



Departamento de Botánica
Universidad de Salamanca



Departamento de Biología Vegetal
Universidad de León



Instituto de Ciencias Ambientales (ICAM)
Universidad de Castilla la Mancha

**Fichas con recopilación de información sobre las especies incluidas en el
Decreto 63/2007**

Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides



Autores: María Santos Vicente y Enrique Rico Hernández

Departamento de Botánica. Universidad de Salamanca.

1. DESCRIPCIÓN

1.1 Nombre

Microcnemum coralloides (Loscos & J. Pardo) Buen subsp. *coralloides* in Anales Soc. Esp. Hist. Nat. 12: 431 (1883) (CHENOPODIACEAE)

1.2 Sinónimos

Arthrocnemum coralloides Loscos & J. Pardo in Willk., Ser. Inconf. Pl. Aragon: 90 (1863); *Microcnemum fastigiatum* Loscos & J. Pardo ex Ung.-Sternb. in Atti Congr. Bot. Firenze 1874: 280 (1876), nom. illeg.

1.3 Biotipo

Terófito erecto (Anual con los tallos principales erectos o ascendentes)

1.4 Descripción morfológica sintética

Hierba anual, crasa, erecta, glabra, glauca (de color verdoso o rojizo) y ligeramente pruinosa. Tallos (2)3-10(12) cm, erectos, articulados, con artejos cortos, ramificados desde la base, más raramente sin ramificar; entrenudos basales de longitud 3-5 veces mayor a la de los artejos estériles. Hojas 2-3 mm, opuestas, decusadas, embudado-amplexicaules, soldadas lateralmente, con ápice triangular agudo y un estrecho margen hialino (0,2-0,4 mm), sin estípulas. Inflorescencias espiciformes terminales, articuladas, con artejos fértiles muy similares a las hojas, apretados, cada uno con dos cimas trifloras, opuestas, insertas en pequeñas cavidades del tallo y axila de cada bráctea. Flores semiocultas tras los bordes de los artejos, actinomorfas; la central hermafrodita proterandra; las laterales femeninas. Perianto sepaloideo, estrechamente ovoideo, membranoso, hialino, de una sola pieza. Androceo formado por un estambre inserto en la base del ovario; anteras amarillas, exertas en la antesis. Ovario súpero con un carpelo unilocular, piriforme. Estilo flexuoso, simple o dividido en el ápice en 2 ramas estigmáticas divaricadas. Fruto monospermo, envuelto por una membrana utricular muy tenue que se abre. Semillas 0,8-1,1 x 0,5-0,7, verticales, subreniformes, con testa negra, granular, brillante y glabra; perisperma nulo o muy escaso. (Modificada de MOLERO, 1990)

1.5 Problemas Identificación-Especies parecidas

Microcnemum coralloides subsp. *coralloides* puede confundirse, sobre todo en los estadios iniciales, con *Salicornia ramosissima*, otra quenopodiácea anual y con tallos crasos y articulados, que ocupa los mismos ambientes y con la que convive en algunas localidades, incluso castellano-leonesas. Como diferencias fundamentales destacamos que *M. coralloides* presenta artejos en forma de embudo, perianto sepaloideo de una sola pieza y semillas negras, brillantes y glabras, mientras que *S. ramosissima* muestra artejos en forma de tonel, perianto formado por tres piezas carnosas soldadas y semillas parduzcas, mates, con pelos uncinados \pm adpresos. Del resto de las quenopodiáceas crasas y con tallos articulados que viven en Castilla y León se separa fácilmente por ser éstas plantas perennes.

Microcnemum coralloides subsp. *anatolicum* Wagenitz se distribuye por el Mediterráneo oriental (Turquía, Armenia y NW de Irán; YAPRAK, 2008) y se diferencia por presentar semillas con papilas muy pronunciadas (MOLERO, 1986), aunque la

validez taxonómica de esta subespecie ha sido en ocasiones discutida (CASTROVIEJO & COELHO, 1980).

1.6 Descripción fotografías

Hábitat

Fotografía 1. *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides* en su hábitat óptimo: saladares continentales interiores con eflorescencias salinas del *Microcnemetum coralloidis* (25.b.05.02) (Los Colmenares, Aldeamayor de San Martín, Valladolid).

Fotografía 2. Vista en detalle de las zonas con eflorescencias salinas donde habita este taxon (Los Colmenares).

Fotografía 3. *M. coralloides* subsp. *coralloides* conviviendo con *Limonium costae* y *Aeluropus littoralis* sobre las eflorescencias salinas que conforman su hábitat más propicio (Los Colmenares).

Fotografía 4. Ejemplares de *M. coralloides* subsp. *coralloides* creciendo en zonas de contacto con pastizales halosubnitrófilos del Puccinellion caespitosae (Dehesa del Longar).

Fotografía 5. En ocasiones, *M. coralloides* subsp. *coralloides* convive en los saladares con otras quenopodiáceas perennes (Dehesa del Longar).

Fotografía 6. *M. coralloides* subsp. *coralloides* creciendo sobre saladares con costra salina; en este caso, convive con *Plantago maritima* (Dehesa del Longar).

Plano general de la planta

Fotografía 7. Ejemplar de *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides* joven creciendo sobre eflorescencias salinas (Los Colmenares).

