

### D.15.2. Protocolo de reconocimiento de especies de vegetación acuática, de su abundancia relativa y su fenología

El desarrollo de este protocolo consiste en la visita en la época de llenado y en la época de máxima productividad a las estaciones de la red de muestreo, para determinar la presencia, posición en la cubeta (ver tabla 3), abundancia relativa (ver tabla 1) y fenología (ver tabla 2) de un conjunto de especies propias de los ecosistemas objeto de estudio. Todo ello se tipificará mediante los siguientes parámetros:

Tabla 1: códigos de abundancia relativa para vegetación acuática

	Abundancia relativa
1	Presente un único pie o ejemplar
2	Cobertura muy baja (5%)
3	Presente con baja cobertura (<25%)
4	Amplia cobertura pero no mayoritaria (<50%)
5	Una de las especies dominantes de la comunidad (>50%)

Tabla 2: códigos de fenología para vegetación acuática

Estado	Fenología
1	Estado vegetativo. Pies en flor o fruto no alcanzan los niveles 1 o 2
2	Más del 25% de los pies observados se encuentran en flor
3	Aunque se alcance el nivel 2, más del 25% de los pies observados se encuentran en fruto

Tabla 3: código de localización en la cubeta para vegetación acuática

	Posición en la cubeta
O	Orilla
V	Vaso

**Listado de especies incluidas en el seguimiento:**

Las especies incluidas en el seguimiento se detallan en la siguiente lista:

*Agrostis stolonifera*

*Carum verticillatum*

*Alisma lanceolatum*

*Ceratophyllum demersum*

*Alisma plantago-aquatica*

*Ceratophyllum submersum*

*Athenia orientalis*

*Cladium mariscus*

*Ammannia robusta*

*Cyperus longus*

*Apium inundatum*

*Chara sp.*

*Apium nodiflorum*

*Damasonium alisma*

*Azolla filiculoides*

*Elatine alsinastrum*

*Baldellia ranunculoides*

*Elatine hexandra*

*Bergia capensis*

*Elatine macropoda*

*Callitriche brutia*

*Eleocharis multicaulis*

*Callitriche lusitanica*

*Eleocharis palustris*

*Callitriche truncata*

*Eleocharis uniglumis*

*Callitriche obtusangula*

*Eryngium corniculatum*

*Callitriche stagnalis*

*Glyceria declinata*

*Glyceria plicata*

*Hydrocaris morsus-ranae*

*Hypericum helodes*

*Hypericum pubescens*

*Illecebrum verticillatum*

*Isoetes histrix*

*Isoetes velatum*

*Juncus acutus*

*Juncus bulbosus*

*Juncus effusus*

*Juncus heterophyllus*

*Juncus lamprocarpus*

*Juncus maritimus*

*Juncus subulatus*

*Lamprothamnium papulosum*

*Lemna gibba*

*Lemna minor*

*Lemna trisulca*

*Ludwigia palustris*

*Myriophyllum alterniflorum*

*Myriophyllum spicatum*

*Nitella* sp.

*Nuphar luteum*

*Nymphaea alba*

*Oenanthe lachenalii*

*Panicum repens*

*Phragmites australis*

*Polygonum amphibium*

*Potamogeton crispus*

*Potamogeton lucens*

*Potamogeton natans*

*Potamogeton pectinatus*

*Potamogeton polygonifolius*

*Potamogeton trichoides*

*Ranunculus peltatus*

*Ranunculus tripartitus*

*Riccia fluitans*

*Ricciocarpos natans*

*Riella* sp.

*Ruppia drepanensis*

*Ruppia maritima*

*Scirpus fluitans*

<i>Scirpus lacustris</i>	<i>Thypha dominguensis</i>
<i>Scirpus litoralis</i>	<i>Typha latifolia</i>
<i>Scirpus maritimus</i>	<i>Utricularia</i> sp.
<i>Sparganium erectum</i>	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>
<i>Spartina densiflora</i>	<i>Veronica anagalloides</i>
<i>Spirodella polyrhiza</i>	<i>Zannichellia obtusifolia</i>
<i>Tolypella</i> sp.	<i>Zostera nolti</i>
<i>Thypha angustifolia</i>	<i>Wolfia arhiza</i>

### Localidades

En las estaciones de la red de muestreo limnológico,

1	Laguna Dulce	34	Caño de la Caquera
7	Laguna del Navazo del Toro	37	Caño Guadiamar-FAO
9	Laguna del Sopetón	39	Lucio Ánsares. R. los Corros
12	Laguna del Hillo Rosado	40	Lucio del Membrillo
13	Laguna de la Espajosa	42	Caño Travieso
15	Charco de la Boca	43	Caño. Travieso. Leo Biaggi
17	L. Mata de los Domínguez	46	Honduras del Burro
18	Laguna de Caño Salado	49	Lucio de Marilópez
21	Caño de Cerrabarba	52	Arroyo de la L. de los Reyes
24	Caño de Guadiamar Alto	53	Caño Marín
26	Veta Hornito	54	Arroyo del Partido
28	Vuelta de la Arena	55	Brazo de la Torre-Veta Adalid
29	Laguna del Hondón	59	Marisma RBD
30	Marisma del Rocío	61	La Escupidera
31	Laguna de los Mimbrales	62	Caño Mayor

convenientemente georreferenciadas en el servidor de mapas de la EBD:

<http://mercurio.ebd.csic.es/seguimiento>

### Calendario y periodicidad

Este protocolo tiene una periodicidad bianual, en la época de llenado de los medios acuáticos y en primavera, en la época de máxima producción.

### Material

1 vehículo todoterreno con capacidad para cinco plazas y carga

1 barca motora tipo zodiac apta para trabajar en los caños afluentes al río Guadalquivir, la marisma y sus caños

1 caballerías con serón

5 cajas de material plástico 40x60 y 40 de altura (aprox) para transporte de material y muestras

1 frigorífico de laboratorio de temperatura mínima 4°C

1 congelador de laboratorio de temperatura mínima -20°C

1 estufa de secado con rango de temperaturas entre 40-250°C

draga y rastrillo

azadilla de mano

herbario de campo

1 nevera de 50 l de capacidad para transporte de muestras refrigeradas

10 acumuladores de frío

botes y bolsas de cierre hermético para la fijación y transporte de muestras

líquido de Kew

### **Personal**

1 técnico superior especializado en la toma de muestras biológicas

### **Resultados**

Los datos obtenidos de este protocolo se presentan en formato tabla, con las localidades muestreadas en filas y las especies en columnas, resultando del cruce de las mismas la abundancia relativa, la posición de la cubeta y la fenología en distintas tablas.