

El seguimiento de la biodiversidad más allá de los libros rojos.

Programa piloto estatal

Durante el año 2008 un grupo de profesionales de distintas universidades y centros de investigación ha trabajado en un proyecto novedoso dedicado a desarrollar un programa de seguimiento para medir la evolución de la flora vascular en nuestro territorio: "*Inventario nacional de biodiversidad. Diseño y aplicación del sistema de seguimiento de la biodiversidad española. Plantas vasculares*". Grupo de Seguimiento-Flora. (2008). Informe inédito para la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal (Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino), Madrid 193 pp. El trabajo fue encargado por la DGMNyPF, coordinado por la empresa TRAGSATEC y desarrollado bajo los auspicios de la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. En estas líneas se presenta un breve extracto de las propuestas más relevantes, teniendo en cuenta que este esfuerzo pretende sentar las bases metodológicas para el seguimiento futuro de la flora vascular española.

El trabajo se estructuró en dos fases, una primera teórica, donde se aborda la elaboración de una metodología razonada, y otra práctica que realizó un ensayo piloto para probar en poblaciones naturales cada metodología. Los diseños han procurado ser pragmáticos y efectivos, buscando que el establecimiento y resultados de los seguimientos sean lo más rápido y fiable posible, y teniendo en cuenta que siempre existe una limitación en los recursos disponibles. Además, se persigue que la información registrada en el programa identifique los problemas de las plantas silvestres, cuáles son y dónde están, y que sirva también para auditar las medidas tomadas, o dicho de otro modo, que permita saber si lo que se hace en la gestión de la flora española sirve para algo.

En la fase teórica se han definido cinco grandes objetivos que contemplan variaciones en la demografía, la ecología, la biogeografía, la conservación y, finalmente, la taxonomía de las especies monitorizadas. Estos objetivos específicos del seguimiento emanan de otros más generales establecidos en las leyes españolas de protección o en los internacionales (Convenio de Diversidad Biológica). Cada uno de estos cinco objetivos lleva asociadas una o varias variables de seguimiento.

El **Objetivo 1 (demográfico)** desarrolla un protocolo de seguimiento para detectar los cambios en la dinámica de poblaciones y especies vegetales a medio y largo plazo, usando variables relacionadas con los parámetros demográficos de supervivencia, productividad y crecimiento de cada individuo. Quizás el problema de los seguimientos demográficos no sea qué y cómo realizarlos, sino qué especies de la flora podrían requerir un programa tan exhaustivo como el demográfico para registrar sus cambios. Así, parece que debería restringirse a algunas de las especies que se encontraran entre las de mayor grado de amenaza (mayoritariamente categorías CR y EN), pero

no solo. Otras serían aquellas que cuentan ya con una serie larga de años controlados, u otras especialmente útiles para cumplir el resto de los objetivos del programa. Para Canarias se hace una selección preliminar de los taxones que incluye especies afectadas por el proceso de cambio climático, especies autóctonas en proceso de expansión y especies clave para cada uno de los grandes ecosistemas de Canarias.

El **Objetivo 2 (ecológico)** mide los cambios en la composición de especies para obtener indicaciones acerca de la salud o calidad de la biodiversidad de los hábitats españoles, utilizando dos variables: riqueza de especies y abundancia (o frecuencia) de cada especie. Uno de los grandes desafíos para obtener resultados válidos para este objetivo es llevar a cabo un muestreo suficientemente representativo del cambio en un territorio tan diverso en hábitats y en especies como el que nos ocupa. Para tal fin, la superficie de la España peninsular-balear y de las islas Canarias se ha dividido en cuadrículas de muestreo, mediante una malla de 10x10 km UTM. Se ha medido la representatividad de tres grandes clasificaciones



Parcela de seguimiento del objetivo 2 en el piedemonte de la Sierra de Guadarrama (F. Martínez).

cartográficas: vegetación, artificialización y áreas protegidas, en cada una de las cuadrículas. Se ha establecido una selección de 1.160 cuadrículas del total de 5.314 cuadrículas. Se recomienda una primera fase de muestreo del 20 % de las cuadrículas seleccionadas, siguiendo una metodología de estratificación detallada en el informe, que dará paso más adelante a otro método, basado en el anterior, que fije un tamaño muestral más pequeño pero igualmente efectivo.

Para Canarias el muestreo utiliza la malla UTM de 1x1 km, y el número de cuadrículas a muestrear variará de isla a isla, contando con más cuadrículas por unidad de superficie en las islas más altas, abruptas y diversas en especies y ecosistemas (La Palma, La Gomera y El Hierro), y menos densa en las más llanas y monótonas (Fuerteventura y Lanzarote).