Fotografía 8. Plano general de *M. coralloides* subsp. *coralloides* con ramificaciones secas, creciendo sobre eflorescencias salinas (Los Colmenares).

Fotografía 9. Ejemplar de *M. coralloides* subsp. *coralloides* de mediano porte en pastizales halosubnitrófilos (Dehesa del Longar).

Fotografía 10. Ejemplar de *M. coralloides* subsp. *coralloides* de gran porte y muy ramificado creciendo sobre en pastizales halosubnitrófilos (Dehesa del Longar).

Fotografía 11. Ejemplar maduro de *M. coralloides* subsp. *coralloides*, con alguna ramificación fructificada, junto a *Puccinellia fasciculata* (Dehesa del Longar).

Fotografía 12. Ejemplares muy pequeños, sin ramificar, de *M. coralloides* subsp. *coralloides* sobre eflorescencias salinas (Los Colmenares).

Detalles

Fotografía 13. Detalle de las inflorescencias espiciformes terminales de *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides* (Los Colmenares).

Fotografía 14. Detalle de *Salicornia ramosissima* (izquierda) y *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides* (derecha) que permite apreciar la diferente morfología de los artejos (Dehesa del Longar).

Fotografía 15. Detalle de los artejos de una ramilla fructífera de *M. coralloides* subsp. *coralloides*, mostrando la cima triflora y la disposición de las semillas (Los Colmenares).

Fotografía 16. Hormigas visitando ejemplares fructificados de *M. coralloides* subsp. *coralloides* (Los Colmenares).

Situaciones de deterioro

Fotografía 17. Población de *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides* junto a un cultivo; las periódicas roturaciones a las que es sometido ponen en peligro, al menos, a parte de los individuos (Los Colmenares).

Fotografía 18. Pueden apreciarse también las roderas de los tractores que acceden al cultivo, restos de plantas secas arrancadas al roturar el cultivo y sus bordes, un puesto de caza menor y un pinar de repoblación al fondo, etc. (Los Colmenares).

Fotografía 19. La presión del ganado vacuno es un serio factor de amenaza; el pisoteo y la nitrificación desestructuran la costra salina y aparecen comunidades halonitrófilas (Dehesa del Longar).

Fotografía 20. En las zonas donde se acumulan excrementos de animales no es posible encontrar ejemplares de *M. coralloides* subsp. *coralloides*, aun cuando exista costra salina (Los Colmenares).

Fotografía 21. En ocasiones, el sobrepastoreo provoca una degradación prácticamente irreversible en los saladares, siendo colonizados por plantas nitrófilas (Dehesa del Longar).

Fotografía 22. Las zonas más visitadas por el ganado vacuno muestran un nivel de nitrificación demasiado elevado como para que puedan sobrevivir plantas estrictamente halófilas como *M. coralloides* subsp. *coralloides* (Dehesa del Longar).

Fotografía 23. En ocasiones, cuando aún el grado de nitrificación no es excesivo, *M. coralloides* subsp. *coralloides* convive con otras plantas halosubnitrófilas y aparecen, por lo general, ejemplares de gran porte (Dehesa del Longar).

Fotografía 24. A medida que aumenta el nivel de nitrificación y pisoteo, *M. coralloides* subsp. *coralloides* comienza a escasear y tan sólo encontramos pequeños ejemplares aislados (Dehesa del Longar).

Fotografía 25. Las constantes visitas del ganado vacuno a las dehesas hacen que la costra salina se fragmente y el suelo se compacte, imposibilitando el asentamiento de las comunidades de *M. coralloides* subsp. *coralloides* (Dehesa del Longar).

Fotografía 26. En 2006 se observó este cobertizo sobre la zona de saladar, a unos 20 m de las poblaciones de *M. coralloides* subsp. *coralloides* (Los Colmenares).

Fotografía 27. En 2008, ese cobertizo fue sustituido por un puesto de caza menor (Los Colmenares).

Fotografía 28. La urbanización de las zonas aledañas es una severa amenaza, tanto por la sobreexplotación del acuífero, como por el pisoteo y alteración al que pueden verse sometidas las poblaciones de *M. coralloides* subsp. *coralloides* (Dehesa del Longar).

Fotografía 29. La nueva fase de la urbanización Aldeamayor Golf no dista más de 200 m de la población más extensa y con mayor número de individuos de Castilla y León (Dehesa del Longar).

Fotografía 30. Tanto el campo de golf de Aldeamayor como las urbanizaciones contiguas han incrementado el consumo de agua del acuífero que regula el ciclo de descarga-recarga de los saladares de la zona (Aldeamayor de San Martín).

Fotografía 31. Es común observar zanjas de drenaje en las zonas endorreicas como la que nos ocupa, siendo éste uno de los principales factores de amenaza para las comunidades de *M. coralloides* subsp. *coralloides* (Dehesa del Longar).

2. BIOLOGÍA

Microcnemum coralloides subsp. *coralloides* suele florecer entre junio y septiembre, en función de las precipitaciones primaverales o estivales.

Se trata de una planta ginomonoica, dado que presenta en el mismo pie flores hermafroditas (proterandras) y flores femeninas.

