

Un plan de recuperación cumpliendo su objetivo: el caso de *Limonium perplexum* (Plumbaginaceae)

DOI: 10.15366/cv2023.27.003

A recovery plan that meets its objective: the case of Limonium perplexum (Plumbaginaceae)

■ A. NAVARRO PERIS¹, J. CARDA USO¹, P.P. FERRER-GALLEGU¹, I. FERRANDO PARDO¹, F.J. ALBERT LLANA¹, R. BARRERO SÁNCHEZ¹, E. LAGUNA LUMBRERAS³, A. OLIVARES TORMO² y J. JIMÉNEZ PÉREZ⁴

1. VAERSA-Servicio de Vida Silvestre y Red Natura 2000. Generalitat Valenciana
 2. Servicio de Vida Silvestre y Red Natura 2000. Generalitat Valenciana
 3. Centro para la investigación y experimentación forestal (CIEF)
 4. Dirección general de Medio Natural y de Evaluación Ambiental. Generalitat Valenciana
- * Email para correspondencia: mediterrani9@gmail.com

Resumen/Abstract

Limonium perplexum L. Sáez & Rosselló cuenta con dos localidades de carácter natural en los acantilados costeros de la Sierra de Irta, Peñíscola (Comunitat Valenciana). Desde 2009 cuenta con protección de la Generalitat Valenciana y en 2011 fue incluido en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, en ambos casos en la máxima categoría de amenaza ('En Peligro de Extinción'). Aunque su plan de recuperación fue publicado en 2015, los trabajos de conservación de la especie comenzaron muchos años antes. Se desarrollaron protocolos de germinación, conservación en banco de germoplasma, cultivo en vivero y plantación en el medio natural. El objetivo del plan de recuperación es la disminución de la categoría de amenaza en función de tres parámetros: número de individuos, número de poblaciones y número de cuadrículas UTM 1x1km con presencia de la especie. Desde 2018 hasta el 2022 el objetivo del plan se ha cumplido.

Limonium perplexum L. Sáez & Rosselló has two localities of natural character in the coastal cliffs of the Sierra de Irta, Peñíscola (Comunitat Valenciana). Since 2009 it has been protected by the Generalitat Valenciana and in 2011 it was included in the Spanish Catalogue of Threatened Species, in both cases in the highest category of threat ('In Danger of Extinction'). Although its recovery plan was published in 2015 the conservation work on the species began many years earlier. Protocols were developed for germination, conservation in a germplasm bank, nursery cultivation and planting in the wild. The objective of the recovery plan is to reduce the threat category according to three parameters: number of individuals, number of populations and number of UTM 1x1km squares with presence of the species. From 2018 to 2022 the objective of the plan has been met.

Palabras clave / Keywords

Conservación de especies, peligro de extinción, neopoblaciones, Generalitat Valenciana

Species conservation, danger of extinction, neo-populations, Generalitat Valenciana

Introducción

Limonium perplexum (Fig.1) fue descubierto e identificado como *Limonium cavanillesii* Erben a finales del siglo XX, pero pronto fue descrito como especie nueva para perplejidad de los autores (Sáez & Rosselló, 1999). Inicialmente conocida en una sola localidad de la costa de la Sierra de Irta (Peñíscola, Comunitat Valenciana), en 2015 se descubrió una segunda localización a unos kilómetros más al sur de la misma sierra. Habita acantilados costeros de escasa altura a donde llega la influencia salina del mar. Es una especie de ciclo anual que comienza la germinación en otoño y termina fructificando y muriendo durante el siguiente verano. Algunos individuos eventualmente pueden perdurar unos pocos años. La población original mantiene un programa de censos anuales casi ininterrumpidos desde el año 1995, así como el resto de localidades, tanto naturales como trasladadas (Pérez Rovira et al., 2021). En la primera localidad el número de efectivos fluctúa interanualmente entre un máximo de 600 (2019) a un mínimo de 31 (2010). En la segunda el tamaño poblacio-



Figura 1. *Limonium perplexum*

nal ha variado entre un máximo de 90 (2019) y un mínimo de 13 (2016, 2021).

