

INVENTARIO DE ESPECIES VEGETALES RIPARIAS Y CALIDAD DE LAS RIBERAS EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO LIFE+ RIPISILVANATURA

LIFE13 BIO/ES/1407

Diciembre 2014

ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Metodología	5
3. Resultados	9
3.1. Lineal sin caña	11
3.2. Lineal con caña	24
3.3. Soto sin caña	34
3.4. Soto con caña	57
4. Discusión	72
5. Referencias	74
Anexo. Especies vegetales registradas en cada una de las estaciones muestreadas.	75

Daniel Bruno Collados

Victor Manuel Zapata

Josefa Velasco García

Andrés Millán Sánchez

José Francisco Calvo Sendín

Francisco Robledano Aymerich

Departamento de Ecología e Hidrología

Universidad de Murcia



1. Introducción

Las riberas son una parte esencial de los ecosistemas fluviales. Representan una zona de ecotono o transición entre el medio acuático y el medio terrestre. Consideradas como corredores ecológicos por su función de transporte a lo largo del eje longitudinal del río, constituyen, junto con el propio cauce del río, el denominado corredor ripario o fluvial (Forman & Godron, 1986). Las dimensiones del espacio ripario, en términos de longitud y anchura, indican la magnitud de los procesos y funciones que desempeñan las riberas. Cuanto más fragmentado esté el bosque de ribera y menor sea su anchura, más mermadas estarán las funciones que desempeñe y peor será su estado ecológico.

Aunque existe un gradiente longitudinal de especies asociado al gradiente ambiental (climático, altitudinal, hidrogeomorfológico, de aridez, etc.) las formaciones riparias también se organizan de manera local dependiendo de la exposición al flujo superficial del agua y el nivel freático. Así, encontramos en ellas un mosaico muy diverso y dinámico, con variaciones en la composición de especies según sea su posición en el eje longitudinal del río (orden hidrológico), la distancia al cauce, el gradiente de humedad y el efecto perturbador de las avenidas. Por lo tanto, las especies suelen distribuirse en bandas riparias más o menos definidas paralelas al cauce según sus requerimientos hídricos y ecológicos. Estas bandas riparias presentan diferente estructura, composición y biomasa (Velasco *et al.* 2008).

Pese al intenso impacto de las actividades humanas sobre los ríos en la cuenca mediterránea (contaminación, modificación de cauces, sobreexplotación de agua superficial y subterránea, fragmentación y pérdida del bosque ripario) que provocan su degradación, las riberas fluviales todavía atesoran un importante valor biológico, ecológico y funcional. Concretamente, el área de estudio alberga varios hábitats catalogados como raros (92A0 y 92D0) o muy raros (7210) a nivel europeo. Por lo tanto, es prioritario proponer medidas de gestión, conservación y restauración de los hábitats riparios de interés comunitario con especial atención a la eliminación de las especies invasoras.

Las riberas fluviales son uno de los ecosistemas con mayor capacidad para cambiar y adaptarse rápidamente ante cualquier disturbio ambiental (Malason, 1993; Ríos, 1996), pero también, por su propia dinámica natural o como resultado de la actividad humana. Las riberas son muy sensibles ante la flora alóctona e invasora, ya que puede aprovechar su disposición lineal para expandirse por vastos territorios como ocurre con *Arundo donax* (caña común). Dicha especie presenta una gran capacidad de invasión debido a su reproducción vegetativa y a estar asociada a la actividad agrícola. La caña invade alamedas y choperas en el área de estudio causando una importante pérdida de bienes y servicios ambientales (Seawright *et al.* 2009; Deltoro *et al.*, 2012).

El inventario de especies vegetales riparias y la evaluación inicial del estado ecológico de las riberas constituyen junto con la cartografía de los hábitats riparios autóctonos (en adelante, HRAs) las herramientas básicas para establecer las

prioridades de conservación y de restauración de las riberas del área de estudio, lo que permitirá la identificación de los tramos de actuación, las actuaciones a realizar y la selección de las especies adecuadas para la revegetación. Aquellos tramos que se encuentran en un buen estado ecológico pueden ser utilizados como modelos de referencia para la restauración de los hábitats riparios de interés.

2. Metodología

El área de estudio se encuadra en el sector intermedio de la Cuenca del Segura (Fig. 1) con un termotipo mesomediterráneo cálido, ombrotipo seco inferior y siendo la chopera-alameda la formación riparia potencial más característica. Ésta se encuentra dominada por *Populus nigra* en su mitad superior y por *P. alba* en la mitad inferior del sector.

5

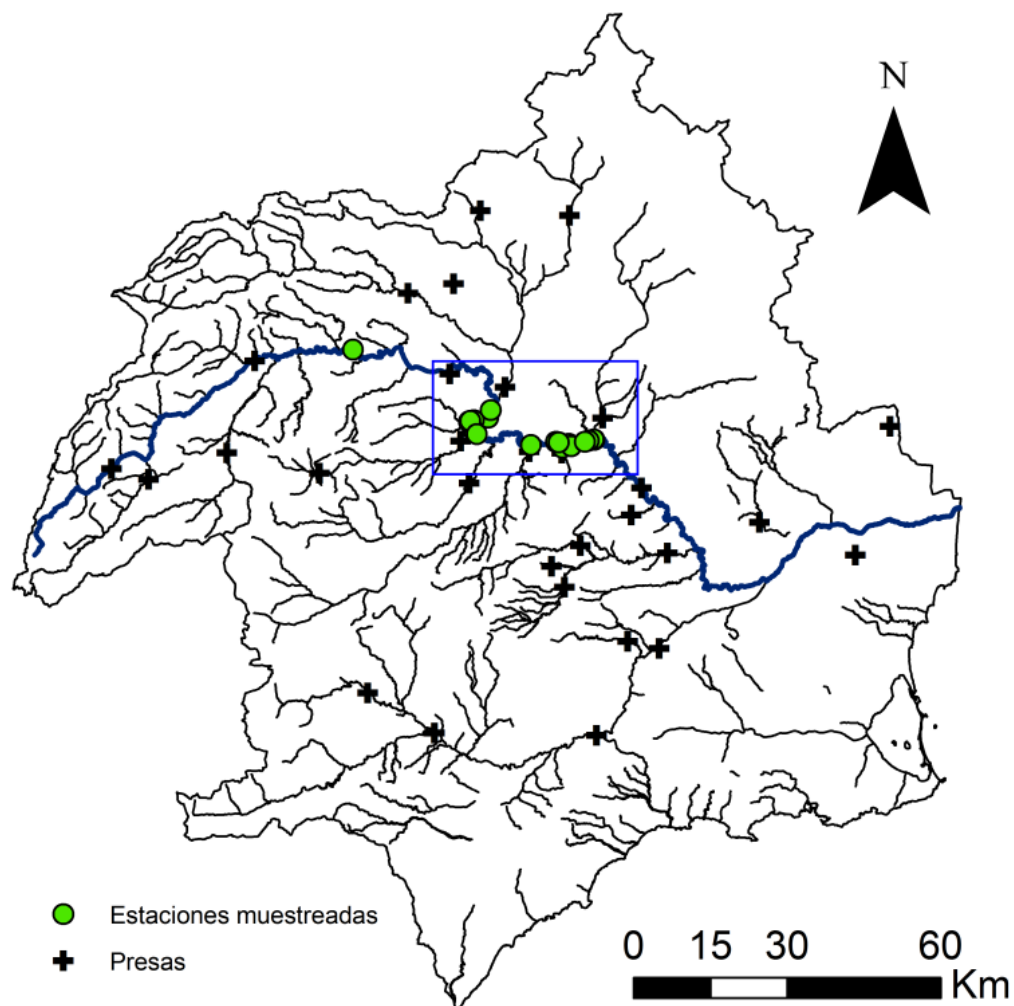


Figura 1. Localización del ámbito de actuación del proyecto LIFE- RIPISILVANATURA y de las estaciones de muestreo.

