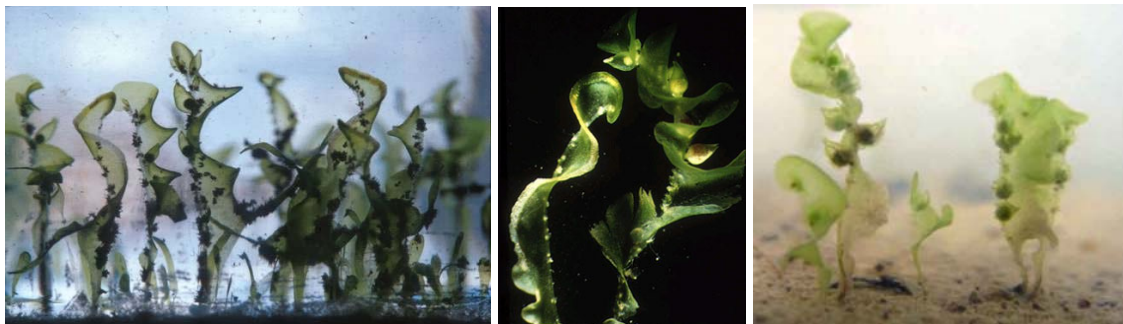


Riella helicophylla (Bory & Mont.) Mont.

FAMILIA: Riellaceae

Nombre Vulgar: Ovita



Riella helicophylla

Fte. imágenes Gobierno de Aragón, humedales Ibéricos (<http://www.humedalesibericos.com>), Malta wild plants (<http://www.maltawildplants.com/>)

Sinónimos:

Durinea helicophylla Bory et Mont..

BIORREGION

En Aragón está presente únicamente en la biorregión mediterránea.

CATALOGACIÓN

- Presente en el **Anexo II** de la **Directiva Hábitats** 92/43/CEE.
- Presente en el **Anexo I** del **Convenio de Berna**
- Figura en **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial**, Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón** (CEAA) en la categoría de **Sensible a la Alteración de su Hábitat**.
- Catálogos autonómicos, En Peligro de Extinción (EP), **Andalucía** [Decreto 23/2012].
- Figura en el **Lista Roja de Briofitos de la Península Ibérica** como **En Peligro** (EN).
- Figura en el **Lista Roja de Briofitos de Europa** como **En Peligro** (EN).
- Figura en la propuesta de **Lista Roja de Briofitos de la Aragón** como **C2a** (en peligro crítico).

Respecto de Aragón la presencia de *Riella helicophylla* se tienen numerosas referencias bibliográficas de presencia en humedales de carácter salino repartidas por el Valle del Ebro y otra en la Laguna de Gallocanta, en total 13 cuadrículas UTM de 10x10 km, pero se desconocen los efectivos de las poblaciones.



DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

Riella es un género que cuenta con una veintena de especies que se distribuyen por ambos hemisferios propia de lagunas salinas de carácter efímero.

Esta hepática talosa es una especie dioica de talo ondulado (Casares, 1919; Dubois & Hebant, 1968). El eje se fija al sustrato sólo en la base por medio de un grupo de rizoides, se describió a partir de ejemplares procedentes de Argelia y se trata de la especie del género *Riella* más frecuente en la Península Ibérica.

Las plantas masculinas desarrollan los anteridios (que producen los gametos masculinos) de color naranja en el borde del talo. Las plantas femeninas, de 1-3 cm de alto, compuesta de un eje en cuyo lateral se dispone un ala helicoidal y continua desde la base hasta el ápice, desarrollan a lo largo de la mitad superior del eje, involucros apuntados, dentro de los cuales están alojados primero los arquegonios (donde se generan los gametos femeninos) y, tras la fecundación, el esporófito, de 1 mm.

Es imprescindible contar con la presencia de esporas maduras para la identificación de esta especie, como para el resto de las *Riella*. Las esporas de *Riella helicophylla* son grandes (hasta 95 µm de diámetro, e incluso algunos autores dan dimensiones que sobrepasan las 100 µm, Wigglesworth 1937), con largas espinas (7-9 µm m) truncadas y ensanchadas en el ápice, mientras que las paredes de la esporas son lisas..

DISTRIBUCIÓN

Riella helicophylla, presenta una distribución circunmediterránea en lagunas salinas y marismas costeras del sur de Francia, España, Portugal, Marruecos, Argelia, Túnez, Egipto e Israel. En España, se conoce en 16 provincias, entre ellas las tres aragonesas.

En Aragón en un principio se creyó que presentaba una distribución mucho más restringida y amenazada (Casas et al. 1992), pero en prospecciones posteriores se pudo comprobar que presenta una distribución más amplia y que tiene una aparición muy irregular. Así en la actualidad se ha citado en una u otra forma en 21 lagunas repartidas en seis grandes áreas, Monegros oscense, Monegros Zaragozaño, Azaila, saladas de Alcañiz, Zona de Magallón y Laguna de Gallicantá.

