIO N° 9:

### S<sup>a</sup> de Camarolos: Cortijo Chambado-Cerro Pelado

#### DESCRIPCION DEL TRAYECTO

El itinerario puede iniciarse aproximadamente en el kilómetro 519 de la carretera de Málaga-Loja. Desde allí se dirige hacia el Cortijo del Chambado y se toma dirección NE, para acceder a la cresta visible de la sierra, hacia el Puerto de los Perdigones. Una vez en la cima, se rodea un cerro y se accede a unos prados, desde donde se toma de nuevo la dirección sur, descendiendo primero a una dolina y luego, tomando dirección SO, se alcanza la colada de soliflucción y los derrubios provenientes del Cerro Pelado, por la que se alcanza primero una charca y luego, atravesando unos cultivos, la carretera a tres kilómetros más abajo del punto de partida. El itinerario puede ampliarse opcionalmente hacia los Tajos de Rodadero, algo ms al SO del Cerro Pelado, o si se desea ampliar aún más la visión de esta sierra, dirigirse hacia el cerro Cruz, donde nace el río Guadalmedina, si bien por allí el terreno es muy abrupto (figs.56 y 57).

#### ZONA 1: El Cortijo

La línea de la carretera, punto de partida del itinerario (Km.519), viene a coincidir con una sucesión de materiales del flysch de la Unidad de los Domajos. Comenzamos por un primer nivel que forma una serie rítmica de calizas margosas y margas rojo salmón ( $C_{26}^{-T^{Ab}_2}$ ), de facies esquistosa parecida a las



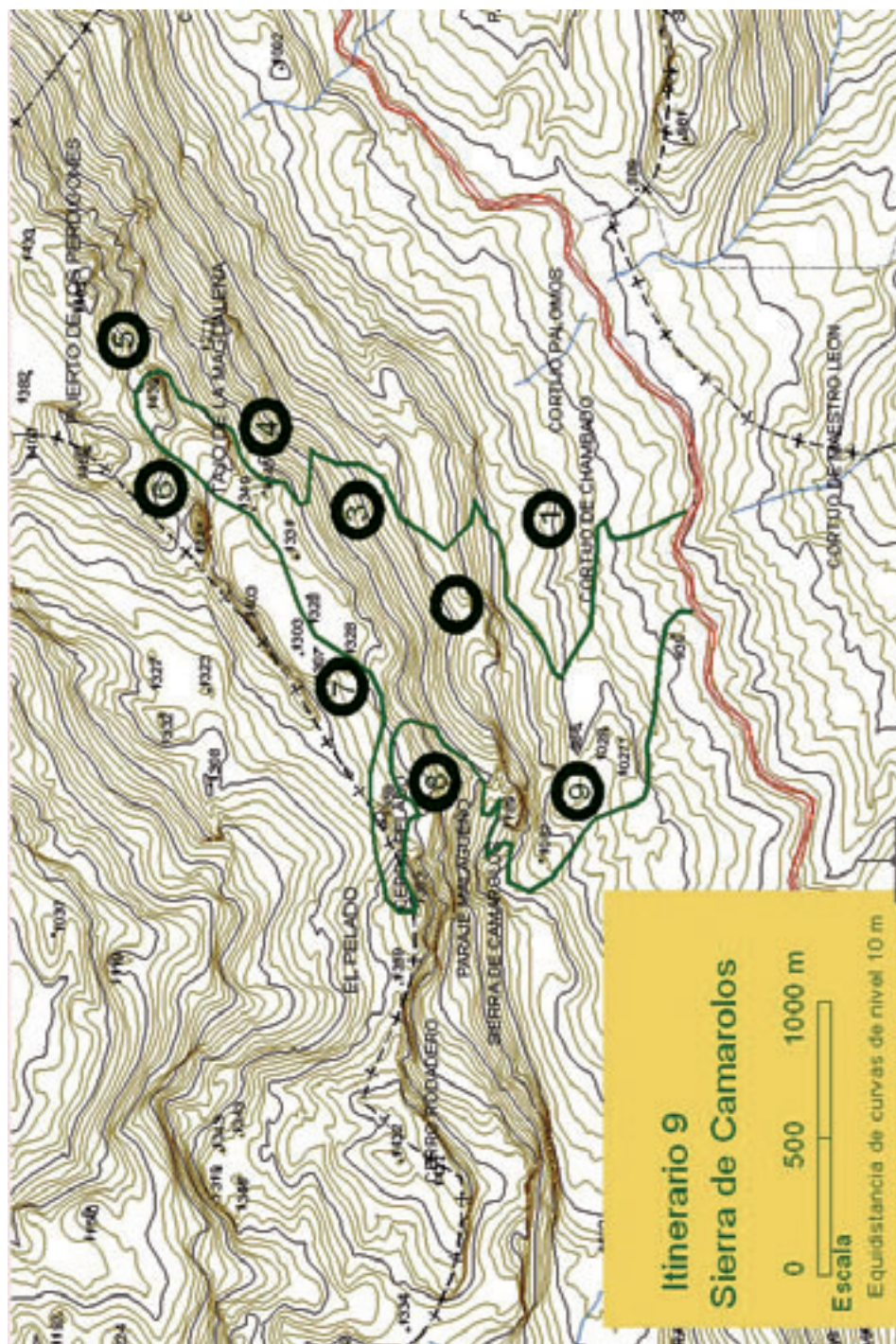


Figura 56. Mapa del Itinerario nº 9: S<sup>a</sup> Camarolos: Cortijo Chabado-Cerro Pelado



Figura 57. Bloque diagrama del Itinerario nº 9: Sª Camarolos: Cortijo Chambado-Cerro Pelado





Cortijo Chambado en la falda oriental

margas salmón de la Unidad de Ronda-Torcal, que caracteriza a la Sierra del Rey y el Conjunto de los Tajos. Consta de un nivel bajo de calizas esquistosas y otro encima de margas abigarradas en las que los deslizamientos son muy frecuentes. La serie consta de un nivel inferior de conglomerados ( $T^A_c$ ), pero éstos no aparecen aquí, sino que los hacen algo ms arriba (Km.518)

Una vez atravesado este flysch subbético, y subiendo hacia el Cortijo del Chambado, podremos apreciar un estrecho afloramiento de calizas margosas grises cretácicas ( $C_{11-14}$ ) con aspecto blanquecino por alteración, que pertenecen a la Unidad de Sierra Prieta, que se hunde bajo la unidad anterior de los Domajos, que la cabalga.

Todos estos materiales son menos agresivos y menos resistentes frente a la erosión, permitiendo la formación de suelos de cierta profundidad y dando una topografía más suave, circunstancia que ha aprovechado el hombre para instalar una agricultura en la base de la Sierra. Por otra parte, al tratarse de materiales impermeables que estn en la base de calizas muy fracturadas, se producen numerosas fuentes pequeñas, que van originando pequeños arroyos y encharcando determinados prados cultivados por el hombre para el ganado.

La vegetación potencial de esta zona es un encinar mesomediterráneo basófilo (Serie: *Paeonio-Querceto rotundifoliae* S.), con intrusiones de quejigos (*quercetosum faginae*), con el que formarían bosquetes mixtos. Algunas manchas de este bosque quedan en ciertos lugares a los pies de la sierra. Sin embargo, la acción del hombre en este tramo es muy fuerte, dejando tan sólo algunos pies de encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea*). El resto es un matorral en el que aparecen elementos del encinar, tales como el espino majoleto (*Crataegus monogyna*) y algunos elementos termófilos tales como la coscoja (*Quercus coccifera*) que aparece con numerosas agallas, la zarzaparrilla (*Smilax aspera*) que aquí aparece con un porte arbustivo, abandonando su carácter escandente (trepador). El resto de la vegetación está constituido por comunidades arvenses (*Anagalis arvensis*, *Borrago officinalis*, *Sonchus* sp., *Hyosciamus niger*, *Gladiolus illyricus*, etc.) que crecen alrededor de los cultivos de cereales, y comunidades nitrófilas, como los gamones (*Asphodelus fistulosus*), albarranas (*Urginea maritima*) y cardos (*Cirsium echinatum*, *Carlyna corymbosa*) que denotan el paso constante del ganado.

En un prado cultivado por el hombre, mediante la quema del matorral, y alrededor de una fuente natural, se desarrolla una incipiente comunidad ripícola, con juncos (*Scirpus holoschoenus*) y mimbres (*Salix pedicellata*).



Ejemplar de peonia (*Paeonia broteroi*)

Entre los elementos de la fauna, destacamos la presencia de culebras de collar (*Natrix natrix*), sapos comunes (*Bufo bufo*), sapos corredores (*Bufo calamita*), ranas comunes (*Rana perezi*), etc. Por otra parte se advierten rastros de topillos mediterráneos (*Microtus duodecimcostatus*) en los prados, así como madrigueras de ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*) y ratas negras (*Rattus rattus*). En la avifauna destacamos la presencia de alcaudones (*Lanius senator*), abubillas (*Upupa epops*), cogujadas montesinas (*Galerida tecklae*) y abundantes jilgueros (*Carduelis carduelis*) y pardillos (*Carduelis cannabina*). En algunos majuelos achaparrados se encuentran nidos de paseriformes.

## ZONA 2: El roquedal

Siguiendo la ascensión al collado, aparece una formación de calizas oolíticas jurásicas ( $J_{12-2}$ ), que forman la masa principal de la sierra (Unidad de Rosario-Saucedo: Conjunto de las Cabras) fuertemente karstificadas, encima de las cuales aflora un nivel alargado de margas y areniscas rojas (s) que forman parte de las dolomías triásico-jurásicas ( $T_{G3}-J_{11d}$ ). Este afloramiento confiere un aspecto peculiar a la zona, en la que son patentes los fenómenos de reptación y acaravamiento. Finalmente, por encima de este nivel, que forma parte del núcleo del anticlinal que estructura esta sierra, aparecen de nuevo las calizas oolíticas. Estas acusan una fuerte karstización a favor de unos planos de falla dirigidos en dirección NE-SO, que favorecen la formación de callejones y cavernamiento. Por lo demás el lapiaz es aquí muy profundo, produciendo una especie de “malpaís” en las calizas, que adquieren un aspecto alveolar. Además, dado el buzamiento subvertical de los estra-



Roquedal de la falda oriental



Ejemplar de frutalillo (*Prunus postrata*)

tos, la topografía resultante es muy agresiva y de difícil andadura, de ahí que los lugareños llamen a estos terrenos “rompepiernas”.

Respecto a la vegetación, en este lugar pueden advertirse algunos restos del primitivo encinar con quejigos, como el espino majoleto (*Crataegus monogyna*), el eléboro (*Helleborus foetidus*) y algunos pies de encinas (*Quercus rotundifolia*),

además de elementos de las etapas seriales, como el matagallos (*Phlomis purpurea*) o bien, en lugares ms degradados, el lastón (*Festuca scariosa*). Sin embargo, la comunidad ms representativa del biotopo que aquí se observa es una vegetación rupícola, formada por elementos litófitos (Líquenes, Musgos) y petrófitos de la clase *Asplenieta rupestris*. Entre estos últimos elementos, de interés florístico, destaca la linaria de Antequera (*Linaria anticaria*), la saxifraga endémica (*Saxifraga biternata*), el clavel de Antequera (*Dianthus anticarius*). Otros elementos petrófitos son: el ombligo de Venus (*Umbilicus pendulinus*), helechos (*Asplenium trichomanes*), botón de oro (*Ranunculus rupestris*), doradilla (*Ceterach officinarum*), uñas de gato (*Sedum dasyphyllum*, *S. acre*), hiedra (*Hedera helix*), nazareno (*Muscari neglectum*), y otras especies (*Bryonia cretica ssp.dioica*, *Chaenorhinum villosum*, etc.). Al igual que en toda las sierras, en este lugar, paso constante del ganado, también prosperan las comunidades nitrófilas: gamones (*Asphodelus fistulosus*), cardos (*Cirsium echinatum*, *Carlyna corumbosa*), etc.

Respecto a la fauna, es de destacar la presencia de rastros de zorros (*Vulpes vulpes*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*), gato montés (*Felis sylvestris*) y madrigueras de ratones (*Apodemus sylvaticus*) y ratas (*Rattus rattus*). Entre los reptiles, destaca la víbora hociduda (*Vipera latastei*) y la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*). La avifauna está representada por colirrojos (*Phoenicurus ochruros*), roquero solitario (*Monticola solitarius*) y abundantes pardillos (*Carduelis cannabina*). También se puede ver sobrevolando el águila real (*Aquila chrysaetos*) así como el roquero solitario (*Monticola solitarius*) y el avión roquero (*Ptyoprogne rupestris*).

### ZONA 3: Los canchales

La ascensión prosigue ahora a través de un terreno inestable y de penoso tránsito, formado por cantos angulosos de calizas oolíticas (J<sub>12.2</sub>) desprendi-

dos de la masa principal por efecto de la gelifracción o gelivación. Forman unas estructuras denominadas canchales, que asemejan una gigantesca falda que parece tapar el pie de la sierra. Encima se yerguen las agujas de la sierra, propiciadas por la acción combinada del karst y la estructura de los estratos, que buzan fuertemente en disposición subvertical. El conjunto aparece poco coherente, si bien los niveles más profundos presentan una matriz arcillosa, proveniente de la propia descalcificación kárstica del macizo.



Canchales de la falda oriental

La vegetación en este biotopo es seleccionada en función de su grado de adaptabilidad a sustratos inestables. En efecto, prosperan las especies glareícolas o saxícolas de la clase *Thlaspitetea rotundifolii*. Entre sus representantes, figuran especies características, como la acederilla o vinagrera (*Rumex scutatus*), la nevadilla (*Paronychia argentea*), el endemismo bético *Cerastium boissieri* (muy abundante), y otras especies: *Galium murale*, el candilito (*Arisarum vulgare*), el eléboro (*Helleborus foetidus*), el cantueso lanoso (*Lavandula lanata*), la corregüela (*Convolvulus tricolor*) y la zamarrilla (*Teucrium polium v. montanum*).

Entre los elementos de la fauna, destacamos, por su relativa abundancia, la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*) que aparecen entre los cantos de los canchales. En la pared que se alza enfrente, se escuchan las grajillas (*Corvus monedula*) y se observa planeando a un ejemplar adulto de águila real (*Aquila chrysaetos*). También se escuchan cucos (*Cuculus canorus*) y se observan abundantes verderones (*Carduelis carduelis*), currucas (*Sylvia atricapilla*). También pueden verse roqueros solitarios (*Monticola solitarius*), colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*), collalbas rubias (*Oenanthe hispanica*), tarabilla común (*Saxicola torquata*), etc. Al igual que en otras zonas de la sierra, se observan rastros de conejos (*Oryctolagus cuniculus*), liebres (*Lepus capensis*) y zorros (*Vulpes vulpes*).

Efecto bandera sobre una encina (*Quercus rotundifolia*)



## ZONA 4: El arcedo



Ejemplar de arce (*Acer monspessulanus*)

A partir de los 1300 m. se empieza a observar algunos elementos orófilos del matorral xeroacántico que suele acompañar a la serie supramediterránea y que nos va indicando la posibilidad de hallar elementos de alguna asociación de esta serie, de la que tan sólo hemos encontrado muestras en la umbría de la Sierra del Jobo. En efecto, poco a poco empieza a configurarse un piornal en el que se distingue: el piorno espinoso (*Ptilotrichum spinosum*) y el piorno azul (*Erinacea anthyllis*). Acompaña a este matorral, ejemplares de zamarrilla de monte (*Teucrium polium v. montanum*) que forman agrupaciones mixtas con el piorno azul. La presencia de algunos ejemplares de arces (*Acer monspessulanum*), a veces de buen porte, nos va indicando la presencia, aunque ciertamente muy degradada, de la serie supramediterránea basófila de la encina (*Berberido-Querceto rotundifoliae* S.) que aparece con características ecotonales con la serie mesomediterránea de la encina, ya que se observan algunos de sus elementos más comunes, como el eléboro (*Helleborus foetidus*), cantueso lanoso (*Lavandula lanata*), espino majoleto (*Crataegus monogyna*), matagallos (*Phlomis purpurea*), lastón (*Festuca scariosa*), hiedra (*Hedera helix*) formando lianas en los arces y, sobre todo, la peonía (*Paeonia broteroi*) que aquí aparece a menudo fuera de su hábitat humbrío natural, dada la práctica desaparición del estrato arbóreo. Otros elementos que aparecen son rupícolas o glareícolas, destacando el endimio (*Endymium hispanicum*), la *Draba hispanica*, el nazarreno (*Muscari neglectum*), la linaria



Detalle de las flores del arce (*Acer monspessulanus*)

Cerca ya de la cresta en la que se encuentra el collado, transcurrimos por materiales similares: las calizas oolíticas jurásicas ( $J_{12_2}$ ), que conforman el macizo principal de la sierra. Sin embargo, ya en el mismo ápice, una falla de dirección NE-SO, pone al descubierto el núcleo de la formación anticlinoide, consituído por dolomías triásico-jurásicas ( $T_{G3}$ - $J_{11_d}$ ).

rupícolas o glareícolas, destacando el endimio (*Endymium hispanicum*), la *Draba hispanica*, el nazarreno (*Muscari neglectum*), la linaria

de Antequera (*Linaria anticaria*), y la saxícola *Cerastium boissieri*, que aparece con gran profusión.