Dado el gradiente ambiental existente en el área de estudio, para realizar el inventario de especies riparias (arbóreas, arbustivas y herbáceas) se seleccionaron estaciones de muestreo situadas a lo largo del eje longitudinal del río, de manera más o menos equitativa en los dos principales subsectores climáticos detectados (uno más frío y húmedo aguas arriba del Santuario de la Virgen de la Esperanza en Calasparra; y otro más cálido y seco aguas debajo de este punto) de cara a tener una buena representación del gradiente. La selección y distribución de las estaciones de muestreo también siguió criterios de anchura de la ribera (lineal o soto) lo que determina el número de bandas riparias que pueden desarrollarse y la abundancia de *Arundo donax* que determina en gran medida el grado de alteración de las riberas. De esta manera se establecieron cuatro tipos básicos de tramos de riberas: sotos sin caña, sotos con caña, lineal sin caña y lineal con caña. Dicha categorización tiene una orientación más aplicada y práctica para el diseño de las actuaciones de la restauración (disponibilidad de espacio ripario, necesidad de eliminar exóticas, etc.) (Fig. 2).

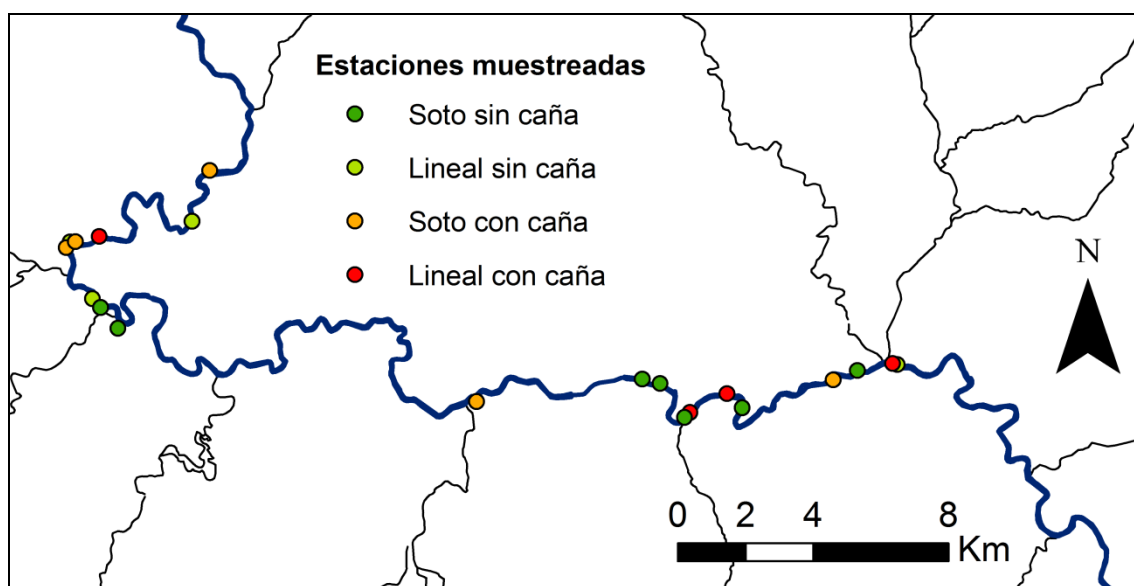


Figura 2 (a). Mapa de las estaciones de muestreo clasificadas por tipos de tramos riparios, según dos criterios: distribución espacial de la formación riparia (lineal vs soto), y presencia o ausencia de caña (*Arundo donax*).

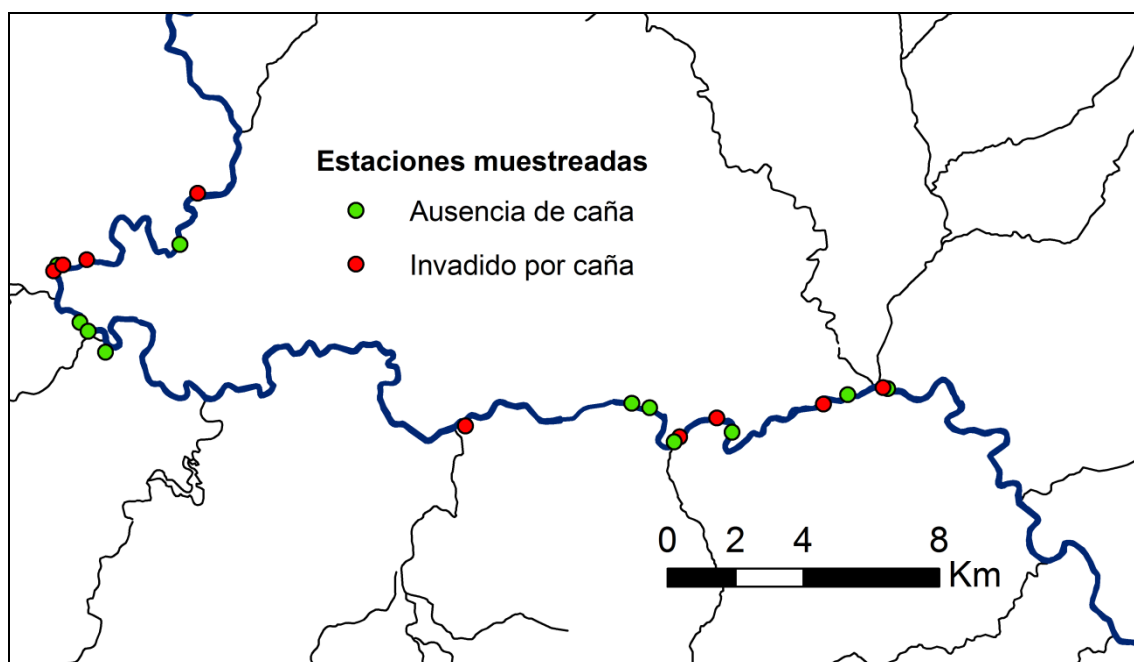


Figura 2 (b). Mapa de las estaciones de muestreo clasificadas según la presencia o ausencia de caña (*Arundo donax*).