Su principal amenaza es su escaso tamaño poblacional. Al ser una especie anual que vive bajo un clima mediterráneo, es muy dependiente de la abundancia y distribución de las lluvias a lo largo de su ciclo. Los temporales marítimos tar-do-ivernales también pueden suponer un impacto negativo no solo en la supervivencia de los ejemplares sino por la alteración y/o desaparición del hábitat, muy limitado en extensión a lo largo de la línea de costa. En 2003 fue valorada según los criterios de la UICN como 'En Peligro Crítico' (CR). Posteriormente la especie ha sido protegida en la legislación autonómica valenciana mediante el Decreto 70/2009, en la Orden 6/2013 y actualmente en la Orden 2/2022, siempre dentro de la categoría 'En Peligro de Extinción' del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas. Figura al mismo nivel de protección en el 'Catálogo Español de Especies Amenazadas' (Real Decreto 139/2011). Además, desde 2015 cuenta con un Plan de Recuperación aprobado mediante la Orden 1/2015.

La población natural septentrional fue incluida en la micro-reserva de flora 'Torre de la Badum' (creada en 2000) mientras que la meridional fue encontrada dentro de la microrreserva de 'Cala Argilaga' (creada en 2001).

Objetivo del plan

El objetivo del plan de recuperación (de ahora en adelante 'PR') es reducir el grado de amenaza de la especie para su inclusión en una categoría inferior. Para ello se han de cumplir los siguientes requisitos: 1) que al menos el tamaño poblacional sea de 250 individuos, 2) que el número de cuadrículas 1x1km UTM con presencia de la especie sea de seis o más y 3) que así mismo el número de poblaciones sea de seis o superior. Y algo muy importante es que estos requisitos se han de sostener durante al menos cinco años consecutivos.

Trabajos de conservación

El Servicio de Vida Silvestre y Red Natura 2000 de la Generalitat Valenciana, con competencias en la gestión de la flora, fauna y hábitats protegidos, desarrolla un programa de conservación del taxón desde incluso antes de su protección legislativa. Para alcanzar los requisitos del PR solo existen dos modos de actuación: encontrar nuevas poblaciones o crearlas. Así, los trabajos incluyen el seguimiento poblacional ya mencionado, la recolección de semillas, el establecimiento de protocolos de germinación, protocolos de cultivo, obtención de germoplasma *ex situ* mediante huertos-semilleros, plantación o siembra de individuos en el medio natural y conservación en bancos de germoplasma (Ferrer *et al.*, 2013).

Las tareas *ex situ* fueron realizadas en el Centro para la Investigación y Experimentación Forestal (CIEF). Con los protocolos de producción *ex situ* de germoplasma, germinación, cultivo y plantación en el medio natural bien depurados, la mayor dificultad consistió en encontrar reductos de hábitat favorable. Fruto de esta búsqueda, en 2015 fue encontrada la segunda de las poblaciones naturales conocidas.

Desde 2005 se han ejecutado 36 acciones de plantación y siembra, de las que 28 se han mantenido en 2022. Los trabajos de introducción *in situ* fueron realizados por las Brigadas Natura 2000 de la Generalitat Valenciana y por técni-



Figura 2. Miembros de las Brigadas Red Natura 2000 plantando *Limonium perplexum* en el litoral de la Sierra de Irta. La escasez de suelo y hábitat es una de las mayores dificultades en la conservación de la especie.

cos, estudiantes en prácticas y voluntarios (Fig. 2). De las poblaciones resultado de las traslocaciones, 13 están dentro de Red Natura 2000 y en Parques Naturales de la Comunitat Valenciana. Todas se encuentran dentro del Dominio Público Marítimo Terrestre.

En 2017 se encontró una población disyunta de la especie al norte de la ciudad de Valencia, muy lejos de su área de distribución original. Probablemente se trate de una traslocación accidental realizada por la propia Generalitat Valenciana en 2015, dentro de los trabajos de recuperación de la especie protegida *Silene cambessedesii* Boiss. & Reut., translocada justo en el mismo lugar. Las acciones *ex situ* de ambas especies se realizan en el mismo vivero y pudo haber transferencia de propágulos entre los contenedores de cultivo. En 2022 supuso un porcentaje no desdeñable del tamaño poblacional global. De momento esta población se mantiene estable. No se tiene previsto erradicarla y se está a la expectativa de su evolución en un hábitat distinto al conocido para la especie.