La fauna no ofrece nada particular, salvo la presencia de cabras monteses (*Capra pyrenaica ssp. hispanica*) pastando en las gleras y la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*) y la víbora hocicuda (*Vipera latastei*), entre los derrubios de ladera. La avifauna es similar a la observada en la estación anterior, destacando la presencia de collalbas rubias (*Oenanthe hispanica*), roqueiros solitarios (*Monticola solitarius*), colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*), escuchándose el búho real (*Bubo bubo*).

## ZONA 5: El collado

Al llegar a la cresta, al NE del Cerro Pelado, muy cerca del Puerto de los Perdigones, que sirve de divisoria convencional con la Sierra del Jobo, apreciamos una suavización del relieve. Un examen más atento nos muestra que la roca que pisamos es de una naturaleza margosa, diferente de las calizas oolíticas que hemos ido viendo. Se trata de margas verdes que pasan a gris-verdoso a amarillento por alteración, datadas del cretáceo (C<sub>16-21</sub>), pertenecientes a la Unidad del Enebral, definida en la Sierra del Codo, y que se apoya sobre las calizas oolíticas del Conjunto de las Cabras en una posición atípica. Dada la naturaleza de estos materiales, la erosión ha provocado un relieve suave, permitiendo la formación de suelos arcillosos, en los que se desarrolla el piornal y elementos pratenses.



Collado del Puerto de los Perdigones

La vegetación potencial de este lugar, a juzgar por la cliserie aparecida en las inmediaciones de la cima, es la serie supramediterránea del quejigo y el arce (*Daphno-Acereto granatensis* S.) cuyo climax debió constituir un buen ejemplo de bosques caducifolios de montaña mediterránea. Sin embargo, el panorama que se contempla aquí es muy distinto, quedando como posibles indicadores del piso, el matorral xeroacántico, formado por el piorno espinoso (*Ptylotrichum spinosum*) y el piorno azul (*Erinacea anthyllis*). Otros elementos ms característicos de esta serie son: el torvisco macho (*Daphne laureola*) y el frutalillo (*Prunus prostrata*). Acompañan a este matorral, especies seriales del encinar como: el espino majoleto (*Crataegus monogyna*) y el lastón (*Festuca scariosa*).



Ejemplar torvisco hembra (*Daphne gnidium*)

A pesar del interés de esta vegetación (aunque degradada), aún cobra mayor interés, desde el punto de vista florístico, la vegetación rupícola, formada por numerosos elementos litófilos (Musgos, Líquenes) y petrófitos, pertenecientes a la Clase *Asplenieta rupestris*, destacando especies tales como: la linaria de Antequera (*Linaria anticaria*), el clavel de

Antequera (*Dianthus anticarius*), la violeta amarilla (*Viola demetria*), el geráneo (*Erodium petreum ssp.crispum*), la fumaria (*Fumaria macrosepala*), el botón de oro (*Ranunculus rupestris*), las uñas de gato (*Sedum dasyphyllum*, *S. acre*), las saxifragas endémicas (*Saxifraga biternata*) y los helechos (*Asplenium trichomanes*, *A. petrarcae*, *Ceterach officinarum*).

Entre los elementos de la fauna, destacamos la presencia de rastros de conejos (*Oryctolagus cuniculus*), zorros (*Vulpes vulpes*), garduñas (*Martes foina*) y gato montés (*Felis sylvestris*). Se escuchan chovas (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y se ve volar al águila real (*Aquila chrysaetos*). De los espinos salen perdices (*Alectoris rufa*) y se observan diversas especies de passeriformes, tales como colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*), tarabillas comunes (*Saxicola torquata*), collalbas rubias (*Oenanthe hispanica*), currucas capirotadas (*Sylvia atricapilla*), petirrojos (*Erithacus rubecula*), pinzones (*Fringilla coelebs*), verdecillos (*Serinus serinus*), etc.

## ZONA 6: Los prados

Desde el collado nos dirigimos hacia el oeste, para alcanzar una cornisa,



Majadal próximo al Pto. de los Perdigonos

desde donde se podrá apreciar espléndidas vistas de los llanos de Villanueva del Rosario, formados por margas de la Unidad de Rosario-Saucedo (J-T<sub>3</sub><sup>A</sup>). En este lugar se aprecia una alternancia de roquedales y pequeños altiplanos. Un análisis de dichas estructuras nos muestra que los roquedales están constituidos por dolomías triásico-

jurásicas ( $T_{G3}$ - $J_{11}^d$ ), que forman el núcleo de la estructura antiforme de la Sierra, externamente constituida por calizas oolíticas jurásicas ( $J_{12-2}$ ). Las zonas relativamente más allanadas, están constituidas por arcillas, tal vez procedentes de las margas rojas que forman parte del nivel de dolomías, y que por ser menos resistentes a la erosión, producen relieves más suaves. Estas zonas podrían ser confundidas con dolinas, pero son estructuras mucho más abiertas, sin la típica forma de cuenca cónica.



Ejemplar de violeta amarilla (*Viola demetria*)

La vegetación predominante es de tipo pratense, distinguiéndose, además de las gramíneas y leguminosas pratenses normales, especies como la *Bellis perennis*. No obstante, en los alrededores se destaca un espinal, con espinos majoletos (*Crataegus monogyna*), además del matorral xeroacántico, destacando el piorno azul (*Erinacea anthyllis*). En la umbría de las rocas se advierten especies del encinar, como la hiedra (*Hedera helix*) y el torvisco macho (*Daphne laureola*). Dada la frecuencia de paso y pastoreo del ganado, por doquier prosperan comunidades de nitrófilas poco diversificadas, destacando los gamones (*Asphodelus fistulosus*), y los cardos (*Cirsium echinatum*, *Galactites tomentosa*).

Entre los elementos de la herpetofauna, destaca la presencia de eslizones tridáctilos (*Chalcides striatus*) y culebras de escalera (*Elaphe scalaris*). Entre los mamíferos destaca la abundancia de toperas de topes ibéricos (*Talpa occidentalis*) y topillos mediterráneos (*Microtus 12-costatus*), rastros de zorros (*Vulpes vulpes*), garduñas (*Martes foina*), gato montés (*Felis sylvestrus*) y conejos (*Oryctolagus cuniculus*). Por otra parte, la avifauna muestra la presencia de perdices rojas (*Alectoris rufa*), colirrojos (*Phoenicurus ochruros*), cogujadas (*Galerida cristata*), zorzales alirrojos (*Turdus iliacus*), zorzales charlos (*Turdus viscivorus*), etc., además de sobrevolar el abejero europeo (*Pernis ptilorhynchus*) y el roquero solitario (*Monticola solitarius*).

## ZONA 7: La dolina

Durante el descenso de la sierra, que hacemos por la ladera de la solana hacia la carretera, observamos la existencia de una importante depresión alargada, en cuyo fondo se encuentran arcillas rojas de descalcifica-





Dolina de la falda oriental

ción (terra rossa) ( $Q_{Ea}$ ) y que está rodeada de paredes rocosas. Se trata de una dolina, de similares proporciones a la que existe en la Sierra del Jobo. Dicha estructura kárstica se ha formado por disolución y desmantelamiento paulatino de las paredes de una primitiva torca, que ha alcanzado un nivel impermeable, en gran parte formado por la propia arcilla de descalcificación.

Por los alrededores, el roquedal aparece con un karst superficial que provoca la aparición de cinceladuras y un enlosetado, normal en los lapiaces. Por encima se alzan potentes paredes verticales, formadas por las calizas oolíticas jurásicas ( $J_{12-2}$ ) y en las que se aprecian algunos escarpes de falla.

Al descender hacia la dolina, encontramos numerosos arces (*Acer monspessulanus*) que presenta un porte arbustivo, siendo raro el ejemplar bien desarrollado., hecho que nos indica la persistencia del biotopo de la serie supramediterránea basófila de la encina (*Berberido-Quercetum rotundifoliae* S.), además de algunas encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea*). En la dolina se aprecia una vegetación pobre a base de cardos (*Carduus sp.*, *Ptilostemon sp.*), *Sonchus sp.* y marrubios (*Marrubium supinum*).

Entre los elementos de la herpetofauna, destaca la lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*) y la víbora hocicuda (*Vipera latastei*), en el lapiaz, mientras que en la dolina se aprecian eslizones tridáctilos (*Chalcides striatus*). También se aprecian huellas de aves diversas, así como posibles de zorro (*Vulpes vulpes*), gato montés (*Felis sylvestris*) y existen toperas de topillo mediterráneo (*Microtus duodecimcostatus*) y topo ibérico (*Talpa occidentalis*).



Ejemplar de retama (*Genista speciosa*)

Como componentes de la avifauna, en las paredes rocosas destacamos la presencia de grajillas (*Corvus monedula*), aviones roqueros (*Ptyoprogne rupestris*), chochín (*Troglodytes troglodytes*), roquero solitario (*Monticola solitarius*) y se ve revolotear a un cernicalo vulgar (*Falco tinnunculus*). Otras aves son: zorzal común (*Turdus philo-*

*melos*), zorzal alirrojo (*Turdus iliacus*), zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), pinzón común (*Fringilla coelebs*), escribano montesino (*Emberiza cia*), etc.

## ZONA 8: La solana

Continuando el descenso, atravesamos un nivel interesante de falsas brechas rojas ( $J_{2-3}^c$ ), que forman parte de la serie del Conjunto de las Cabras, perteneciente a la Unidad de Rosario-Saucedo. Los cantos de estas “brechas” son de calizas oolíticas y los hay, en gran proporción, de organismos recifales. Esta formación induce a pensar en la existencia de una formación de tipo recifal desarrollada a partir de algún cuerpo rocoso sumergido, que al parecer bien pudiera haber sido el macizo de Realengo, situado más al SO. Luego se prosigue a través de las calizas oolíticas normales ( $J_{12-2}$ ) y luego las areniscas y calizas rojas (s) que forman parte del nivel de dolomías ( $T_{G3}-J^{11}_d$ ). En esta ladera se produjo un gran deslizamiento en el año 1970, que cortó la antigua carretera, a causa del movimiento plástico de las margas por el peso de rocas desprendidas.

Desde el punto de vista de la vegetación vamos abandonando el matorral xeroacántico (*Ptilotrichum spinosum*, *Erinacea anthyllis*) para observar de nuevo restos del encinar mesomediterráneo (Serie: *Paeonio-Querceto rotundifoliae quercetoso faginae* S.), del que observamos manchas y dehesas con encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea*) con el que forma bosquetes mixtos, no muy extensos. Por doquier prosperan elementos de este encinar, como la peonía (*Paeonia coriacea*, *P. broteroi*), eléboros (*Helleborus foetidus*), torvisco (*Daphne gnidium*) y espinos majoletos (*Crataegus monogyna*). Son frecuentes las etapas seriales, como el aulagar (*Ulex parviflorus*), que se desarrolla aquí en muy escasos lugares, ligados al encinar, coscojar (*Quercus coccifera*), matorral de encinas (!), etc. Dada la presencia casi constante del ganado, prospera una comunidad de plantas nitrófilas, como el gamón (*Asphodelus fistulosus*), la albarrana (*Urginea maritima*) y los cardos (*Ptylostemon* sp., *Carduus platypes*) y otras nitrófilas (*Silene inflata*, *Cynoglossum cheirifolium*, etc.).

Entre los elementos de la herpetofauna, destacamos la presencia de numerosas lagartijas ibéricas (*Podarcis hispanica*) y alguna que otra víbora hocicuda (*Vipera latas-*



Vista de la lengua del deslizamiento de 1970



Ejemplar de linaria antequerana (*Linaria antecaria*)

ris), jilgueros (*Carduelis carduelis*), pardillos (*Carduelis cannabina*), zorzales diversos (*Turdus philomelos*, *T. viscivorus*, *T. iliacus*), además de colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*), escribanos montesinos (*Emberiza cia*), cernícalos comunes (*Falco tinnunculus*), etc.

tei). Entre los mamíferos se pueden advertir, de paso, algunos ejemplares de cabra montés (*Capra pyrenaica ssp. hispanica*) que se dirigían hacia el sur, siempre por los riscos. Además de los rastros abundantes y comunes de zorros (*Vulpes vulpes*) y conejos (*Oryctolagus cuniculus*), se observa una avifauna compuesta por carboneros (*Parus major*), verderones (*Carduelis chloris*),

## ZONA 9: La charca

Como etapa final del itinerario, abordamos la gran colada de solifluxión (Q) que desciende desde el Cerro Pelado hacia la carretera de Málaga-Loja. Dicha colada, constituye un buen ejemplo de todo un sistema de fenómenos de solifluxión que se desarrolla a lo largo de las faldas de estas sierras. Esta en particular, aunque con partes fósiles, ha acusado algún movimiento en los últimos años. Particularmente importante fue la ocurrida en los años 70, que cortó la antigua carretera de Málaga-Loja, lo que aún se puede apreciar desde la cuneta de la carretera nueva. Esta se abrió sobre los mismos materiales de la colada, dejando sepultada la anterior. Al parecer, el origen de estas coladas se debe al aumento de peso a causa del acúmulo de agua durante pocas de grandes lluvias, que provoca un deslizamiento de las margas y arcillas, que a su vez arrastran grandes bloques de rocas que se desprenden de las paredes de la sierra. El aspecto de la colada es el de una enorme lengua de arcillas que engloban bloques de calizas de desigual tamaño.



Charca formada entre los derrubios de la ladera

Como consecuencia de estos movimientos, se abren nuevas fuentes, en el contacto entre las

arcillas y las calizas de la sierra, por lo que la colada se haya surcada por numerosas venillas que confluyen en riachuelos. En alguna ocasión estas venillas nutren una depresión de fondo impermeable, formando pequeñas charcas de carácter semipermanente. Una de ellas ser observada en este trayecto.



Ejemplar de salamandra común (*Salamandra atra*)

Desde lejos se aprecian las venillas de agua que surcan la colada, debido al juncal que les acompaña, formado por *Scirpus holoschoenus*. En la charca se observa igualmente una orla de juncos (*Scirpus holoschoenus*), a la que acompañan especies ripícolas, como la zarzamora (*Rubus ulmifolius*) y la gayomba (*Spartium junceum*). Las paredes de las rocas que la rodean aparecen con rupícolas, como la *Draba hispanica*.

Entre los elementos de la fauna, dada la proximidad de campos cultivados, destaca la presencia de indicios de ratas (*Rattus rattus*), pero también se encuentran musarañas grises (*Crocidura russula*) y huellas de zorros (*Vulpes vulpes*), jinetas (*Genetta genetta*), comadreja (*Mustela nivalis*), etc. En el agua se observan ranas verdes de gran tamaño (*Rana perezi*), pudiendo encontrarse también gallipatos (*Pleurodeles waltl*) y tritones pigmeos (*Triturus pymaeus*), sapos comunes (*Bufo bufo*), sapos corredores (*Bufo calamita*), sapos de espuelas (*Pelobates cultripes*) y sapillos pintojos meridionales (*Discoglossus jeanneae*). Entre las aves revolotean vencejos (*Apus apus*) y aviones (*Delicon urbica*). Además encontramos cogujadas montesinas (*Galerida tecklae*), jilgueros (*Carduelis carduelis*), pardillos (*Carduelis cannabina*), trigueros (*Emberiza calandra*), petirrojos (*Erithacus rubecula*), colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*) y gorriones (*Passer domesticus*).





## **ITINERARIO N° 10:**

### **S<sup>a</sup> Prieta: Los Rodaderos-Cerro Cruz**

#### **DESCRIPCIÓN DEL TRAYECTO**

El itinerario comienza en el kilómetro 521 de la carretera de Málaga-Loja. Desde allí se toma un sendero que atraviesa la colada de soliflucción que baja del Pelado, en la Sierra de Camarolos, y se accede a un prado, atravesando un arroyo, cercano al cortijo de Los Malagueños y, a la altura de el extremo oriental de la Sierra Prieta (1.282 m), ascendemos hasta alcanzar su cima. Luego se toma la cresta y se recorre hacia el este, hasta llegar casi al final, desde donde se desciende por la umbria, atravesando un denso bosque de encinas, para bajar a un prado o nava, por donde discurre el Arroyo Los Rodaderos. Desde aquí nos dirigimos hacia el Cerro Cruz (vértice a 1.444 m), siguiendo un arroyo que es el río Guadalmedina, hasta su nacimiento, cerca del citado cerro. Luego subimos a la cima del Cerro Cruz y posteriormente volvemos sobre nuestros pasos, dirigiéndonos hacia el este, recorriendo la nava entre Los Rodaderos y Sierra Prieta, paralelamente al Arroyo de Los Rodaderos, hasta que finalmente llegamos al encinar del Cortijo Los Malagueños, final del trayecto (figs.58 y 59).







