



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA Y PESCA,  
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE



CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO

2016

## EVOLUCIÓN DE LOS MACRÓFITOS SUMERGIDOS EN EL RÍO EBRO, ENTRE FLIX Y EL MAR MEDITERRÁNEO







---

## EVOLUCIÓN DE LOS MACRÓFITOS SUMERGIDOS EN EL RÍO EBRO, ENTRE FLIX Y EL MAR MEDITERRÁNEO

---

### PROMOTOR:

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO



### SERVICIO:

Área de Calidad de Aguas

### DIRECCIÓN DEL PROYECTO:

Javier San Román Saldaña

### EMPRESA CONSULTORA:

AECOM URS ESPAÑA S.L.U.



### EQUIPO DE TRABAJO:

Xavier Julià, Montserrat Real, Jordi Cirera y Ana García.

### PRESUPUESTO DE LA ADJUDICACIÓN:

21.581,56 Euros (Anualidad 2016: 11.078,53 Euros)

### CONTENIDO:

MEMORIA/ANEJOS/CARTOGRAFÍA

### AÑO DE EJECUCIÓN:

2016

### FECHA ENTREGA:

Febrero de 2017

REFERENCIA IMÁGENES PORTADA:

Superior izquierda: *Myriophyllum spicatum* (margen derecho del río Ebro, Amposta).

Superior derecha: *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton pectinatus* y *Ceratophyllum demersum* obtenida con el gancho (margen izquierdo del río Ebro, Xerta).

Inferior izquierda: *Myriophyllum spicatum* (entre Amposta y Deltebre).

Inferior derecha: Matas de *Potamogeton pectinatus* (margen izquierdo del río Ebro, Campredó).

CITA DEL DOCUMENTO: Confederación Hidrográfica del Ebro (2016). EVOLUCIÓN DE LOS MACRÓFITOS SUMERGIDOS EN EL RÍO EBRO, ENTRE FLIX Y EL MAR MEDITERRÁNEO. Campaña Abril 2016, 80 pág. Disponible en PDF en la web: <http://www.chebro.es>

El presente informe pertenece al Dominio Público en cuanto a los Derechos Patrimoniales recogidos por el Convenio de Berna. Sin embargo, se reconocen los Derechos de los Autores y de la Confederación Hidrográfica del Ebro a preservar la integridad del mismo, las alteraciones o la realización de derivados sin la preceptiva autorización administrativa con fines comerciales, o la cita de la fuente original en cuanto a la infracción por plagio o colusión. A los efectos prevenidos, las autorizaciones para uso no científico del contenido deberán solicitarse a la Confederación Hidrográfica del Ebro.





## **EVOLUCIÓN DE LOS MACRÓFITOS SUMERGIDOS EN EL RÍO EBRO, ENTRE FLIX Y EL MAR MEDITERRÁNEO**

---

*El presente informe contiene los resultados de la evaluación de la presencia de macrófitos sumergidos en el tramo del río Ebro comprendido entre la presa de Flix y su desembocadura en el Mar Mediterráneo, antes y después de la crecida controlada de Abril de 2016. Se evalúa la diversidad y cobertura de macrófitos sumergidos y el efecto de la crecida sobre los mismos.*

## **EVOLUTION OF SUBMERGED MACROPHITES IN THE EBRO RIVER, BETWEEN FLIX AND THE MEDITERRANEAN SEA**

---

*This report contains the results of the evaluation of the presence of submerged macrophytes in the section of the river Ebro between the Flix dam and its mouth in the Mediterranean Sea, before and after the controlled flood of April 2016. The diversity and coverage of submerged macrophytes and the effect of the flood on them are evaluated.*





## ÍNDICE DE CONTENIDOS

---

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>13</b>
<b>3. TRABAJOS REALIZADOS</b> .....	<b>13</b>
<b>4. RESULTADOS</b> .....	<b>14</b>
4.1. CAUDAL .....	14
4.2. CALIDAD DE LAS AGUAS .....	17
4.2.1. Datos antes de la crecida (19 y 20 de abril) .....	17
4.2.2. Datos después de la crecida (26 y 27 de abril) .....	17
4.3. MACRÓFITOS.....	17
4.3.1. Datos antes de la crecida (19 y 20 de abril) .....	17
4.3.2. Datos después de la crecida (26 y 27 de abril) .....	18
<b>5. CONCLUSIONES</b> .....	<b>22</b>

## ÍNDICE ANEXOS

---

**ANEXO 1. RESULTADOS DE CAMPO**

**ANEXO 2. CARTOGRAFÍA**

## ÍNDICE DE TABLAS

---

Tabla 1. Presencia (en porcentaje) de las diferentes especies de macrófitos en los puntos de muestreo.	19
Tabla 2. Promedio de la cobertura en los puntos y en los tramos, antes y después de la avenida. ....	22

## ÍNDICE FIGURAS

---

Figura 1. Variación del caudal diario medio y máximo en el río Ebro en Ascó (estación de aforo A-163)..	15
---	----

Figura 2. Variación quinceminutal del caudal en el río Ebro en Ascó (estación de aforo A-163). .....	15
Figura 3. Diseño de la crecida controlada realizada el 21 de abril de 2016 (datos de ENDESA). .....	16
Figura 4. Cobertura de macrófitos observada en los puntos de muestreo. ....	20
Figura 5. Cobertura de macrófitos observada en los tramos de muestreo. ....	20
Figura 6. Imágenes de detalle de los puntos y tramos con presencia de macrófitos sumergidos.....	21

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe se elabora para la Confederación Hidrográfica del Ebro y tiene por objeto realizar un seguimiento de la evolución de los macrófitos en el tramo de Ebro situado entre la presa de Flix y el mar Mediterráneo.

El mencionado tramo posee unas condiciones muy adecuadas para el crecimiento de los macrófitos sumergidos, es decir, de plantas fanerógamas que viven enraizadas en el cauce del río y mantienen toda su estructura bajo el agua. Estas condiciones son básicamente:

- Aguas con relativamente elevada transparencia durante gran parte del año, lo que permite la iluminación de los fondos y la vida de la vegetación sumergida.
- Amplias zonas con poca profundidad y resguardadas de la corriente (ensenadas, remansos, islas), y en particular el meandro de Flix.
- Caudales regulados, por lo que las avenidas estacionales son poco frecuentes.

La magnitud de los crecimientos de macrófitos varía según los años y aún son poco conocidos los factores que los controlan. En 2002, la vegetación acuática adquirió uno de los desarrollos más notables que se recuerdan, provocando molestias a los usuarios del río que detraen agua. Esto es porque los fragmentos vegetales que van siendo arrancados por la fuerza de la corriente se acumulan en las tomas disminuyendo su capacidad e, incluso, cegándolas. Para paliar este problema se procedió a realizar una avenida controlada, a finales de 2002, provocada a partir de desembalses desde Ribarroja, y aprovechando un episodio de gran disponibilidad hídrica de la cuenca. La mencionada crecida resultó ser muy eficaz para la limpieza de los macrófitos del cauce, de forma que el tramo de río Ebro afectado quedó prácticamente libre de macrófitos.

Tras aquella crecida se realizó otra entre finales de 2003 y principios de 2004, que reforzó los efectos de la primera en lo que a la limpieza de macrófitos se refiere. En 2005 no se realizó ninguna crecida de importancia, mientras que en 2006 se han producido dos, la primera entre el 13 y el 15 de marzo, con un máximo el día 14 (caudal máximo de 1526 m<sup>3</sup>/s y medio de 1461 m<sup>3</sup>/s), y la segunda el 4 de mayo (caudal máximo de 1498 m<sup>3</sup>/s y medio de 672 m<sup>3</sup>/s).

