

3.3.- Delimitación y caracterización del área real ocupada

Los datos sobre distribución geográfica que a continuación se presentan se han basado en tres criterios:

- 1.- Datos procedentes de muestreos confirmados por análisis electroforéticos. Para ello se analizaron sistemas enzimáticos en los que se presentaban electromorfos marcadores para la nueva especie (ver los apartados anteriores), considerándose la presencia o ausencia de estos electromorfos como caracteres diagnósticos.
- 2.- Datos recogidos en campañas de prospección basados en la comparación de los individuos colectados con los rasgos morfológicos diagnósticos descritos para las poblaciones de la especie meridional
- 3.- Datos procedentes de fuentes bibliográficas incluidos dentro del área delimitada en los epígrafes anteriores.

figura 4.- (*mapa de distribución*)

Los resultados obtenidos nos permiten señalar la presencia de esta especie en los puntos de 10 x 10 km señalados en el mapa de la figura 4 correspondientes a las siguientes Sierras:

- 1.- Sierras Tejeda y Almijara (Málaga - Granada)
- 2.- Sierra Nevada Occidental - Sierra Harana (Granada)
- 3.- Sierras de Baza y Filabres (Granada - Almería)
- 4.- Sierra de Gádor (Almería)
- 5.- Sierra Mágina (Jaén)
- 6.- Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén - Murcia)
- 7.- Sierra de Alcaraz (Albacete)

Estos datos permiten ampliar considerablemente los datos originales (ARNTZEN, 1990) limitados a las poblaciones de Sierra Tejeda. Este dato puede considerarse de gran interés en el estudio que nos ocupa ya que la existencia de otras poblaciones de la especie en diferentes sistemas montañosos puede tener enorme influencia en el estado de conservación general de la especie.

A continuación se realiza un breve bosquejo de estas sierras y se comentan algunos datos sobre las poblaciones de *Alytes* en las mismas, que en la mayor parte de los casos se ampliarán en el capítulo de ecología.

1.- Sierras Tejeda y Almijara (figura 5)

Las Sierras Tejeda y Almijara enclavadas a escasos kilómetros de la costa discurren en dirección noroeste - sureste actuando como línea divisoria entre las provincias de Málaga y Granada. La altitud máxima se sitúa en el pico de la Maroma a 2065 m, en Sierra Tejeda y el de Navachita a 1832 m en la Sierra de Almijara.

En estas Sierras y de forma general en el resto del macizo Penibético, puede establecerse la siguiente disposición altitudinal de dominios fitoclimáticos (BELLLOT, 1978): un grado basal que alcanza desde el nivel del mar hasta los 500 m de altitud, tapizada por comunidades de la alianza Oleo-Ceratonion, que se ven a menudo interrumpidas por pinares de *Pinus halepensis* cuidados por el hombre. Entre 500 y 700 m se establece un paisaje constituido por bosque mixto presidido por la alianza Quercion faginae-suberis, que se continua hasta los 1100 m por las zonas ácidas y es reemplazado por las comunidades esclerófilas del Quercion rotundifoliae en las básicas. En altitudes superiores a los 1000 m son frecuentes los pinares de *Pinus pinaster* sobre suelos sialíticos. Por encima de los 1500 m aparece el dominio climático de la alianza Genistion baeticae y Pino-Juniperion sabiniae y un piso cacuminal

correspondiente al dominio de la Erinacetalia. En la foto II.6 se muestra un aspecto general del área.

Hemos localizado poblaciones de la especie junto a arroyos embarrancados y fuentes (fotos II.7, II.8, II.9). En estas localidades se han detectado dos factores de incidencia negativa para las escasas poblaciones existentes:

Foto II.6. *Vista general de las Sierras de Tejeda y Almijara.*

Foto II.7. *Fuente en Canillas de Aceituno (Sierra Tejeda).*

Foto II.8. *Balsa artificial en el norte de Sierra Tejeda.*

Foto II.9. *Larvas de Alytes en diferentes estadios de desarrollo en Sierra Tejeda.*

1.- Canalización de los arroyos para transporte de agua a zonas habitadas o cultivos (fenómeno en rápido incremento que supone la eliminación de numerosos puntos potenciales de reproducción).

2.- Desecación de albercas y pilones (hecho observado en una de las poblaciones señaladas, que supuso la destrucción de al menos 60 larvas contabilizadas). De igual forma algunas represas en el cauce de los arroyos se vacían de forma incontrolada, lo que supone una dispersión aguas abajo de las larvas hacia lugares no favorables para su desarrollo (fenómeno observado entre Canillas de Aceituno y Sedella, foto II.10).