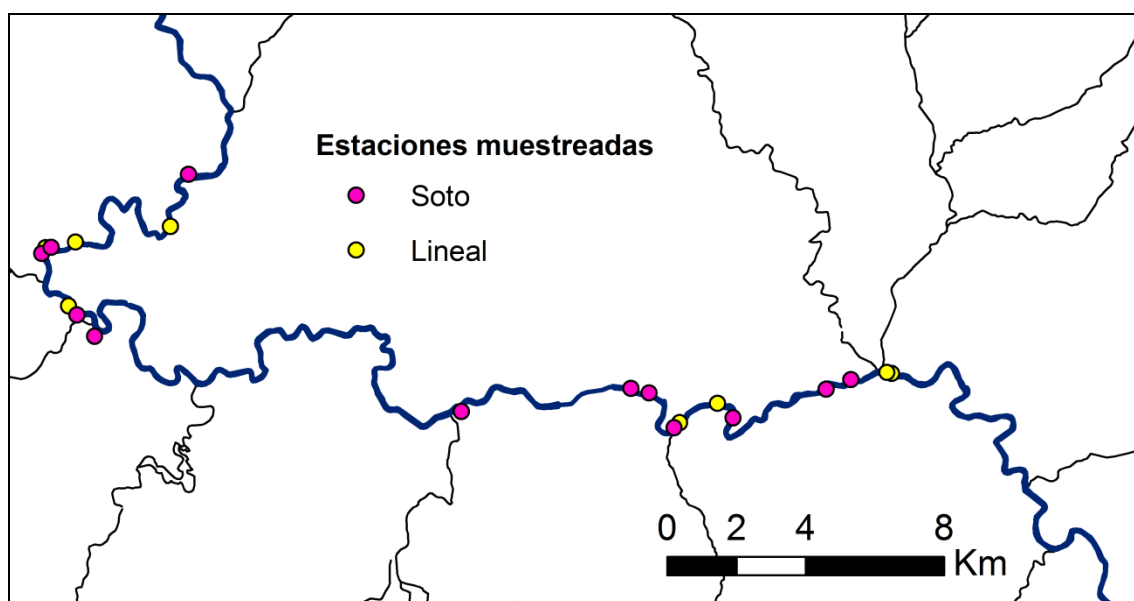


Figura 2 (c). Mapa de las estaciones de muestreo clasificadas según la distribución espacial de la formación riparia (lineal vs soto).

En total se han muestreado 22 localidades, 4 de cada tipo, considerando las correspondientes a las de tramos de soto y lineal sin cañas como de referencia, por estar

en una situación cercana al óptimo dentro de las posibilidades de cada categoría. Dos de esas estaciones de referencia se ubicaron fuera del ámbito de actuación, por encima del embalse del Cenajo (Estaciones 5 y 16, Tabla 1) ya que están menos afectadas por la regulación e inversión hídrica producidas por los embalses, que las del área de actuación.

Las zonas donde la caña dominaba casi de manera monoespecífica fueron excluidas del programa de muestreo en concordancia con la filosofía del proyecto LIFE RIPISILVANATURA de centrarse en la recuperación de los HRAs con mayor potencial de regeneración (presencia de estrato arbóreo/arbustivo y estados intermedios de degradación).

Tabla 1. Características de las estaciones muestreadas.

Id estacion	Sector	Localidad	Soto/ Lineal	Caña (S/N)	Margen	X	Y
1	1	Cortijo Cañaverosa	Lineal	N	Derecho	611106	4237858
2	1	Senda la Huertecica	Lineal	N	Derecho	611766	4236188
4	1	Cortijo del Bayo	Lineal	N	Izquierdo	614704	4238475
5	1	Cortijo de Híjar	Lineal	N	Izquierdo	588318	4251829
6	1	Presa de Cañaverosa	Lineal	S	Derecho	611965	4238021
10	1	La Huertecica	Soto	N	Derecho	612000	4235928
13	1	Puente de Tablas	Soto	S	Izquierdo	610991	4237689
14	1	Cortijo de Cañaverosa	Soto	S	Derecho	611258	4237868
15	1	Cortijo del Bayo	Soto	S	Derecho	615224	4239970
16	1	Cortijo de Híjar	Soto	N	Izquierdo	630961	4232967
21	1	Cañaverosa en la desembocadura del Moratalla	Soto	N	Derecho	588318	4251829
3	2	Barratera	Lineal	N	Derecho	635536	4234237
7	2	La Torre	Lineal	S	Derecho	630501	4233377
8	2	La Veredilla	Lineal	S	Derecho	629417	4232825
9	2	Barratera	Lineal	S	Derecho	635402	4234270
11	2	La Veredilla	Soto	N	Derecho	629253	4232682
12	2	La Parra	Soto	N	Izquierdo	630961	4232967
17	2	Río Muerto 1	Soto	N	Izquierdo	628000	4233809
18	2	Río Muerto 2	Soto	N	Izquierdo	628534	4233678
19	2	Playa del Hachís	Soto	N	Derecho	634358	4234060
20	2	Aula naturaleza	Soto	S	Derecho	633642	4233786
22	2	La Mulata	Soto	S	Izquierdo	623170	4233450

En las áreas seleccionadas se han inventariado todas las especies presentes en tramos de 100 metros lineales, anotando la presencia de cada especie leñosa o herbácea, en qué franja riparia aparecía, y su abundancia. Para determinar esta última se establecieron tres clases cualitativas:

- Presente: La presencia de la especie es puntual y tan solo aparecen unos pocos ejemplares dentro del tramo.
- Abundante: La presencia de la especie se hace patente, con un mayor número de ejemplares, y por tanto, mayor influencia en el desarrollo de la comunidad.
- Dominante: Se trata de la especie (o especies) que más aparece en el tramo, dando una fisonomía al mismo y determinando, en mayor o menor medida, la disponibilidad de recursos para el resto de especies.

Además, para cada estación se ha calculado el índice RQI (González del Tánago & García de Jalón, 2011) para estimar la calidad de la ribera en el tramo. Aunque el RQI está diseñado para incluir ambos márgenes del río, dados los objetivos del proyecto (eliminación de exóticas y restauración) y la escasez de tramos fluviales donde se presenta el mismo tipo de hábitat en ambos márgenes, el RQI fue aplicado solamente sobre uno de los márgenes (el margen objeto de estudio). En este índice, se consideran siete atributos de fácil reconocimiento visual: la continuidad longitudinal de la vegetación leñosa (RQI1); las dimensiones en anchura del espacio ripario ocupado por vegetación asociada al río (RQI2); la composición y estructura de la vegetación riparia (RQI3); la regeneración natural de las principales especies leñosas (RQI4); la condición de las orillas (RQI5); la conectividad transversal del cauce con sus riberas y llanura de inundación (RQI6); y la conectividad vertical a través de la permeabilidad y el grado de alteración de los materiales y relieve de los suelos riparios (RQI7). La valoración de cada atributo se lleva a cabo atendiendo a las condiciones de referencia de cada tramo fluvial según su tipología, relativas al régimen hidrológico, características geomorfológicas del valle y cauce y región biogeográfica en que se ubica. El índice propuesto constituye una herramienta muy útil en el contexto de la Directiva Marco del Agua, no solo para la valoración del estado ecológico de las riberas sino también para identificar los problemas existentes, formular estrategias de gestión para su recuperación y restauración ecológica y valorar con criterios cuantitativos las actuaciones realizadas.