Lo irregular del desarrollo de esta especie, dependiente de la climatología, hace que sólo se haya detectado “in situ” por los diferentes autores en ocho lagunas entre los meses de Marzo y Junio (Basalet de Don Juan y Basal, Hoya de Los Aljeces, Salina del Rebollón, Amargas, Pueyo, El Pez y Azaila), sin embargo, mediante cultivo de barro ha sido posible determinar su presencia en la diáspora de 21 lagunas y hoyas.

No todas las lagunas del Valle del Ebro presentan condiciones para albergar *Riella helicophylla*, por ejemplo, falta en aquellas que han perdido la oscilación del nivel del agua al transformarlas en balsas para regadío o para refugio de avifauna (como Sariñena o la balsa de Los Fabares en Candasnos); por otro lado, las lagunas y hoyas de agua prácticamente dulce son más proclives a albergar poblaciones de *R. notariisii*, mientras que aquéllas con una conductividad y residuo seco muy altos (>78mS/cm y residuo > 140 ‰), como La Salineta, Guallar o La Playa no permiten el desarrollo de ninguna de estas plantas. En El Basal de Ballobar esta especie crece entre *Eleocharis palustris*, *Chara sp.* y *Marsilea strigosa*.

Por último centrándonos en la distribución en Aragón, está citada en 13 cuadrículas 10x10km y al menos 69 cuadrículas 1x1km, hay tener en cuenta que se incluyen las localidades que han sufrido

transformaciones puesto que podría aparecer en zonas de suelos salinos encharcables, cercanos como sucede con algunas poblaciones conocidas.

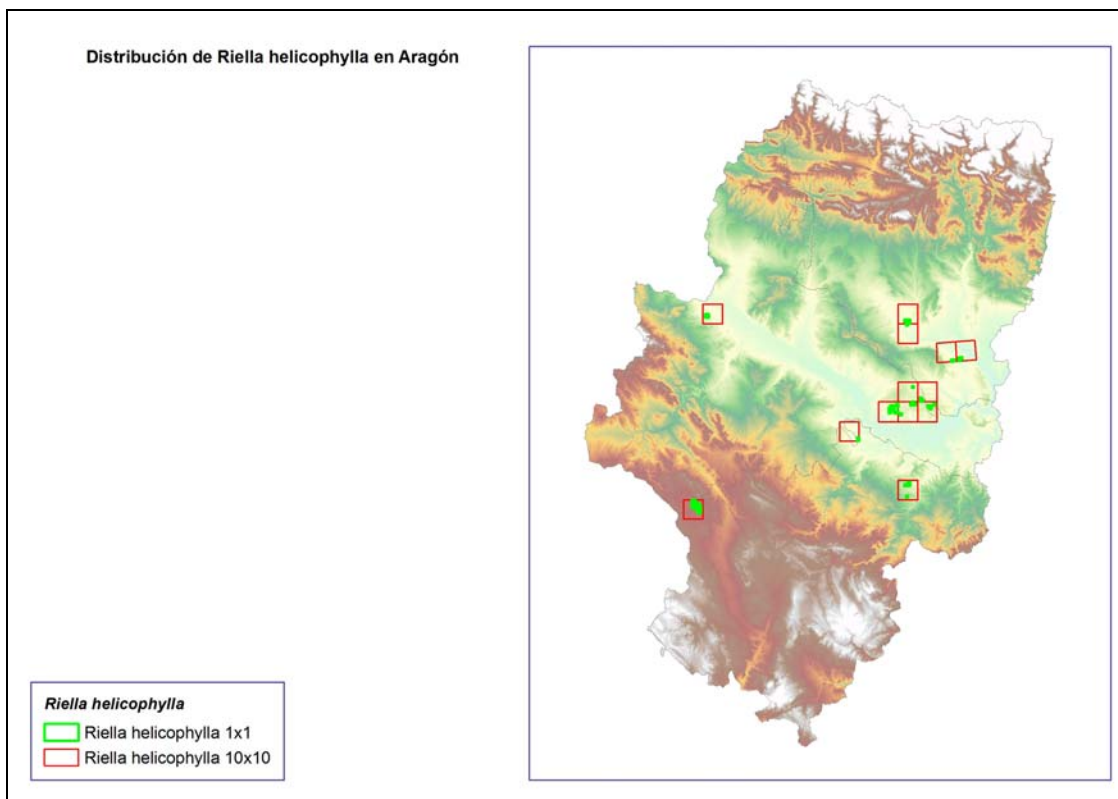


Ilustración 1, Distribución de *Riella helicophylla* en Aragón

ESPACIOS NATURA 2000 EN LOS QUE ESTÁ PRESENTE

Riella helicophylla en Aragón forma parte de ambientes salinos de interior con unos hábitats frágiles y sensibles a las alteraciones, por lo que su protección es importante para la continuidad de este y otros taxones.

Parte de los espacios de Red Natura 2000 que fueron propuestos para su protección han sufrido modificaciones en sus características y se ha visto alteradas las condiciones para albergar a esta especie.