Cada fruto posee una sola semilla que se dispersa independiente, tras la rotura de la débil membrana que la rodea. Aunque no conocemos estudios concretos sobre el modo de dispersión de la diáspora, ésta sería habitualmente por caída libre (barocoria). Hemos podido observar en el campo la visita ocasional de hormigas a las plantas fructificadas, sin embargo, dado que ni la cubierta del fruto (que se desprende) ni las semillas tienen ningún orgánulo que les sirva de alimento no parece que pueda ser una vía eficiente de dispersión.

Las semillas parecen tener una capacidad de germinación muy baja, según se desprende del estudio realizado por ALBERT *et al.* (2002). En condiciones naturales no se alcanzaba el 10% de semillas germinadas y sólo pudo incrementarse mediante un pretratamiento de escarificación manual a fin de retirar la resistente cubierta impermeable que recubre las mismas; esta escarificación se produce de forma natural en el medio por fricción mecánica con las partículas del suelo, el lavado por precipitaciones o las fluctuaciones diarias de temperaturas. Se ha comprobado también que el porcentaje de germinación muestra variación interpoblacional; este fenómeno ha sido comúnmente observado en plantas adaptadas a ecosistemas áridos, puesto que la producción de semillas con diferente germinabilidad es una importante estrategia de supervivencia para especies que habitan bajo condiciones ambientales impredecibles. Se observó también que la temperatura influye en la germinación de las semillas, obteniéndose los mejores resultados a 20°C.

Respecto a su dotación cromosómica, el número cromosómico conocido en la Península Ibérica es $2n=18$ (CASTROVIEJO & COELHO, 1980); no conocemos datos relativos a la subsp. *anatolicum*.

Como todo taxon halófito obligado, presenta su óptimo de productividad en unas condiciones de salinidad particulares. En las poblaciones visitadas hemos observado un diferente desarrollo de los ejemplares en función del microhábitat. Así, las poblaciones asentadas sobre eflorescencias salinas, presentan una mayor densidad poblacional y ejemplares más pequeños; sin embargo, aquellas asentadas sobre zonas halosubnitrófilas más húmedas y sin costra salina evidente, muestran una densidad

poblacional menor (que no un menor número de individuos) e individuos más desarrollados.

3. ECOLOGÍA

Sustrato

Microcnemum coralloides subsp. *coralloides* habita en saladares interiores continentales. Su biotopo principal lo constituyen las eflorescencias salinas que quedan al descubierto tras desecarse las cubetas poco profundas o microdepresiones del terreno temporalmente inundadas de dichos saladares. También puede encontrarse en terrenos salobres sin costra visible, pero con un alto grado de salinidad.

Ombroclima e iluminación

En Castilla y León, este taxon aparece ligado a zonas de clima mediterráneo, en áreas de bioclima mediterráneo pluviestacional oceánico.

En otras zonas de la Península Ibérica, está presente tanto en áreas de bioclima mediterráneo pluviestacional oceánico (Centro de la Península Ibérica) como mediterráneo xérico oceánico (Valle del Ebro y las depresiones de Baza y Guadix), siguiendo los criterios de RIVAS-MARTÍNEZ *et al.* (2002).

Todas las localidades conocidas se encuentran en emplazamientos secos y soleados, en zonas más o menos llanas.

Piso bioclimático y altitud

En el ámbito regional, las únicas poblaciones conocidas (emplazadas en la provincia de Valladolid) se sitúan entre 690 y 700 m de altitud, en el piso bioclimático supramediterráneo (RIVAS-MARTÍNEZ *et al.*, 2002).

Microcnemum coralloides subsp. *coralloides*, en el conjunto de su área, aparece entre los 200 y 750 m de altitud aproximadamente, ocupando los pisos bioclimáticos mesomediterráneo y supramediterráneo (CANTÓ & ALCARAZ, 2004).

Comunidades vegetales

La comunidad vegetal que marca su óptimo en el territorio castellano leonés es:

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	COD. ANEXO I
25.b.05.002	Pastos anuales halófilos crasicacules, mediterráneos, continentales, del <i>Microcnemion coralloidis</i> (<i>Microcnemetum coralloidis</i>)	1310

Estos pastizales, que están dominados de forma casi monoespecífica por *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides*, ocupan microdepresiones del terreno inundadas durante la mayor parte del año y que se desecan durante el verano, dejando al descubierto eflorescencias salinas.

En las zonas de contacto y durante la época de lluvias preotoñales, aparecen otras fitocenosis halófitas de nanoterófitos de vida efímera del *Frankenion pulverulentae*

(*Parapholido incurvae-Frankenietum pulverulentae*), con especies características como: *Frankenia pulverulenta*, *Parapholis invurva*, *Sphenopus divaricatus* o *Bupleurum semicompositum*.

En las ocasiones en que se asienta sobre zonas halosubnitrófilas sin costra salina, las praderas graminoides perennes de las que forman parte se adscriben bien a la asociación *Puccinellietum caespitosae* (con predominio de hemicriptófitos como *Aeluropus littoralis* o *Puccinellia fasciculata*), o bien a *Puccinellio caespitosae-Artemisietum gargantae* (dominada por caméfitos y hemicriptófitos como *Puccinellia fasciculata*, *Artemisia caerulescens* subsp. *gargantae*, *Limonium costae* o *Gypsophila tomentosa*), ambas incluidas en la alianza *Puccinellion caespitosae* (*Puccinellion fasciculatae*).

Una descripción más extensa de las comunidades vegetales en las que participa *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides* en Aldeamayor de San Martín puede encontrarse en LADERO *et al.* (1984).