Figura 59. Bloque diagrama del Itinerario nº 10: Sª Prieta: Los Rodaderos-Cerro Cruz

## ZONA 1: La colada

El trayecto se inicia sobre un magnífico manto de arcillas que contiene enormes bloques de piedra, que hacen dificultoso el tránsito. Se trata de una de las mayores coladas de soliflucción (Q) que con tanta frecuencia se producen a los pies de estas sierras. En su formación intervienen los materiales margosos pertenecientes a las unidades flyschoides, tanto subbéticas (U. de Ballesteros, U. de los Domajos) como de la “zona límite” (U. de Colmenar). Dichos materiales se encuentran bordeando a las calizas oolíticas jurásicas (J<sub>12-2</sub>) de la Sierra de Camarolos. Sobre ellas se depositan los derrubios de ladera normales procedentes de la erosión de las paredes de la sierra.



Zona del desprendimiento del año 1970

Al parecer, en pocas de grandes lluvias, al proceso normal de acumulación de agua por alimentación freática procedente de las calizas, se produce un sobrepeso que, unido al carácter plástico que toman las capas de arcillas embebidas de agua, sobrepasa el umbral de equilibrio, iniciando el descenso, en favor de la gravedad. Desde esta posición se puede observar una de las más recientes movilizaciones, que cortó la antigua carretera de Málaga-Loja. La que existe en la actualidad se abrió algunos metros más arriba, a través de la misma colada.

En la colada se pueden apreciar buenos cortes de rocas, reconociendo la naturaleza petrológica de la Sierra de Camarolos. También se pueden observar numerosas mineralizaciones de calcita, que forman drusas y geodas, demostrando la fuerte karstización a que está sometida toda la sierra.

En el contacto de las calizas con las margas impermeables, se producen numerosas fuentecillas, que producen venas de agua que van discurriendo por encima de la colada. Se puede reconocer dichas venillas a partir del junca (*Scirpus holoschoenus*) que se va formando a lo largo de las mismas. Otras especies vegetales que han colonizado estos terrenos recientes, proceden del matorral serial de estas sierras, especialmente aulagas (*Ulex parviflorus*), retamas (*Retama sphaerocarpa*), bolinas (*Genista cinera ssp. speciosa*) y algún eléboro (*Helleborus foetidus*).

Entre los elementos de la fauna, se aprecian rastros de zorros (*Vulpes vulpes*) y ratas (*Rattus rattus*). En la avifauna destaca la presencia de un hal-





Charca formada en el desprendimiento

cón peregrino (*Falco peregrinus*) que tiene su reposadero en unos gigantescos bloques. Se escucha sobre las paredes de Rodaderos a numerosas grajillas (*Corvus monedula*). Por otra parte, se observan pardillos (*Carduelis cannabina*), verderones (*Carduelis chloris*) y cogojudas (*Galerida cristata*).

## ZONA 2: El jaral

Abordamos sierra propiamente dicha, por su extremo NE, que coincide con ser el extremo de una formación subbética, la Unidad de Sierra Prieta, cuya estructura es de tipo sinclinal, advirtiéndose a partir de la sucesión de materiales y el buzamiento de los estratos. En efecto: la serie puede seguirse de abajo a arriba, descendiendo por el arroyo de Casapalma, hasta alcanzar un afloramiento de calizas con nódulos de sílex ( $J_{2-3}$ ), donde aparece en el núcleo de una apretado anticlinal cortado por el mencionado arroyo. Estos materiales son los más antiguos de la unidad y sus afloramientos son muy escasos.

Si nos dirigimos ahora hacia el NO, para tomar el extremo NE de la sierra, pasamos por el siguiente tramo del sinclinal: calizas margosas grises del cretáceo ( $C_{11-14}$ ), que toman tonos blanquecinos por alteración y que ya vimos anteriormente cerca de las coladas de soliflucción. Los materiales buzan hacia el NO. Seguidamente, y ya subiendo por la sierra propiamente dicha, observamos un cambio en la litología, ya que comienzan a aparecer calizas detríticas ( $C_{26}-T^A_1$ ), materia de la que está hecha la masa principal de la sierra y que constituyen los materiales más nuevos, el “techo” de la columna estratigráfica de



Panorámica del jaral con aulagas

la unidad. El buzamiento de estos últimos materiales es igualmente hacia el NO. Sin embargo, a partir de cierta altitud, antes de llegar a la cresta de la sierra, el buzamiento cambia hacia el SE, lo que nos muestra su carácter sinclinoide. El eje de este sinclinal se sitúa a lo largo de la solana de la sierra, en las inmediaciones de la cresta. Las

diferentes cifras de ambos buzamientos nos indica el carácter asimétrico de dicho sinclinal.

La vegetación potencial de este lado de la sierra es un encinar basófilo seco mesomediterráneo (Serie: *Paeonio-Querceto rotundifoliae* S.), si bien en este lugar se produce una intensa invasión de elementos termófilos de la serie inferior (serie termomediterránea, en su tramo alto).

El estrato arbóreo está representado por diversos pies de encinas (*Quercus rotundifolia*), siendo más importante un matorral serial formado por encinas de porte arbustivo, que suponemos mantenidas en este estado por efecto del pastoreo, matagallos (*Phlomis purpurea*), torvisco (*Daphne gnidium*), aulagas (*Ulex parviflorus*) que aparece con cierta densidad, tomillo (*Thymus mastichina*), etc. En una amplia zona se desarrolla un jaral, denotando una mayor descarbonatación del sustrato edáfico, y compuesto por jaguarzo blanco (*Cistus albidus*) y jara morisca (*Cistus salviifolius*).

Entre los animales destacamos la presencia de rastros de zorros (*Vulpes vulpes*), gato montés (*Felis sylvestris*), ratones (*Apodemus sylvaticus*), ratón moruno (*Mus spretus*), y conejos (*Oryctolagus cuniculus*). Entre las aves, se observa al cuco (*Cuculus canorus*), curruca rabilarga (*Sylvia undata*), verdones (*Carduelis chloris*), jilgueros (*Carduelis carduelis*), pardillos (*Carduelis cannabina*), perdices (*Alectoris rufa*), etc.

### ZONA 3: La ladera de S<sup>a</sup> Prieta

Continuando la ascensión, alcanzamos la cresta de la sierra, en la que se pueden observar las calizas detríticas (C<sub>26</sub>-T<sup>A</sup><sub>1</sub>). Son esencialmente calizas grises a beige, conteniendo en la base otros elementos conglomeráticos intercalados, así como margas blanco-amarillentas. En algunos puntos la formación está reemplazada por



Restos de excavaciones de topillos



Panorámica de la ladera oriental de S<sup>a</sup> Prieta



Ejemplar de peonía (*Paeonia coriacea*)

margas negras, lo que hace suponer que los cambios laterales de facies son importantes. Han sido datadas desde el Maastrichtiense Superior (Cretáceo) al Thanetiense (Paleoceno). Estos materiales afloran en muy contados puntos de la franja NE-SO que bordea la Sierra de Camarolos-Jobo, teniendo aquí su más genuina representación.

En la ascensión a la cresta de la sierra podemos observar una continuación del matorral serial que corresponde al encinar climácico, y que contiene elementos termófilos. Se observan numerosos pies de encinas (*Quercus rotundifolia*) de porte desigual (árboles, arbolillos, arbustos), apareciendo como etapas seriales el matorral de cantueso lanoso (*Lavandula lanata*), matagallos (*Phlomis purpurea*) y aulaga (*Ulex parviflorus*). En lugares más degradados aparece un pastizal en el que aparecen mezclados lastones (*Festuca scariosa*) y espartos (*Stipa tenacissima*), indicando cierta termicidad. La zona es muy frecuentada por el ganado, a juzgar por la proliferación de nitrófilas, como el gamón (*Asphodelus fistulosus*), nazareno (*Muscari neglectum*), cardos (*Cirsium echinatum*, *Carlyna corymbosa*) y otras plantas ruderales nitrófilas (*Anagalis arvensis*, *Iberis sp.*, etc.). Desde aquí podemos apreciar la solana de la sierra, bastante empinada, donde se observan pies de encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea*), además de una orla infranqueable de aulagas (*Ulex parviflorus*) y matorral asociado: matagallos (*Phlomis purpurea*), tomillos (*Thymus mastichina*), majuelos (*Crataegus monogyna*), espárragos (*Asparagus horridus*), etc.

Entre las rocas que aparecen durante la ascensión pueden apreciarse diversos elementos litófilos (Musgos, Líquenes) y petrófitos de la clase *Asplenietea rupestris*, algunos de los cuales tienen interés florístico, como sucede con la linaria de Antequera (*Linaria anticaria*). Otros elementos petrófitos son: las uñas de gato (*Sedum dasyphyllum*, *S. acre*), candilitos (*Arisarum vulgare*), botón de oro (*Ranunculus rupestris*), el geráneo (*Erodium petreum ssp. crispum*), doradillas (*Ceterach officinarum*) y otras especies (*Draba hispanica*, *Bupleurum gibraltarium*, etc.). Entre las grietas arraigan algunas encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea*).

Entre los elementos de la fauna, es de destacar la gran abundancia de deposiciones de conejos (*Oryctolagus cuniculus*). También se observan rastros de zorros (*Vulpes vulpes*), garduñas (*Martes foina*) y gato montés (*Felis*

*sylvestris*) que los lugareños llaman “gato clavo”. Entre los reptiles, algunos lugareños señalan que en la solana de la sierra se encuentran víboras hocicudas (*Vipera latastei*) Entre las aves, destaca el sobrevuelo del cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), así como numerosos pajarillos, tales como pardiillos (*Carduelis cannabina*), verderones (*Carduelis chloris*), colirrojos (*Phoenicurus ochruros*), collalba negra (*Oenanthe leucura*) y además se observan en las laderas perdices (*Alectoris rufa*).

#### ZONA 4: La cima de S<sup>a</sup> Prieta

Situados ya en la cima de la Sierra (1.267 m.), y pisando las calizas detríticas cretáceo-paleocenas (C<sub>26</sub>-T<sub>1</sub><sup>A</sup>) que forman el techo de la Unidad de Sierra Prieta, se puede divisar hacia el sur, una espléndida vista del Corredor de Colmenar-Periana, que dada su naturaleza flyschoide, aparece con una topografía más suave que estas sierras. Al fondo se alzan los Montes de Málaga, integrados esencialmente por materiales del Conjunto Málagaide (manto de corrimiento del Bético s.str.). Al norte se eleva la muralla caliza de los Rodaderos, término de la Sierra de Camarolos por este lado, la cual continúa hacia el SO, elevándose hacia el NO con el Cerro de la Cruz (1.443 m.), cerca de cuya base suroriental nace el Río Guadalmedina. Hacia el sur termina con el impresionante peñón de Realengo, de forma que el río Guadalmedina se abre camino entre el extremo de esta sierra y dicho peñón.

En la cresta de la sierra, los estratos se disponen subverticalmente, a causa del fuerte buzamiento de este flanco del sinclinal. La karstización es importante, actuando a favor de los estratos ms sensibles a la gelifracción, produciendo callejones, en cuyos fondos se deposita arcillas rojas de descalcificación, que en la misma cresta es más abundante, permitiendo una estrecha suavización del terreno. Finalmente, hacia el extremo NO aparecen sobre la cresta micropliegues, algunos muy apretados y con fractura, indicando que la unidad en su conjunto ha sufrido más de un movimiento tectónico.

La vegetación en este lugar, tan pobre de suelo y tan batido por los vientos, es muy escasa, estando dominada por la nitrofilia, destacando una comunidad muy densa de gamones (*Asphodelus fistulosus*) y cardos (*Cirsium echinatum*,



Cresta y cima de S<sup>a</sup> Prieta





Estratos verticales del  
sinclinal de Sª Prieta

*Galactites tomentosa*, etc.), y como indicador del pisoteo, llantén (*Plantago coronopus*). No obstante, en algunos lugares crecen espinos majoletos (*Crataegus monogyna*) y encinas (*Quercus rotundifolia*), siempre con porte arbustivo. Esta comunidad nitrófila forma una especie de orla cacuminal, permitiendo a varios metros abajo de la solana, crecer un singular quejigal (*Quercus faginea*) ya que aparece de forma casi monoespecífica, pues en él son raros los ejemplares de encinas (*Quercus rotundifolia*). Como elemento orófilo, aparece el piorno espinoso (*Ptilotrichum spinosum*), que no obstante no llega a significar la presencia de la serie supramediterránea de la encina, ya que las especies características de ésta no están presentes.

Hacia la umbria la vegetación cambia, en el sentido de disminuir la comunidad de nitrófilas, en favor de un matorral de aulagas (*Ulex parviflorus*) y encinas arbustivas (*Quercus rotundifolia*), que cubren grandes extensiones. Más abajo quedan restos de lo que sería un primitivo encinar basófilo mesomediterráneo, apareciendo encinas (*Quercus rotundifolia*) de porte arbóreo y de forma adhesada, mezcladas con algunos quejigos (*Quercus faginea*). Dada la naturaleza rocosa del sustrato, proliferan comunidades de litófitos (Musgos y Líquenes de variadas tonalidades), así como otras especies petrófitas, como el *Cerastium boissieri*. En los lugares más degradados aparece un pastizal de lastones (*Festuca scariosa*) y por doquier aparece el orófilo piorno espinoso (*Ptilotrichum spinosum*).

Entre los elementos de la fauna, seguimos observando rastros del paso de zorros (*Vulpes vulpes*), gato montés (*Felis sylvestris*) y garduña (*Martes foina*). Entre las aves, se observa el alcaudín común (*Lanius excubitor*), el carbonero común (*Parus major*), se escucha el autillo (*Otus scops*) y se ven abundantes colirrojos tizonos (*Phoenicurus ochruros*).

## ZONA 5: El encinar

Al llegar casi al extremo noroccidental de la sierra, bajamos por la umbria, en dirección del pequeño arroyo tributario del Guadalmedina, cuyo nacimiento se sitúa topográficamente más alto, en el contacto de las calizas oolíticas con las margas verdosas (J<sub>3</sub>-C) del Conjunto de las Cabras. Al descender, pasa-

mos del tramo de calizas detríticas ( $C_{26}$ - $T^A_1$ ) que hemos ido viendo hasta ahora, a las calizas margosas grises ( $C_{11-14}$ ) que le subren en la sucesión estratigráfica de la Unidad de Sierra Prieta.

La vegetación de este tramo de la umbría es uno de los enclaves ecológicos más importantes de todo el conjunto que hemos visitado. Su estado es bastante bueno, a pesar

de que se aprecia la acción del hacha. Se trata de un encinar de la serie mesomediterránea basófila de la encina (*Paeonio-Querceto rotundifoliae* S.) con algunos elementos intrusivos de la serie superior, denotando un termoclima más riguroso que el que correspondería por la modesta altitud de la sierra. En efecto, es un bosque tupido, en el que las copas de las encinas se tocan, impidiendo apenas el acceso de la luz en los estratos inferiores, generando adaptaciones propias de una selva: plantas trepadoras, plantas epifitas, suelo con abundante mull (materia vegetal, procedente de las hojas de los árboles) y una umbría proclive para el desarrollo de criptógamas. El estrato arbóreo está representado por la encina (*Quercus rotundifolia*), que forma bosque mixto con el quejigo (*Quercus faginea*). En el estrato arbustivo destaca la aulaga (*Ulex parviflorus*), el espino majoleto (*Crataegus monogyna*), el torvisco (*Daphne gnidium*) y como elemento más común de la serie superior y que suele acompañar al quejigo, el torvisco macho (*Daphne laureola*); en los pocos claros, se desarrollan arbustos menores, como el tomillo (*Thymus mastichina*). En el estrato escandente destacan especies volubles y trepadoras, como la hiedra (*Hedera helix*) que forma lianas de gran envergadura en encinas, quejigos y majuelos. En el estrato herbáceo aparece, como elemento característico de la serie y la asociación, las peonías (*Paeonia coriacea* y *P. broteroi*), además de terófitos como *Bellis perennis*, *Iberis* sp., etc. Finalmente, en el estrato muscinal, se desarrolla una importante vegetación criptogámica, al abrigo de la luz y la abundancia de humedad, como son los Hongos Basidiomicetos que crecen en el suelo, los Poliporáceos que colonizan la madera enferma o muerta y un tapiz de Musgos y



Encinar con quejigos de la umbría de S<sup>a</sup> Prieta



Panorámica del encinar con quejigos de la umbría

Líquenes de varias especies que colonizan la corteza de troncos y ramas de encinas y quejigos.