En 2007 hubo una crecida natural de importancia entre el 29 de marzo y el 21 de abril, con un máximo el 3 de abril (caudal máximo de 1880 m<sup>3</sup>/s y medio de 1865 m<sup>3</sup>/s), y además se provocó

una avenida extraordinaria el 28 de mayo (caudal máximo de 1.042 m<sup>3</sup>/s y medio de 547 m<sup>3</sup>/s) y otra el 8 de noviembre (caudal máximo de 1.235 m<sup>3</sup>/s y medio de 552 m<sup>3</sup>/s). En 2008 se produjeron caudales altos el 15 de mayo (1261 m<sup>3</sup>/s), el 26 de mayo (2.142 m<sup>3</sup>/s) y del 3 al 6 de junio (1.316 -1.562 m<sup>3</sup>/s). En 2009 se produjo un episodio mantenido de elevado caudal durante la primera quincena de febrero (900-1.110 m<sup>3</sup>/s), una crecida controlada el 18 de mayo (1.065 m<sup>3</sup>/s) y otra el 21 de octubre (caudal máximo de 1120 m<sup>3</sup>/s y medio de 463 m<sup>3</sup>/s) destinadas a la limpieza de macrófitos. En 2010 hubo una crecida natural del 15 al 17 de enero (caudal máximo de 1.325 m<sup>3</sup>/s) y luego se realizaron crecidas controladas el 20 de mayo (caudal máximo de 1.171 m<sup>3</sup>/s y medio de 704 m<sup>3</sup>/s) y el 4 de noviembre (caudal máximo de 1.172 m<sup>3</sup>/s y medio de 523 m<sup>3</sup>/s). En 2011 se realizó una crecida controlada el 1 de junio (caudal máximo aproximado de 1.200 m<sup>3</sup>/s). En 2012 se realizó una crecida controlada el 20 de junio (caudal máximo de 1.323 m<sup>3</sup>/s y medio de 527 m<sup>3</sup>/s). En 2013 se realizó una crecida controlada el 19 de noviembre (caudal máximo de 1.109 m<sup>3</sup>/s y medio de 519 m<sup>3</sup>/s). En 2014 se realizó una crecida controlada el 4 de julio (caudal máximo de 1.109 m<sup>3</sup>/s y medio de 519 m<sup>3</sup>/s) y otra el día 4 de noviembre (caudal máximo de 1.246 m<sup>3</sup>/s y medio de 426 m<sup>3</sup>/s). En 2015, tuvo lugar una avenida controlada que se realizó el 2 de diciembre (caudal máximo de 1200 m<sup>3</sup>/s). En 2016, se llevó a cabo otra avenida provocada el 21 de abril (caudal máximo de 1200 m<sup>3</sup>/s). En el presente informe, se evalúan los datos relacionados con esta última avenida de abril de 2016.

El objetivo de los trabajos que actualmente se están llevando a cabo es la realización de un seguimiento a largo plazo, con objeto de observar el comportamiento de los macrófitos en diferentes escenarios hidrológicos y de calidad del agua, y poder así tener datos para avanzar en el conocimiento de las variables que intervienen en su desarrollo.

Entre los años 2004 y 2016 se han realizado 32 evaluaciones del crecimiento y estado de los macrófitos, en:

- Febrero de 2004
- Septiembre de 2004
- Febrero de 2005
- Agosto de 2005
- Marzo de 2006
- Mayo de 2006
- Octubre de 2006
- Febrero de 2007
- Mayo de 2009 (2 muestreos)
- Abril de 2010
- Mayo de 2010
- Noviembre 2010
- Diciembre 2010
- Mayo-Junio 2011 (2 muestreos)
- Junio 2012 (2 muestreos)
- Noviembre 2013 (2 muestreos)

- |                     |   |
|---------------------|---|
| - Mayo de 2007      | - Junio-Julio 2014 (2 muestreos)        |
| - Noviembre de 2007 | - Noviembre 2014 (2 muestreos)          |
| - Julio de 2008     | - Noviembre-Diciembre 2015 (2muestreos) |
| - Marzo de 2009     | - Abril 2016 (2muestreos)               |

El presente informe incluye los resultados de las dos evaluaciones correspondientes a los días 19-20 y 26-27 de abril de 2016.

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos del presente trabajo son:

- Caracterizar y cuantificar el poblamiento de macrófitos en el tramo del río Ebro comprendido entre la presa de Flix y la desembocadura.
- Evaluar el estado de los macrófitos antes y después de la crecida controlada realizada el 21 de abril de 2016.
- Aportar nuevos datos a la serie de estudios a largo plazo que se tiene previsto realizar sobre la evolución de los macrófitos en este tramo del río Ebro.

## 3. TRABAJOS REALIZADOS

Los trabajos consistieron en un recorrido a lo largo del tramo del río Ebro, desde la presa de Flix hasta la desembocadura (110 km), que se realizó antes y después de la crecida controlada del 21 de abril de 2016, los días 19-20 y 26-27 de abril de 2016, respectivamente. El recorrido se llevó a cabo con una embarcación neumática a motor, lo que permitió ir visitando alternativamente varias orillas con objeto de realizar inspecciones visuales.

Las inspecciones se realizaron en 88 puntos, los cuales se georreferenciaron con un GPS (las coordenadas pueden consultarse en el anexo 1; se presentan en formato UTM, Datum ETRS89 Huso 31). En cada punto se anotó la presencia de las especies de macrófitos, su

estado, y se efectuó una estima de su importancia cuantitativa en términos de superficie ocupada (%).

En varios puntos se midió la conductividad y la transparencia del agua a partir de la profundidad de visión del Disco de Secchi. Como la calidad del agua es muy homogénea, las medidas se van realizando en puntos al azar a lo largo del recorrido.

Entre cada par de puntos se estimó también la cobertura observada a lo largo del recorrido, y también se identificaron las especies más importantes.

Los datos recogidos se introdujeron en un GIS (ArcView), con el que se confeccionó una capa con las observaciones realizadas (ver Anexo 2) que se presenta sobre un “raster” de cartografía 1:50.000.

## 4. RESULTADOS

Todos los datos obtenidos en campo, referentes a especies observadas y sus correspondientes coberturas, junto con los comentarios asociados a cada punto y tramo observado y las medidas realizadas in situ, se encuentran en el anexo 1.

### 4.1. CAUDAL

Ambos recorridos se realizaron con caudales elevados. El caudal medio diario de los días de muestreo fueron 561 y 557 m<sup>3</sup>/s para el 19 -20 de abril y 586 y 542 m<sup>3</sup>/s para el 26-27 de abril, respectivamente (datos del SAIH Ebro en Ascó).

En la figura 1 se muestra la evolución del caudal (medio y máximos diarios) desde el 15 hasta el 30 de abril de 2016. Como se puede apreciar en la figura, el caudal es elevado y uniforme, rondando los 600 m<sup>3</sup>/s de media para los caudales medios y máximos diarios. El día 21 de abril, se produce un aumento repentino de caudal como consecuencia de la avenida controlada, que alcanza un máximo de 996 m<sup>3</sup>/s. Las fechas en que se realizaron los dos muestreos se encuentran marcadas con una flecha azul, y con flecha roja la fecha de la crecida controlada.