LIC

LIC con presencia de <i>Riella helicophylla</i>		
CÓDIGO	Nombre	Nº Cuadrículas
ES2410075	Basal de Ballobar y Balsalet de Don Juan	5
ES2420093	Salada de Azaila	2
ES2420114	Saladas de Alcañiz	6
ES2420115	Salada de Calanda	1
ES2430043	Laguna de Gallocanta	1
ES2430082	Monegros	26
ES2430085	Laguna de Plantados y Laguna de Agón	4

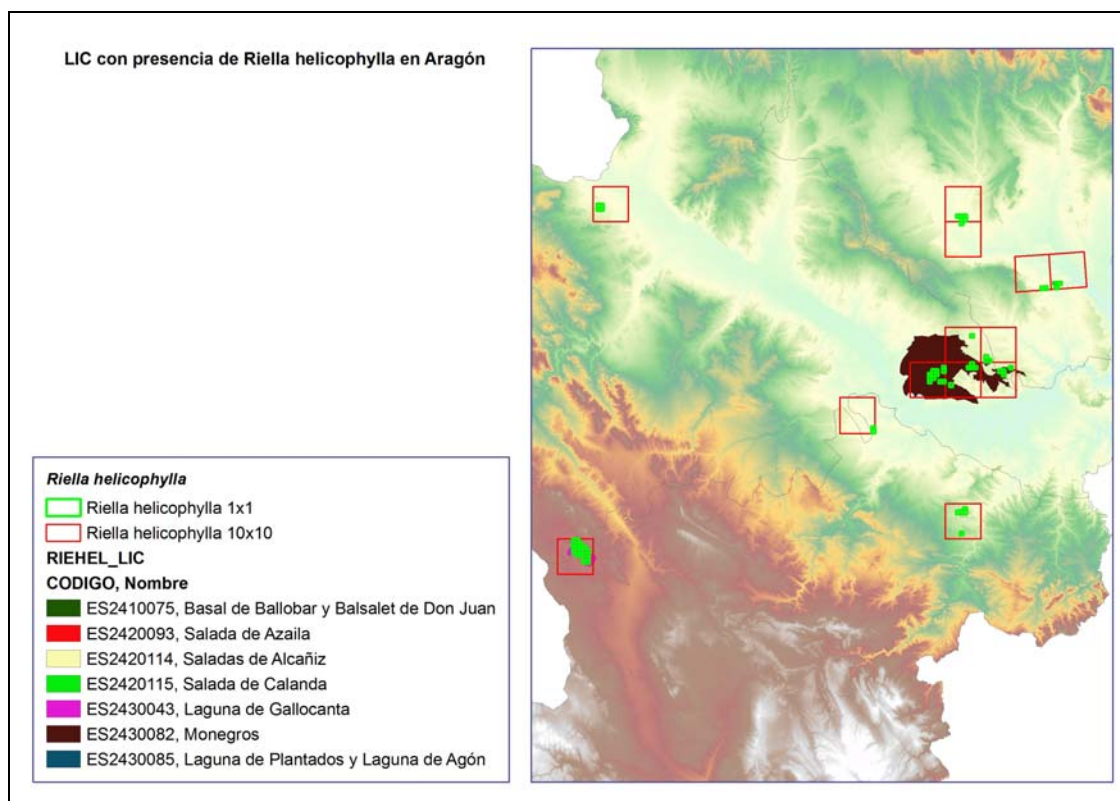


Ilustración 2, Localización de las citas respecto a los LIC en Aragón Fte. propia

ZEPA

ZEPA con presencia de <i>Riella helicophylla</i>		
CÓDIGO	Nombre	Nº Cuadrículas
ES0000017	Cuenca de Gallocanta	1
ES0000181	La Retuerta y Saladas de Sástago	26
ES0000183	El Basal, Las Menorcas y Llanos de Cardiel	5

Respecto a la localización de estas citas dentro de las ZEPA, podemos observar que en la cartografía se ha incluido algún espacio (Laguna de Sariñena y Balsa de la Estación) en el que se citó su presencia en un principio pero que han visto sus características afectadas por diferentes afecciones no volviéndose a relocalizar en él.