Evaluación del plan

En 2011 solo se contaba con un total de 68 individuos repartidos en dos poblaciones y cuadrículas. Pero gracias a las

Tabla 1. Evolución del tamaño poblacional, nº de poblaciones y número de cuadrículas UTM 1x1km de la especie *Limonium perplexum* desde el año 2011 hasta el 2022. La población se define como la reunión de individuos separados menos de 250 metros entre ellos siguiendo la línea de costa. Las celdas grises señalan los cinco o más años consecutivos con los requisitos del plan de recuperación alcanzados; N: poblaciones naturales; T: traslocaciones.

	Tamaño poblacional			nº de poblaciones			nº de cuadrículas		
	N	T	Total	N	T	Total	N	T	Total
2011	29	39	68	1	1	2	1	1	2
2012	296	30	326	1	2	3	1	2	3
2013	139	715	854	1	5	6	1	4	5
2014	87	1.006	1.093	1	6	7	1	6	6
2015	141	843	987	2	5	7	2	6	8
2016	202	683	885	2	6	8	2	6	8
2017	196	169	365	2	5	7	2	5	7
2018	179	243	422	2	5	7	2	5	7
2019	690	932	1.622	2	5	7	2	4	6
2020	92	173	265	2	7	9	2	4	6
2021	233	733	946	2	13	15	2	8	10
2022	373	839	1.212	2	18	20	2	18	20

translocaciones realizadas, tanto refuerzos de las poblaciones naturales como nuevas introducciones, se logró superar el tamaño poblacional mínimo requerido en el año 2016 (Tabla 1). Al siguiente año se alcanzó el número de poblaciones necesarias y, finalmente en 2018, todos los requisitos se alcanzaron a la vez durante al menos cinco años consecutivos, cumpliéndose por primera vez los objetivos del PR.

Según la norma, cuando se logran las condiciones del PR, este pierde su vigencia. Pero el mismo PR establece que si se dejan de cumplir las condiciones, el contador vuelve a cero y han de volverse a dar cinco temporadas consecutivas favorables. Así pues, los trabajos de recuperación de la especie han continuado en marcha para asegurarlos a medio-largo plazo.

En el otoño-invierno de 2019 a 2020 tres importantes temporales marítimos, el tercero de ellos provocado por la borrasca Gloria, azotaron el litoral del este de la península ibérica. Tuvieron especial incidencia en el litoral de la Sierra de Irta, afectando a los hábitats expuestos directamente al mar (Fig. 3). Ese año el tamaño poblacional total de *L. perplexum* cayó a 265 individuos, muy cerca del límite de 250 previsto por el PR (Pérez Rovira et al., 2021).



Figura 3. Desmoronamientos causados por el temporal Gloria (enero de 2020) en una de las poblaciones donde se realizaron translocaciones, la cual desapareció.

A pesar de todo, en el último año 2022 los requisitos se cumplieron de manera holgada. En este año los individuos translocados suponen un 69% del total y el 90% de las poblaciones y cuadrículas. Sin embargo, el riesgo de extinciones locales es alto y solo dos poblaciones superan el centenar de individuos, mientras algunas no llegan a la decena de ejemplares (Fig. 4, Tabla 1). El actual exceso de poblaciones y cuadrículas respecto a los mínimos establecidos en el PR pretende ser una garantía de cara al futuro.

Después de un lustro con el plan de recuperación cumplido ininterrumpidamente en diciembre de 2022, la Generalitat Valenciana solicitó al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico el cambio de categoría en el Catálogo Español de Especies Amenazadas: de la categoría "En peligro de extinción" a "Vulnerable". Esta solicitud está siguiendo los trámites pertinentes y ya tiene dictamen favorable del Comité Científico asesor del Ministerio.