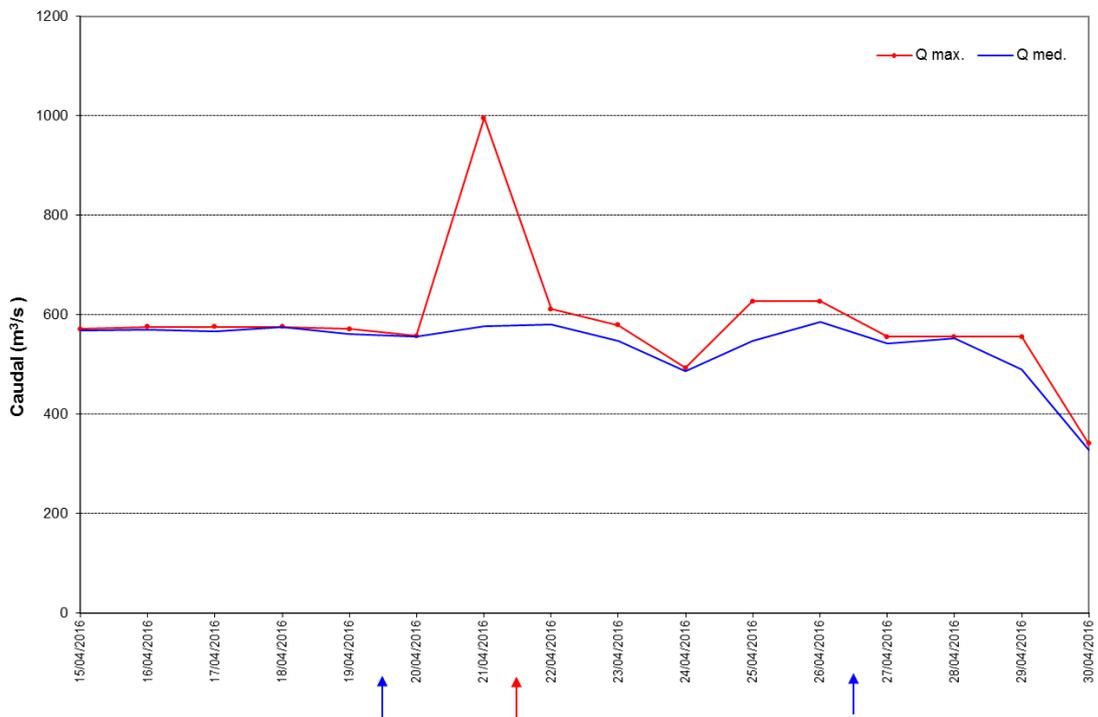


Figura 1. Variación del caudal diario medio y máximo en el río Ebro en Ascó (estación de aforo A-163).

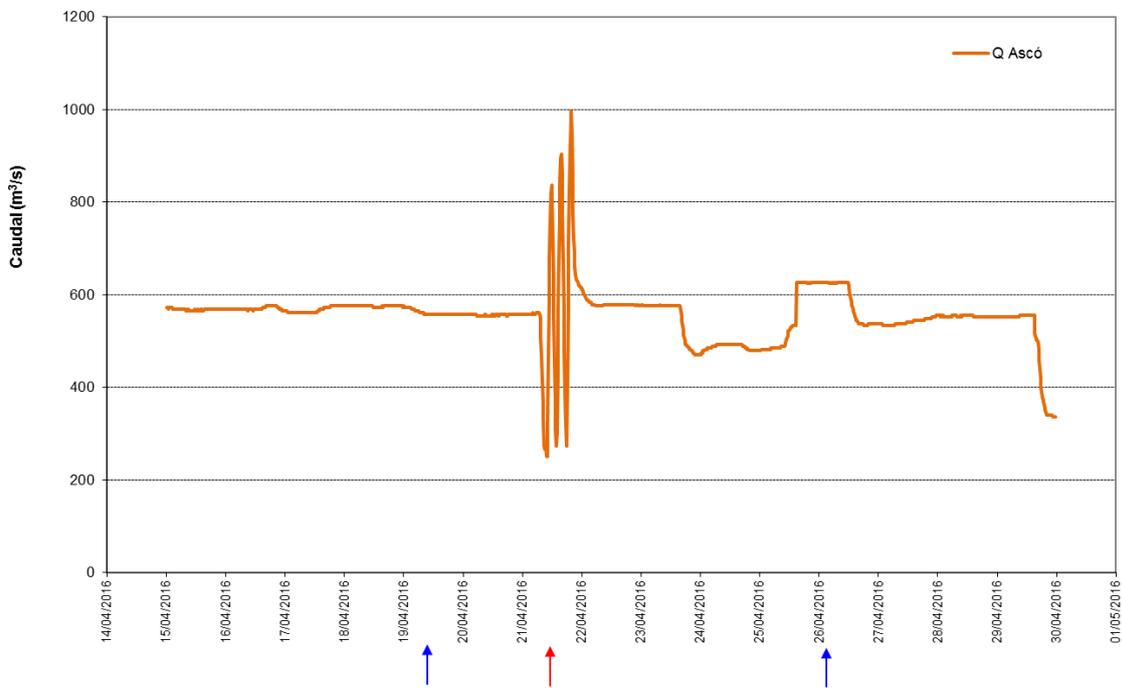
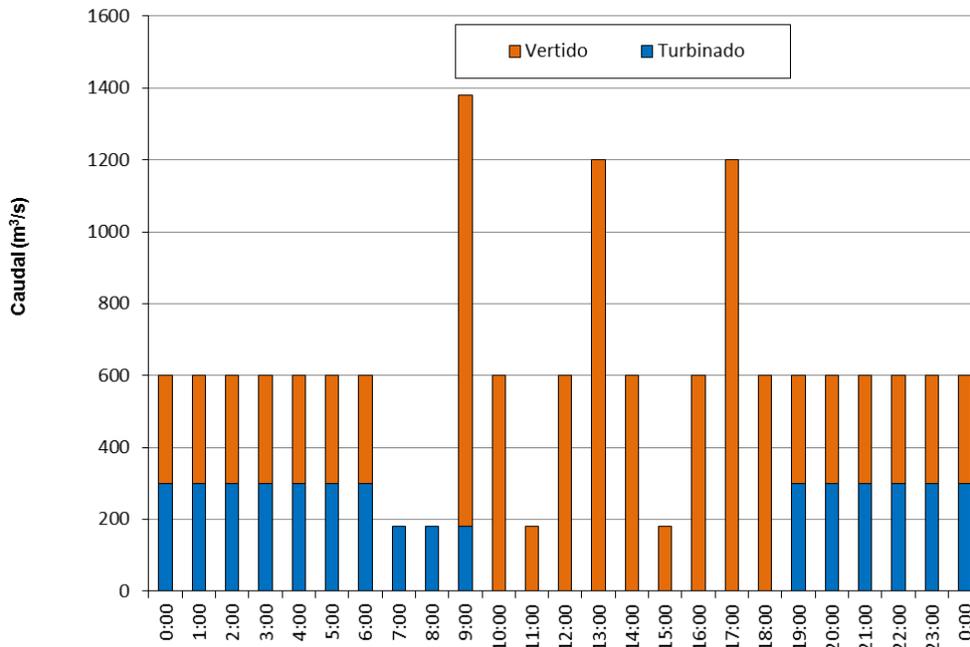


Figura 2. Variación quinceminutal del caudal en el río Ebro en Ascó (estación de aforo A-163).

En la figura 2 se muestran los caudales en detalle (cada 15 minutos) entre el 15 de y el 30 de abril de 2016. Las flechas azules también marcan las fechas en que se realizaron los muestreos. Se observa con mayor detalle la oscilación diaria de los caudales y la duración de la crecida, que en este caso constó de tres olas sucesivas y crecientes de corta duración.