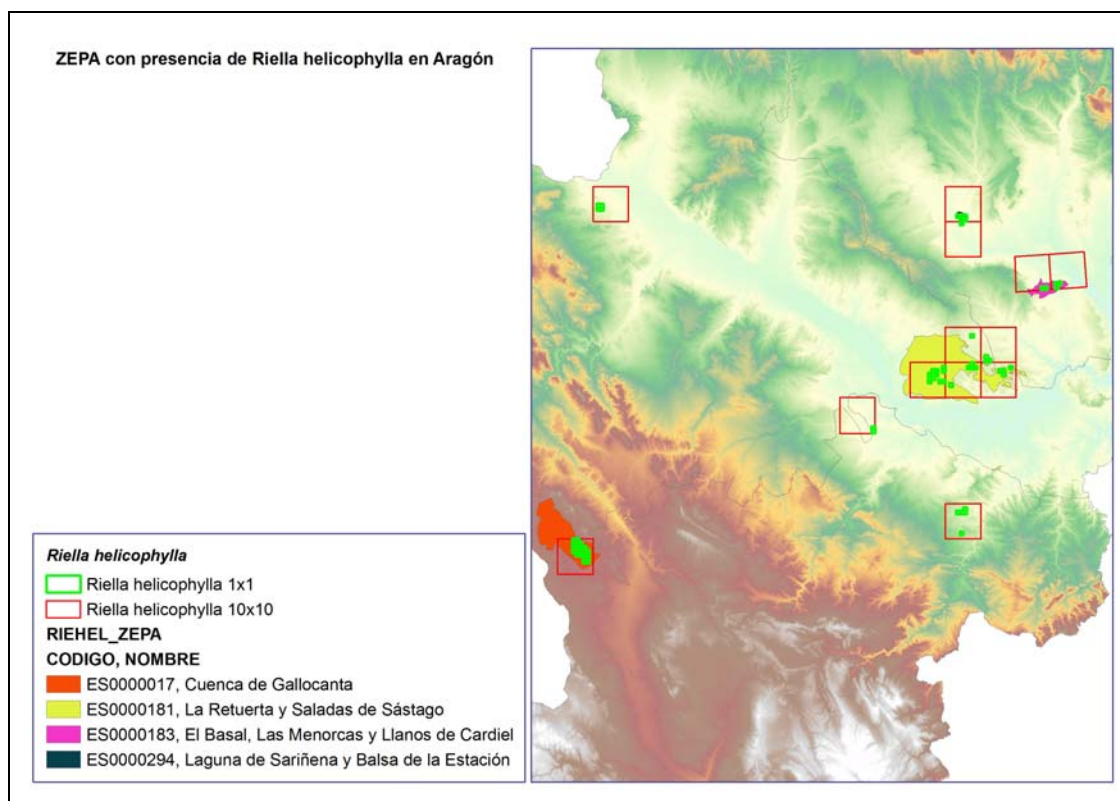


Ilustración 3, Localización de las citas respecto a las ZEPA en Aragón

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS (ENP) EN LOS QUE ESTÁ PRESENTE

Otro elemento de protección que poseen estas especies es su presencia dentro de los límites de Espacios Naturales Protegidos, ya que en sus Planes de Gestión (PORN o PRUG) que persigue adecuar la gestión de los recursos naturales, y en especial de las especies a proteger.

ENP con presencia de <i>Riella helicophylla</i>		
CÓDIGO	Nombre	Nº Cuadrículas
ENP202	Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta	1

Dadas la ecología de esta especie y la intermitencia de presencia en su forma localizable es necesario que en estos espacios se tenga constancia de sus presencia y se incluya dentro del trabajo de los Guardas del Espacios Naturales los seguimientos y monitorización de las poblaciones pues requiere de una presencia frecuente para detectar su presencia, ya que solo germina los años en que las precipitaciones son abundante y se acumula el agua suficiente durante el tiempo que tarda en aparecer la planta.

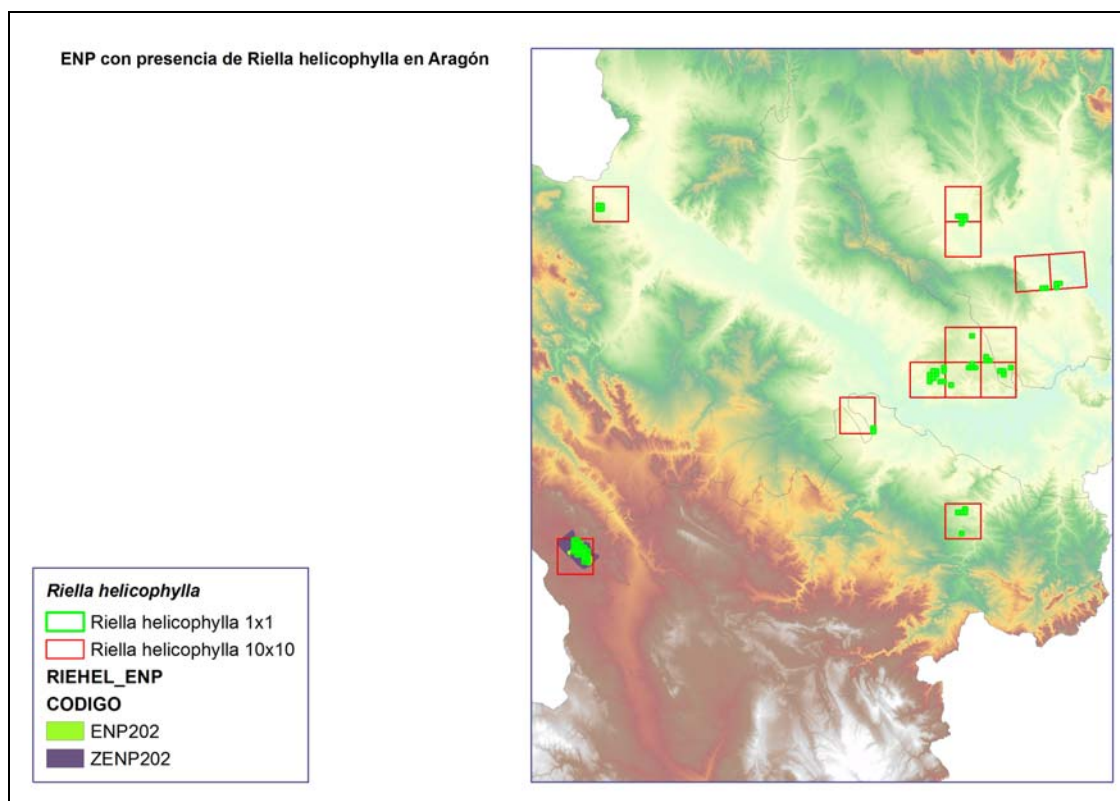


Ilustración 4, Localización de las citas respecto a los ENP en Aragón. Fte. propia