3. Resultados

Los valores del índice de calidad riparia (RQI) de los tramos muestreados oscilaron de pobre a bueno, no alcanzando ninguna estación dentro del área de estudio la máxima categoría de calidad (Tabla 2). Sólo la estación de referencia correspondiente a soto sin cañas (nº 16) situada aguas arriba del tramo de estudio llega a alcanzar un estado Muy Bueno.. Los lugares con mayor espacio ripario disponible (sotos) presentaron mejores valores de calidad riparia que aquellos en los que la ribera se limita a unos pocos metros como consecuencia de los usos del suelo adyacentes o la geomorfología del tramo (lineales). Los tramos donde la caña domina obtuvieron los peores valores. Estas zonas lindan con zonas de agricultura intensiva (arrozales y frutales) y producción forestal (choperas).

Tabla 2. Calidad riparia global y de cada uno de los componentes del RQI en las localidades muestreadas

Id estacion	Soto/Lineal	Caña (S/N)	RQI1	RQI2	RQI3	RQI4	RQI5	RQI6	RQI7	Valor RQI
1	Lineal	N	Moderado	Bueno	Moderado	Muy Bueno	Bueno	Pobre	Bueno	Bueno
2	Lineal	N	Muy Bueno	Muy Bueno	Moderado	Muy Bueno	Moderado	Moderado	Muy Bueno	Bueno
3	Lineal	N	Pobre	Bueno	Moderado	Bueno	Moderado	Pobre	Bueno	Pobre
4	Lineal	N	Pobre	Bueno	Bueno	Moderado	Malo	Moderado	Moderado	Moderado
5	Lineal	N	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
6	Lineal	S	Moderado	Moderado	Pobre	Moderado	Malo	Pobre	Moderado	Pobre
7	Lineal	S	Pobre	Moderado	Malo	Moderado	Moderado	Moderado	Bueno	Moderado
8	Lineal	S	Pobre	Moderado	Pobre	Bueno	Pobre	Pobre	Moderado	Pobre
9	Lineal	S	Pobre	Pobre	Malo	Bueno	Malo	Malo	Pobre	Malo
10	Soto	N	Muy Bueno	Muy Bueno	Moderado	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
11	Soto	N	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno
12	Soto	N	Muy Bueno	Bueno	Moderado	Muy Bueno	Bueno	Pobre	Muy Bueno	Bueno
13	Soto	S	Bueno	Bueno	Pobre	Pobre	Moderado	Pobre	Moderado	Moderado
14	Soto	S	Bueno	Moderado	Malo	Pobre	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado
15	Soto	S	Bueno	Bueno	Pobre	Bueno	Pobre	Bueno	Bueno	Moderado
16	Soto	N	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
17	Soto	N	Moderado	Bueno	Bueno	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
18	Soto	N	Moderado	Bueno	Bueno	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
19	Soto	N	Moderado	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Moderado	Moderado	Muy Bueno	Bueno
20	Soto	S	Bueno	Pobre	Malo	Pobre	Pobre	Pobre	Moderado	Pobre
21	Soto	N	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
22	Soto	S	Muy Bueno	Muy Bueno	Moderado	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno

Respecto a la distribución espacial de la calidad de las riberas (Figura 3) encontramos los mejores valores en la parte baja del espacio natural de la “Reserva y sotos de Cañaverosa)” que dado su difícil acceso y el uso del suelo natural de la zona adyacente mantiene una integridad ecológica buena e incluso muy buena en gran parte de sus atributos. Destacar también algunos sotos bien conservados de manera puntual en el municipio de Cieza (Río Muerto, La Parra, La Veredilla).

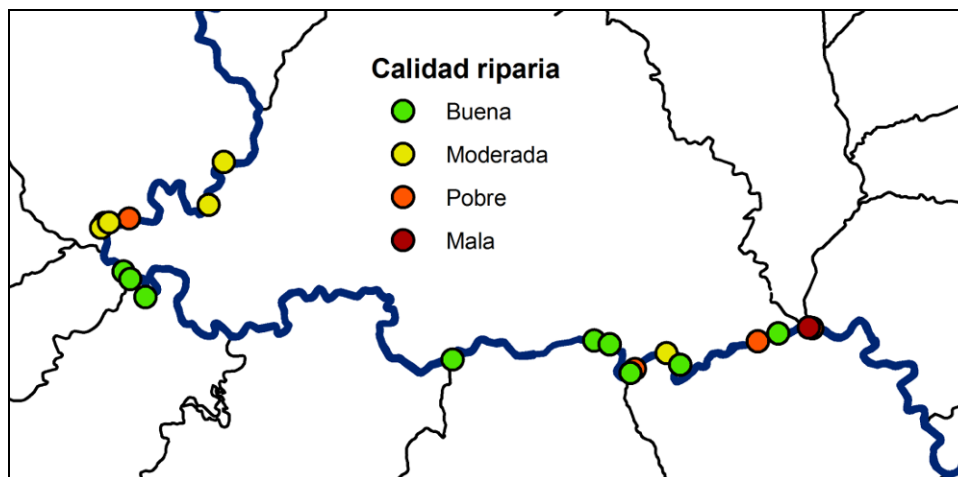


Figura 3. Distribución de las clases de calidad riparia (RQI) en las localidades muestreadas.

A continuación se detalla una breve descripción, inventario y evaluación de las localidades muestreadas individualmente ordenadas por las distintas categorías consideradas y dentro de las mismas por su posición en el eje longitudinal del río.

A modo de resumen, se incluye el listado completo de especies y su aparición en cada una de las estaciones en el Anexo 1.

3.1. Lineal sin caña

En este tipo hay que distinguir dos tipos, uno el que está limitado de manera natural por la forma del valle, y otros que se encuentran limitados por los usos del suelo adyacentes. Presentan valores variables de riqueza y calidad dependiendo de la presión humana agrícola (Fig. 5), aunque aquellos tramos que se encuentran en un buen estado ecológico pueden ser utilizados de referencia a pesar de la limitación de espacio para el desarrollo de las riberas.