El **Objetivo 3** es de carácter **biogeográfico** y la variable propuesta para el seguimiento es el área de ocupación de

determinadas poblaciones. Para abordarlo se consideran tres grupos de especies en la flora española:

1. Especies finícolas
2. Especies bioindicadoras
3. Alóctonas

De forma tentativa se ofrece una lista preliminar que incluye 87 especies finícolas y bioindicadoras, de donde saldrían las especies candidatas para el programa de seguimiento en los dos primeros grupos en la España peninsular. La dificultad estriba en que para estos dos grupos, y con los conocimientos actuales, resulta muy difícil establecer una representatividad porcentual con respecto al número de integrantes potenciales.

El diseño de muestreo del área de ocupación contempla el estudio de unidades espaciales en distintos puntos del gradiente de los factores que condicionan el rango areal de las especies. Para el caso de las especies alóctonas, se concluye que su actual estado de conocimiento corológico es muy bajo y por tanto los tres niveles metodológicos elaborados son función del grado de conocimiento previo de la especie. Se ofrece una lista de 66 candidatas para el seguimiento de la variable biogeográfica.

Con los criterios detallados para Canarias se propone una lista preliminar de 62 especies a monitorizar para el total de los tres grupos.

El **cuarto objetivo** es **conservacionista** y pretende medir los cambios en el estado de conservación de las especies amenazadas. Se trata de un objetivo conservacionista de vital importancia porque nos permitirá, entre otras muchas cosas, saber si los recursos destinados hasta el momento sirven para invertir tendencias o no. Se han comparado tres listas rojas de los años 1984, 2000 y 2008, elaborándose una matriz de comparación de categorías de amenaza y de nomenclatura de las especies que ha considerado más de 4.000 entradas. Con los resultados de la comparación se propone un programa de seguimiento específico para la flora amenazada. Algunos de sus puntos son:

- Monitorizar el estado de conservación de un 10 % de los 389 taxones repetidos en las tres Listas.
- Monitorizar la evolución de todas aquellas especies que han incrementado de forma sobresaliente su categoría UICN entre 2000 y 2008: 28 taxones

Finalmente y con objeto de incluir el dinamismo taxonómico en las actividades de seguimiento se propone monitorizar el **incremento taxonómico** de la flora vascular española (**Objetivo 5**), midiendo el cambio en dos variables: descripción de especies nuevas y nuevas poblaciones de especies descritas.

Para iniciar un programa de seguimiento que registre de forma sistemática y en el tiempo las tasas de cambio taxonómicas se ofrecen dos alternativas. Una de ellas requiere la coordinación o el establecimiento de un protocolo común en los actuales



Transecto de seguimiento para *Helianthemum squamatum* (objetivo 3) en el Sudeste ibérico (J. Algarra).

proyectos de inventario taxonómico en el Estado (Anthos, Biota, BioCat, Atlas de Flora de Aragón, etc.). Finalmente, la información derivada de este protocolo común serviría para establecer un *Registro Nacional Taxonómico*.

Tras la fase teórica se ha realizado una fase práctica en distintas áreas (Galicia atlántica, Pirineo central, valle del Ebro, Sierra de Guadarrama, Sierra Nevada, Sudeste ibérico, Valencia y la isla de Tenerife) para probar la efectividad de la metodología propuesta para los objetivos 2 y 3. En total se han establecido 6 bordes de área de especies alóctonas, 52 parcelas de tipos de vegetación, y 27 parcelas y 103 transectos para 15 especies bioindicadoras o finícolas.

FELIPE DOMÍNGUEZ LOZANO
Universidad Complutense de Madrid
E-mail: felipe.dominguez@bio.ucm.es

Anchusa aegyptiaca

Nueva especie amenazada en la península Ibérica

Introducción

En el marco de los trabajos sobre flora amenazada que nuestro grupo de investigación lleva a cabo en el sureste ibérico, hace unos 6 años se localizaron 2 poblaciones de *Anchusa aegyptiaca* (L.) DC. en el Campo de Cartagena, hallazgo que no se dio a conocer hasta comprobar la identidad del taxón y tener mayor conocimiento sobre su distribución (Sánchez Gómez *et al.*, 2008). Por tal motivo, éste y otros taxones quedaron con carácter cautelar fuera de la reciente actualización de la Lista Roja Nacional, lo que pretendemos subsanar en diferentes entregas.

Origen y distribución

Dentro del ámbito del sureste ibérico, sobre todo en la provincia biogeográfica Murciano-Almeriense, cabe destacar la presencia de algunos taxones relictuales, que presentan su óptimo en el Mediterráneo Oriental y que muestran en estos enclaves las únicas localidades discontinuas del Mediterráneo Occidental, tal como ocurre con especies como *Enneapogon persicus*, *Senecio glaucus* subsp. *glaucus* y *Anchusa aegyptiaca*. Estos patrones de distribución parecen indicar que el sureste ibérico constituye un refugio cualitativamente importante de especies que tuvieron