ECOLOGÍA

Esta especie forma céspedes laxos en el fondo de aguas salinas someras, hasta 30 cm de profundidad. Ha sido recolectada en aguas de salinidad variable, preferentemente menores del 10 por mil. El desarrollo de esta especie es muy irregular y depende de la climatología. Orillas suaves de las lagunas salinas de fondo plano, con aguas muy someras, estacionales y transparentes, aunque también puede vivir en charcas salinas. Suele encontrarse dispersa entre otras plantas acuáticas, o formando praderitas en la orilla de la laguna, pero es una planta tan pequeña que puede pasar desapercibida.

Como norma es más frecuente en saladas continentales y menos en estuarios y marismas costeras. Se ha adaptado a las condiciones variables dentro de éste hábitat: germina sólo los años cuando hay agua. Entonces se desarrolla rápidamente y, antes de que se evapore todo el agua, deja esporas para resistir el siguiente periodo de sequía.

No todas las lagunas del valle del Ebro presentan condiciones para albergar *Riella helicophylla*. Por ejemplo, falta en aquellas que han perdido la oscilación del nivel del agua al transformarlas en balsas. Por otro lado, las lagunas y hoyas de agua prácticamente dulce son más proclives a albergar poblaciones de *R. notarisii*, mientras que aquéllas con una conductividad y residuo seco muy altos (>78mS/cm y residuo > 140 ‰), como La Salineta, Guallar o La Playa no permiten el desarrollo de ninguna de las dos (INFANTE & HERAS, 2003). En El Basal de Ballobar esta especie crece entre *Eleocharis palustris*, *Chara sp.* y *Marsilea strigosa*.

Sus esporas germinan sólo algunos años, cuando existe la suficiente cantidad de agua para que la salinidad sea inferior a cierto nivel. Las temperaturas y salinidades bajas favorecen la germinación,



Red de seguimiento para especies de flora y hábitats de interés
Comunitario en Aragón
LIFE12 NAT/ES/000180 RESECOM



mientras que las temperaturas y salinidades altas favorecen la maduración de los gametangios y del esporófito para dejar esporas antes de la sequía.

SEGUIMIENTO

Riella helicophylla se trata de una hepática acuática que tiene un ciclo vital corto ligado a los periodos de inundación que se producen en las charcas de carácter salino donde se localiza. Suelen ser charcas de escasa profundidad y aguas cristalinas donde las esporas germinan, cuando el volumen de agua permite que la salinidad sea inferior a cierto nivel esto suele suceder tras periodos invernales con poca evaporación o lluvias primaverales. Las temperaturas y salinidades bajas favorecen la germinación, mientras que las temperaturas y salinidades altas favorecen la maduración de los gametángios y del esporófito para dejar esporas antes de la sequía.

El seguimiento de *Riella helicophylla* requiere de una metodología y sistemas de seguimiento más enfocados a detectar su presencia y establecer el área que ocupa en cada una de las localidades ya que pese a que la distribución de esta especie se conoce bien en Aragón tras los varios ensayos de cultivos llevados a cabo en los últimos años. Sin embargo, su presencia ha sido detectada in situ en pocas ocasiones. El mayor problema para el desarrollo de esta especie es que se den cada año las condiciones de caudal y estabilidad de agua que lo permitan., ya que al tratarse de una especie acuática y desarrolla su ciclo permanentemente sumergida, los seguimientos aportarán información valiosa para la ecología de la especie y sobre la evolución de sus poblaciones, para lo que se hará necesario un seguimiento anual de los ciclos de llenado de las lagunas donde está citada para localizarla in situ y cartografiar las áreas ocupadas por esta especie al mismo tiempo que se realizan unos conteos de ejemplares en cuadrados de área conocido para obtener una estimación aproximada de la densidad.

Por lo que el nivel de seguimiento propuesto para *Riella helicophylla* es el **nivel 2**

(N2/A2). Número de plantas estimado de forma estandarizada: según densidad, área de ocupación. Área de ocupación estimada de forma estandarizada: fotografía aérea, GPS

Método usado para el seguimiento (A2/N2):

1. Transectos/recorridos y cartografiado

De forma general para la localización y realizar los seguimientos de las poblaciones de *R. helicophylla* será necesaria la coordinación entre el personal de la administración (APN) responsables del área donde se localizan los humedales con presencia de esta especie que realizarán el seguimiento del llenado de las lagunas en cada área considerada, ya que serán precisas muchas visitas entre Febrero y Junio, sólo para comprobar la presencia o no de agua.