3.- Remodelación de cauces preexistentes de forma que se eliminan los lugares habitualmente utilizados por los adultos como refugio. Este fenómeno, acompañado del señalado en el punto 2 ha supuesto un importante factor negativo para la población de donde se ha descrito el tipo de la especie (entre Canillas de Aceituno y Sedella, foto II.11).

Foto II.10. *Represa del cauce de un arroyo en Canillas de Aceituno.*

Foto II.11. *Remodelación inadecuada para los Alytes en Canillas de Aceituno.*

2.- Sierra Nevada Occidental - Sierra Harana (Granada) (figura 12)

Sierra Nevada se extiende a lo largo de las provincias de Almería y Granada en dirección Este-Oeste. La cota más alta se sitúa a 3481 m (Mulhacén), y además existen al menos otros 20 picos que sobrepasan los 3000 m.

Las principales comunidades vegetales que se encuentran en las Sierras varían desde los encinares basales hasta los castañares y melojares de las umbrías y los piornales de alta montaña. En la zona superior la vegetación se limita a formaciones almohadilladas.

Las poblaciones de Alytes se localizaron únicamente en la porción occidental de la Sierra tanto en la vertiente meridional como en la septentrional (hacia Sierra Harana), aunque siempre dispersas y localizadas. En la foto II.13 se observa una perspectiva de una de las áreas ocupadas por la especie. Como medios de reproducción utilizados destacan las albercas y balsas de construcción humana y las pozas en el cauce de ríos (foto II.14).

Las amenazas detectadas en la zona son similares a las de las demás poblaciones estudiadas, ya que las poblaciones se asientan en zonas de media altitud, precisamente en zonas con una actuación humana relativamente elevada. Las lagunillas de alta montaña no están ocupadas por esta especie.

Foto II.13. *Perspectiva de Sierra Nevada.*

Foto II.14. *Poza del río Dúrcal en donde se encontraron larvas de Alytes.*

3.- Sierras de Baza y Filabres (Granada - Almería) (figura 15)

Las Sierras de Baza y Filabres se extienden sin solución de continuidad a través de los confines granadino-almerienses, con cotas que superan los 2200 m de altitud.

En la zona basal se extienden encinares con pastizales, a veces muy degradados como consecuencia de una acción agrícola intensa, que se van sustituyendo en altitud por quejigares, a su vez reemplazados por repoblaciones de

pinos. En las zonas altas existe un estrato arbustivo constituido por enebros rastreros.

Todas las poblaciones de *Alytes* observadas se localizaron en albercas y balsas de origen humano, situadas en las zonas de alta montaña. El origen de las albercas es variable. Su construcción parece basarse en la obtención de agua para consumo humano directo (foto II.16) o bien para su utilización en antiguas explotaciones mineras de reducido tamaño (foto II.17).

La desaparición de estas albercas podría suponer la desaparición de la especie en las zonas elevadas puesto que la ausencia de otros medios con aguas permanentes impediría su reproducción. La mayor amenaza por lo tanto en estas sierras sería el abandono y subsiguiente destrucción de los puntos con agua permanente de construcción humana.

Foto II.16. *Alberca para consumo humano directo en la Sierra de Baza.*

Foto II.17. *Alberca de pequeña explotación minera en la Sierra de Baza.*

4.- Sierra de Gádor (Almería) (figura 18)

La Sierra de Gádor situada junto a la costa almeriense, constituye uno de los macizos montañosos más xéricos de la región. La escasez de agua junto con lo escarpado de sus contrafuertes hacen del conjunto de la Sierra un medio muy poco favorable para la supervivencia de los anfibios.

Sin embargo su gran altitud, que supera los 2000 m en su cota máxima y la acción humana, patente en la construcción de balsas y aljibes, han permitido que se mantenga una escasa y localizada población de *Alytes* con carácter claramente residual.

En la foto II.19, se muestra una visión general de la vegetación de la Sierra, y en la foto 20 un manantial natural modificado con aljibe ocupado por larvas de *Alytes*. Las posibilidades de supervivencia de la especie en esta Sierra parece claramente condicionada a la estabilidad de estos aljibes accesibles y abiertos.