Entre las especies de la fauna, destacan los rastros de zorros (*Vulpes vulpes*), gato montés (*Felis sylvestris*), jabalí (*Sus scrofa*) y garduña (*Martes foina*), así como roedores: ratas negras (*Rattus rattus*), ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*), ratones morunos (*Mus spretus*), etc. Entre las aves, se escuchan perdices (*Alectoris rufa*), pardillos (*Carduelis cannabina*), currucas cabecinegras (*Sylvia melanocephala*), herrerillos (*Parus caeruleus*), carboneros (*Parus major*), verderones (*Carduelis chloris*), mirlos (*Turdus merula*), etc.

## ZONA 6: El río Guadalmedina

Al llegar al pie de la ladera umbría de la sierra, observamos que el terreno se suaviza en su topografía, permitiendo la proliferación de pastizales. Esto se debe a que los materiales son más arcillosos, y por tanto ms sensibles a la erosión por aguas superficiales, concretamente: calizas margosas grises cretácicas (C<sub>11-14</sub>), que forman parte del techo de la Unidad de Sierra Prieta. Al tratarse de materiales más impermeables, en su contacto con las zonas basales de las calizas oolíticas de la Sierra de Camarolos y las calizas detriticas (C<sub>26</sub>-T<sub>1</sub><sup>A</sup>), se originan fuentes, que confluyen en pequeños arroyos, que a su vez constituyen la cabecera de ríos importantes. Este es el caso del arroyo que, bordeando la base de Sierra Prieta, se dirige hacia el brazo primigenio del Río Guadalmedina, de forma que entre ambos originan las primeras ramas de este importante río malagueño. Si seguimos río arriba, encontraremos su nacimiento, una zona donde se producen abundantes hundideros.



Curso alto cerca del nacimiento del río Guadalmedina

La flora que podemos examinar en este biotopo, está compuesta por elementos ripícolas normales, junto con elementos procedentes del encinar que en su día debió alcanzar y rodear a este arroyo, antes de que se procediera a su tala y desbroce para favorecer el desarrollo del pastizal que actualmente vemos. En efecto, entre los elementos ripícolas advertimos, además de los higrófilos juncos (*Scirpus holoschoenus*), zarzadoras (*Rubus ulmifolius*), escarmujos (*Rosa pouzini*), gayombas (*Spartium junceum*) y otras especies de menor porte, como el narciso (*Narcissus baeticus*) y el tulipán (*Fritillaria hispanica*).

Entre los elementos del encinar que han quedado replegados en el arroyo tras la formación de los pastos por el hombre, figuran: el majuelo (*Crataegus monogyna*), el eléboro (*Helleborus foetidus*), el cantueso lanoso (*Lavandula lanata*), el torvisco (*Daphne gnidium*), la madreselva (*Lonicera periclymenum*), peonías (*Paeonia broteroi*), lastones (*Festuca scariosa*), jaguarzo blanco (*Cistus albidus*), hiedras (*Hedera helix*) y algunas encinas (*Quercus rotundifolia*). En algunos puntos podemos encontrar arces (*Acer monspessulanus*), formando pequeñas agrupaciones a modo de arcedos.



Ejemplar de tulipán (*Fritilaria*)

Entre los elementos de la fauna, en el arroyo destaca la presencia de la culebra de collar (*Natrix natrix*), puestas de sapillo pintojo (*Discoglossus jeanneae*), así como mirlos (*Turdus merula*), zorzales charlos (*Turdus viscivorus*), colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*), currucas cabecinegras (*Sylvia melanocephala*), etc. En el pardo de los alrededores se observan abundantes toperas de topos (*Talpa occidentalis*) y topillos (*Microtus duodecimcostatus*) y en las inmediaciones, posiblemente tratando de cazar alguno, un ejemplar grande de zorro (*Vulpes vulpes*). En la cima de Sierra Prieta se observa planeando a un ejemplar joven de águila real (*Aquila chrysaetos*) y luego un ejemplar de cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*). Entre los espinos salen perdices (*Alectoris rufa*) y colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*). Igualmente se ve revolotear al cuco (*Cuculus canorus*).

## ZONA 7: El Cerro Cruz

Sobre el nacimiento del río Guadalmedina se alza la mole del Cerro Cruz, si bien su mejor vista, con aspecto de monolito se divisa desde la carretera nacional. Tomando cualquiera de sus accesos, todos suaves, procedemos a alcanzar el vértice geodésico, cifrado en 1.444 m de altitud. Desde aquí se pueden divisar



Vértice geodésico del Cerro Cruz





Ejemplar de merendera (*Merendera androcymbioides*)

espléndidas vistas de la Sierra del Enebral, los llanos de Colmenar-Casabermeja, por donde discurre la carretera nacional, hoy autovía, E-902. También podemos divisar una magnífica perspectiva de la Peña Negra (Sierra del Codo) que se visita en otro itinerario.

El macizo es una buena representación de la litología general de la Unidad de las Cabras, estando constituido por calizas oolíticas y calizas brechoides ( $J_{12,2}$ ), datadas del jurásico medio por criterios paleontológicos (presencia de determinadas especies de *Ammonites*) y estratigráficos. En la falda meridional, visible desde arriba, en su contacto con el flysch de Colmenar-Periana, se advierten importantes formaciones cuaternarias de derrubios de laderas, productos del desmantelamiento del macizo, formando conos de deyección (Qcd) de cierta envergadura.

El macizo es una buena representación de la litología general de la Unidad de las Cabras, estando

La vegetación es escasa, dada la naturaleza pedregosa y permeable de la zona, pero podemos observar algunos espléndidos majuelos (*Crataegus monogyna*), que llegan a tener un porte arbóreo en una dolina que existe al pie del Cerro Cruz. La presencia de algunos ejemplares de peonías (*Paeonia broteroi*) nos está señalando que estamos aún en el dominio del encinar basófilo mesomediterráneo (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae*). Otras especies que encontramos entre las rocas son: eléboros (*Helleborus foetidus*), marrubios negros (*Ballota nigra*), gamones (*Asphodelus fistulosus*), gordolobos (*Verbascum giganteum*), lechetreznas (*Euphorbia nicaensis*), candilitos (*Arisarum vulgare*), además de geranios de roca (*Erodium petreum*), violetas (*Viola demetria*), botones de oro (*Ranunculus sp.*), etc.

En cuanto a la fauna, detectamos los graznidos de las chovas (*Pyrhocorax pyrrhocorax*) y la existencia de bañas de jabalíes (*Sus scrofa*). También se encuentran lagartijas ibéricas (*Podarcis hispanica*), cabra montesa (*Capra pyrenaica hispanica*), colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*), aviones roqueros (*Ptyoprogne rupestris*), cernicalos comunes (*Falco peregrinus*), roqueros solitarios (*Monticola solitarius*), etc.

## ZONA 8: El Arroyo Los Rodaderos

Una vez atravesada la colada, nos introducimos en un terreno afectado por la acción del hombre, de naturaleza arcillosa, que facilita la formación de pra-

dos. La roca madre de estos terrenos es de naturaleza margosa. En un primer tramo nos encontramos las margas y calizas ( $C_{26}^{-T^{Ab}_2}$ ) pertenecientes a la Unidad flyschoides subbética de los Domajos. Luego alcanzamos ya uno de los niveles de la Unidad de Sierra Prieta: las calizas margosas grises ( $C_{11-14}$ ) datadas del cretáceo, que aparecen blanquecinas por alteración, alternando con margas gris-verdosas. La naturaleza de estos terrenos, menos resistentes a la erosión por aguas superficiales, produce una topografía suave. Además, siendo materiales impermeables, en contacto con las calizas de la Sierra de Camarolos, producen fuentes que mantienen encharcado el terreno, facilitando la formación de prados



Arroyo de Los Rodaderos

En efecto: la vegetación predominante es de tipo majadal, destacando la presencia de gramíneas y leguminosas y especies características, como *Bellis perennis* o bien *Erodium sp.*, y numerosas plantas nitrófilas que crecen a causa de la presión del pastoreo: gamones (*Asphodelus fistulosus*) y cardos (*Cirsium echinatum*, *Carlyna corymbosa*, *Dipsacus comosus*, etc.). Sin embargo, alrededor de estos prados existe un matorral que tiende a invadirlos, circunstancia que el hombre trata de contrarrestar con continuos incendios del mismo. Entre los elementos de este matorral figuran: la aulaga (*Ulex parviflorus*) muy abundante, la retama (*Retama sphaerocarpa*), bolinas (*Genista cinerera ssp. speciosa*) y elementos de etapas seriales del encinar (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae*) que se desarrolla mejor en la umbria de S<sup>a</sup> Prieta: matagallos (*Phlomis purpurea*, *Ph. lichnitis*), torviscos (*Daphne gnidium*), cardos de espinas amarillas (*Ptylostemum hispanicum*) y majuelos (*Crataegus monogyna*). Asociado a las surgencias y venas de agua, se desarrolla un juncal, en el que destacan juncos (*Scirpus holoschoenus*), botón de oro (*Ranunculus muricatus*), escaramujos (*Rosa pouzini*), gayombas (*Spartium junceum*), torviscos (*Daphne gnidium*), tomillos (*Thymus mastichina*), eléboros (*Helleborus foetidus*), etc.

Ejemplar de *Narcissus bugei*

Entre los elementos de la herpetofauna, destaca la presencia de sapillos pintojos meridionales (*Discoglossus jeanneae*), sapos corredores (*Bufo calamita*), culebras de collar (*Elaphe scalaris*), culebras bastardas (*Malpolon monspessulanus*), eslizones tridáctilos (*Chalcides striatus*), etc. Entre los mamíferos destaca la presencia de numerosas toperas de topos ibéricos (*Talpa occidentalis*) y topillos mediterráneos (*Microtus duodecimcostatus*) así como rastros de zorros (*Vulpes vulpes*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*). Entre la avifauna, destaca la presencia de cogujadas (*Galerida tecklae*), verderones (*Carduelis chloris*) y en las paredes de Rodaderos se ven bandadas de chovas (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) y sobrevolar el águila real (*Aquila chrysaetos*) y alguna que otra bandada de buitres (*Gyps fulvus*) provenientes de la serranía de Ronda.

### ZONA 9: Cortijo Los Malagueños

Adentrándonos en los dominios del Cortijo de Los Malagueños, encontramos prados con grupos de encinas dispersos. El edificio del Cortijo está bastante bien conservado y desde aquí se dirige la actividad de los dominios, centrada principalmente en el ganado y en algunos rodales cultivos de cereales y leguminosas. El magnífico estado de este cortijo podría verse comprometido de perpetrarse las nuevas tendencias urbanísticas en suelos rústicos, ante la crisis del modo de vida tradicional, en este caso de carácter agroforestal.

Discurrimos sobre materiales margosos de naturaleza semejante a los vistos en la zona 1. Se trata, efectivamente, de una nueva colada de soliflucción (Q), ésta más pequeña y sin bloques que, igualmente, se dirige hacia la carretera de Málaga-Loja. El contacto de materiales permeables, como las calizas y areniscas, con otros impermeables, como las margas de niveles inferiores, favorece la surgencia de aguas freáticas. Uno de estos casos, tal vez el ms



Ejemplar notable de encina (*Quercus rotundifolia*)

importante de la zona, es el que produce el Arroyo de Casapalma, que atravesaremos en este itinerario, cuyo nacimiento se sitúan en los prados que existen entre Prieta y Camarolos.

La vegetación de galería que crece a lo largo del arroyo Casapalma se nutre especialmente del matorral de los alrededores,

manteniendo espinos majoletos (*Crataegus monogyna*) y torviscos (*Daphne gnidium*), procedentes del encinar. Además crecen especies higrófilas como el junco (*Scirpus holoschoenus*), la gayomba (*Spartium junceum*) y el escaramujo (*Rosa canina*). En los alrededores crece un matorral denso de aulagas (*Ulex parviflorus*) matagalllos (*Phlomis purpurea*) y encinas arbustivas (*Quercus rotundifolia*), que trata de colonizar los prados. En los alrededores del cortijo Casapalma se desarrolla un espléndido encinar (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae*), en el que destacan espléndidas encinas (*Quercus rotundifolia*)



Arroyo Casapalma cerca de su nacimiento

Entre los elementos de la fauna destacaremos la presencia de rastros de ratas negras (*Rattus rattus*) y zorros (*Vulpes vulpes*). En la avifauna aparecen lavanderas cascadeñas (*Motacilla cinerea*), verderones (*Carduelis chloris*), jilgueros (*Carduelis carduelis*), chochines (*Troglodytes troglodytes*), mirlos (*Turdus merula*), perdices (*Alectoris rufa*) y zorzales charlos (*Turdus viscivorus*), comunes (*Turdus philomelos*), etc. Entre los herpetos pueden encontrarse ejemplares de salamandras (*Salamandra salamandra longirostris*), así como tritones pigmeos (*Triturus pymaeus*) en los pozos.





## ITINERARIO N° 11:

### S<sup>a</sup> del Codo: Acebuchal-Peña Negra

#### DESCRIPCIÓN DEL TRAYECTO

Consideramos esta característica formación como límite de la parte axarquña de la Dorsal Bética, por su marcada referencia visual al final del paisaje de la Alta Axarquía. Ya en tierras antequeranas, la hemos incluido en este lote de itinerarios por su proximidad y relevancia ambiental y paisajística. Para alcanzar esta magnífica peña, que forma parte de la Sierra del Codo (que erróneamente aparece como “Sierra del Co” en los mapas), tenemos que tomar la carretera comarcal 340, desde la carretera del Arco Vélez-Marbella si venimos desde la Axarquía, o bien desviándonos de la autovía de las Pedrizas en el cruce de Casabermeja. Tenemos que detenernos en el kilómetro 547,4 de su antigua marcación, si bien a simple vista ya se aprecia la mejor forma de acceder a ella. Hacia el oeste de la peña, aproximadamente a 1 km tomando dicha carretera comarcal, está el Cortijo de la Fresneda, donde hay una fuente muy apreciada por los lugareños. Abordamos el ascenso por la falda sur, donde se encuentra un magnífico acebuchal. Lo atravesamos y buscamos un sendero que se dirige hacia el NW, describiendo un recorrido en zigzag para atenuar la fortísima pendiente del recorrido. Finalmente llegamos a la cuerda oeste y desde allí la seguimos hacia la máxima cota, la Peña Negra, a 1.350 m. Una vez culminada, iniciamos el descenso usando el mismo sendero de ascenso, para dirigir nuestros pasos hacia la umbría, simplemente bordeando la peña en dirección norte (figs.60 y 61).