El número de localidades en Aragón de esta hepática es numeroso, resumiendo, *Riella helicophylla* se ha detectado en Aragón en seis grandes áreas:

En total, actualmente hay 22 localidades conocidas de *Riella helicophylla* se enmarcan en aproximadamente 754,4 km² y en 11 cuadrículas UTM10x10, y su presencia histórica aun es mayor, es por ello que se recomienda un seguimiento anual de una serie de lagunas escogidas entre las áreas enumeradas a continuación.

1.1. Número

La elección los humedales para los seguimientos de esta especie pretenden tener referencias de las tres provincias aragonesas y que sean representativas de los sectores definidos.

- Basal (Ballobar Huesca), humedal localizado en el sector oscense de los Monegros, donde comparte hábitat con *Marsilea strigosa*, la elección de esta localidad bien motivado por ser la más septentrional de Aragón y porque se ha visto alterada su dinámica hídrica y es necesario evaluar su afección sobre esta especie.
- Alcañiz – Calanda (Teruel), aquí existen cinco lagunas de las que se ha detectado su presencia recientemente en tres de ellas mediante cultivo de muestras de barro y en las cuales se realizará el seguimiento La Salada Pequeña de Alcañiz y La Salada Grande de Alcañiz.
- La Salada de la Hoya del Castillo (Azaila, Teruel), humedal de carácter salino donde se desarrollan otras especies halófilas.
- Sástago-Bujaraloz, Esta zona tiene numerosas localidades entre saladas, hoyas y clotas, que podrían verse afectadas por el plan de regadío de la zona por lo que se seleccionaron cinco saladas para su seguimiento Salina de Rebollón, Salina del Rollico, Salina del Camarón, Laguna del Pez y Salina del Piñol
- La Laguna de Gallocanta, se seguirá gracias a las labores de vigilancia de la guardería del Espacio Natural Protegido..

En total se establecieron 10 localidades en cinco de los seis sectores para ser monitorizados.

1.2. Forma

Para la realización de los trabajos de seguimiento y cartografiado de las poblaciones de *Riella helicophylla* no se establece una forma concreta, ya que estas dependerán de la presencia y el tamaño de las zonas ocupadas por ésta, mediante un GPS se irá recorriendo las orillas de las saladas hasta localizar zonas donde esté presente donde se recorrerán sus límites tomando puntos de éste mediante un GPS que junto con el track recogido se delimitarán las zonas ocupadas por esta especie localizadas en las orillas del humedal.

En caso de que el nivel de agua y la consistencia del fondo del humedal lo permita se realizarán recorridos en zigzag de orilla a orilla atravesando el humedal para localizar posibles zonas con presencia de *Riella helicophylla* en el interior del humedal que de otra manera pasarían inadvertidas.

Además de los recorridos para la localización y delimitación de las superficies ocupadas se realizarán al menos 30 recuentos de ejemplares mediante cuadrados de 20 x20cm de lado para realizar estimas de las densidades de la población monitorizada.

1.3. Disposición

Como hemos mencionado la disposición de los recorridos que se realizarán para la localización de las zonas ocupadas por *R. helicophylla* serán perimetrales a lo largo de las orillas del humedal y en la periferia de las manchas localizadas, además para registrar posibles zonas en el interior del humedal se realizarán recorridos en zigzag de orilla a orilla del humedal.

La disposición de los recorridos ha de ser tal que abarque la mayor parte del humedal, como esta especie es de aguas someras, se recorrerán aquellas zonas cuya profundidad no superen los 30cm.

1.4. Tamaño

El tamaño de los recorridos han de cubrir la mayor longitud posible de humedal de una manera cómoda y que permita abarcar varios núcleos o zonas en las que está presente del mismo humedal, al tratarse de una especie tapizante forma parches o manchas más o menos densos de los que se tomaran datos de número de ejemplares con un cuadrado de 20x20 cm.

2. Unidad de seguimiento

Riella helicophylla, es una hepática talosa que forma céspedes laxos en el fondo de aguas salinas someras, hasta 30 cm de profundidad. Estas superficies no suelen ser grandes y en ocasiones van acompañadas de otras especies, pero es de destacar lo esporádico de su desarrollo in situ.

Si existe desarrollo de *Riella helicophylla* en una localidad, dado lo pequeño de estas plantas, lo habitual es que se desarrollen miles de individuos. Sin embargo, todos ellos lo hacen en una superficie pequeña, siendo la población muy vulnerable ante cualquier problema.

Se recomienda por tanto contabilizar cada localidad como población para determinar los efectivos y delimitar el área donde aparece y la superficie que ocupa, ya como unidad de seguimiento para su valoración en el Art. 17 es el metro cuadrado (m²), excepción considerada y así se recoge en el **Anejo 2, apartado 2.4** de las “**Directrices para la vigilancia y evaluación del estado de conservación de las especies amenazadas y de protección especial**”

Dado que nunca se han llevado a cabo contabilizaciones in situ en Aragón; caso de darse debería estimarse la superficie ocupada por *Riella*, pudiendo determinarse además la densidad contabilizando pies en varios cuadrados de área conocida. En cultivo, las densidades de individuos oscilan entre unos pocos por 100 cm² y cientos.