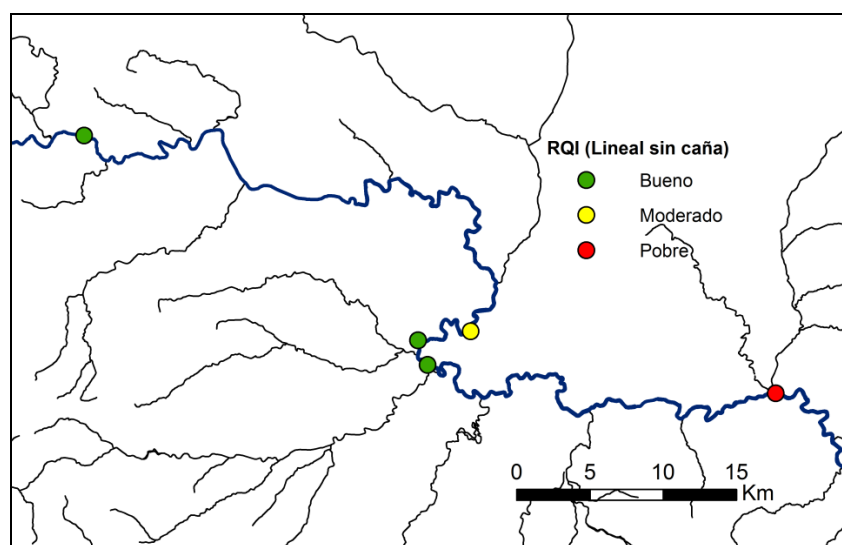


Figura 4. Calidad de las riberas (RQI) para el tipo “Lineal sin caña”.

Localidad: Cortijo de Hjar

Id estación: 5

Municipio: Elche de la Sierra

UTM INICIO: 588318 / 4251829

UTM FIN: 588271 / 4251875

RQI: Bueno (REFERENCIA)

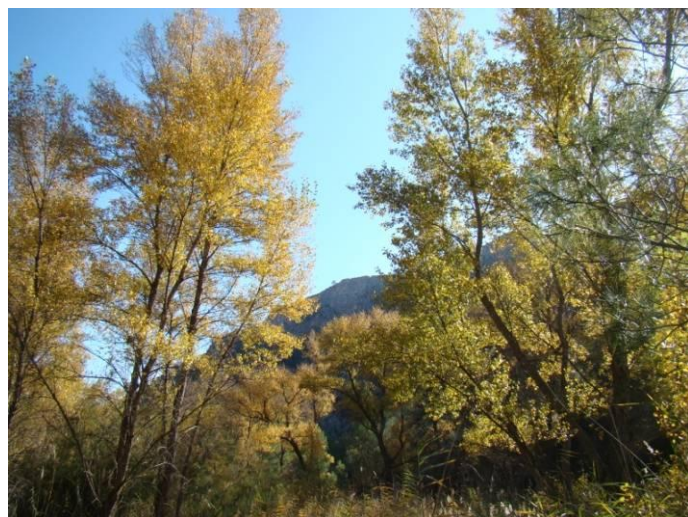
ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Apium nodiflorum</i>	1	1
<i>Arundo donax</i>	1	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	2	1
<i>Brachypodium retusum</i>	1 2	1 1
<i>Cistus albidus</i>	2	1
<i>Cistus clusii</i>	2	2
<i>Daphne gnidium</i>	1 2	1 1
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	2	1
<i>Dorycnium rectum</i>	1	1
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1	1
<i>Globularia alypum</i>	2	1
<i>Hyparrhenia sinaica</i>	2	1
<i>Imperata cylindrica</i>	1 2	1 2
<i>Lapiedra martinezii</i>	2	1
<i>Leuzea conifera</i>	2	1
<i>Mentha suaveolens</i>	1	1
<i>Nerium oleander</i>	1	1
<i>Phragmites australis</i>	1	3
<i>Pinus halepensis</i>	2	1
<i>Piptatherum miliaceum</i>	2	1
<i>Pistacia lentiscus</i>	1 2	1 1
<i>Populus nigra</i>	1 2	2 1
<i>Rhamnus alaternus</i>	2	1
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	1	1
<i>Rosmarinus officinalis</i>	2	1
<i>Saccharum ravennae</i>	1	1
<i>Salix purpurea</i>	2	1
<i>Samolus valerandi</i>	1	1
<i>Scirpus holoschoenus</i>	1 2	1 1
<i>Scrophularia auriculata</i>	1	1
<i>Sedum sediforme</i>	2	1
<i>Tamarix gallica</i>	1 2	1 1
<i>Vitex agnus-castus</i>	1	1

Se ha considerado dicho tramo lineal ya que no se observa una tercera banda riparia, pero aún así, la anchura de la ribera varía entre 8-10 m. Anexo al tramo se encuentran zonas forestales.

El banco está formado por sedimento fino y cubierto en un 100% de vegetación y hojarasca. Presenta un estrato arbóreo continuo que cubre el 70% del tramo, acompañando de un sotobosque arbustivo (50%) y herbáceo (60%). Las especies arbóreas más abundantes son *P. alba* y *T. canariensis*, el arbusto *P. lentiscus*, y *A. acutifolius* dentro de la vegetación herbácea. Existe regeneración de *P. alba* en todos los estadios de crecimiento, sobre todo en la zona más cercana al cauce.

De todos los tramos lineales sin caña, esta zona es la que tiene mayor riqueza de especies. La primera banda ribereña está dominada por *Phragmites australis* lo que simplifica la diversidad florística, pero en cuanto a representación, si que se encuentra un elevado número de especies. La cobertura de *A. donax* no sobrepasaba el 5%.

La primera banda parece inundarse casi anualmente, variando el periodo de recurrencia para la otra banda entre 10 y 25 años.