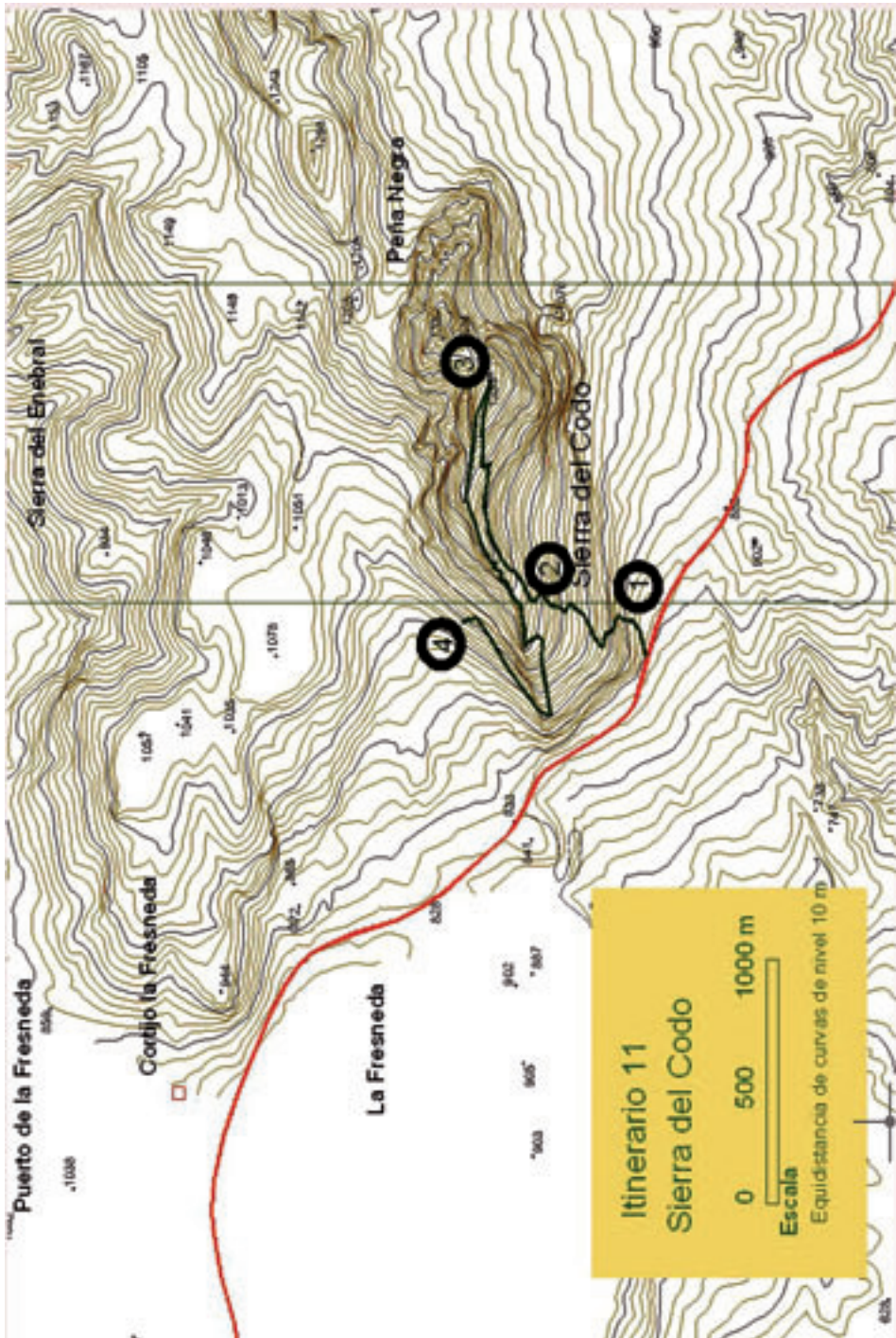


Figura 60. Mapa del Itinerario nº 11: Sª del Codo: Acebuchal - Peña Negra

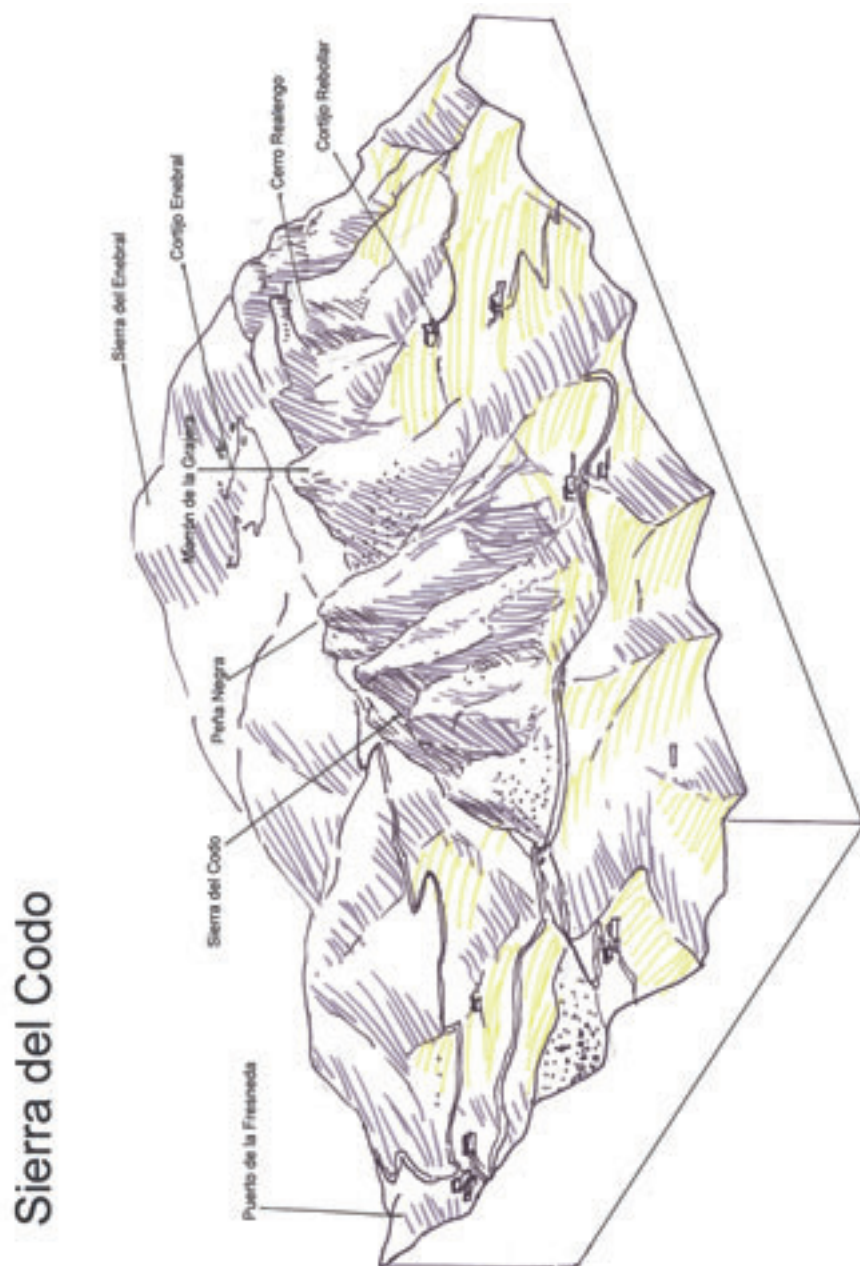


Figura 61. Bloque diagrama del Itinerario nº 11: Sª del Codo: Acebuchal - Peña Negra



## ZONA 1: El acebuchal

Al aproximarnos a la base meridional de la peña, encontramos un antiguo olivar, que en realidad es un acebuchal posiblemente explotado, con algunos magníficos ejemplares. Nos iremos aproximando al flanco suroeste de la sierra, siendo todavía fácil hallar bancales de piedra. Nos encontramos en lo que fue un poblado islámico, y también tenemos referencia de que antes fue un asentamiento ibérico, pero no se han realizado excavaciones arqueológicas que estudien suficientemente este enclave.

Es interesante realizar aquí algunas observaciones naturalísticas. Desde el punto de vista geológico, merece destacarse las estructuras tectónicas visibles desde la base, como es la presencia de un plano de falla en posición vertical que destaca el domo calizo del resto de la peña. La base de la peña está caracterizada por la existencia de abundantes conos de deyección (Qcd) producidos por el desmantelamiento de la mole calcárea. Estos conos están formados por fragmentos de calizas oolíticas ( $J_{12-31}$ ) del jurásico inferior, pertenecientes a la Unidad de Ronda-Torcal, por tanto diferente de las calizas de la vecina sierra de Camarolos, que pertenece a la Unidad de las Cabras. Estos cantos son heterométricos, entremezclados con una matriz arcilloso rojiza, estando más consolidadas las que encontramos en niveles más bajos. Los conos entran en contacto con los materiales margosos y arcillosos del flysch de Colmenar-Periana.

Como hemos señalado anteriormente, lo más llamativo de esta zona es la existencia de un magnífico acebuchal, en el que destacan acebuches (*Olea oleaster*) a veces de gran porte, como el que existe justamente en el inicio del sendero que tomamos para el ascenso, que proporciona además una magnífica sombra, al parecer usada por los pastores. Este árbol bien podría formar parte del Inventario Andaluz de Árboles Singulares pues no son frecuentes los acebuches de semejante porte. La vegetación de los alrededores es una mezcla de plantas nitrófilas y arvenses, como: *Echium plantagineum*, *Centaurea pullata*, *Cynoglossum creticum* aborrecidas por el ganado, como *Urginea maritima*, *Asphodelus fitulosus*, cardos (*Scolymus hispanicum*, *Cynara scolymus*) y otras plantas anuales como: gordolobos (*Verbascum giganteum*), sanamu-das o bufalagas (*Thymelaea hir-*



Base de Peña Negra con acebuchal





Ejemplar notable de acebuche  
(*Olea oleaster sylvestris*)

*suta*), marrubios negros (*Ballota nigra*), lechetreznas (*Euphorbia nicaensis*), etc. Sin embargo también aparece un matorral formado por ejemplares de escobones (*Cytisus malacitanus*), retamas (*Retama sphaerocarpa*), bayones (*Osyris 4-partita*), matagallos (*Phlomis purpurea*), espárragos (*Asparagus albus*), espinos (*Rhamnus oleoides*), etc. En las rocas empezamos a ver una vegetación edafoxerófila o

rupícola, con especies tales como: té de sierra (*Ceterach officinarum*), ombligo de Venus (*Umbilicus pendulinus*), alcandoreas (*Vinca difformis*), uñas de gato (*Sedum sediformis*), candilitos (*Arisarum vulgare*), etc.

En cuanto a la fauna, cabe destacar la presencia de numerosos fringílicos y páridos entre las aves. Los excrementos nos evidencia la presencia de ratas negras (*Rattus rattus*), conejos (*Oryctolagus cuniculus*) y zorros (*Vulpes vulpes*), seguramente atraídos por las olivas caídas en el suelo. Entre los herpetos destaca la presencia de lagartijas cenicientas (*Psammodromus hispanicus*) y culebras bastardas (*Malpolon monspessulanus*). Entre las aves hay que destacar el águila perdicer (*Hieraetus fasciatus*), que puede ser reproductora en esta zona. Otras aves son: verderones (*Carduelis chloris*), verdicillos (*Serinus serinus*), jilgueros (*Carduelis chloris*), pardillos (*Carduelis cannabina*), zorzales comunes (*Turdus philomelos*), zorzales charlos (*Turdus viscivorus*), etc.

## ZONA 2: La solana



Matorral con encinas achaparradas en la solana

Tomando estrechos senderos existentes en la ladera, ascendemos por la solana haciendo un trayecto en zigzag, hasta alcanzar la cresta de la peña, en su parte más occidental. Por el camino vamos advirtiendo la existencia de fragmentos de cerámica de factura medieval (árabe). También encontramos algunos muretes o balates

medio derruidos, todo lo cual nos indica que muy posiblemente esta peña, de amplitud escénica envidiable, debió de ser usada como una atalaya en época árabe para vigilancia de los pasos naturales.



Muro de probable origen medieval

Geológicamente la composición de toda la peña es uniforme, formada por calizas oolíticas (J<sub>12-31</sub>) del jurásico inferior, pertenecientes a la Unidad de Ronda-Torcal. En algunos lugares se observan moldes de *Ammonites*, así como las típicas estructuras sedimentarias conocidas como “oolitos”, diminutas esférulas de carbonato, huecas por dentro, formadas por fenómenos físicos en el medio sedimentario. Los materiales se encuentran fuertemente karstificados en superficie, formando las características cinceladuras y alvéolos de los lapiaces.

La vegetación es escasa debido a las malas condiciones de esta ladera rocosa, donde la edafogénesis es complicada. No obstante, la presencia en las cercanías de la base, de algunos pies de encinas (*Quercus rotundifolia*), de cierto porte y formando un diminuto bosquete, nos indica que la vegetación potencial es un encinar, posiblemente termomediterráneo, pues no encontramos peonías. El resto de la vegetación forestal está integrada por acebuches (*Olea oleaster*) en hábito cespitoso, espárragos (*Asparagus albus*), matagallos (*Phlomis purpurea*), torviscos (*Daphne gnidium*) y retamas (*Retama sphaerocarpa*). También encontramos diversas plantas anuales arvenses que revelan la presencia de ganado, tales como: *Cynoglossum creticum*, *Asphodelus fistulosus*, *Verbascum giganteum*, *Euphorbia nicaensis*, *Scolymus hispanicum*, *Centaurea pullata*, *Taraxacum densleonis*, *Ferula communis*, *Silene inflata*, *Silene colorata*, *Fumaria capreolata*, etc. Más interesante es la vegetación rupícola, con especies tales como: *Polipodium cambricum*, *Asplenium ceterach*, *Saxifraga sp.*, *Erodium petreum*, *Sedum sediformis*, etc.

Respecto a la fauna, advertimos algunos ejemplares de lagartijas ibéricas (*Podarcis hispanica*) y de lagartijas cenicientas (*Psammotromus hispanicus*). También se observan víboras hocicudas (*Vipera latastei*) soleándose entre las rocas. Entre las aves, vemos sobrevolar algunos cernícalos (*Falco tinnunculus*) y escuchamos los graznidos de las chovas piquirrojas (*Pyrhocorax pyrrhocorax*) y sobrevolar al águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*). De los mamíferos sólo hay algunas huellas de zorros (*Vulpes vulpes*) y ratas negras (*Rattus rattus*).

### ZONA 3: La cresta

Al llegar al extremo occidental más alto de la peña, nos dirigimos hacia el extremo oriental, siguiendo la cuerda o cresta, hasta alcanzar la cima de la Peña Negra, cuya cota es de 1.350 m. Ahora no sólo no hay camino marcado, sino que debemos de trepar por bloques de roca irregulares, y con tajos que pondrán a prueba nuestro vértigo (sobre todo en el flanco norte).

Desde arriba podemos observar unas magníficas vistas en 360°. Hacia el sur veremos los campos de secano de Colmenar entrando en contacto con Los Montes de Málaga. Hacia el este veremos una de las panorámicas más completas de lo que se suele llamar Corredor de Colmenar-Periana, pues es una depresión sedimentaria situada entre dos macizos montañosos: los Montes de Málaga al sur y la Dorsal Bética al norte. Hacia el oeste veremos parte de la Sierra del Enebral y la Sierra de las Cabras, surcadas entre ellas por la carretera nacional 331 (hoy autovía). Finalmente hacia el norte veremos una espléndida panorámica de la Sierra de Camarolos, con el Cerro Cruz en primer término y la Sierra Prieta y Los Rodaderos en segundo término. Encontramos de nuevo restos de cerámica árabe, que corroboran nuestra hipótesis de un antiguo puesto de vigilancia en este lugar.

La naturaleza geológica de la roca sigue siendo la misma, es decir, las calizas oolíticas ( $J_{12-31}$ ) del jurásico inferior, pertenecientes a la Unidad de Ronda-Torcal. Los materiales están fisurados, con efectos de disolución entre estratos menos competentes, quedando un sustrato arcilloso rojo en el fondo. El conjunto acusa los efectos de un karst superficial provocado por el agua de la lluvia, observándose estructuras típicas de lapiaz, tales como cinceladuras y alveolizaciones. Los estratos están bastante inclinados, buzando hacia el sur, lo que nos revela que posiblemente esta peña sea un fragmento de un flanco (escama) de un pliegue de mayor envergadura, hoy erosionado.

Desde la cima de Peña Negra tendremos ocasión de ver con cierto detalle



Cresta de Peña Negra, desnuda de vegetación

unas formaciones de gran interés geológico: las coladas de solifluxión. Este fenómeno de laderas, corriente en toda la vertiente axarquense de la Sierra de Camarolos, aquí puede verse magníficamente en una serie de coladas que parten de la Sierra del Codo en dirección al flysch de Colmenar, formando una especie de río de materiales

detríticos con un colo diferenciado del entorno autóctono que invade, hecho que permite distinguirlos. La mayoría de estas coladas son fósiles, corresponden a movimientos muy antiguos, pero responden al mismo patrón que se pone en marcha cuando bajo un cono de deyección o simplemente una ladera con derrubios, existen materiales arcillosos que se fluidifican con el agua de la lluvia, de modo que el peso del cono o los derrubios provoca el avance gravitatorio del conjunto, a veces a varios cientos de metros, hasta que se estabilizan en zonas relativamente más llanas.



Ejemplar de buitre leonado (*Gyps fulvus*)

La vegetación es escasa, dadas las pésimas condiciones de la zona, muy expuesta al sol y al viento y con difícil edafogénesis. No obstante, encontramos algunas plantas especialmente adaptadas a estos medios, como el ciruelo de roca (*Prunus prostrata*), que hunde sus raíces en las fisuras buscando el escaso suelo que pueda haberse formado en los fondos arcillosos, quedándose fuertemente aplicada, con hábito cespitoso, en la superficie de la roca. Más corrientes son diversas plantas anuales, algunas nitrófilas, que revelan el paso del ganado: *Cynoglossum creticum*, *Papaver rhoeas*, *Fumaria capreolata*, *Euphorbia nicaensis*, *Silene colorata*, *Muscari neglectum*, *Allium napolitanum*, *Convolvulus althaeoides*, etc. Más relevantes son ciertas plantas petrófitas como: el geranio de roca (*Erodium petreum*), *Cerastium boissieri*, *Draba hispanica*, *Ranunculus ficaria*, *Linaria verticillata*, *Erodium sp.*, *Scilla reverchii*, etc. No obstante, en algunos puntos de la umbria cercana a la cresta, podemos encontrar algunas especies de porte arbóreo, como el arce (*Acer monspessulanus*), que contrasta por su verdor más claro con las encinas (*Quercus rotundifolia*). El matorral está compuesto por majuelos (*Crataegus monogyna*), zarzas (*Rubus ulmiflorus*), matagallos (*Phlomis purpurea*), rosales (*Rosa canina*), etc. En la misma cima abundan los *Erodium sp.*, nevadillas (*Paronychia argentea*), torviscos (*Daphne gnidium*), linaria antequerana (*Linaria anticaria*), violetas (*Viola demetria*), uñas de gato (*Sedum dasyphyllum*), hiedras (*Hedera helix*) y algún que otro pie de encina (*Quercus rotundifolia*) fuertemente achaparrado. Las rocas están tapizadas de líquenes crustáceos de un color vivamente anaranjado.