2.1. Características de los individuos

Riella helicophylla, tiene una presencia muy esporádica y cuando lo hace aparece formando manchas de pequeñas dimensiones con miles de individuos de pequeño tamaño que apenas tres centímetros de alto formados por un eje en cuyo lateral se dispone un ala ondulada y continua desde la base hasta el ápice. Ese talo se fija al sustrato y es así como se individualiza los ejemplares, para su identificación es necesaria la presencia de esporas maduras, como para el resto de las *Riella*. Las esporas de *Riella helicophylla* son grandes (hasta 95 µm de diámetro, e incluso algunos autores dan dimensiones que sobrepasan las 100 µm, Wigglesworth 1937), con largas espinas (7-9 µm) truncadas y ensanchadas en el ápice, mientras que las paredes de la esporas son lisas.

3. Fechas de los trabajos (fenología de la especie, frecuencia de seguimientos)

Como ya hemos mencionado la presencia in situ de *R. helicophylla* es esporádica por ejemplo en la plataforma de Bujaraloz-Sástago (Área Monegros Zaragoza), la última ocasión en que esto ocurrió fue en la primavera de 2000, en sólo dos de las lagunas, y los pies no llegaron a madurar antes de la desecación de las mismas el pasado 2013 se realizaron muestreos en varias lagunas saladas y clotas de la zona no se localizó ningún ejemplar. Ese mismo año en el área de Alcañiz-Calanda, se revisaron varias de las lagunas de la zona y en la salada pequeña tras la lluviosa primavera a finales de junio se mantenía aun con agua y ahí se localizó por P. Heras y M. Infante en una banda junto con *Ruppia drepanensis* con densidades que oscilaban desde 5-6 pies/m² hasta 30 pies/m².

Por eso es importante el control de llenado de los humedales en los que está citada desde los meses de febrero a junio.

3.1. Fenología:

- Esporulación: depende de la presencia de agua para que se formen y maduren los gametangios, estas épocas de llenado se suelen producir desde los meses de febrero a junio

Dada la dificultad de localización en campo y que podría pasar inadvertida en caso de que fuera una época breve, para mantener los datos al menos de presencia en dichas localidades como se tiene

constancia de que en las zonas donde ha sido citada se mantiene un reservorio importante y viable en el suelo de esporas, se recomienda la recolección de muestras de suelo y su cultivo en laboratorio, para ello se tomarán muestras de una superficie conocida en nuestro caso optamos por una superficie de 100cm² recogidos con un cuadrado de 10x10cm mediante un molde de repostería de acero inoxidable de esas dimensiones y de un cm de profundidad aproximadamente, que se guardará y etiquetará para su puesta en cultivo en el laboratorio.

El proceso de cultivo es sencillo pues no se requiere más que un recipiente de cristal transparente para observar la evolución y agua desionizada suficiente (300cl aprox) para homogeneizar la muestra dentro del recipiente removiéndola y dejándola que se deposite en el fondo, se colocarán los recipientes en un lugar con luz pero sin sol directo y sin tapar y se dejará manteniendo el nivel de agua rellenado cuando sea necesario.

Es por ello que se recomienda un seguimiento anual.

3.2. Frecuencia:

- Visita de las lagunas anual y toma de muestras trianual (2 por periodo sexenal establecido para los informes del Art. 17 de DH).
- Prospecciones de áreas de hábitat potencial, anual o bianual. Con toma de muestras de barro y cultivo.

4. Material necesario.

Para la realización de los seguimientos se hace necesario una serie de materiales que nos facilitarán los trabajos de localización y toma de datos de las poblaciones de *Riella helicophylla*.

- Claves de identificación y fotos de la especie, para identificar la especie sin ningún tipo de dudas.
- Lupa potente o microscopio de campo para observar las esporas.
- GPS, para obtener una referencia geográfica lo más precisa posible tanto en la colocación de los recorridos como en la delimitación de las poblaciones mediante la toma de puntos de los límites de las zonas ocupadas.

Para la realización de los seguimientos, se empleará siempre el mismo DATUM o Sistema de coordenadas, que por defecto es en la mayoría de los GPS (WGS84). Es necesario conocer el Uso en el que se trabaja ya que en Aragón existen dos Usos diferentes (30TN y 31TN).

- Mapas de la zona y fotografías aéreas, para simplificar la localización de los accesos más sencillos es necesario una cartografía en la que figuren tanto los caminos de acceso como la localización de la población si se dispusiese de ésta. Las fotografías aéreas nos permitirán reconocer elementos topográficos para la ubicación y la correcta delimitación de la población o los recorridos dibujándolos sobre ésta.
- Fotografías de la visita anterior si las hubiera, croquis o información para acceder al lugar.
- Materiales más comunes en las salidas al campo como cámara fotográfica digital, pilas de recambio.

4.1. Marcaje de las parcela o transectos

Para esta especie se establecerán recorridos que irán siendo guardados mediante el track del GPS y se irán dibujando sobre la fotografía aérea, como el recorrido dependerá en gran parte de la presencia y nivel del agua no se establecen recorridos fijos ni inicio ni final por lo que no se marcarán, pero si que se tomarán fotografías del aspecto general del recorrido realizado.

- Cámara fotográfica digital, para la toma de fotografías de las marcas y elementos naturales de la zona permanentes e identificables (árboles, rocas, arroyos, etc.).
- GPS, para la toma de las coordenadas de los vértices que delimitan el transecto.