Especies acompañantes

En las zonas de eflorescencias salinas, conviviendo con *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides*, podemos encontrar otras especies típicas de saladares continentales, como: *Puccinellia fasciculata*, *Frankenia laevis*, *Plantago maritima*, *Limonium costae*, *Artemisia caerulescens* subsp. *gargantae*, *Parapholis invurva* o *Ctenopsis gypsophila*.

En las zonas salinas de contacto se han encontrado también otras especies como: *Salicornia ramosissima*, *Suaeda vera*, *Suaeda splendens*, *Gypsophila tomentosa*, *Aeluropus littoralis*, *Elymus curvifolius*, *Agrostis nebulosa* o *Spergularia marina*.

Entre estas plantas, típicas de zonas halófilas continentales, se encuentran varios endemismos ibéricos de área restringida, como *Limonium costae*, *Artemisia caerulescens* subsp. *gargantae*, *Gypsophila tomentosa*, *Ctenopsis gypsophila* o *Elymus curvifolius*, algunos de los cuales están incluidos en el “Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León”.

4. DISTRIBUCIÓN

4.1 Distribución General (Corología)

Microcnemum Ung.-Sternb es un género monotípico con dos subespecies de área disyunta.

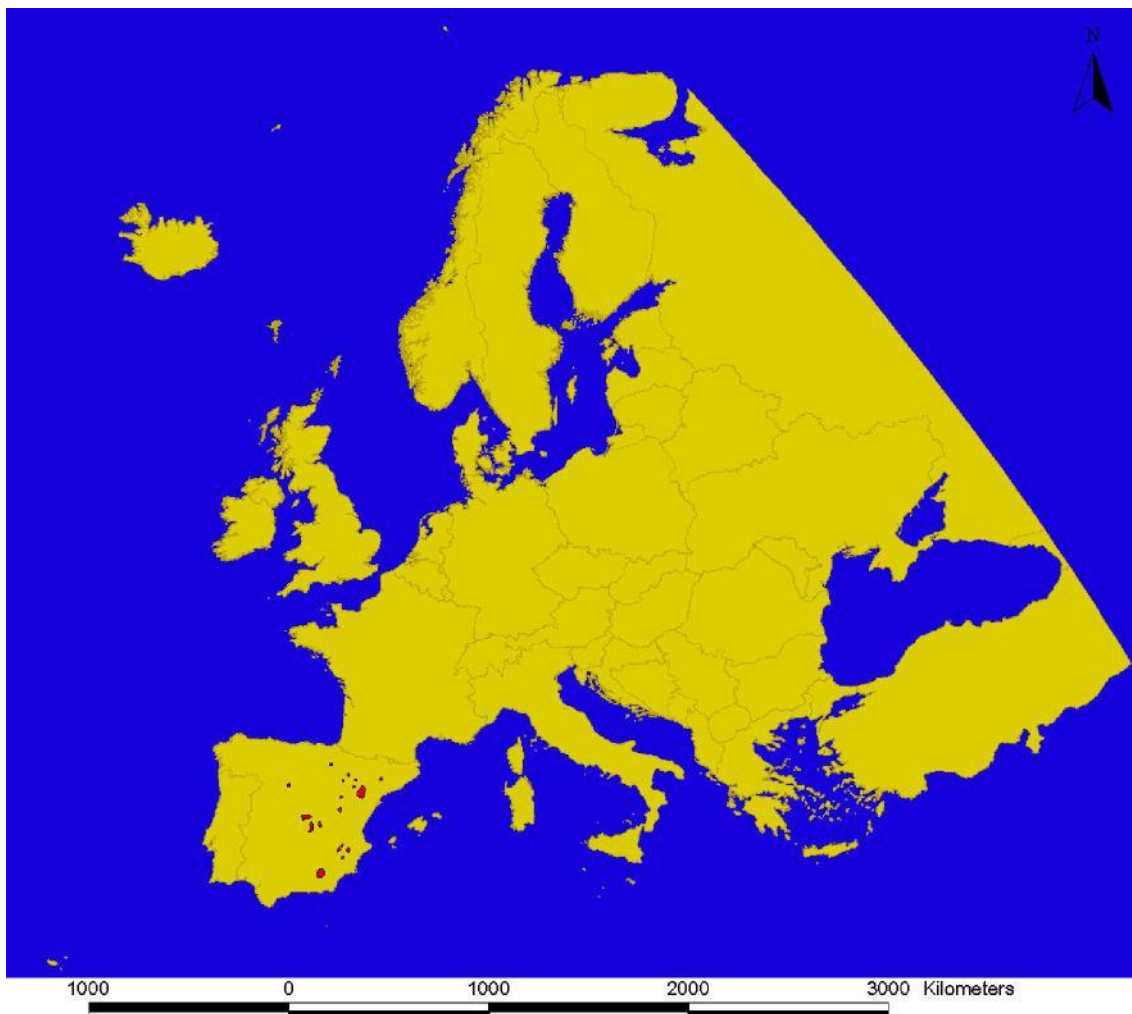
El taxon que nos ocupa, *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides*, es endémico del Centro, Sur y Este de la Península Ibérica. Aparece disperso por saladares continentales del valle del Ebro (Zaragoza, Teruel, Lérida, Navarra) ambas submesetas (Valladolid, Madrid, Toledo, Ciudad Real y Cuenca), SE ibérico (Albacete y Murcia) y Hoya de Baya-Guadix (Granada).