Entre los vertebrados, seguimos viendo largartijas, tales como la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*) y la lagartija cenicienta (*Psammodromus hispa-*



*nicus* y es posible la presencia de la víbora hocicuda (*Vipera latastei*). Pero el vertebrado más notable en esta zona es el buitre leonado (*Gyps fulvus*), que suele merodear por toda la Sierra de Camarolos, en sus merodeos desde la Serranía de Ronda, siguiendo todo el arco calizo. Al llegar a la Peña Negra, estos buitres circulan a la misma altura que ésta, hecho que representa una visión espectacular. También se ven rapaces tales como ratoneros comunes (*Buteo buteo*), cernicalos comunes (*Falco tinnunculus*) y búhos reales (*Bubo bubo*). Otras aves en la zona son: roqueros solitarios (*Monticola solitarius*), gorriones chillones (*Petronia petronia*), colirrojos tizones (*Phoenicurus ochruros*), aviones roqueros (*Ptyoprogne rupestris*) y las bandadas de chovas piquirrojas (*Pyrhacorax pyrrhacorax*). Por otra parte, hemos visto algunos excrementos de gato montés (*Felis sylvestris*).

#### ZONA 4: La umbría

Podría intentarse bajar a la umbría desde la cima, aprovechando un importante canturreal o glera que desciende por su empinada ladera, pero no lo recomendamos por su peligrosidad. Al contrario, es aconsejable bajar primero por el mismo recorrido de ascenso (el sentido común evitará tomar otras direcciones), y procurando pisar en zonas de roca desnuda antes de aventurarnos en canchales sueltos y zonas de vegetación, que por cierto es muy punzante. Después del descenso de Peña Negra, nos dirigimos a la umbría de la misma, bordeándola por el sur y girando luego hacia el norte. Debemos tomar un tramo de la carretera y en seguida un carril que viene desde el oeste nos marcará el collado de ascensión hacia el Cortijo del Enebral.

Observaremos que, a diferencia de la zona sur, esta zona tiene una vegetación mucho más abundante, lo que está relacionado con la exposición respecto al sol. Por el camino, todavía en la cara sur, podremos advertir al menos



Derrubios de la umbría y orla de arces (*Acer monspessulanus*)

dos formaciones cavernosas, utilizadas como abrigos, donde es posible que existan restos de presencia humana prehistórica.

El material geológico no es diferente del que hemos ido viendo en la otra ladera, con abundantes conos de deyección (Qcd) producidos por el desmantelamiento de la mole calcárea. Estos conos están formados por fragmentos de

calizas oolíticas (J<sub>12-31</sub>) del jurásico inferior, pertenecientes a la Unidad de Ronda-Torcal, que es la que integra la integridad de la sierra. Entre la Peña Negra y el resto de la Sierra del Codo, se puede observar la existencia de una imponente torrentera formada por derrubios que baja desde la misma cima hasta la base.



Ejemplar de arce (*Acer monspessulanus*)

La vegetación potencial de la zona basal de la umbria es un encinar basófilo mesomediterráneo (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae*), en el que hay que destacar la abundancia de árboles, principalmente encinas (*Quercus rotundifolia*) y quejigos (*Quercus faginea*), con un sotobosque de arbustos tales como: majuelos (*Crategus monogyna*), torviscos (*Daphne gnidium*), jaras blancas (*Cistus albidus*), matagallos (*Phlomis purpurea*), peonías (*Paeonia broteroi*), aulagas (*Ulex parviflorus*). Sin embargo, en la falda de la peña se advierten, junto a algunos pies de encinas (*Quercus rotundifolia*), una gran cantidad de arces (*Acer monspessulanus*) que llegan a formar un arcedo, aunque adeshado. La disposición de estos dos tipos de árboles es estratificada, formando un estrato superior, a media ladera de arces, y otro inferior, más cerca de la base, de encinas, ambas especies distinguibles tanto en verano (por el verde más claro de los arces) como en invierno (por la falta de hojas de los arces, a diferencia de las encinas, que son perennes).

En cuanto a la fauna, se escucha el graznido de las chovas piquirrojas (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), además de aviones roqueros (*Ptyonoprogne rupestris*) y vencejos comunes (*Apus apus*), pudiéndose observar de nuevo, sobrevolando, el águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*). Otras aves son: curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*), escribanos montesinos (*Emberiza cia*), chochines (*Troglodytes troglodytes*), cucos (*Cuculus canorus*), agateador común (*Certhya brachydactyla*). Entre los reptiles hallamos eslizones tridáctilos (*Chalcides striatus*) y culebras de escalera (*Elaphe scalaris*). Entre los mamíferos hallamos excrementos de zorros (*Vulpes vulpes*), y rastros de jabalíes (*Sus scrofa*).



## ITINERARIO N° 12:

### S<sup>a</sup> del Enebro: La Fresneda-El Enebral

#### DESCRIPCIÓN DEL TRAYECTO

Como sucede con el itinerario anterior, esta sierra queda fuera de la Axarquía propiamente dicha, pero constituye una estructura unitaria con el conjunto de la Dorsal Bética que se ha descrito en los restantes itinerarios, por lo que hemos considerado relevante incluirla por su proximidad y por su importancia biológica, pues a diferencia de las zonas anteriormente visitadas, aquí tendremos ocasión de ver auténticos bosques de encinas en buen estado natural. En efecto, la Sierra del Enebro se encuentra más apartada hacia occidente del límite de la Axarquía, situado en la zona de Sierra Prieta, donde acaba el municipio de Colmenar. Se accede a ella por la carretera comarcal 340, desde la carretera del Arco Vélez-Marbella si venimos desde la Axarquía, o bien desviándonos de la autovía de las Pedrizas en el cruce de Casabermeja. A la altura del Cortijo de La Fresneda, donde hay una fuente de agua muy apreciada (la localizamos fácilmente por los chopos y olmos que crecen a ambos lados de la carretera). Desde allí, tomamos primero un carril que se dirige al Puerto de la Fresneda, desde donde nos adentramos en un frondoso



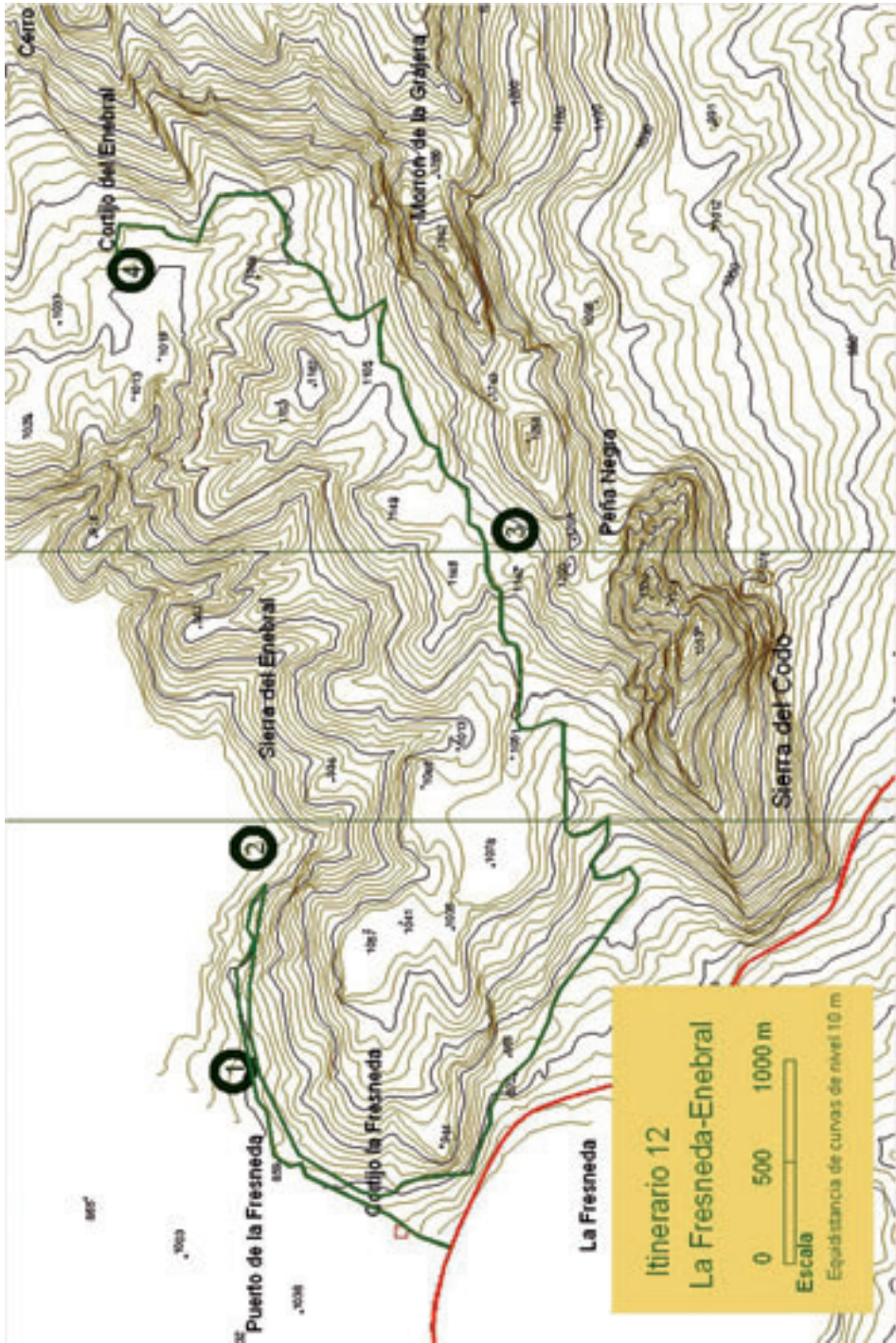


Figura 62. Mapa del Itinerario nº 12: Sª del Enebro: La Fresneda-El Enebral



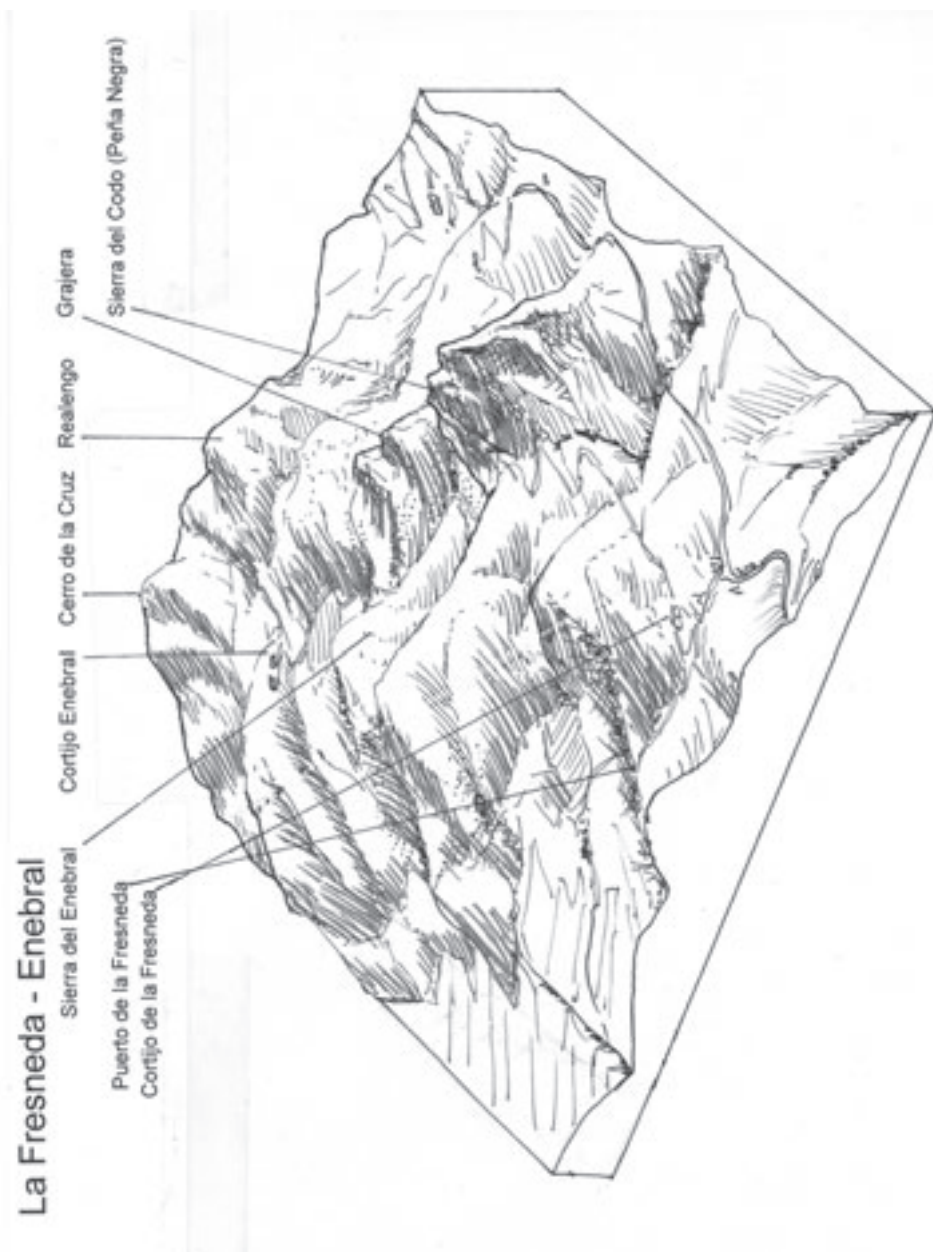


Figura 63. Bloque diagrama del Itinerario nº 12: Sª del Enebro: La Fresneda-El Enebral

encinar hasta que llegamos a un pozo. Desde aquí volvemos sobre nuestro pasos hasta el Cortijo de la Fresneda para tomar otro carril que se dirige al Cortijo de El Enebral dejando a la derecha las moles de Peña Negra y Cerro Cruz, paralelamente al curso de un arroyo. Una vez alcanzada la granja, volvemos sobre nuestros pasos al punto de partida. Dado que es un recorrido largo y no circular, utilizando un carril, recomendamos que este trayecto se haga con vehículo todoterreno o, mejor aún, en bicicleta de montaña (figs.62 y 63)..

### ZONA 1: Puerto de la Fresneda

Una vez que tomamos el carril que parte del Cortijo de la Fresneda en dirección al Puerto de la Fresneda, empezamos a contemplar un paisaje nuevo, de mucha mayor frondosidad. Este carril corresponde a una antiguo paso de arrieros que existía antes de que se abriera el Puerto de las Pedrizas, por lo que circula en sentido paralelo. El carril discurre precisamente en lo que convencionalmente se considera el límite entre la Sierra del Codo (a oriente) y la Sierra de las Cabras (a occidente), terminando el contacto entre ambas sierras justamente en el Puerto de la Fresneda.

Desde el punto de vista geológico, el trayecto hasta el Puerto de la Fresneda discurre sobre una zona de fallas que divide el conjunto de la Sierra de las Cabras y la Sierra del Codo, pese a que litológicamente son idénticas, estando formadas por dolomías ( $T_{G3}-J_{11}^d$ ), las más antiguas (del triásico-jurásico inferior) de la Unidad de las Cabras. Precisamente esta zona de falla ha permitido la entrada de sedimentos de la Unidad de Rosario: las margas brechificadas y margas areniscosas ( $J-T_2^A$ ) que se disponen en discordancia sobre las calizas de las Unidad de las Cabras, que vamos viendo por todo el camino. A ambos lados del carril se observan derrubios de laderas, formando brechas más o menos consolidadas con una matriz arcillosa, debajo de las cuales se advierte una porción de arcillas blancas.

Lo más llamativo de este recorrido es el amplio desarrollo de un encinar basófilo mesomediterráneo (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae*), que está en general en buen estado. Además de las encinas (*Quercus rotundifolia*), algunas de las cuales tienen un porte imponente, llegando a ser centenarias muchas de ellas, encontra-



Panorámica del Puerto de la Fresneda



Cadáver de cabra montés (*Capra pyrenaica hispanica*)

mos quejigos (*Quercus faginea*) y un denso matorral formado por aulagas (*Ulex parviflorus*), majuelos (*Crataegus monogyna*), jaras blancas (*Cistus albidus*), espárragos (*Asparagus horridus*), zamarrillas (*Teucrium polium*), torviscos (*Daphne gnidium*), cardos de espigas amarillas (*Ptylostemum hispanicum*), tomillos (*Thymus zizis*), retamas (*Retama sphaerocarpa*),

además de diversas plantas anuales, como: *Ophris sp.*, *Euphorbia nicaensis*, *Muscari comosum*, *Reseda phyteuma*, *Taraxacum denselonis*, etc.