4.2. Toma de datos

Para la toma de datos existen numerosas formas y elementos y en cada caso es necesario una adaptación y más en especies que aparecen en periodos de inundación como es el caso, además hay materiales que se hacen imprescindibles. En el seguimiento propuesto para *Riella helicophylla* es, utilizaremos.

- Cintas métricas una de al menos 50 m de larga para medir el tamaño aproximado de las superficies ocupadas por *R. helicophylla*. Se medirá las anchuras máximas.
- Cuadrado de 20x20cm que se usará para realizar los conteos de individuos para estimar una densidad, este cuadrado se recomienda que esté colocado o dibujado en un visor subacuático (aqua scope).
- Botas de agua o vadeadores que nos permitan la entrada en humedales con seguridad.
- Material de dibujo y escritura; lápiz y papel, para la realización de un croquis y la toma de datos.
- Estadillos muestreo con todos los campos necesarios de los que se han de tomar nota, esta ficha puede ser de papel o estar en formato digital en algún dispositivo electrónico que nos permita la entrada y registro de estos datos mediante una aplicación o fichas digitalizadas (tablet, Smartphone, notebook, etc.)
- Cámara fotográfica digital, para la toma de fotografías de los cuadrados de muestreo y poder establecer de forma más rigurosa a posteriori la cobertura con métodos digitales, también es necesaria para ejemplares para comprobar estados fenológicos, del aspecto general de la parcela del hábitat de la especie y de las posibles amenazas que pudieran existir en la zona.

5. Riesgos, amenazas y motores de cambio global detectados

Para la identificación y enumeración de las posibles amenazas o motores de cambio global hemos empleado la lista patrón desarrollada para la elaboración de los informes de de directiva; **ANEJO 3**. Listado de referencia de presiones y amenazas (información para los informes sexenales de aplicación de las Directiva Hábitats y Aves, en España, Listado estandarizado de la Comisión Europea. Fecha de publicación 14.04.2010, y adaptado y traducido al castellano en “*Directrices para la vigilancia y evaluación* (Comité de Flora y Fauna Silvestres de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad)”:

A Agricultura y ganadería

- A02 Modificación de prácticas agrícolas
- A02.01 Intensificación agrícola
- A07 Uso de biocidas, hormonas y productos químicos
- A08 Uso de fertilizantes
- A09 Regadío
- A10 Concentraciones parcelarias



C Actividad minera y extractiva y producción de energía

C01.05.01 Abandono de salinas

C01.05.02 Conversión de salinas

D Transportes y redes de comunicación

D01.01 Sendas, pistas, carriles para bicicletas incluye caminos forestales sin asfaltar

D01.02 Carreteras y autopistas

D02.01 Tendidos eléctricos y líneas telefónicas

D02.03 Mástiles y antenas de comunicación

E Urbanización, desarrollo residencial y comercial

E01.02 Zonas de crecimiento urbano discontinuo

E01.03 Población dispersa

E04.01 Construcciones agrícolas y edificios en el paisaje

E05 Naves de almacenamiento

E03.01 Eliminación de residuos domésticos y provenientes de instalaciones recreativas

E03.03 Eliminación de residuos inertes

G Intrusión humana y perturbaciones

G01.03 Vehículos motorizados

G05.01 Pisoteo, uso excesivo

G05.07 Medidas de conservación inapropiadas o ausentes

H Contaminación

H01.05 Contaminación difusa de aguas superficiales causada por actividades agrícolas y forestales

H05.01 Desechos y residuos sólidos

J Alteraciones del Sistema Natural

J02.01.03 Relleno de zanjas/acequias, diques, lagunas, charcas, marismas o fosas

J02.03 Canalizaciones y desvíos de agua

J02.04.02 Ausencia de inundaciones

J02.07.01 Captaciones de agua subterránea para agricultura

J02.10 Gestión de la vegetación acuática para facilitar el drenaje

J02.11.01 Escombreras, deposición de material de dragado

J02.11.02 Otros cambios en la tasa de acumulación de sedimentos

J02.13 Abandono de la gestión de las masas de agua

J02.14 Alteración de la calidad del agua provocada por cambios inducidos en la salinidad de origen humano

J02.15 Otras alteraciones de origen humano inducidas en las condiciones hidrológicas

J03.01 Disminución o pérdida de las características específicas de un hábitat

J03.02 Disminución de la conectividad de los hábitats debida a causas antropogénicas, fragmentación

K Procesos naturales bióticos y abióticos (exceptuando catástrofes)

K01.01 Erosión

K01.03 Desecación

K01.05 Salinización de suelos

K02.01 Cambios en la composición de especies (sucesiones)

K02.02 Acumulación de materia orgánica

K02.03 Eutrofización (natural)

K04.01 Competencia

K04.05 Daños causados por herbívoros (incluyendo especies de caza)

M Cambio climático

M01.01 Cambios térmicos (e.g. subida de la temperatura y temperaturas extremas)

M01.02 Sequía y disminución de la precipitación

M01.04 Alteraciones en el pH

M02.01 Cambios y alteraciones de hábitat