**Figura 3. Diseño de la crecida controlada realizada el 21 de abril de 2016 (datos de ENDESA).**

En la figura 3 se presenta el detalle del diseño de la crecida controlada del día 21 de abril en su punto de inicio en Flix, que comprende vertido por la central hidroeléctrica y vertido por la presa de Flix. Se representa el caudal total en intervalos de media hora en el río Ebro en Flix; comprende el caudal turbinado y vertido de la central hidroeléctrica y presa de Flix. El vertido de la presa de Flix se contabiliza con una hora de retraso debido al meandro.

## 4.2. CALIDAD DE LAS AGUAS

### 4.2.1. Datos antes de la crecida (19 y 20 de abril)

- La transparencia del agua es moderada. La profundidad del Disco de Secchi oscila entre 1,70 y 1,90 m, un valor medio respecto a la cuenca pro bajo en relación a campañas de muestreo anteriores.
- La conductividad del agua es media, en el contexto del Bajo Ebro. Los valores oscilan entre 724 y 736  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Hay que tener en cuenta que de haberse muestreado hasta la desembocadura, los valores para la conductividad en el tramo final hubieran sido más elevados.

### 4.2.2. Datos después de la crecida (26 y 27 de abril)

- La transparencia del agua es moderada-alta. La profundidad del Disco de Secchi oscila entre 1,70 y 2,60 m, un valor medio en comparación a campañas de muestreo anteriores.
- La conductividad del agua es media, en el contexto del Bajo Ebro. Se encuentra entre 708  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en el inicio del recorrido y 4150  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en la desembocadura (punto 88).

## 4.3. MACRÓFITOS

### 4.3.1. Datos antes de la crecida (19 y 20 de abril)

Se ha observado una baja presencia general de macrófitos. Las principales especies identificadas en el tramo en estudio son:

- *Potamogeton pectinatus*. Presente de forma intermitente. Domina respecto a *Myriophyllum spicatum* en zonas donde la corriente es más elevada.
- *Myriophyllum spicatum*. Presente de forma intermitente, especialmente en los ambientes con escasa velocidad (márgenes y zonas donde el agua se remansa).

*Ceratophyllum demersum* se ha observado de forma puntual en una única ocasión, asociada a *Myriophyllum spicatum*.

*Azolla filiculoides* aparece en algunos márgenes, en zonas remansadas, con una cobertura baja.

#### **4.3.2. Datos después de la crecida (26 y 27 de abril)**

La presencia de macrófitos observada es baja a rasgos generales. La proporción de macrófitos sumergidos observados es superior al muestreo previo a la avenida debido seguramente a condiciones meteorológicas más benévolas, que han posibilitado una mejor observación durante los muestreos.

Las principales especies de macrófitos sumergidos identificadas en el tramo en estudio son:

- *Potamogeton pectinatus*. No parece observarse una reducción posterior a la avenida. Su presencia se amplía a más puntos de muestreo, con una cobertura similar a la anterior. Domina en zonas de corriente más elevada.
- *Myriophyllum spicatum*. Aumenta el número de observaciones de la especie con respecto al muestreo previo, así como su cobertura respectiva en cada zona. Resulta claramente dominante en los tramos 74-81.
- *Ceratophyllum demersum*. El número de observaciones de la especie aumenta con respecto al muestreo anterior. Nunca es especie dominante, aparece asociada a formaciones mixtas de *Myriophyllum spicatum* y *Potamogeton pectinatus*. En ocasiones se encuentra como especie única en zonas de agua remansada, con formaciones de matas puntuales con baja cobertura.

*Potamogeton crispus* se ha observado en un único punto de muestreo (punto 9) como especie secundaria, asociada a una formación mixta de *Myriophyllum spicatum* y *Potamogeton pectinatus*.

*Azolla filiculoides* aparece en algunos márgenes, en zonas remansadas, con una cobertura baja.

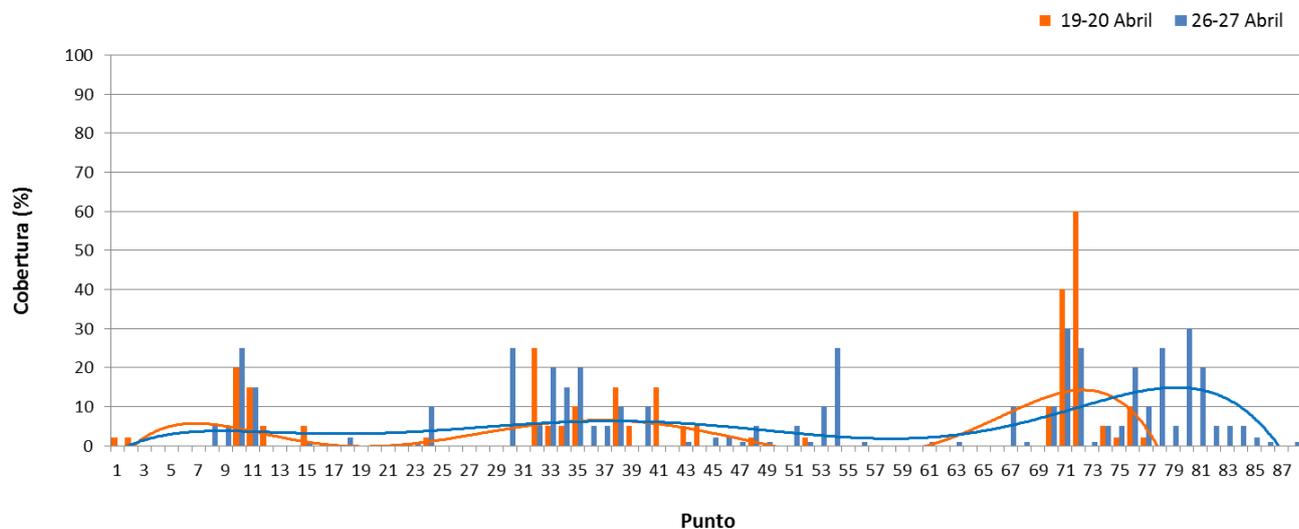
En la siguiente tabla se presenta el inventario de especies observadas y el porcentaje en el que han aparecido en los puntos de muestreo:



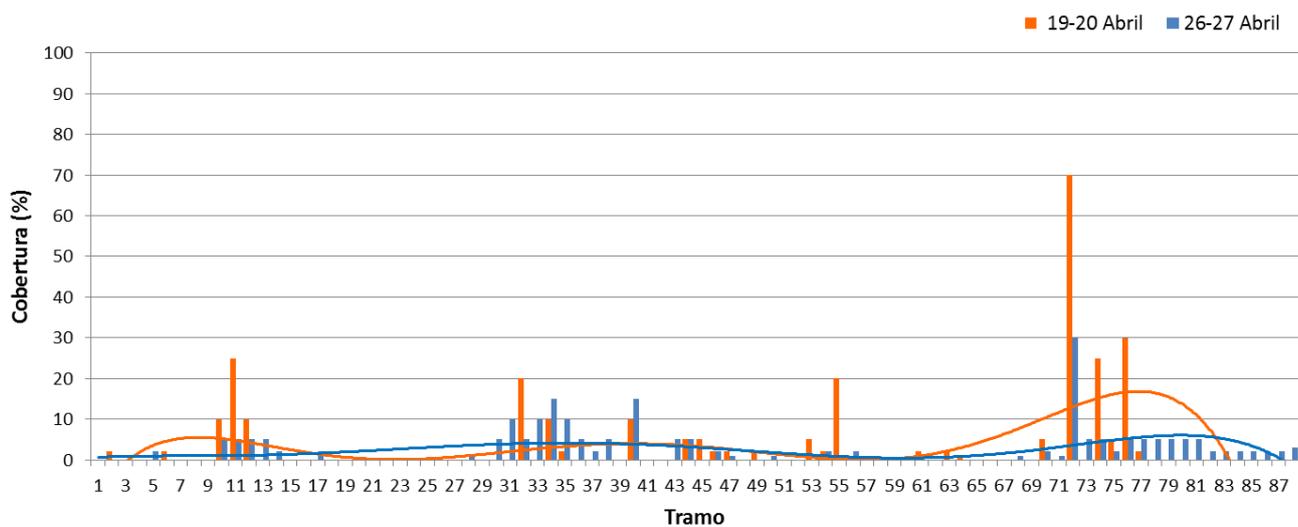
**Tabla 1. Presencia (en porcentaje) de las diferentes especies de macrófitos en los puntos de muestreo.**