Conclusiones

Limonium perplexum está en condiciones de bajar de categoría de amenaza según las condiciones previstas en su plan de recuperación legalmente publicado. El cumplimiento del

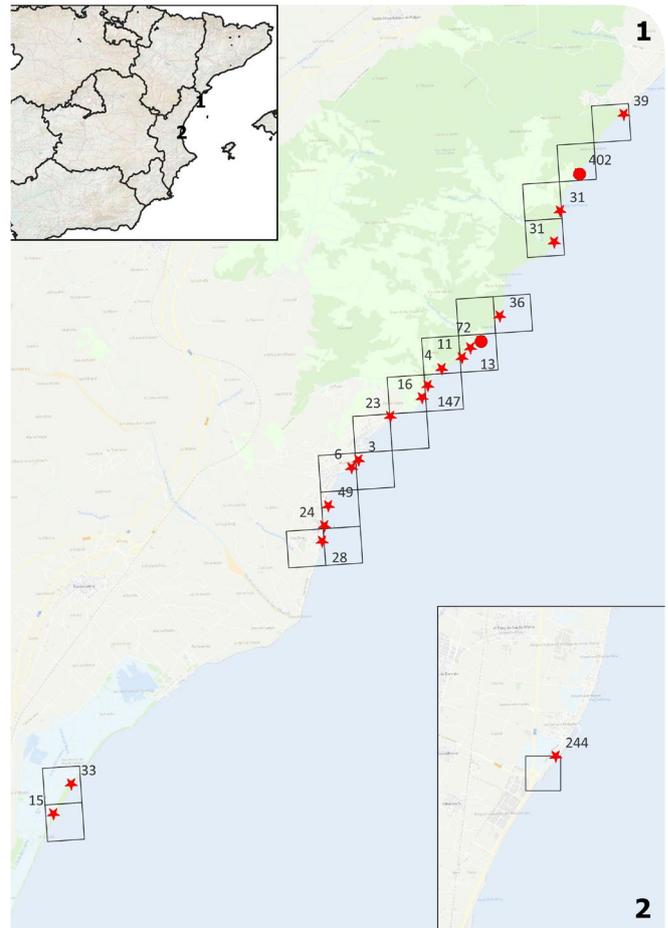


Figura 4. Distribución de las poblaciones y de las cuadrículas UTM 1x1km donde está presente la especie *L. perplexum*. Las estrellas indican nuevas poblaciones introducidas y los círculos introducciones de refuerzo de las dos subpoblaciones naturales. Las cifras señalan el censo de 2022 para cada población.

PR ha venido directamente motivado por los esfuerzos de conservación desempeñados por la Generalitat Valenciana. El establecimiento de neopoblaciones ha sido la principal baza para la consecución de ese objetivo, con toda la diversidad y complejidad de trabajos *in situ-ex situ* que ello conlleva a lo largo de los años.

Sin embargo, en el contexto de cambio climático global en que nos encontramos las previsiones no son halagüeñas. Se prevé el aumento progresivo del nivel del mar y la cronificación de eventos meteorológicos extremos, como los temporales marítimos o las sequías prolongadas. Esto podría afectar sobremanera a nuestra especie. Eventualmente el hábitat y la especie podrían migrar tierra adentro, pero esto se vería impedido por cultivos, urbanizaciones, infraestructuras, etc., que se han ido estableciendo a lo largo de la costa mediterránea.

Actualmente el Servicio de Vida Silvestre y Red Natura 2000 de la Generalitat Valenciana sigue trabajando en el empeño de conservar esta y otras especies, tengan o no un plan de recuperación.

Agradecimientos

Al IES Alto Palancia de Segorbe, Agentes Medioambientales, estudiantes en prácticas (B. Selma, I. Vivas, C. Alvir, I. Blanquer), Brigadas Natura 2000 y personal del CIEF.

Bibliografía

- Ferrer PP, Ferrando I, Gago C & E Laguna, eds. (2013) *Manual para la conservación de germoplasma y el cultivo de la flora valenciana amenazada*. Colección Manuales Técnicos Biodiversidad, 3. Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana. Valencia.
- Pérez Rovira P, Navarro Peris A & E Laguna Lumbresas (2021) Efectes del temporal Glòria sobre l'estat de conservació de l'endemisme vegetal de la serra d'Irta (el Baix Maestrat) *Limonium perplexum*. *Nemus. Revista de l'Ateneu de Natura*, Núm. 11: 48-55.
- Sáez L & JA Rosselló (1999) Is *Limonium cavanillesii* Erben (Plumbaginaceae) really an extant species? *Anales del Jardín Botánico de Madrid*. 57(1): 47-55.