Existe una cita bibliográfica de Pontevedra (MERINO, 1897) que se considera errónea; por otra parte, en ANTHOS (2006; 2008) aparece reflejada en el Principado de Andorra una localidad que debería situarse en la provincia de Teruel, en el municipio de Andorra (referencia procedente CASTROVIEJO & COELHO, 1980).

Por otra parte, *Microcnemum coralloides* subsp. *anatolicum* se conoce en el Mediterráneo oriental, concretamente en el C de Turquía, Armenia y NW de Irán.

La particular distribución de este taxon haloxerófilo es indicadora de las relaciones florísticas entre las estepas ibéricas (Mediterráneo occidental) y las irano-turanianas (Mediterráneo oriental) explicables por la desecación, durante el período Messiniense (Mioceno Superior), del mar Mediterráneo y los lagos de las grandes depresiones continentales ibéricas (el interior de la cuenca del Duero o la depresión del Ebro, entre otras). Los depósitos salinos que quedaron en el fondo de estas depresiones permitieron la expansión del elemento florístico halófilo-estepario, con plantas de distribución mediterráneo-irano-turaniana y sáhara-síndica, representado por géneros como *Microcnemum*, *Gypsophila*, *Salsola* o *Suaeda* (GARCÍA ANTÓN *et al.* in PINEDA *et al.*, 2002; KADEREIT *et al.*, 2006).

4.2 Mapa de distribución general en el oeste de las Regiones Mediterránea y Eurosiberiana



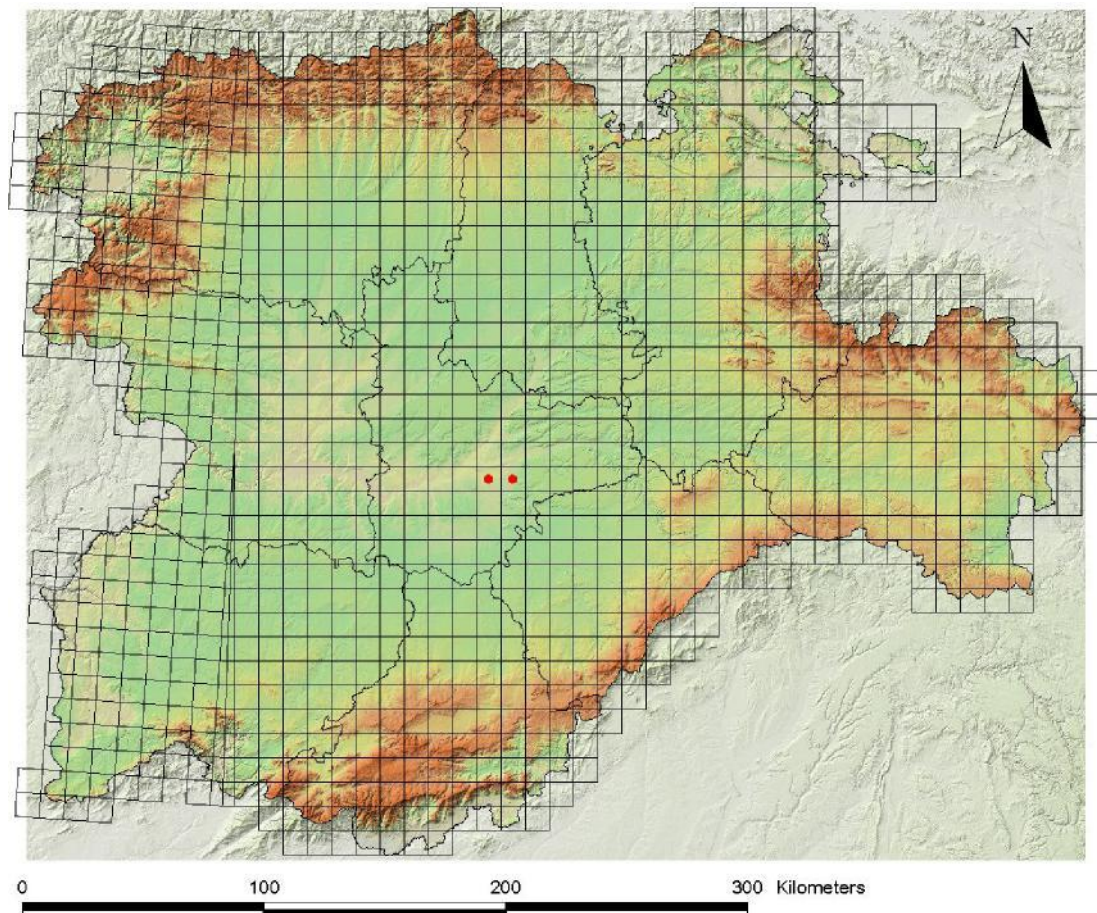
4.3 Distribución en Castilla y León

En Castilla y León se conocen tan sólo tres poblaciones, muy próximas entre sí, en el municipio vallisoletano de Aldeamayor de San Martín (comarca de Tierra de Pinares), una de las cuales se encuentra incluida en el LIC “Salgüeros de Aldeamayor”.