Por otra parte la Sierra de Gádor es el único sistema montañoso andaluz con esta especie de *Alytes* que no disfruta de un status de protección específico.

Foto II.19. *Vista general de la Sierra de Gádor.*

Foto II.20. *Manantial modificado con larvas de Alytes en la Sierra de Gádor.*

5.- Sierra Mágina (Jaén) (figura 21)

Se trata de un potente macizo montañoso de naturaleza calcárea aislado en la campiña jienense, que alcanza los 2167 m de altitud.

Las poblaciones de *Alytes* se encuentran distribuidas por gran parte de la Sierra, localizadas en general en las proximidades de puntos de agua tanto de origen artificial como en pozas de los barrancos. En la foto II.22 se muestra una balsa en un campo de cerezos que presentó una relativamente elevada densidad de larvas. En la foto II.23 se muestra un biotopo favorable para los adultos y recién metamorfoseados, en general zonas erosionadas próximas a los puntos de agua.

Los problemas detectados coinciden con los observados en otras zonas aunque resulta necesario destacar los dos siguientes:

Foto II.22. *Balsa artificial con gran número de larvas en Sierra Mágina.*

1.- Falta de adecuación de las balsas recientemente construidas o en vías de instalación, bien por presentar rebordes que impiden el acceso de los adultos al agua, bien por la dificultad del retorno al exterior una vez liberados los huevos (varios adultos ahogados fueron encontrados en algunas de las balsas utilizadas. Este problema se ve acentuado al utilizar para el llenado de estas balsas nuevas y para el regadío el cauce de los arroyos que pueden ver considerablemente mermado su caudal.

2.- Completa desecación de arroyos como consecuencia de la toma directa de agua de fuentes y manantiales para consumo humano (foto II.24). Este problema es de gran importancia en las áreas de media altitud, ya que gran parte de los medios disponibles para la reproducción quedan eliminados al no mantener un volumen de agua suficiente.

Foto II.23. *Biotopo favorable para adultos de Alytes en Sierra Mágina.*

Foto II.24. Desecación de arroyos por toma directa de agua de fuentes en Sierra Mágina.

6.- Sierras de Cazorla, Segura, Las Villas y Castril

(Jaén - Granada - Murcia) (figura 25)

Las Sierras de Cazorla, Segura, Las Villas y Castril constituyen el núcleo principal de las poblaciones de *Alytes* de las Sierras Béticas, tanto por la superficie ocupada como por la disponibilidad de medios de reproducción.

El territorio ocupado por estas Sierras se extiende en su mayor parte por la provincia de Jaén con penetraciones en Granada (Sierra de Castril) y en Murcia (Sierra de Tahivilla). Estas sierras, incluidas junto con la de Alcaraz en las Pre-béticas, están constituidas básicamente por sustratos calizos. Debido a su similitud con la Sierra de Alcaraz, una descripción pormenorizada de los pisos de vegetación puede referirse a la allí indicada. En la foto II.26 se muestra un aspecto general de las zonas altas de la Sierra de Segura.

Foto II.26. *Perspectiva de la Sierra de Segura.*

Foto II.27. *Arroyo con presencia de Alytes en la Sierra de Cazorla.*

Los medios ocupados por *Alytes* durante el periodo reproductor varían considerablemente. Así se han localizado larvas en arroyos y ríos más o menos remansados (foto II.27), en fuentes y manantiales con piletas artificiales más o menos amplias (foto II.28), y en albercas y abrevaderos.

La frecuencia de observación de la especie en el área ha sido mucho mayor que en el resto de las poblaciones muestreadas. Por otra parte exceptuando el general abandono y transformación de los abrevaderos (foto II.29), que siempre supone una pérdida importante en los medios disponibles para la reproducción, no se han detectado factores especiales de incidencia negativa en esta zona. Sin embargo la elevada presión turística a la que están sometidas estas Sierras y la posibilidad de un incremento del desarrollo de los núcleos rurales próximos podría plantear importantes problemas a la hora de iniciar obras para la captación de aguas para consumo humano.

Foto II.28. *Fuente con larvas de Alytes en la Sierra de Segura.*

Foto II.29. *Abrevadero en la Sierra de Segura.*

7.- Sierra de Alcaraz (Albacete) (figura 30)

La Sierra de Alcaraz, la más septentrional de las Sierras Béticas, se encuadra por lo tanto dentro del conjunto de las Sierras Pre-béticas junto con las de Cazorla y Segura. Su máxima altitud se encuentra en el Pico Almenaras con 1798 m, enclavado en las proximidades de la Sierra del Agua. El Calar del Mundo culmina con el pico Argel de 1694 m de altitud. Figura, 30.