Localidad: Cortijo del Bayo

Id estación: 4

Municipio: Calasparra

UTM INICIO: 614704 / 614647

UTM FIN: 4238475 / 4238391

Margen: Izquierdo

RQI: Moderado

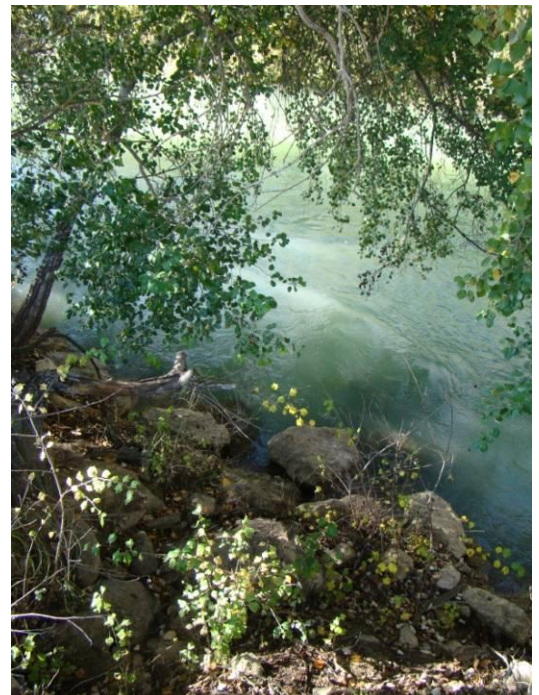
14

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Asparagus acutifolius</i>	1 2	1 1
<i>Asphodelus fistulosus</i>	2	1
<i>Brachypodium retusum</i>	1	1
<i>Coriaria myrtifolia</i>	1	1
<i>Cynanchum acutum</i>	1 2	1 1
<i>Cynodon dactylon</i>	2	1
<i>Dorycnium rectum</i>	1	1
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1 2	1 1
<i>Euphorbia terracina</i>	2	1
<i>Ficus carica</i>	2	1
<i>Fumaria officinalis</i>	2	1
<i>Imperata cylindrica</i>	2	1
<i>Leontodon taraxicoides</i>	2	1
<i>Nerium oleander</i>	2	1
<i>Parietaria judaica</i>	2	1
<i>Phragmites australis</i>	1	1
<i>Piptatherum miliaceum</i>	2	1
<i>Populus alba</i>	1 2	3 3
<i>Rubia peregrina</i>	1	1
<i>Rubus caesius</i>	1	1
<i>Rubus ulmifolius</i>	1 2	1 1
<i>Scirpus holoschoenus</i>	1	1
<i>Sonchus tenerrimus</i>	2	1
<i>Vitex agnus-castus</i>	2	1

Lo más característico del tramo es la presencia de una escollera de cierta permeabilidad (50% del mismo), lo que permite que aparezcan algunas especies en la primera banda. La anchura de la ribera está entre un máximo de 4 m y un mínimo de 3. La anchura del cauce es de 7 m, siendo la agricultura el uso dominante en los alrededores. La inundación de la ribera parece que rara vez ocurre. El sustrato dominante es hojarasca, aunque ésta solamente cubre un 20% del tramo. No hay evidencias de pastoreo.

RIPISILVA

Presenta una riqueza media con numerosas especies riparias y algunas oportunistas. Existe un estrato arbóreo continuo dominado por *P. alba* que cubre casi el 90% del tramo. En el sotobosque, sólo un 20% está cubierto de arbustos o herbáceas. Entre estas especies, *R. ulmifolius* es la especie dominante y *C. acutum* en cuanto a las lianoides. La regeneración arbórea es bastante pobre, solamente algunos chupones de *P. alba*. Parece que se aplica algún tipo de herbicida (directa o residualmente) sobre la ribera.



Localidad: Cortijo Cañaverosa

Id estación: 1

Municipio: Calasparra

UTM INICIO: 611106 / 4237858

UTM FIN: 611198 / 4237870

Margen: Derecho

RQI: Bueno (REFERENCIA)

ESPECIE	FRANJA		ABUNDANCIA	
<i>Arundo donax</i>	1	2	1	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	1	2	1	1
<i>Bryonia dioica</i>		2		1
<i>Carduus bourgeanus</i>		2		1
<i>Celtis australis</i>		2		2
<i>Centaurea sonchifolia</i>		2		1
<i>Convolvulus althaeoides</i>		2		1
<i>Cynanchum acutum</i>		2		1
<i>Elymus hispidus</i>		2		1
<i>Ficus carica</i>		2		1
<i>Fumaria officinalis</i>		2		1
<i>Geranium molle</i>	1	2	1	1
<i>Imperata cylindrica</i>	1	2	1	1
<i>Leontodon taraxicoides</i>		2		1
<i>Nerium oleander</i>	1		1	
<i>Phragmites australis</i>	1		1	
<i>Piptatherum miliaceum</i>		2		1
<i>Populus nigra</i>	1	2	3	3
<i>Rhamnus alaternus</i>		2		1
<i>Rubia peregrina</i>	1	2	2	1
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	2	2	1
<i>Smilax aspera</i>		2		1
<i>Tamarix gallica</i>		2		1

Tramo lineal en el que la poca abundancia de *A. donax* permite el desarrollo de los otros estratos vegetales.

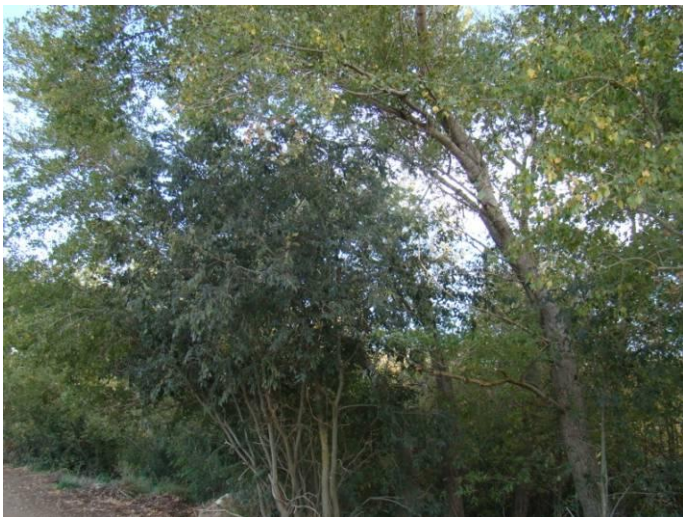
La zona riparia tiene una anchura media de 6 m (rango 4-8 m), siendo la anchura del cauce de 7 m, La conectividad longitudinal está asegurada por un continuo de estrato arbóreo que cubre casi el 80% del tramo, un sotobosque que ocupa el 60% y una cobertura de herbáceas de alrededor del 40%.

La riqueza de especies presenta valores intermedios. Es de destacar la dominancia de *P. nigra*, dando lugar a una chopera de gran interés paisajístico y de conservación. Además, también aparecen otras especies arbóreas de interés como *C. australis*. La abundancia de *R. ulmifolius* queda relegada a la primera banda (alrededor del 20%). *B. retusum* se erige como la especie herbácea más abundante en el tramo. En cuanto a la regeneración de la vegetación arbórea, se observan todos los tipos de alturas, siendo la regulación del flujo hídrico el único factor que pueda minimizar esta regeneración. No aparecen evidencias de pastoreo

Las condiciones del banco son buenas, y tan solo la acción hidráulica pueden afectar la estructura del mismo (en un 50% del tramo aproximadamente). No se observa que existan inundaciones frecuentes.

17

En cuanto al sustrato, la hojarasca cubre casi todo el suelo durante el tramo (más de un 70% del mismo), y las comunidades de herbáceas están compuestas en su mayoría por especies naturales de la zona.



Localidad: Senda “La Huertecica”.