Taxón	% Presencia (puntos)	
	19-20 abr	26-27 abr
<i>Azolla filiculoides</i>	6,49	5,68
<i>Potamogeton pectinatus</i>	15,58	28,41
<i>Potamogeton crispus</i>	0	1,14
<i>Potamogeton nodosus</i>	0	0
<i>Myriophyllum spicatum</i>	15,58	31,82
<i>Ceratophyllum demersum</i>	1,30	14,77
<i>Lemna minor</i>	0	0
Algas filamentosas ( <i>Cladophora</i> )	0	2,27

En el Anexo 1 se presenta el listado de observaciones de las dos campañas. En las siguientes figuras se representan las coberturas de macrófitos sumergidos observadas tanto en puntos como en tramos de muestreo.



**Figura 4. Cobertura de macrófitos observada en los puntos de muestreo.**



**Figura 5. Cobertura de macrófitos observada en los tramos de muestreo.**

En las figuras 4 y 5, la representación de la cobertura de macrófitos observada en los puntos de muestreo, durante los dos recorridos realizados antes y después de la crecida controlada, presenta pocas diferencias entre los dos muestreos. En el caso de los tramos, las diferencias son algo mayores. Las líneas representan la tendencia entre puntos, y permiten identificar las zonas con mayor reducción de macrófitos.



Punto 32, 19 de abril de 2016.



Tramo 75, 20 de abril de 2016.



Punto 10, 26 de abril de 2016.



Tramo 44, 26 de abril de 2016.



Punto 71, 27 de abril de 2016.



Punto 72, 27 de abril de 2016.

**Figura 6. Imágenes de detalle de los puntos y tramos con presencia de macrófitos sumergidos.**

## 5. CONCLUSIONES

Las prospecciones realizadas en abril de 2016, antes y después de la crecida controlada del 21 de abril de 2016, permiten extraer las conclusiones siguientes:

- Durante ambos muestreos, se observó que la cobertura de macrófitos era baja (media de un 4% para el total de puntos y tramos, antes y después de la avenida). El nivel de agua era bastante elevado (en torno a 600 m3/s) debido a la época del año (deshielo de primavera), lo cual dificultaba la observación de plantas sumergidas, que enraízan sobre el sustrato y quedan a cierta profundidad. La meteorología adversa (viento fuerte) también ha influido negativamente en la capacidad de observación de macrófitos en el caso del primer muestreo.

**Tabla 2. Promedio de la cobertura en los puntos y en los tramos, antes y después de la avenida.**

<b>COBERTURA</b>	<b>Promedio puntos</b>	<b>Promedio tramos</b>
Muestreo previo (19-20 abril)	4%	4%
Muestreo posterior (26-27 abril)	5%	3%

- A la vista de los resultados mostrados en la tabla comparativa, no se observa una evolución significativa respecto a la cobertura de macrófitos influenciada por la avenida. Los porcentajes de cobertura promedio en tramos y puntos prácticamente se mantienen, con una variación de un 1% que no resulta informativa. De estos resultados podemos deducir:

1. Las condiciones meteorológicas del primer muestreo han influido sobre las observaciones, de modo que los resultados obtenidos para el muestreo previo contienen cierto sesgo.
2. La cobertura es tan baja en ambos casos que no se observa un cambio significativo relacionado con la avenida.

- Los macrófitos más abundantes siguen siendo, antes y después de la crecida controlada *Potamogeton pectinatus* y *Myriophyllum spicatum* en proporciones similares. El tercero más abundante es *Ceratophyllum demersum*, aunque su presencia y cobertura son muy bajas. En el muestreo posterior, se ha identificado la presencia muy residual de *Potamogeton crispus*.



- Tras un invierno con caudales elevados en el tramo bajo del Ebro, los macrófitos observados durante los muestreos (mes de abril) todavía no han experimentado la explosión de su crecimiento, que corresponde a final de la primavera e inicio del verano. Se espera que aumente su presencia y cobertura a lo largo del tramo en los meses consecutivos, por lo que la planificación de una avenida controlada como elemento regulador de las poblaciones de macrófitos en el segundo semestre de 2016 puede ser más efectiva.





## ANEXO 1. RESULTADOS DE CAMPO

---



Resultados de campo para la campaña de muestreo del 19 y 20 de abril de 2016. (Coordenadas UTM, Huso 31, Datum ETRS89; Abreviaciones: Po *Potamogeton pectinatus*; Pc *Potamogeton crispus*; Pno *Potamogeton nodosus*; My *Myriophyllum spicatum*; Ce *Ceratophyllum demersum*; Le *Lemna minor*; AF algas filamentosas).

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu$ S/cm	D.S. cm
1	294992	4568167	I					+				<2		Punto: Presencia de My en matas aisladas.		
2	295012	4568339	I					+				<2	<2	Punto: Muy baja presencia de My. Tramo: Matas aisladas de My.		
3	295147	4568685	D									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
4	295563	4569112	I									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.	724	170
5	296255	4567956	D									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
6	295949	4567533	I									0	<2	Punto: No se observan. Tramo: Muy baja presencia de My, ejemplares poco desarrollados.		
7	295327	4567494	D									0	0	Punto: No se observan. Elevada corriente. Tramo: Tallos de vegetación terrestre cubiertos por algas filamentosas.		
8	294705	4567076	I									0	0	Punto: No se observan. Corriente elevada. Tramo: Nivel agua elevado. Vegetación terrestre sumergida recubierta por algas.		
9	244764	4566403	I									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.	724	

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu\text{S/cm}$	D.S. cm
10	295082	4565188	D		+							20	10	Punto: Matas aisladas de Po en la margen derecha, de grandes dimensiones, con tallos frágiles. Tramo: Matas de Po aisladas en ambas márgenes. My presente en margen izquierda.		
11	296011	4564787	I		+							15	25	Punto: Matas de Po, de gran tamaño. Tramo: Dominancia de Po, con matas aisladas de My.		
12	296815	4563885	I		+							<5	10	Punto: Matas dispersas de Po, con baja cobertura. Tramo: Matas de Po de grandes dimensiones, en el exterior del meandro (margen izquierda).		
13	296448	4563471	D									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
14	296276	4562560	D									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
15	296320	4562046	I		+							5	0	Punto: Presencia de Po, baja cobertura. Tramo: No se observan.	730	
16	296334	4562574	I									0		Punto: Profundidad elevada, sin macrófitos. Tramo: Localización inversa de puntos. No se realiza el trayecto 15 a 16.		
17	296507	4661380	I									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
18	296894	4561052	D									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
19	297361	4560947	D									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada. Restos de Po seco en las ramas de los árboles de los márgenes.		