Entre los elementos de la fauna destacamos la presencia de excrementos de zorros (*Vulpes vulpes*) sobre aulagas del camino, y en algunas piedras vemos también excrementos de jinetas (*Genetta genetta*), mientras que en el barro encontramos bañas de jabalíes (*Sus scrofa*), señalándose también la musaraña gris (*Crocidura russula*) y posiblemente cabra montés (*Capra pyrenaica hispanica*), a juzgar por el hallazgo del cadáver de un macho. La herpetofauna está representada por culebras de escalera (*Elaphe scalaris*), culebras de herradura (*Coluber hippocrepis*), así como eslizones tridáctilos (*Chalcides striatus*), culebrillas ciegas (*Blanus cinereus*), lagarijas colirrojas (*Acanthodactylus erythrurus*). Entre las aves destacamos el pinzón común (*Fringilla coelebs*), verderón (*Carduelis chloris*), verdecillo (*Serinus serinus*), pardillo (*Carduelis cannabina*), jilguero (*Carduelis carduelis*), zorzal común (*Turdus philomelos*), zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), zorzal alirrojo (*Turdus iliacus*), etc.



Arroyo de Los Pilones

## ZONA 2: Arroyo Los Pilones

Desde el Puerto de la Fresneda podemos seguir el carril para adentrarnos en el denso bosque de encinas de la umbria de la Dorsal Bética. El camino está en malas condiciones en algunos puntos, debido a las rodadas y socavones que produce el tránsito de todoterrenos sobre un firme arcilloso, aspecto que ha de tenerse en cuenta para transitar por este lugar, siendo aconsejable

utilizar un todoterreno y estar preparados para posibles atascos. Nos dirigimos hacia el nacimiento del arroyo de los Pilonos, donde terminamos el trayecto por esta parte de la sierra, y volvemos sobre nuestros pasos hasta el Cortijo de la Fresneda.



Panorámica del frondoso encinar con quejigos

Desde el punto de vista geológico, todo el camino discurre por un sustrato blando de naturaleza aparentemente arcillosa, que corresponde con las margas brechificadas y margas areniscosas ( $J-T^A_2$ ) de la Unidad del Rosario, que se disponen en discordancia sobre las calizas de la Unidad de las Cabras que vemos elevarse hacia la vertiente oriental. No obstante, gran parte del encinar se asienta sobre un sustrato formado por derrubios de ladera del desmantelamiento de las dolomías ( $T_{G3}-J^d_{11}$ ) del triásico-jurásico inferior de la Unidad de las Cabras. Estos derrubios vienen a formar brechas consolidadas, que nos recuerda al tipo "brecha mortadela". Eventualmente se observan pequeños filones de siderita (carbonato de hierro), seguramente asociada a procesos de concentración.

Sigue dominando el encinar basófilo mesomediterráneo (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae*), en el que no sólo destacan las encinas (*Quercus rotundifolia*), sino que abundan los quejigos (*Quercus faginea*), con sus características agallas producidas por avispas Cinípedas. Eventualmente puede verse algún que otro arce (*Acer monspessulanus*). Como especies características destacamos las dos peonías: *Paeonia broteroi* y *Paeonia coriacea*, además del matorral asociado: majuelos (*Crataegus monogyna*), aladiernos (*Rhamnus alaternus*), *Phyllirea latifolia*, matagallos (*Phlomis purpurea*), ruscos (*Ruscus aculeatus*), rosales (*Rosa canina*, *Rosa pouzini*), escobones (*Cytisus malacitanus*), espárragos (*Asparagus horridus*) y algunas lianas, como zarzaparrillas (*Smilax aspera*) y madreselvas (*Lonicera etrusca*). En zonas más aclaradas aparecen más cantidad de aulagas (*Ulex parviflorus*), gayombas (*Spartium junceum*), jaras blancas (*Cistus albidus*), gordolobos (*Verbascum giganteum*) y coscojas (*Quercus coccifera*). También se ve algún ejemplar ocasional de agracejo (*Berberis hispanica*).

La fauna de vertebrados es abundante, destacando entre los herpetos algunos anfibios en el Arroyo de Los Pilonos, como la rana común (*Rana perezi*), así como reptiles, como el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) y



la culebra de collar (*Natrix natrix*). Entre las rocas se observa algún ejemplar de lagartija cenicienta (*Psammodromus hispanicus*). El lugar debe ser frecuentado para beber por cabras montesas (*Capra pyrenaica hispanica*) a juzgar por el cadáver de un macho en estado de descomposición que hallamos al lado del camino en la zona anterior, pensamos que no por disparo, pues el animal conservaba su cornamenta. Entre las aves destacamos el zarcero común (*Hippolais polyglota*), ruiseñor común (*Luscinia megarhynchos*), curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*), verdecillo (*Serinus serinus*), verderón (*Carduelis chloris*), jilguero (*Carduelis carduelis*), gorrión común (*Passer domesticus*), mirlo común (*Turdus merula*) y oropéndola (*Oriolus oriolus*).

### ZONA 3: Cortijo El Enebral

De vuelta al Cortijo de la Fresneda, ahora tomamos un carril que se dirige hacia la zona de la umbría de la Sierra del Codo y el Cerro Cruz, que dejamos a la derecha, con un extenso encinar y arcedo entre el carril y dichos macizos calcáreos. El carril se dirige hacia el Cortijo del Enebral, en el corazón de la Sierra de su mismo nombre.

Como sucediera en el camino anterior, este camino también aprovecha la existencia de un pequeño enclave de materiales más blandos entre dos fragmentos calcáreos de la Unidad de las Cabras. En efecto, se trata de margas verdosas (amarillentas por alteración) del Cretáceo albense-cenomanense (C<sub>16-21</sub>), que conforman una unidad independiente del resto, conocida como Unidad del Enebral, una de las formaciones sedimentarias más jóvenes de esta unidad que se apoyan sobre las dolomías y calizas del Conjunto de las Cabras. Estos materiales son más erosionables y dóciles para la creación de caminos, si bien su carácter margoso lo hacen susceptibles también de originar rodadas que hacen dificultoso el tránsito en épocas de lluvias. Son rocas



Antiguo Cortijo del Enebral

que tienen una microfauna fósil que contiene, entre otras especies: *Globigerinelloides bentonensis*, *Praeglobotruncana stephani*, *Hedbergella planspira*, *Rotalipora cushmani*, etc., que han permitido su datación.

La vegetación no es muy diferente a la que hemos ido viendo por todo el camino anterior, domi-

nando el encinar basófilo mesomediterráneo (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae*), pero por este lugar advertimos cierta profusión de majuelos (*Crataegus monogyna*), en un conjunto en que obviamente también encontramos encinas (*Quercus rotundifolia*), enormes quejigos (*Quercus faginea*), peonías (*Paeonia broteroi*, *Paeonia coriacea*), jaras blancas (*Cistus albidus*), matagallos (*Phlomis purpurea*), lechetreznas (*Euphorbia nicaensis*) y en el roquedo *Cerastium boissieri*. Sin embargo, a diferencia de los encinares de la zona de la Fresneda, aquí son característicos los arces (*Acer monspessulanus*), que aparecen con mayor extensión a media ladera de la Sierra del Codo y el Cerro Cruz.



Ejemplar de *Chaenorhinum villosum*

Más adelante, seguimos viendo el dominio del encinar, pero aparecen ejemplares del piorno azul (*Erinacea anthyllis*), denotando unas condiciones más extremas, al menos en exposición a los vientos. Además encontramos cardos de espinas amarillas (*Ptylostemum hispanicum*), lastones (*Brachypodium retusum*, *Helictotrichum filifolium*), espárragos (*Asparagus horridus*), torviscos (*Daphne gnidium*), tomillo (*Thymus zigi*), etc. Alcanzamos una zona rocosa donde podemos observar plantas rupícolas, tales como el geranio de roca (*Erodium petreum*), el cerezo de roca (*Prunus prostrata*), la violeta (*Viola demetria*), el botón de oro (*Ranunculus ficaria*, *R. rupestris*), la uña de gato (*Sedum dasyphyllum*), té de la sierra (*Ceterach officinarum*), vulnerarias (*Anthyllis vulneraria*), *Chaenorhinum villosum*, *Erodium cicutarium*, etc., además de: *Allium sp.*, *Muscari comusum*, *M. neglectum*, *Silene colorata*, *Phlomis lichnitis*, *Draba hispanica*, etc.

En relación a la fauna, se observan excrementos de conejos (*Oryctolagus cuniculus*), de ratas campestres (*Rattus rattus*), hozadas de jabalíes (*Sus scrofa*). Entre los herpetos debe señalarse el sapo común (*Bufo bufo*), la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*), el eslizón tridáctilo (*Chalcides striatus*) y la lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*). Entre las aves merece destacarse la presencia de chovas piquirrojas (*Pyrhocorax pyrrhocorax*) asociadas a las peñas de la Sierra de Camarolos, sobrevolando el águila perdicera (*Hieraetus pennatus*). Otras aves son: carboneros (*Parus major*), herrerillos (*Parus caeruleus*), pinzones comunes (*Fringilla coelebs*), pinzones reales (*Fringilla montifringilla*), verdadero-

nes (*Carduelis chloris*), verdecillos (*Serinus serinus*), cucos (*Cuculus canorus*), mochuelos europeos (*Athene noctua*), autillos europeos (*Otus scops*), búhos reales (*Bubo bubo*), etc.

#### ZONA 4: Morrón de la Grajera

En el último tramo del recorrido, y antes de llegar al Cortijo del Enebral, encontramos una curiosa pequeña revestida de hiedra, que forma parte de un conjunto de peñas que toponímicamente se conoce como Morrón de la Grajera. Además cerca de aquí podremos atravesar un pequeño arroyo con abundante vegetación de galería, tributario del río Guadalmedina, que parte precisamente el macizo del Cerro Cruz, en cuya base se encuentra el Cortijo El Enebral.

Geológicamente la zona no tiene mucha variación respecto a lo que hemos ido viendo por el camino. Dominan los materiales de la Unidad del Enebral, esto es, las margas verdosas (amarillentas por alteración) del Cretáceo albense-cenomanense ( $C_{16-21}$ ), pero en esta zona existen unas peñas formadas por dolomías ( $T_{G3} - J_{11}^d$ ) del triásico-jurásico inferior de la Unidad de las Cabras, cuya presencia aquí nos señala el punto de contacto entre la Unidad del Enebral y la Unidad de las Cabras, de modo que la primera se superpone a la segunda. Morfológicamente constituye un conjunto de peñas a modo de monolitos, separadas por callejones profundos, probablemente producto de la erosión kárstica a favor de planos de fractura en las rocas. El contacto entre las calizas de las sierras carbonatadas con las margas de la Unidad del Enebral facilita la creación de surgencias, alguna de las cuales da lugar al arroyo que vamos a visitar. Observando la ladera meridional del Cerro Cruz, podemos advertir la existencia de una zona de falla que surca oblicuamente la peña.



Morrón de la Grajera

La vegetación sigue siendo básicamente un encinar basófilo mesomediterráneo (*Paeonio-Quercetum rotundifoliae*), en algunos sitios abundando los quejigos (*Quercus faginea*) respecto de las encinas (*Quercus rotundifolia*), y además entremezclándose con algunos arces (*Acer monspessulanus*). En el matorral encontramos majuelos (*Crataegus monogyna*), aulagas (*Ulex parviflorus*), cantuesos (*Phlomis purpurea*), etc. Algunas peñas monolíticas aparecen literalmente

cubiertas de hiedra (*Hedera helix*). También aparecen aquí algunos ejemplares de piornos azules (*Eri-nacea anthyllis*) en lugares más expuestos.

Al llegar al arroyo, la vegetación que veníamos viendo (climatófila) es sustituida por una vegetación edafohidrófila, típicamente de galería, formada por magníficos ejemplares de fresnos (*Fraxinus angustifolia*), mimbreras (*Salix pedicellata*), olmos (*Ulmus minor*), rosales (*Rosa canina*), y no faltando algún que otro majuelo (*Crataegus monogyna*).

Respecto a la fauna, se siguen escuchando los graznidos de las bandadas de chovas piquirrojas (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) asociadas a las peñas de Camarolos. Se ven sobrevolar algunos buitres leonados (*Gyps fulvus*), cernícalos (*Falco tinnunculus*). Otras aves, asociadas al arroyo, son: ruiseñor (*Luscinia megarhynchos*), chochín (*Troglodytes troglodytes*), alcaudón común (*Lanius senator*), curruca carrasqueña (*Sylvia cantillans*), carbonero (*Parus major*), herrerillo (*Parus caeruleus*), etc. En el suelo se observan excrementos de garduñas (*Martes foina*) y de zorros (*Vulpes vulpes*). En el arroyo se advierten algunos anfibios, tales como la rana común (*Rana perezi*), el sapo común (*Bufo bufo*), sapo corredor (*Bufo calamita*), sapillo pintojo meridional (*Discoglossus jeanneae*), así como reptiles tales como la culebra de collar (*Natrix natrix*).



Ejemplar de violeta amarilla (*Viola demetria*)





**BIBLIOGRAFÍA**

- ALLÚE ANDRADE, J.L.(1966), "*Subregiones fitoclimáticas de España*. Ed. Instit.Forest.Invest.Exper., Madrid, 57 pp.
- BARBA MARTIN, A. et al.(1979), "*Mapa geológico de España E. 1:50.000. N° 1039 (Colmenar)*".Ed. Serv.Publicac.Minist.Indust.Energ.,Memoria (88 pp.)
- BARROSO RUIZ, C. et al.(1986), "Introducción al conocimiento de los Neanderthales: el hombre de Zafarraya.. Rev. *Puerta Nueva*, nº1, p.38-39
- BERTRAND, M. et al.(1889), "*Etudes sur les terrains secondaires dans les provinces de Granade et Malaga*" (IN: *Mission d'Andalousie*". Rev. Acad. Scien.Paris, t.XXX, Bol.Com.Map.Geol.Esp., t.XVIII, p.257-447 (1892)
- BLANCO CASTRO, E. et al. (1997)- *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Ed. Planeta. Barcelona.
- BLUMENTHAL, M.(1931), "Géologie des chaînes pénibétiques et subbétiques entre Antequera et Loja, et les zones limitrophes (Andalousie). Rev. *Bull.Soc.Geol.France*, t.5(1), p.3-28
- BLUMENTHAL, M.(1933), "Sur les relations tectoniques entre les zones bétique, penibétique et subbétique du Sud-Ouest de l'Andalousie. Rev. *Comp.Rend.Acad.Sci.Paris*, t.197, p.1138-1139
- BLUMENTHAL, M.(1960), "Sur les rapports des zones subbétique et penibétique a la hauteur d'Archidona-Alfarnate (prov. de Málaga et Granade). Rev. *Comp.Rend.Acad.Scienc.*, t.CXCI, p.1018
- BOUCHER, C.(1982), "Contribution a l'étude de la vegetation orophile des Sierras d'Andalousie calcaires (Espagne). Rev. *Ecol.Mediterranea*, t.8, p.69-83
- BRAUN-BLANQUET, J. (1979)-. *Fitosociología*. Ed. Blume. Madrid
- CABEZUDO, B., PÉREZ LATORRE A.V. (1999). Notas sobre la vegetación de Andalucía. *Acta Botanica Malacitana*. 24: 247-256.
- CABEZUDO, B., PÉREZ LATORRE A.V., NAVARRO,T., NIETO, J.M. (1993). Estudios fenomorfológicos en la vegetación del sur de España II. Alcornocales mesomediterráneos (Montes de Málaga, Málaga). *Acta Botanica Malacitana*. 18: 179-188.
- CABEZUDO, B., MOLERO MESA, J. y PÉREZ LATORRE, A.V. (1998). *Vegetación de Andalucía*. (IN: Carmen Rodríguez Hiraldo (coord.). La Flora (tomo 3). *Naturaleza de Andalucía* (obra completa). Ediciones Giralda. Sevilla.
- CEBALLOS, L. et al.(1933), "*Estudio sobre la vegetación y flora forestal de la provincia de Málaga*". Ed. Inst.Forest.Invest.Exper., Madrid.