Id estación: 2

Municipio: Calasparra

UTM INICIO: 611766 / 4236188

UTM FIN: 611793 / 4236095

Margen Derecho

RQI: Bueno (REFERENCIA)

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Arundo donax</i>	1	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	2	1
<i>Brachypodium retusum</i>	1 2	1 2
<i>Clematis vitalba</i>	1 2	1 1
<i>Daphne gnidium</i>	2	1
<i>Dorycnium rectum</i>	2	1
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1	1
<i>Imperata cylindrica</i>	1 2	1 2
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>oxycedrus</i>	2	1
<i>Leontodon taraxicoides</i>	2	1
<i>Nerium oleander</i>	1 2	2 1
<i>Piptatherum miliaceum</i>	2	1
<i>Pistacia lentiscus</i>	1 2	1 1
<i>Populus alba</i>	1 2	3 3
<i>Populus nigra</i>	1 2	1 1
<i>Quercus coccifera</i>	2	1
<i>Rhamnus alaternus</i>	2	1
<i>Rhamnus lycioides</i>	2	1
<i>Rosmarinus officinalis</i>	2	1
<i>Rubia peregrina</i>	1 2	1 1
<i>Rubus ulmifolius</i>	1 2	2 2
<i>Saccharum ravennae</i>	2	1
<i>Sanguisorba sp.</i>	2	1
<i>Sedum sediforme</i>	2	1
<i>Smilax aspera</i>	2	2
<i>Silybum marianum</i>	2	1
<i>Sonchus tenerrimus</i>	2	1
<i>Tamarix canariensis</i>	1 2	1 1

Transecto ubicado dentro de la Reserva Fluvial de Cañaverosa, más concretamente en la que popularmente se conoce como Senda de la Huertecica. La ribera tiene una anchura máxima de media de 6 metros (rango 5-7). Cabe destacar que en este tramo, el río se encuentra confinado de forma natural, de manera que los terrenos anexos son forestales.

El banco es de buena calidad, estable y con una cobertura vegetal cercana al 70%. Aún así, si parece que existe una cierta regularidad en la inundación del banco (entre 10 y 25 años de recurrencia), siendo menos común (>25 años) para el resto de la ribera. Ocasionalmente, se observan árboles muertos, así como restos de hojarasca transportada por las inundaciones. El sustrato está dominado por restos de hojarasca, detritus y herbáceas.

La riqueza de especies es media-alta. La continuidad longitudinal viene dada por un estrato arbóreo más o menos continuo y dominado por *P. alba*, que conjuntamente a un sotobosque bastante bien desarrollado, le confiere un buen estado ecológico a la zona. Cabe destacar una abundancia media-alta (40%) de *R. ulmifolius* que llega a dominar en ciertos parches, simplificando la diversidad florística. *S. aspera* es la especie lianoide más abundante. La presencia de *A. donax* es muy baja (estimándose en < 5%) y se restringe a la primera banda. Cabe destacar que la vegetación herbácea está compuesta por especies nativas con escasa presencia de especies oportunistas.

Existe regeneración arbórea con chupones de varias estaturas en todo el tramo.





Localidad: Barratera

Id estación: 3

Municipio: Cieza

UTM INICIO: 635536 / 4234237

UTM FIN: 635433 / 4234253

Margen: Derecho

RQI: Pobre

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Arundo donax</i>	1 2	1 1
<i>Asparagus acutifolius</i>	1 2	1 1
<i>Brachypodium retusum</i>	2	1
<i>Convolvulus althaeoides</i>	2	1
<i>Cynanchum acutum</i>	1 2	2 1
<i>Dittrichia viscosa</i>	1 2	1 1
<i>Dorycnium rectum</i>	1	1
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1 2	2 2
<i>Foeniculum vulgare</i>	2	1
<i>Fraxinus angustifolia</i>	2	1
<i>Fumaria officinalis</i>	1	2
<i>Imperata cylindrica</i>	2	1
<i>Leontodon taraxicoides</i>	2	1
<i>Nerium oleander</i>	2	1
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	2	1
<i>Phragmites australis</i>	2	1
<i>Pinus halepensis</i>	2	1
<i>Piptatherum miliaceum</i>	2	1
<i>Plantago lanceolata</i>	2	2
<i>Populus alba</i>	1 2	3 3
<i>Psoralea bituminosa</i>	2	2
<i>Rubia peregrina</i>	1 2	2 3
<i>Rubus ulmifolius</i>	1 2	2
<i>Tamarix canariensis</i>	1 2	1 1
<i>Torilis leptophylla</i>	1 2	1 1
<i>Trifolium campestre</i>	2	1
<i>Typha dominguensis</i>	1 2	3 3
<i>Vicia</i> sp.	2	1

La anchura máxima de ribera es de 5 m y la mínima de 4 m. Por ello, este tramo es bastante homogéneo en cuanto a la anchura se refiere. Esto es debido a que la ribera se

encuentra confinada por una carretera. El cauce del río es bastante ancho (casi 20 metros de cauce activo).

El banco parece aparentemente equilibrado aunque con inestabilidad en algunos puntos. No hay evidencias significativas de inundaciones periódicas de las riberas en el tramo ya que la presencia de material procedente del arrastre solo aparece de manera ocasional y en la parte más próxima al cauce.

El suelo está cubierto por hojarasca en casi un 90% del tramo. No parece que existan eventos de pastoreo en el tramo.

Aunque el valor de RQI de este tramo resulta pobre, al mismo tiempo la composición de especies encontrada presenta un alto número de especies riparias del hábitat 92A0. Existe un continuo forestal que cubre casi el 80% de la ribera, aunque la cobertura de arbustivas es sólo del 20% de la ribera, al igual que la de herbáceas. La riqueza de especies es moderada. Además del dominio de *P. alba* y *U. minor*, *R. peregrina* aparece como la especie más común en el sotobosque, mientras que el estrato más bajo está dominado por *E. ramosissimum*. La presencia de *A. donax* ocupa aproximadamente un 15% del tramo. Las comunidades herbáceas están dominadas por especies oportunistas.

La regeneración de las especies arbóreas se hace extensiva a más de una especie, habiéndose encontrado ejemplares juveniles de varias altura de *P. alba*, *U. minor* y *T. canariensis*.



RIPISILVA



LIFE13 BIO/ES/1407

3.2. Lineal con caña

Es la tipología más extendida en el área de estudio y la que presenta peores valores de riqueza y calidad riparia (Fig. 5). La dominancia de *A. donax* reduce la biodiversidad riparia (especialmente los estratos arbustivos y herbáceos) y empeora las condiciones y funcionalidad de las riberas. Son lugares susceptibles de ser restaurados aunque con un esfuerzo variable dependiendo del grado de invasión de especies invasoras.