Geológicamente la zona Pre-bética está formada esencialmente por materiales sedimentarios marinos poco profundos y continentales, con edades comprendidas entre el Trías, Jurásico y Cretácico, mostrando un claro predominio de calizas, frecuentemente dolomitizadas (VERA, 1972; VIRGILI & FONTBOTE, 1972). Los pisos bioclimáticos en esta Sierra se distribuyen como sigue: Piso bioclimático mesomediterráneo, extendido desde el piso basal hasta los 1100 - 1200 m de altitud, aunque en la vertiente de solana puede llegar a los 1400 m de altitud. Como especies arbustivas bioindicadoras de este piso pueden indicarse *Pistacia terebinthus*, *Arbutus unedo*, *Rosmarinus officinalis*, *Retama sphaerocarpa*, incluyendo los olivares; el Piso bioclimático supramediterráneo que se extiende hasta los 1750 m. Como especies arbustivas bioindicadoras pueden citarse *Echinopartum boissieri*, *Erinacea anthyllis*, *Berberis hispanica*, *Quercus pyrenaica*... En determinados enclaves culminícolas dominados por bosques abiertos de *Pinus nigra* y con matorral espinoso almohadillado podría considerarse la existencia del Piso bioclimático oromediterráneo, con especies bioindicadoras tales como: *Juniperus communis*, *Juniperus sabin*a, *Genista longipes*...

Foto II.31. *Perspectiva de la Sierra del Agua.*

Foto II.32. *Perspectiva de la Sierra de Alcaraz.*

Foto II.33. *Pico de Almenara en la Sierra de Alcaraz.*

El ombroclima más extendido en los pisos meso y supramediterráneo corresponde al subhúmedo, por lo cabe pensar que la vegetación dominante correspondería al bosque caducifolio. Sin embargo esta vegetación fue drásticamente alterada y sustituida por los pinares bajo la acción humana (VALLE et al., 1988). La vegetación de la Sierra se encuadra dentro de la provincia corológica Bética en su sector Subbético que presenta un elevado número de taxones florísticos endémicos. A su vez dentro de dicho sector ocupa el subsector Alcaracense que se caracteriza por presentar un clima más húmedo y fresco (VALLE et al. 1989). En las fotos II.31, II.32 y II.33, se muestran vistas generales de la Sierra.

Foto II.34. *Represa con larvas de Alytes en la Sierra de Alcaraz.*

Foto II.35. *Alberca empleada en la reproducción en la Sierra de Alcaraz.*

Las poblaciones de la especie en la zona se muestran localizadas en zonas adyacentes a ríos, arroyos y fuentes (fotos, II.34, II.35, II.36 y II.37). Sus poblaciones parecen fuertes, aunque muy localizadas. Su distribución altitudinal se extiende desde 800 hasta 1700 m, ocupando por lo tanto la parte alta del piso mesomediterráneo y todo el piso supramediterráneo.

Se han detectado como factores que inciden negativamente en la supervivencia de la especie en la zona:

- 1.- Atropellos en carretera (se han contabilizado 5 adultos muertos en Paterna del Madera, 3 en Bienservida y 12 en Villaverde del Guadalimar, en una única noche de observación en cada localidad).
- 2.- Destrucción y abandono de pilones y albercas (fenómeno relativamente frecuente en las zonas donde el pastoreo se reduce o elimina, o en las de mayor presión urbanística). Foto, II.38.
- 3.- Sustitución de albercas y pilones tradicionales por otros inaccesibles para los adultos a la hora de la liberación de las larvas (en la foto II.39 se muestra una de estos nuevos abrevaderos en un cortijo de la Sierra).
- 4.- Contaminación de ríos y arroyos a la salida de los núcleos de población.
- 5.- Remodelación de carreteras, caminos y nuevas construcciones que conllevan la desaparición de lugares de puesta.

Foto II.36. *Fuente empleada en la reproducción en la Sierra de Alcaraz.*

Foto II.37. *Zona de reproducción natural en la Sierra de Alcaraz.*

Foto II.38. *Balsa abandonada en la Sierra de Alcaraz.*

Foto II.39. *Abrevadero moderno inaccesible a los Alytes en la Sierra de Alcaraz*