Cada una de las poblaciones se encuentra en una cuadrícula UTM 1x1 km diferente (dos cuadrículas UTM 10x10 km), pero no distan entre ellas más de 3,6 km en línea recta. La primera de ellas, la más escasa, se localiza en la “Dehesa El Raso del Portillo”, próxima a la carretera Valladolid-Madrid. La segunda de ellas, la más numerosa, se emplaza en la “Dehesa de Longar”, a unos 2 km de la anterior y frente a una de las fases de la urbanización Aldeamayor Golf. La tercera y mejor conservada se encuentra próxima a la zona denominada “Los Colmenares”, a 3,6 km y 2,3 km de las dos poblaciones anteriores, respectivamente.

La extensión de presencia del taxon en Castilla y León es aproximadamente de 300 ha, mientras que el área de ocupación no alcanza las 20 ha debido a la especificidad de sustrato y a lo fragmentado de su hábitat.

4.4 Mapa de distribución en Castilla y León



Ver punto 8 (Informe citas de la base de datos “Catálogo de la flora vascular silvestre de Castilla y León”).

5. ESTADO CONSERVACIÓN

5.1 Rareza y abundancia

Aunque se trata de un taxon bastante raro y con un número escaso de poblaciones conocidas –fundamentalmente debido a la especificidad del hábitat que ocupa-, en la bibliografía se ha contrastado que suele ser localmente abundante e incluso formar comunidades monoespecíficas. Del mismo modo se ha observado que en las localidades vallisoletanas presenta una alta densidad poblacional.

Como ya se ha comentado, en Castilla y León se conocen tres poblaciones, todas ellas en el municipio de Aldeamayor de San Martín (Valladolid).

En la población localizada en Los Colmenares (30TUL6298), durante la visita realizada en Septiembre de 2008, se han estimado unos 2000 individuos. Dicha población consta de dos grandes núcleos con más de 500 individuos cada uno, otros dos medianos con unos 250-500 y varios grupos aislados con menos de 25 individuos. Se trata de la población mejor conservada y donde se ha delimitado la microrreserva de flora “Saladares de Aldeamayor”. El área de presencia del taxon en esta localidad es aproximadamente de 2200 m² (2.2 ha).

La población de la Dehesa del Longar (30TUL6097) es la que alberga un mayor número de efectivos. Durante la visita realizada en Septiembre de 2008 se estimaron unos 8000 individuos. Esta población consta de dos grandes núcleos poblacionales con aproximadamente 2000 y 4000 individuos cada uno, cuatro núcleos medianos con 250-500 individuos y varios grupos dispersos con menos de 25 individuos cada uno. Aunque es más numerosa que la primera localidad comentada, es mucho más sensible a las alteraciones puesto que se trata de una zona halosubnitrófila donde a menudo se introduce ganado vacuno. El área de presencia del taxon en esta localidad es aproximadamente de 158000 m² (15.8 ha).

La población menos numerosa y menos extensa es la localizada en la Dehesa del Raso del Portillo (30TUL5898). Se visitó en diversas ocasiones entre los años 2002 y 2005 y se estimaron unos 500 individuos. Es también una zona visitada por el ganado vacuno y se ve afectada por distintas perturbaciones. En esta localidad, su área de presencia es aproximadamente de 5500 m² (0.5 ha).

El interés de estas poblaciones de Aldeamayor de San Martín radica en que son las únicas localidades conocidas de este taxon en la Cuenca del Duero, constituyen el límite occidental de su distribución y se encuentran bastante aisladas del resto de las poblaciones (las más cercanas conocidas son las madrileñas de Valdemoro, a unos 170 km de distancia en línea recta).

5.2 Estado de conservación favorable

Las poblaciones con un estado de conservación favorable se caracterizan por presentar una alta densidad de individuos, localizadas sobre eflorescencias salinas, en emplazamientos secos e insolados, como el que puede observarse en las poblaciones de Los Colmenares o de la Dehesa del Raso del Portillo.

Aunque puede asentarse también sobre terrenos muy salobres sin costra salina manifiesta, en estos emplazamientos compite con otras especies más

En estos emplazamientos aparece acompañada de otras especies propias de los saladares continentales, como pueden ser *Salicornia ramosissima*, *Limonium costae* o *Artemisia caerulescens* subsp. *gargantae*, aunque éstas no necesiten específicamente costra salina para asentarse.

5.3 Criterios para el grado de amenaza

Microcnemum coralloides subsp. *coralloides* aparece recogido en el “Catálogo de Flora Protegida de Castilla y León” (Decreto 63/2007, de 14 de junio; B.O.C.yL. nº119) como “Vulnerable”, categoría que en principio no se consideraría suficiente a tenor de su estado en esta Comunidad.; sin embargo, puede considerarse válida si tenemos en cuenta su abundancia en otras zonas de la Península Ibérica.

Como ya se ha reflejado en el apartado 5.1, en Castilla y León sólo se conocen tres poblaciones de este taxon, todas ellas en el municipio vallisoletano de Aldeamayor de San Martín, ocupando tres cuadrículas UTM 1x1 km. Su extensión de presencia en Castilla y León es aproximadamente de 300 ha, pero el área de ocupación no alcanza las 20 ha. Las poblaciones más próximas se encuentran en la provincia de Madrid, a unos 170 km de distancia en línea recta.