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu\text{S/cm}$	D.S. cm
20	297801	4560957	I									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada. Restos de Po seco en las ramas de los árboles de los márgenes.		
21	299214	4560911	D									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
22	299245	4560642	D									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
23	299701	4560167	I									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
24	299576	4559901	D					+				<2	0	Punto: Presencia de My. Tramo: No se observan macrófitos.		
25	299895	4559208	D									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
26	300210	4559274	I									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
27	300777	4558922	I									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
28	301045	4558530	D									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
29	301383	4558449	I									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada. Restos de macrófitos (Po) colgando de la vegetación de ribera en el tramo.		
30	302053	4557893	D									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada. Restos de macrófitos (Po) colgando de la vegetación de ribera en el tramo.		

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu$ S/cm	D.S. cm
31	302457	4557509	I									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
32	302644	4556807	I	++	+			+				25	20	Punto: abundancia de Az, forma mantos discretos mezclado con ejemplares secos. Presencia de Po y My en matas aisladas. Tramo: Matas grandes de Po, margen izquierda.		
33	302537	4556574	I					+				5	0	Punto: My aislados, sin crecimiento vegetativo. Tramo: no se observan.		
34	302303	4556295	I	+								5	10	Punto : Presencia de Az, aguas remansadas. Tramo: Algunas matas de Po.		
35	302159	4556028	I		+							10	<2	Punto: Ejemplares de Po, gran tamaño. Tramo: Algunas matas de Po.		
36	301833	4555778	D									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
37	301658	4555377	I									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
38	301452	4554629	D		++							15	0	Punto: Abundancia de Po, mantos grandes. Tramo: Nivel agua y corriente elevados, no se visualizan macrófitos.		
39	301455	4554354	D		+							5	0	Punto: Matas aisladas de Po. Tramo: Nivel agua y corriente elevados, no se visualizan macrófitos.	732	
40	301794	4553577	I									0	10	Punto : Nivel agua y corriente elevados, no se visualizan macrófitos Tramo: Presencia de Po.		

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu\text{S/cm}$	D.S. cm
41	302054	4552404	D		+			++				15	0	Punto: Presencia de Po y My, siendo dominante My. Tramo: Nivel agua y corriente elevados, no se visualizan macrófitos.		
42	302559	4551296	D									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
43	303353	4550644	I	+								5	0	Punto : Escasa presencia de Az, aguas remansadas. Tramo: Nivel agua y corriente elevados, no se visualizan macrófitos.		
44	302473	4547180	I	+	+			+				<5	<5	Punto : Relativa presencia de Az, Po y My, aguas remansadas (margen izquierdo). Tramo: Dominado por Po con presencia de My.		
45	300764	4547425	D									0	<5	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: Matas puntuales de My.		
46	299929	4547344	I									0	<2	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: Presencia de My y Po en matas aisladas.		
47	299638	4545780	D									0	<2	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: Dominado por My, con presencia de Po.		
48	297951	4545514	I						+			<2	0	Punto: Mata aislada de Ce. Tramo: Nivel agua y corriente elevados, no se visualizan macrófitos.		
49	297008	4543511	I									0	<2	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: Algunas matas aisladas de My.		170
50	296392	4542124	D									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
51	295046	4542492	I									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu\text{S/cm}$	D.S. cm
52	294290	4541781	D	+								2	0	Punto: Baja presencia de Az, mantos estrechos en torno a los márgenes. Tramo: Nivel agua y corriente elevados, no se visualizan macrófitos.		
53	292012	4540098	I									0	5	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: Presencia de Po y My en matas con formaciones más o menos grandes. Presencia de Az en los márgenes, relativamente abundante.	736	
54	290599	4538727	D									0	<2	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: Algunas matas de Po.		
55	290452	4537262	I									0	20	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: Relativa abundancia de Po, matas grandes aisladas.		
56	288314	4536612	D									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
57	288700	4534831	I									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.	730	
58	289271	4532891	I									0		Punto : No se observan macrófitos. Tramo: Remanso azul Xerta.		
59	290286	4531464	D									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
60	290203	4531242	I									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
61	288391	4530787	I									0	<2	Punto: Restos de Po seco colgando en las ramas de los árboles. Tramo: Matas aisladas de My en agua remansada.		

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu\text{S/cm}$	D.S. cm
62	289545	4529887	I									0	0	No se observan macrófitos. Profundidad y velocidad del agua elevada.		
63	290110	4527689	D									0	<2	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: Presencia de Po y My en matas aisladas.		
64	290492	4526217	I									0	<1	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: Alguna mata aislada de My. Muy baja presencia.		
65	291424	4524601	I									0	0	Elevada profundidad, no se observan macrófitos.		190
66	290890	4521728	I									0	0	Elevada profundidad, no se observan macrófitos.		
67	290003	4519844	D									0	0	Elevada profundidad, no se observan macrófitos.		
68	289331	4518333	I									0	0	Elevada profundidad, no se observan macrófitos.		
69	290589	4517696	I									0	0	Elevada profundidad, no se observan macrófitos.		
70	291803	4516755	D					+				10	5	Punto: Matas de My poco visibles, a elevada profundidad. Tramo: Presencia de matas puntuales de My en el margen derecho.		
71	292420	4515236	I		++							40	0	Punto: Relativa abundancia de Po. Tramo: Nivel de agua elevada. No se observan.		
72	292543	4515018	I		++							60	70	Punto: Po muy abundante, matas de gran tamaño. Tramo: Abundancia de Po con presencia de My, cobertura elevada.	736	
73	294702	4513656	D									0	0	Elevada profundidad, no se observan macrófitos.		

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu\text{S/cm}$	D.S. cm
74	295216	4512034	I					+				5	25	Punto: Matas aisladas de My. Tramo: Fondo recubierto de My en zonas sin corriente (margen izquierdo).		
75	295405	4510560	D					+				2	<5	Punto: Matas aisladas de My. Tramo: Presencia de My en márgenes sin corriente.		
76	297135	4509473	I					+				10	30	Punto: Matas aisladas de My. Tramo: Relativa abundancia de My (margen izquierdo).		
77	298669	4508865	D					+				<2	<2	Punto: Matas aisladas de My. Tramo: Matas aisladas de My, baja cobertura.		
78	300088	4509679	I									-	-	No muestreado. Condiciones meteorológicas adversas.		
79	302181	4510182	D									-	-	No muestreado. Condiciones meteorológicas adversas.		
80	303430	4510734	I									-	-	No muestreado. Condiciones meteorológicas adversas.		
81	306302	4509726	D									-	-	No muestreado. Condiciones meteorológicas adversas.		
82	307962	4509570	I									-	-	No muestreado. Condiciones meteorológicas adversas.		
83	310049	4509101	D									-	-	No muestreado. Condiciones meteorológicas adversas.		
84	311937	4508018	I									-	-	No muestreado. Condiciones meteorológicas adversas.		
85	313302	4507272	D									-	-	No muestreado. Condiciones meteorológicas adversas.		



Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu\text{S/cm}$	D.S. cm
86	316192	4508979	I									-	-	No muestreado. Condiciones meteorológicas adversas.		
87	317983	4509563	D									-	-	No muestreado. Condiciones meteorológicas adversas.		
88	319502	4510214	I									-	-	No muestreado. Condiciones meteorológicas adversas.		

Resultados de campo para la campaña de muestreo del 26 y 27 de abril de 2016. (Coordenadas UTM, Huso 31, Datum ETRS89; Abreviaciones: Po *Potamogeton pectinatus*; Pc *Potamogeton crispus*; Pno *Potamogeton nodosus*; My *Myriophyllum spicatum*; Ce *Ceratophyllum demersum*; Le *Lemna minor*; AF algas filamentosas).