- CEREZUELA NAVARRO, F.(1977), "*Evapotranspiración y microclimas de la vertiente mediterránea del Sur de España*". Ed. Serv. Publicac. Univers. Málaga, Ser.Cientif.n.1,299 pp
- COMPAN VAZQUEZ, D.(1984), "Estructura básica y formación de Andalucía y sus áreas marinas próximas". Rev. *Cuadern. Geograf. Univers. Granada*, n.12, p.127-138
- CRUZ SANJULIAN, J. et al.(1973), "El Jurásico superior entre el Torcal de Antequera y Cañete del Real (Cordilleras Béticas, región occidental)". Rev. *Cuadern.Geolog.Univers.Granada*, n.3, p.15-25
- DE LA ROSA, D. et al.(1984), "*Catálogo de suelos de Andalucía*" Ed. Agencia de Medio Ambiente, Ser.Monogr.n.3, Sevilla
- DOMINGUEZ RODRIGUEZ, R.(1977), "*El Valle del Guadalmedina*". Rev. Jábega, n.18 (Monográfico).
- DUGAR, G. et al.(1960), "Observations nouvelles sur le Jurasique inferieur et moyen dans les Cordillères Bétiques sur la transversale de Málaga. Rev. *Bull.Soc.Geol.France*, n.7(II), p.330-339
- DURAND-DELGA, M. et al.(1967), "La dorsale bétique, nouvel élément paeogéographique et structural des Cordillères Bétiques, au bord Sud de la Sierra Arana". Rev. *Bull.Soc.Geol.France*, t.7(9), p.723-728
- DURAND-DELGA, M.(1972), "La courbure de Gibraltar, extrémité occidentale des chaînes alpines, unit l'Europe et l'Afrique". Rev. *Eclog.geol.helv.*, t.65(2), p.267-278
- ELIAS CASTILLO et al.(1977), "*Agroclimatología de España*". Ed. Inst. Nac. Invest. Agrar.(IARA), Cuad. n.7
- ELORZA, J.J. et al.(1979), "*Mapa geológico de España E. 1:50.000. Hoja n° 1040 (Zafarraya)*". Ed. Serv.Publicac.Minist.Indus.Energ., Memoria (64 pp.)
- FERNANDEZ CASAS, J. et al.(1982), "*Plantas silvestres de la Península Ibérica: Rupícolas*". Ed. Blume, Madrid, 430 pp.
- FERNANDEZ MONTERO, A. et al.(1969), "*Estudio hidrogeológico de Zafarraya (Granada)*". III Curso de Hidrología Subterránea, Barcelona.
- FONTBOTE, J.M.(1970), "Sobre la historia preorogénica de las Cordilleras Béticas" Rev. *Cuad.Geol.Univer.Granada*, t.1, p.71-78
- FONTBOTE, J.M. et al.(1968), "Essai de systématisation des unités subbétiques allochtones dans le tiers central des Chaines Bétiques". Rev. *Com. Rend. Acad.Scién.Paris*, t.266, p.186-189
- FRONTANA GONZALEZ, J.(1979), "*Régimen pluviométrico de la costa mediterránea andaluza (1946-1975)*".Rev. Cuadernos Geográf.Univers.Granada, n.9, p.101-149

- GARCIA DUEÑAS, V.(1967), "Unidades paleogeográficas en el sector central de la Zona Subbética". Rev. *Not.Com.Inst.Geol.Min.España*, nº101-102, p.73-100
- GARCIA DUEÑAS, V.(1967), "Unidades paleogeográficas en el sector central de la Zona Subbética". Rev. *Not.Com.Inst.Geol.Min.España*, nº101-102, p.73-100
- GARCIA DUEÑAS, V.(1969), "Consideraciones sobre las series del Subbético interno que rodean la Depresión de Granada (Zona Subbética). Rev. *Act.Geol.Hisp.*, IV, n.1, p.9-13
- GARCÍA ROLLÁN, M.(1981), "*Claves de la Flora de España (Península y Baleares)*". Mundi-Prensa, Madrid, t.I y II.
- GARRIDO SANCHEZ, M.(1984), "Las Aves de la provincia de Málaga" (IN: "*Málaga-t.IV: Medio Ambiente*"). Ed. Anel, Granada, p.1213-1242
- GONZALEZ DONOSO, J.L. et al.(1971), "Bosquejo estratigráfico del Jurásico de las Cordilleras Béticas". Rev. *Cuadernos de Geología Ibérica*, t.2, p.55-90
- INST.NAC.EDAF.AGROBIOL.(1968), "*Mapa de suelos de España E. 1: 1.000.000. Península y Baleares. Descripción de las asociaciones y tipos principales de suelos*". Ed. Instit. Nacion. de Edafología y Agrobiología, Madrid
- JUSTICIA SEGOVIA, A. (1988), "*La Axarquía malagueña y la costa oriental*" Ed. Arguval, Málaga, 362 pp.
- LHENAFF, R.(1968), "*Le poljé de Zafarraya (Prov.Grenade)*" (IN: "*Mélanges de la Casa de Velazquez*"), t.IV, p.5-26
- LHENAFF, R.(1981), "Recherches géomorphologiques sur les Cordillères Bétiques Centro-Occidentales (Espagne)". Universidad de Lille (Tesis Doctoral).
- LOPEZ GONZALEZ, G.(1982), "*La Guía INCAFO de los árboles y arbustos de la Península Ibérica*". Ed. INCAFO, Madrid, 866 pp.
- MADOZ, P.(1845-1850), "*Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de ultramar*". Ed. Ambito, Valladolid.
- MAGNE, J. et al.(1969), "La serie estratigráfica del Gallo-Vilo (prov. de Málaga)". Rev. *Act.Geolog.Hisp.*, t.4(3), p.67-71
- MARTIN ALGARRA, A.(1987), "Evolución geológica alpina del contacto entre las zonas y las externas de la Cordillera Bética". Ed. Universidad de Granada (Tesis Doctoral), 1171 pp.
- MARTINEZ PARRAS, J.M. et al.(1987), "*Andalucía oriental*" (IN: "*La vegetación de España*"). Ed. Serv.Public.Univer.Alcalá de Henares, p.233-255
- MATHIS, V.(1974), "Etude Geologique de l'extrémité orientale de la zone de Colmenar (prov. de Málaga-Espagne). Univers.Besançon (Tesis 3º Ciclo), 192 pp. (inédito).



- MEDINA LARA, F. et al.(1985), "Avance al estudio de los niveles musterienses de la Cueva del Boquete de Zafarraya, Alcaucín (Málaga)". (IN:*Homenaje a Luis Siret (1934-1984)*), Consej.Cultura, p.94
- MORENO GARZON, L.(1973), "Zafarraya y Ventas de Zafarraya, el polje y su repoblación". Rev. *Cuadernos Geograf.Univers.Granada*, n.3, p.77-116
- NIETO CALDERA, J. M., PÉREZ LATORRE, A. V., CABEZUDO ARTERO, B.(1991). Biogeografía y series de vegetación de la provincia de Málaga. *Acta Botanica Malacitana*. 16 ( 2 ): 417 - 436.
- NIETO, J.M., PÉREZ LATORRE, A.V., CABEZUDO, B. (1990). Datos sobre la vegetación silicícola de Andalucía I. *Acta Botanica Malacitana*. 15: 179-192.
- PEREZ BERROCAL, J.A. et al.(1988), "*Guía de las Cuevas de Málaga*". Ed. Diputación Provincial de Málaga, 184 pp.
- PÉREZ LATORRE, A. V., CABEZUDO ARTERO, B. (2002). La flora y el paisaje vegetal de la provincia de Málaga: importancia y conservación. *Jábega*. 90: 25-39.
- PÉREZ LATORRE, A. V., NAVAS FERNÁNDEZ, D., GAVIRA, O., CABALLERO, G., CABEZUDO B. (2004). Vegetación del P. N. de las Sierras Tejeda, Almijara y Alhama. *Acta Botanica Malacitana*. 29: 117-190.
- PETERSON, R. et al.(1967), "*Guía de campo de las Aves de España y demás países de Europa*". Ed. Omega, Barcelona, 416 pp.
- PEYRE, Y.(1962), "Etat actuel de nos connaissances sur la structure des Cordillères Bétiques sur la transversale de Málaga. Faits nouveaux, problèmes et hypothèses". Rev. *Liv.memom.Prof.Falot, Soc.Geol.France*, I,p.199-208
- PEYRE, Y.(1962), "El subbético con jurásico margoso o subbético meridional, como unidad paleogeográfica y tectónica de las Cordilleras Béticas. Rev. *Not.Com.Inst.Geol.Min.España*, n.67, p.133-144
- PEYRE, Y.(1969), "Presentation de deux coupes tectoniques d'ensemble dans les Cordillères Bétiques au Nord de Málaga (Andalousie)". Rev. *C.R.Somm.Seanc.Soc.Geol.France*, n.2, p.38-39
- PEYRE, Y.(1969), "Essai sur la paléogeographie des Cordillères Bétiques au Cretacé inférieur de Málaga". Rev. *C.R.Somm.Soc.Geol.France*, n.3, p.45-49
- PEYRE, Y.(1974), "Géologie d'Antequera et sa région (Cordillères Bétiques, Espagne)". Rev.*Trab.Geolog.Mediterranéén*, asocié au C.N.R.S. Insitut National Agronomique, Paris. (Tesis).
- PEZZI, M.(1977), "Morfología kárstica del sector central de la Cordillera Subbética". Rev. *Cuad.Geogr.Univers.Granada*, Ser.Monogr.nº2, 288 pp.

- PEZZI, M.(1979), "Análisis morfológico del karst de El Torcal de Antequera. Rev. *Jábega*, n.26, p.54-64
- POLUNIN, O. et al.(1981), "*Guía de campo de las flores de España, Portugal y Sudoeste de Francia*". Ed. Omega, Barcelona, 549 pp.
- RAMOS MUÑOZ, J.(1988), "*El poblamiento prehistórico del Alto Vélez hasta la Edad del Bronce*". Ed. Servicio Publicaciones Diputación Provincial, Málaga
- REBOLLO BUENO, M., SERRANO LOZANO, F., NIETO CALDERA, J.M. CABEZUDO ARTERO, B. (1998). *Itinerarios por espacios naturales de la provincia de Málaga*. Universidad de Málaga .
- RIVAS-MARTINEZ, S. (1987)- *Memoria y mapa de las series de vegetación de España* (1: 400.000). ICONA. Madrid.
- RIVAS MARTINEZ, S.(1987), "Nociones sobre Fitosociología, Biogeografía y Bioclimatología" (IN: "*La Vegetación de España*"). Ed. Serv. Public. Univers. Alcalá de Henares, p.19-45
- ROMERO, M. et al.(1978), "Estudios ecológicos preliminares para una ordenación territorial integrada de Colmenar". Málaga, 195 pp. (documento inédito).
- SALAZAR, C., GARCÍA FUENTES, A., VALLE, F. (2001). Datos sobre la vegetación edafohigrófila del sector Malacitano - Almijareense. *Acta Botanica Malacitana*. 26: 111-141.
- SALVO-TIERRA, A.E. et al.(1983), "Especies vegetales amenazadas y endémicas de la provincia de Málaga". Rev. *Jábega*, n.44, p.66-76
- SANCHEZ MARTIN, M.L. et al.(1985), "Los anfibios urodelos en nuestra provincia". Rev. *Jábega*, Diput. Provincial de Málaga.
- SERVICIO GEOGRÁFICO DEL EJERCITO (1978), "*Mapa topográfico nacional E. 1:50.000.Hojas 1039 (Colmenar), 1040 (Zafarraya)*".Ed. Serv. Geogr. Ejercito, Madrid.
- TORRES DELGADO, M.A.(1989), "*Mapa topográfico de la Axarquía. Escala 1:75.000*". Ed. Comarca de la Axarquía, Vélez-Málaga
- VALLE, F. et al.(2003), *Mapa de Series de Vegetación de Andalucía*. Ed. Rueda, Madrid.
- VALVERDE, J.A.(1967), "*Estructura de una comunidad mediterránea de vertebrados terrestres*". Ed. C.S.I.C., Ser.Doñana Monografías, n.1.
- VARGAS YAÑEZ, J.M.(1984), "Síntesis biogeográfica de la fauna de Vertebrados de la provincia de Málaga" (IN: "*Málaga.-t.IV: Medio Ambiente*"). Ed. Anel, Granada, p.1161-1210
- VARIOS (1984), "*Málaga.-Tomo IV: Medio Ambiente*". Ed. Anel, Granada, p.1109-1470

- VERA, J.A.(1966), "Estudio geológico de la Zona Subbética en la Transversal de Loja y sectores adyacentes". Universidad de Granada (Tesis Doctoral). Rev. Mem.Inst.Geol.Min.España, t.LXXII, 183 pp.
- YUS RAMOS, R. y MARTÍN OLIVER, M<sup>a</sup>.T.(1988), "*Itinerarios para el conocimiento del medio natural y social de la Axarquía*". Ed. Delegación Provincial de Educación y Ciencia, Málaga, 213 pp.
- YUS RAMOS, R. y MARTÍN OLIVER, M<sup>a</sup>.T.(1989), "*Guía para una visita escolar a la Antequera Monumental y Naturalística*". Ed. CEP de Antequera. Col. Ins. Didact. n<sup>o</sup>1, Antequera, 60 pp.
- YUS RAMOS, R. et al.(1989), "*Aproximación a la naturaleza geológica y biológica del sector malacitano oriental de la Dorsal Bética (Málaga)*". Ed. Elzevir, Vélez-Málaga, 264 pp.
- YUS RAMOS, R. et al.(1996), "*Aproximación a la naturaleza geológica, biológica y agronómica del Corredor de Colmenar-Periana*". Gabinete de Estudios de la Naturaleza de la Axarquía (GENA). Vélez-Málaga.
- YUS RAMOS, R. et al.(1999), "*Por el Corredor de Colmenar-Periana*". Itinerarios para el conocimiento de la naturaleza de la Axarquía: El Corredor de Colmenar-Periana. Ed. Málaga Digital. Málaga.
- YUS RAMOS, R. y BOTELLA, F. (2006), "*Fauna de Vertebrados de la Axarquía*". Gabinete de Estudios de la Naturaleza de la Axarquía (GENA). Málaga.

# ÍNDICE

	Página
<b>Introducción</b> .....	5
<b>PRIMERA PARTE</b>	
<b>Caracterización General de la Dorsal Bética</b> .....	9
Situación y límites.....	11
Orografía.....	15
Hidrografía.....	22
Climatología .....	27
Sustrato geológico.....	35
Flora y vegetación .....	69
Fauna de vertebrados.....	102
Problemática ambiental.....	134
<b>SEGUNDA PARTE</b>	
<b>Itinerarios naturalísticos por la Dorsal Bética</b> .....	137
<b>Introducción</b> .....	139
Itinerario nº 1.-S <sup>a</sup> de Alhama: La Torca-Marchamonas.....	142
Itinerario nº 2: S <sup>a</sup> de Alhama: Zafarraya-Marchamonas .....	154
Itinerario nº 3: S <sup>a</sup> de Enmedio: Cerros Vilo-Gallo .....	165
Itinerario nº 4: Tajos del Sabar: Doñana-Fraile.....	179
Itinerario nº 5: Tajos del Sabar: Tajo del Gomer.....	193
Itinerario nº 6: S <sup>a</sup> del Rey: Torcalillo-Castejón .....	203
Itinerario nº 7: S <sup>a</sup> de S.Jorge: Alazores-Los Nacimientos .....	216
Itinerario nº 8: S <sup>a</sup> del Jobo: Venta Alfarnate-Chamizo .....	226
Itinerario nº 9: S <sup>a</sup> Camarolos: Cortijo Chambado-Cerro Pelado	241
Itinerario nº 10: S <sup>a</sup> Prieta: Los Rodaderos-Cerro Cruz.....	256
Itinerario nº 11: S <sup>a</sup> del Codo: Acebuchal-Peña Negra.....	272
Itinerario nº 12: S <sup>a</sup> del Enebro: La Fresneda- El Enebral .....	282



PUBLICACIÓN DIGITALIZADA POR:



**CENTRO DE DESARROLLO RURAL DE LA AXARQUÍA**

Telf. 952 50 97 27 – Fax 952 50 97 28

e-mail: [info@cederaxarquia.org](mailto:info@cederaxarquia.org)

Web: <http://www.cederaxarquia.org>

C/ Vélez Málaga, núm. 22

29712 La Viñuela (Málaga)

**FINANCIAN:**



FEOGA-O



MINISTERIO DE  
AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



JUNTA DE ANDALUCÍA  
Consejería de Agricultura  
y Pesca

**PROMUEVEN:**



CEDA  
XARQUIA



ANDALUCÍA  
ENTIDADES REGIONALES DE ANDALUCÍA  
CARPO DE DESARROLLO RURAL  
DE LA AGARQUÍA



**COLABORAN:**



ASOCIACIÓN  
CONFEDERACIÓN RURAL



APTA



COOP. GUSTAR