En la Lista Roja de la Flora Vasculosa Española Amenazada (VV.AA., 2000) fue categorizada como Vulnerable (VU: B2bcd+3bc, D2); en el borrador de la Lista Roja de la Flora Vasculosa Española Amenazada (SEBCP, 2007) se mantiene bajo la categoría de Vulnerable, pero se han considerado otros criterios (VU: A3c+4c; B2ab(iii)+2c(iii)).

Los criterios UICN (2001) se aplican aquí a escala local siguiendo las directrices de aplicación de BLANCA & MARRERO (2004), afectando a la valoración del taxon principalmente al disminuir drásticamente su extensión de presencia y su área de ocupación.

De este modo, la categoría y criterios UICN (2001) que consideramos que más se ajustan al estado del taxon en Castilla y León son: En Peligro Crítico [CR: B1b(iii)+2b(iii)]

- *Criterio B.1.b(iii)*: La extensión de presencia estimada es menor de 100 km² (se estima en 3 km²) y se estima (y observa) la disminución continua del área, extensión y calidad de su hábitat.

- *Criterio B.2.b(iii)*: El área de ocupación estimada es menor de 10 km² (en este caso, se estima en 0.2 km²) y, como en el caso anterior, y se estima (y observa) la disminución continua del área, extensión y calidad de su hábitat.

La mayor amenaza para las poblaciones de *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides* es precisamente la especificidad de su hábitat. Los complejos salinos endorreicos, como el de Aldeamayor de San Martín, son enclaves muy escasos y además están en claro retroceso por los usos del suelo, como detallaremos en el apartado 6.

Anteriormente a 2002 sólo se conocía una población de este taxon (la correspondiente a la Dehesa del Raso del Portillo). En ese año se localizaron las dos restantes y desde

entonces se han prospectado de forma exhaustiva los alrededores de estas localidades (Aldeamayor de San Martín y Boecillo) y otras zonas algo más alejadas en la provincia (ej. Bocigas) a fin de intentar localizar más poblaciones de este taxon. Con ayuda de ortofotografías digitales aéreas se detectaron zonas que podían ser propicias para su presencia (ya que en las fotografías puede apreciarse el color blanco de los salgüeros), pero la búsqueda ha resultado hasta el momento infructuosa. Igualmente, ha sido buscada en otras zonas salinas o subsalinas de Castilla y León (Villafáfila en Zamora, zonas de Ávila o Soria), tanto por los firmantes de esta ficha como por otros investigadores de la Universidad de Salamanca (M. Ladero y colaboradores), siempre con resultado negativo.

6. FACTORES DE AMENAZA

Se enumeran a continuación todas las actividades e impactos, tanto observados como potenciales, que se consideran susceptibles de afectar a las poblaciones de *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides*. Aunque las tres poblaciones están muy próximas entre sí, no todas las amenazas detectadas afectan de igual modo a las tres; por ello, se analizan las amenazas de forma general y se detallan las particularidades en cada caso concreto. La mayoría de las amenazas aquí mencionadas ya fueron reseñadas por SANTOS VICENTE (2004) para la zona de los saladares de Aldeamayor de San Martín y en relación con plantas de gran interés como el propio *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides*, *Limonium costae*, *Gypsophila bermejoi* o *Suaeda splendens*. También pueden encontrarse reseñadas algunas amenazadas que afectan al acuífero de Los Arenales (que comprende el N de de la provincia de Ávila, S de Valladolid, NE de Salamanca y NW de Segovia) en MONTALVO (in VV.AA, 1992) o sobre los saladares de Castilla y León en ESCUDERO *et al.* (2008).

Se ha empleado para ello la codificación de amenazas propuesta por la Comisión Europea en los formularios Red Natura 2000 (EUROPEAN COMMISSION, 1997).

101. Cultivo: modificación de las prácticas de cultivo. La modificación de los usos del suelo es una de las principales amenazas a las que están expuestas las poblaciones de *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides*. Aunque tradicionalmente los saladares no han sido aprovechados para la agricultura por su escasas productividad, no es raro observar los alrededores roturados al estar en las zonas de contacto entre el saladar y el cultivo (ESCUDERO *et al.*, 2008); tras la roturación, estas zonas son colonizadas por otras plantas halonitrófilas más competitivas, como *Juncus maritimus*, *Salsola kali* o *Artemisia campestris*, desplazando las comunidades más típicamente halófilas del *Microcnemum coralloides*. La ampliación y roturación de los cultivos pone en muy especialmente en peligro la supervivencia de la población de Los Colmenares, localizada exactamente junto a un cultivo que se rotura frecuentemente.

120. Uso de fertilizantes. El empleo de productos fitoquímicos (fertilizantes y fitosanitarios), que se filtran y contaminan la capa freática, es una amenaza severa para las plantas que habitan en estos saladares continentales. El mantenimiento de estos sistemas depende de la descarga de los acuíferos de la zona, por lo que la degradación en la calidad del agua de recarga afecta de modo notable a las comunidades de plantas halófitas. Hay que tener en cuenta, además, que la zona de recarga de agua del acuífero puede estar a gran distancia de la zona de descarga, por lo que no sólo habría que

controlar los cultivos próximos a las poblaciones de plantas de interés y esta situación podría afectar a cualquiera de las poblaciones conocidas.