¿Por qué conservar el “arto” (*Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* ≡ *Gymnosporia senegalensis* subsp. *europaea*) y su hábitat?

DOI: 10.15366/cv2023.27.004

Why conserve the “arto” (Maytenus senegalensis subsp. europaea ≡ Gymnosporia senegalensis subsp. europaea) and its habitat?

JULIO PEÑAS DE GILES^{1,2}, ANTONIO J. MENDOZA-FERNÁNDEZ¹, DOMINGO ALCARAZ SEGURA^{1,2}, FERNANDO RODRÍGUEZ-CORREAL³, XESÚS GUIZÁN³, JESÚS DEL RÍO SÁNCHEZ⁴, ESTEBAN SALMERÓN-SÁNCHEZ⁵, JAVIER CABELLO PIÑAR^{2,5} y JUAN F. MOTA POVEDA⁵

- Universidad de Granada, Dpto. Botánica.
 - Centro Andaluz para la Evaluación y Seguimiento del Cambio Global (CAESCG).
 - Gestión Técnica Medioambiental Sur (Gestema Sur).
 - Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.
 - Universidad de Almería. Dpto. Biología y Geología.
- * Email para correspondencia: jgiles@ugr.es

Resumen/Abstract

En la primavera de 2023 se celebró en Salobreña (Granada) un taller científico-técnico sobre los problemas de conservación de *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* (“arto”) y su hábitat ante el desarrollo de actividades socioeconómicas, y las posibles soluciones para la preservación de tan importante valor de la biodiversidad del sur y este ibérico. Con una gran participación de técnicos, científicos, empresas, ONGs, entre otros, se trataron diversos aspectos en sesiones con discusiones abiertas, sobre el conocimiento científico actual, implicaciones legales-administrativas, o criterios y protocolos para soluciones y actuaciones de difusión. Finalmente se elaboraron unas conclusiones y se presentó la plataforma MAYTENUUS.org, como punto de encuentro de profesionales y colectivos implicados en la problemática de conservación de *M. senegalensis* subsp. *europaea*. Dicha plataforma tiene como objetivo generar conocimiento y desarrollar estrategias de gestión territorial sostenible, acordes con la conservación del hábitat y la especie.

In the spring of 2023, a scientific-technical workshop was held in the coastal village of Salobreña (Granada) about the conservation problems of Maytenus senegalensis subsp. europaea (“arto”) and its habitat, in the face of development of socioeconomic activities, and possible solutions for the preservation of such an important biodiversity value in the south and east of the Iberian Peninsula. With a large participation of technicians, scientists, companies, NGOs, among others, various aspects were discussed in sessions, with open discussions on current scientific knowledge, legal-administrative implications, or criteria and protocols for solutions and dissemination actions. Finally, some conclusions were drawn up and the platform MAYTENUUS.org was presented, as a meeting point for professionals and groups involved in the problem of the conservation of M. senegalensis subsp. europaea. The aim of this platform is to generate knowledge and to develop strategies for sustainable territorial management, in accordance with the conservation of the habitat and the species.

Palabras clave / Keywords

MAYTENUUS.org, sociedad, soluciones, sureste ibérico, taller científico-técnico

Iberian southeastern, MAYTENUUS.org, scientific-technical workshop, society, solutions

Introducción

Para responder a la pregunta del título de este artículo se celebró el taller científico-técnico titulado “Soluciones de conservación de *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* y su hábitat: implicaciones en el desarrollo socioeconómico”, el día 30 de marzo de 2023 en la localidad costera de Salobreña en Granada. El evento fue organizado por el departamento de Botánica de la Universidad de Granada ([\[tanica.ugr.es/\]\(https://bo-tanica.ugr.es/\)\) y la empresa Gestema Sur \(<http://gestemasur.com/>\), en colaboración con el Ayuntamiento de Salobreña \(Figs. 1 a 4\).](https://bo-</p></div><div data-bbox=)

En áreas costeras del sureste de la península Ibérica y del norte de África existen unas formaciones vegetales relictas presididas por el “arto”, nombre vulgar con el que se conoce a *Maytenus senegalensis* subsp. *europaea* (Boiss.) Güemes