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu\text{S}/\text{cm}$	D.S. cm
1	294992	4568167	I									0		Punto: Caulad elevado (nivel agua 1m superior al habitual), fondo limpio, no se observan macrófitos.		
2	295012	4568339	I									0	0	Plantas terrestres sumergidas. Nivel de agua elevado. No se observan macrófitos.		
3	295147	4568685	D									0	0	Plantas terrestres sumergidas. Nivel de agua elevado. No se observan macrófitos.		
4	295563	4569112	I									0	0	Nivel de agua elevado. Baja corriente.No se observan macrófitos.	708	192
5	296255	4567956	D									0	<2	Punto: No se observan macrófitos. Masas vegetales sumergidas corresponden a rizomas del cañizo. Tramo: Baja corriente, elevado nivel agua. Predomina la ausencia de macrófitos excepto alguna mata aislada de Po.		
6	295949	4567533	I									0	0	Hierba terrestre sumergida. Nivel agua elevado. No se observan macrófitos		
7	295327	4567494	D									0	0	Hierba terrestre sumergida. Nivel agua elevado. No se observan macrófitos		
8	294705	4567076	I		+			+				5	0	Punto: Algunas matas dispersas de Po y My. Tramo: Vegetación terrestre sumergida. Nivel de agua elevado. No se observan macrófitos.		
9	244764	4566403	I		+	+		++				5	0	Punto: Domina My, con algunas matas de Po y Pc. Tramo: No se observan macrófitos.		

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu$ S/cm	D.S. cm
10	295082	4565188	D		+			+				25	5	Punto: Grandes matas de Po con algo de My Tramo: Algunas matas de Po y Pc en el margen derecho poco desarrolladas (color marronoso).		
11	296011	4564787	I		+							15	5	Punto: Elevada corriente. Grandes matas aisladas de Po. Tramo: Algunas matas dispersas de Po, Pc y My.		
12	296815	4563885	I									0	5	Punto: Elevada corriente. No se observan macrófitos. Tramo: Elevada corriente. Algunas matas puntuales de Po.		
13	296448	4563471	D									0	5	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: Matas puntuales de Po. Restos secos de Po en las ramas de los árboles (margen derecho).		
14	296276	4562560	D									0	2	Punto: No se observan macrófitos. Nivel agua elevado. Tramo: Alguna mata puntual de Po.		
15	296320	4562046	I		+							1	0	Punto: Alguna mata aislada de Po. Tramo: Baja corriente. Elevado nivel agua. Poca visibilidad. No se observan macrófitos. Restos de Po seco en los árboles.		
16	296334	4562574	I									0		No se observan macrófitos.		
17	296507	4661380	I									0	<2	Punto: No se observan macrófitos. Restos de Po seco en los árboles. Tramo: Matas aisladas de Po y My. Vegetación terrestre sumergida.		
18	296894	4561052	D		++			+				2	0	Punto: Algunas matas de Po y My, domina Po. Tramo: No se observan macrófitos.	720	205
19	297361	4560947	D									0	0	No se observan macrófitos. Plantas terrestres sumergidas.		

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu\text{S/cm}$	D.S. cm
20	297801	4560957	I									0	0	No se observan macrófitos.		
21	299214	4560911	D									0	0	No se observan macrófitos. Plantas terrestres sumergidas. Restos Po seco en los árboles.		
22	299245	4560642	D									0	0	No se observan macrófitos.		
23	299701	4560167	I					+				1	0	Punto: Baja presencia de My, formando matas aisladas de pequeño tamaño. Tramo: No se observan macrófitos.		
24	299576	4559901	D		+							10	0	Punto: Matas de Po de tamaño considerable. Tramo: No se observan macrófitos.		
25	299895	4559208	D									0	0	No se observan macrófitos.		
26	300210	4559274	I									0	0	No se observan macrófitos.		
27	300777	4558922	I									0	0	No se observan macrófitos.		
28	301045	4558530	D									0	1	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: Alguna mata puntual de My. Restos de Po seco en las ramas de los árboles.		
29	301383	4558449	I									0	0	No se observan macrófitos.	720	197
30	302053	4557893	D		+							25	5	Punto: Matas de Po de tamaño considerable. Tramo: Algunas matas de Po.		
31	302457	4557509	I									0	10	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: Algunas matas de Po distribuidas a lo largo del cauce. Matas de Po seco en las ramas de los árboles (margen izquierdo).		
32	302644	4556807	I	+							+	5	5	Punto: Presencia de Az y filamentosas en los márgenes, aguas remanadas. Tramo: Matas de Po bastante grandes a lo largo del cauce. Presencia de Az en los márgenes (margen derecho).		

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu\text{S/cm}$	D.S. cm
33	302537	4556574	I		++			+				20	10	Presencia de Po y My formando matas puntuales a lo largo del cauce (centro y márgenes).		
34	302303	4556295	I		+							15	15	Punto: Matas de Po formando una franja. Tramo: Matas de Po a lo largo del cauce con alguna mata puntual de My.		
35	302159	4556028	I		+							20	10	Punto: Matas de Po formando una franja. Tramo: Matas de Po a lo largo del cauce con alguna mata puntual de My.		
36	301833	4555778	D		+							5	5	Presencia de matas puntuales de Po.		
37	301658	4555377	I		+			+	+			5	<2	Punto: Baja corriente. Matas pequeñas aisladas de My y Ce. Tramo: Algunas matas aisladas de My. Árboles terrestres inundados (margen izquierdo).		
38	301452	4554629	D		+							10	5	Punto: Matas grandes de Po con mayor proporción de partes verdes. Tramo: Matas pequeñas puntuales de Po.		
39	301455	4554354	D									0	0	No se observan macrófitos. Bosque de ribera inundado.		
40	301794	4553577	I		+							10	15	Punto: Matas de Po. Tramo: Grandes matas de Po profundo. Presencia de restos de Po seco en los árboles (margen izquierdo).		
41	302054	4552404	D									0	0	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: No se observan macrófitos. Fondo con filamentosas.		
42	302559	4551296	D									0	0	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: No se observan macrófitos. Plantas terrestres sumergidas cubiertas por filamentosas.		

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu\text{S/cm}$	D.S. cm
43	303353	4550644	I	+								1	5	Punto: Az en zona resguardada, márgenes de zona remansada. Tramo: Matas de Po profundo y superficial. Terrestres sumergidas con filamentosas.		
44	302473	4547180	I									0	5	Punto: No se observan macrófitos. Tramo Matas puntuales de My y Po en el margen derecho. Grandes matas de Po en el medio del cauce.		
45	300764	4547425	D		+			+				2	0	Punto: Alguna mata aislada de My y Po. Terrestres sumergidas. Tramo: No se observan macrófitos. Nivel de agua elevado.		
46	299929	4547344	I						+			2	2	Punto: Una mata aislada de Ce. Tramo: Muy baja presencia de Po y My.		
47	299638	4545780	D					+				1	1	Punto: Alguna mata de My muy residual. Tramo: Zona de isla sumergida con árboles terrestres inundados. Baja presencia de Po.		
48	297951	4545514	I					+				5	0	Punto: Matas puntuales de My de pequeño tamaño. Tramo: Bosque de ribera inundado. No se observan macrófitos.	718	
49	297008	4543511	I	+								<1	0	Punto: Presencia de Az en el margen sobre restos de macrófitos. Restos de Po seco en los árboles (margen izquierdo). Tramo: No se observan macrófitos. Restos de Po seco en los árboles (margen izquierdo).		170
50	296392	4542124	D									0	<1	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: Una mata aislada de My, de pequeño tamaño.		
51	295046	4542492	I					+				5	0	Punto: Algunas matas aisladas de My, sucio. Tramo: No se observan macrófitos		