130. Regadío. La presión que ejerce la agricultura de regadío sobre los niveles del acuífero es considerable, por lo que debería controlarse el uso del agua de regadío para evitar la sobreexplotación y el descenso de los niveles del mismo. Aunque la población más próxima a cultivos de regadío es la de Los Colmenares, la presión de los regadíos afectaría a todas ellas, ya que las zonas de recarga del acuífero pueden estar bastante alejadas de los saladares de descarga.

160. Actividad forestal en general. Dos de las poblaciones conocidas (Dehesa El Raso del Portillo y Los Colmenares) se encuentran muy próximas a pinares de repoblación. Aunque debido a la elevada salinidad del terreno es poco probable que las plantaciones se extiendan hasta las poblaciones del taxon, sí que podrían verse afectadas por las labores de manejo de las mismas.

170. Ganadería. Dos de las poblaciones conocidas (Dehesa El Raso del Portillo y Dehesa del Longar) están bastante afectadas por la presión ganadera, ya que son fincas de cría de ganado vacuno. A diferencia de lo que ocurre con la agricultura, sí es común que las zonas salinas sean aprovechadas para la ganadería. Los principales problemas que se han observado son el pisoteo por sobrepastoreo y la nitrificación de las zonas salinas. En las visitas recientes a la población de la Dehesa del Longar se ha observado una importante degradación de los saladares y una paulatina transformación desde comunidades halosubnitrófilas a comunidades nitrófilas. El pisoteo del ganado conlleva la desestructuración las eflorescencias salinas donde se asienta este taxon, pudiendo entonces competir con él otros táxones más adaptados a cierta nitrofilia.

230. Caza. Junto a la población de Los Colmenares hemos observado la instalación de puestos para caza menor (probablemente, tórtolas). Además del pisoteo propio de la actividad, el perjuicio de la caza sobre las zonas húmedas es bien conocido por la contaminación de las aguas con el plomo de la munición empleada.

401. Zonas urbanizadas para la construcción de viviendas: urbanización continua. La población de la Dehesa del Longar se encuentra a 200 m de una nueva fase de la urbanización Aldeamayor Golf. Aunque no parezca una amenaza directa, la construcción de viviendas afecta, por ejemplo, a la sobreexplotación y contaminación del acuífero, o al pisoteo y alteración de las poblaciones al aumentar el número de habitantes.

501. Redes de comunicaciones: sendas, pistas y carriles de bicicletas. En las inmediaciones de los núcleos urbanos -en el caso que nos ocupa, de urbanizaciones y campos de golf- es habitual el incremento de las actividades recreativas, especialmente la apertura de sendas para caminar y de pistas para bicicletas, motocicletas y quads.

601. Deportes e instalaciones para el ocio: campos de golf. El campo de golf de Aldeamayor de San Martín (y las urbanizaciones aledañas) se encuentra muy próximo a las poblaciones de *Microcnemum coralloides* subsp. *coralloides*, concretamente frente a la población de la Dehesa de Longar. Este campo de golf ha incrementado notablemente el consumo de agua de la zona, afectando a los niveles de agua del acuífero de Los Arenales y afectando, por tanto, al ciclo de carga y descarga de los complejos endorreicos salinos donde se asientan las comunidades halófilas.

701. Contaminación del agua. Ver 120.

810. Drenaje. Las zonas endorreicas donde se asientan las poblaciones del taxon son muy susceptibles de ser drenadas; de hecho, se han observado canales de drenaje muy próximos a las tres poblaciones conocidas.

853. Alteración del funcionamiento hidrológico: manejo de los niveles hídricos. Como ya se ha comentado en apartados anteriores, la sobreexplotación del acuífero hace que descienda el nivel de las aguas freáticas y se altere el ciclo de recarga y descarga del mismo.

Teniendo en cuenta que estas amenazas no son sólo potenciales, sino que en la mayoría de los casos han sido constatadas in situ, podemos afirmar que los saladares son uno de los hábitats más sensibles de Castilla y León y las plantas que en ellos habitan se encuentran entre las más amenazadas.

7. MEDIDAS DE GESTION ACONSEJABLES

ESCUADERO *et al.* (2008) proponen algunas recomendaciones de gestión para los hábitats de saladar sobre afloramientos yesíferos, algunos de los cuales señalamos a continuación:

- El factor más importante que debería regularse es la calidad y el nivel de las aguas freáticas del acuífero. Al parecer se están llevando a cabo actuaciones en los arenales de la Tierra de Pinares, tanto en Valladolid como en Segovia, para favorecer la recarga del acuífero, aunque todavía no hay resultados visibles. Debería además controlarse el empleo de fitoquímicos en los cultivos de la comarca y las filtraciones de purines de las explotaciones ganaderas próximas para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.

- Debería establecerse un perímetro de protección (incluso con vallado para alguna de ellas) para las poblaciones conocidas y prohibirse específicamente todas las actuaciones sobre este área que puedan afectarlas negativamente, como la introducción de ganado vacuno, la roturación de los cultivos próximos, el paso de vehículos a motor, el pisoteo continuo, el drenaje y desecación en zonas próximas, la construcción de infraestructuras, etc.

- Incidir en la educación ambiental y concienciación ciudadana sobre el alto interés y valor ecológico de los saladares. Como indican ESCUDERO *et al.* (2008), se tiende a tener una percepción negativa sobre los ecosistemas esteparios y no se interpreta adecuadamente su alto valor para la conservación.