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu$ S/cm	D.S. cm
52	294290	4541781	D	+				+				<1	0	Punto: Presencia de My muy puntual y Az en los márgenes resguardados. Tramo: No se observan macrófitos		
53	292012	4540098	I		+							10	0	Punto: Po puntual en matas extensas y profundas. Tramo: No se observan macrófitos		
54	290599	4538727	D					+				25	2	Punto: Acumulaciones de My. Tramo: Matas aisladas de Po y My en el margen izquierdo.		
55	290452	4537262	I									0	0	No se observan macrófitos		
56	288314	4536612	D	+								<1	2	Punto: Ligera presencia de Az en el margen derecho. Tramo: Algunas matas de My y Po.		
57	288700	4534831	I									0	0	No se observan macrófitos. Zona de influencia del azud.	725	205
58	289271	4532891	I									0		Punto: Elevada corriente, influencia del azud. Nivel elevado de agua. No se observan macrófitos. Tramo: remanso azud Xerta.		
59	290286	4531464	D									0	0	Presencia de isla inundada. No se observan macrófitos. Nivel de agua elevado.	725	215
60	290203	4531242	I									0	0	No se observan macrófitos. Nivel agua elevado. Escasa visibilidad.		
61	288391	4530787	I					+				1	0	Punto: Alguna mata aislada de My. Tramo: No se observan macrófitos. Isla inundada.		
62	289545	4529887	I									0	0	No se observan macrófitos.		
63	290110	4527689	D		+							1	0	Punto: Una mata aislada de Po. Tramo: Matas Po puntuales. Restos Po seco en las ramas de los árboles(margen derecho).		
64	290492	4526217	I									0	0	No se observan macrófitos. Restos de Po seco en los árboles de los márgenes.		

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu$ S/cm	D.S. cm
65	291424	4524601	I									0	0	No se observan macrófitos. Restos de Po seco en los árboles de los márgenes.		
66	290890	4521728	I									0	0	No se observan macrófitos. Restos de Po seco en los árboles de los márgenes.		
67	290003	4519844	D					++	+			10	0	Punto: Matas puntuales de My con algo de Ce. Tramo: No se observan macrófitos. Zona paso Tortosa.		
68	289331	4518333	I						+			1	1	Punto: Matas juveniles de Ce sin desarrollar. Tramo: Alguna mata de My y Po.		
69	290589	4517696	I									0	0	No se observan macrófitos.		
70	291803	4516755	D					+				10	2	Punto: Algunas matas profundas de My. Tramo: Matas puntuales de Ce con algo de My (margen izquierdo). Agrupaciones de matas de My.		
71	292420	4515236	I		++			+				30	1	Punto: Grandes matas de Po con My intercalado. Tramo: Matas puntuales de Ce (margen derecho, cercanas al punto 70).	726	235
72	292543	4515018	I		++			+				25	30	Punto: Domina Po con matas de My puntuales. Tramo: Matas de Po de gran tamaño y extensión, formando una franja más o menos continua a lo largo del tramo.		
73	294702	4513656	D						+			1	5	Punto: Matas aisladas de Ce de pequeño tamaño, ejemplares juveniles. Aguas turbias, escasa visión. Tramo: Matas de My puntuales en ambos márgenes y de Po de cierta extensión en el margen izquierdo.		
74	295216	4512034	I					++	+			5	5	Punto: Matas puntuales de My cercanas al margen en aguas remansadas con un poco de Ce. Tramo: Matas de My bastante continuas con algo de Ce(margen izquierdo).		

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu\text{S/cm}$	D.S. cm
75	295405	4510560	D					++	+			5	<2	Punto: Pequeñas agrupaciones de My junto al margen con algo de Ce. Presencia de <i>Colocasia esculenta</i> junto al margen. Tramo: Matas aislada de My y Ce en el margen derecho.		
76	297135	4509473	I					++	+			20	5	Punto: Matas puntuales de My y Ce con dominancia de My. Tramo: Continuidad en el tramo de acumulaciones de My con algo de Ce en el margen izquierdo, zona de agua remansada.		
77	298669	4508865	D					++	+			10	5	Punto: Matas puntuales de My y Ce con dominancia de My. Tramo: Franja extensa de My más o menos continua en el margen izquierdo.	735	260
78	300088	4509679	I		+			++	+			25	5	Punto: Dominancia de My formando franjas extensas con algo de Ce. Presencia puntual de Po y <i>Colocasia esculenta</i> en el margen. Tramo: Dominancia de My formando franjas extensas con algo de Ce		
79	302181	4510182	D					+	+			5	5	Punto: Algunas matas aisladas de My y poco Ce. Presencia de <i>Vallisneria spiralis</i> . Tramo: Hallados dos ejemplares muertos de <i>Pomacea maculata</i> de gran tamaño sobre el cañizo en el margen izquierdo y flotando en el agua en el margen derecho. Dominancia de My en los márgenes. Identificadas dos nuevas plantas acuáticas en las coordenadas X:0301866, Y:4509973 no vistas hasta el momento ( <i>Ludwigia grandiflora</i> , <i>Vallisneria spiralis</i> )		

Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu\text{S/cm}$	D.S. cm
80	303430	4510734	I					++	+		+	30	5	Punto: Dominancia de My con algo de Ce y filamentosas. Tramo: Presencia de My y Ce en el margen derecho, agua remansada.		
81	306302	4509726	D					++	+			20	<5	Punto: Dominancia de My con algunas matas puntuales de Ce y zonas con <i>Vallisneria spiralis</i> en el fondo. Tramo: Se observan varias puestas de <i>Pomacea maculata</i> en palos de madera de los embarcaderos (margen derecho). Presencia de <i>Vallisneria spiralis</i> . Continuidad en el paisaje de My con Ce en los márgenes.		
82	307962	4509570	I					+				<5	2	Punto: Matas aisladas de My. Tramo: Matas puntuales de My con presencia de <i>Vallisneria spiralis</i> .		
83	310049	4509101	D		+							5	2	Punto: Matas pequeñas puntuales de Po en el margen derecho. Tramo: Presencia de Po y My en los márgenes.		
84	311937	4508018	I		++			+				5	2	Punto: Dominancia de matas pequeñas de Po y una mata de My. Tramo: Presencia exclusiva de Po en forma de pequeñas matas en los márgenes.	745	160,0
85	313302	4507272	D		+							2	2	Punto: Matas aisladas de Po. Tramo: Presencia exclusiva de Po en forma de pequeñas matas en los márgenes.		
86	316192	4508979	I		+							1	<2	Punto: Una mata pequeña de Po. Tramo: Matas aislada de Po en los márgenes.		
87	317983	4509563	D									0	<2	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: Matas aislada de Po en los márgenes.		



Pto.	UTMX	UTMY	margen	Azolla	Po	Pc	Pno	My	Ce	Le	AF	cobertura %	Cobertura Tramo %	comentario	COND. $\mu$ S/cm	D.S. cm
88	319502	4510214	I									1	<3	Punto: No se observan macrófitos. Tramo: Matas aislada de Po en los márgenes.	4.150	190





## ANEXO 2. CARTOGRAFÍA

---





- Plano nº 1: Cobertura de macrófitos en puntos de muestreo antes de la crecida
- Plano nº 2: Cobertura de macrófitos en tramos antes de la crecida
- Plano nº 3: Cobertura de macrófitos en puntos de muestreo después de la crecida
- Plano nº 4: Cobertura de macrófitos en tramos después de la crecida
- Plano nº 5: Variación de la cobertura en los tramos tras la crecida.