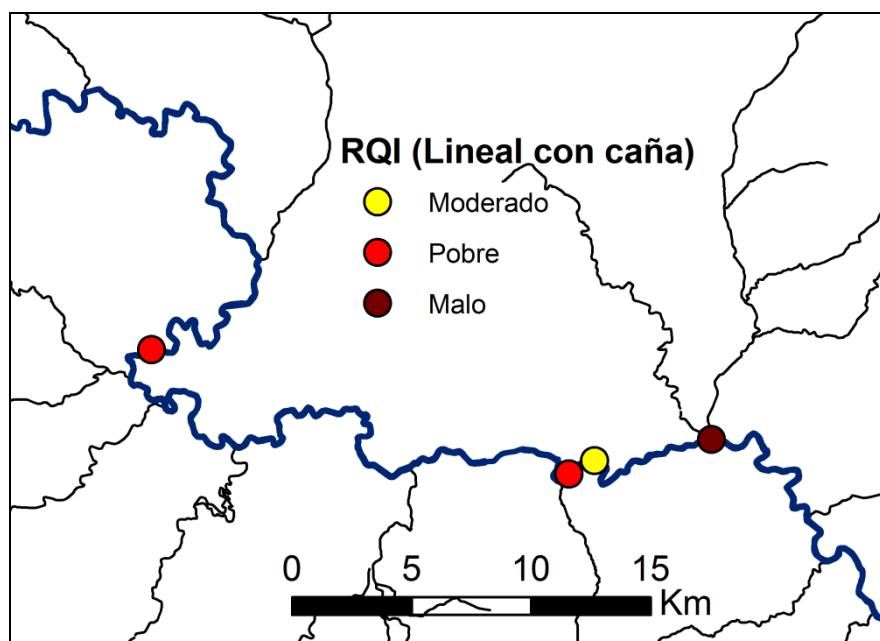


Figura 5. Calidad de las riberas (RQI) para el tipo “Lineal con caña”.

Localidad: Presa de Cañaverosa

Id estación: 6

Municipio: Calasparra

UTM INICIO: 612065 / 611965

UTM FIN: 611965 / 4238021

Margen: Derecho

RQI: Pobre

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Anagallis arvensis</i>	2	1
<i>Arundo donax</i>	1 2	3 3
<i>Asparagus acutifolius</i>	1 2	1 1
<i>Brachypodium retusum</i>	2	1
<i>Carduus bourgeanus</i>	2	1
<i>Chenopodium murale</i>	2	1
<i>Convolvulus althaeoides</i>	2	1
<i>Daphne gnidium</i>	2	1
<i>Digitalis obscura</i>	2	1
<i>Elymus hispidus</i>	2	2
<i>Equisetum ramosissimum</i>	2	1
<i>Erodium malacoides</i>	2	1
<i>Ficus carica</i>	2	1
<i>Fumaria officinalis</i>	2	1
<i>Imperata cylindrica</i>	1 2	1 1
<i>Leontodon taraxicoides</i>	2	1
<i>Piptatherum miliaceum</i>	2	1
<i>Pistacia lentiscus</i>	1 2	1 2
<i>Plantago albicans</i>	2	2
<i>Populus alba</i>	2	3
<i>Populus nigra</i>	2	1
<i>Potentilla reptans</i>	2	1
<i>Psoralea bituminosa</i>	2	1
<i>Rhamnus alaternus</i>	2	1
<i>Rubia peregrina</i>	1 2	1 1
<i>Rubus ulmifolius</i>	1 2	1 1
<i>Scirpus holoschoenus</i>	1	1
<i>Silybum marianum</i>	2	1
<i>Sorghum halepense</i>	2	1

Transecto localizado aguas abajo de la Presa de Cañaverosa. La anchura máxima de la ribera es de 8 metros y la mínima de 4. El cauce del río tiene una anchura aproximada de 7 metros. El banco aparece inestable, con una afección hidráulica de más del 50% del tramo. No aparecen síntomas muy evidentes de procesos de inundación, y el

material que predomina el sustrato aparece mezclado, sin que haya uno predominante. En todo caso, la concentración de hojarasca no supera el 10%.

De manera genérica, el estado de las riberas en la zona es bueno, pero existen ciertos tramos (como éste) donde se ha producido la invasión por *A. donax* (50%). La riqueza florística es moderada. La vegetación autóctona aparece parcheada, cubriendo el estrato arbóreo (alameda) un 30% del tramo, y quedando una cobertura del 20% de arbustivas y 10% de herbáceas. Aunque en términos cuantitativos, el número de especies es parecido a otras zonas lineales sin caña, en este caso aparecen numerosas especies herbáceas oportunistas como es el caso de *L. taraxicoides*, *C. bourgeanus* ó *D. obscura*.

La especie que domina el estrato arbóreo es *P. alba*, mientras que el arbusto que aparece con mayor abundancia es *P. lentiscus*. *B. retusum* es la herbácea con mayor cobertura. Cabe destacar una importante invasión de *R. ulmifolius* (50%) en el sotobosque. En cuanto a la regeneración de la alameda, no se encontraron ejemplares jóvenes de entre 0,25 y 1 metros de altura, estando representadas el resto de clases. Es sin duda *A. donax* la principal causante de que no haya mayor regeneración.



Localidad: La Veredilla

Id estación: 8

Municipio: Cieza

UTM INICIO: 629417 / 4232825

UTM FIN: 629474 / 4232902

Margen: Derecho

RQI: Pobre

ESPECIE	FRANJA		ABUNDANCIA	
<i>Arundo donax</i>	1	2	3	3
<i>Asparagus acutifolius</i>		2		1
<i>Cynanchum acutum</i>	1	2	1	1
<i>Ficus carica</i>	1	2	1	1
<i>Piptatherum miliaceum</i>		2		1
<i>Populus alba</i>	1	2	2	1
<i>Rubus ulmifolius</i>	1		1	
<i>Ulmus minor</i>	1	2	3	3

La ribera es bastante estrecha (entre 4 y 3 m). Tramo más pobre en cuanto a presencia de especies de todos los estudiados. Tan sólo se han inventariado 8 especies. La vegetación en este tramo está simplificada a *A. donax* con un papel dominante (70%) bajo la sombra de una olmeda de *U. minor* con abundante *P. alba* intercalados que dan lugar a un continuo que cubre el 80% del tramo. El resto de estratos apenas alcanzan, cada uno, un 5%. Dentro de ellos, se podría decir que *A. acutifolius* es el más abundante entre los arbustos, *I. cylindrica* entre las especies herbáceas y *R. ulmifolius* entre las lianoides. Aún así, se encontró regeneración de *U. minor* de varias alturas.

El banco es inestable, conformado con sedimento fino, afectado por incisión en un 70% del tramo, y el resto con afecciones de otros tipos.

La primera banda parece inundarse a menudo, pero el resto de la ribera rara vez. El sustrato está ocupado por hojarasca en un 80% del tramo. Entre la escasa vegetación herbácea, dominan las especies oportunistas, y además, se encuentran residuos y basuras en el tramo que llegan a ocupar un 10% del mismo.



Localidad: La Torre

Id estación: 7

Municipio: Cieza

UTM INICIO: 630501 / 4233377

UTM FIN: 630399 / 4233370

Margen: Derecho

RQI: Moderado

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Arundo donax</i>	1 2	3 3
<i>Asparagus acutifolius</i>	2	1
<i>Brachypodium retusum</i>	1	1
<i>Carduus bourgeanus</i>	2	1
<i>Chenopodium vulgare</i>	2	1
<i>Conyza bonaerensis</i>	1	1
<i>Cynanchum acutum</i>	1 2	2 2
<i>Dorycnium rectum</i>	1	1
<i>Erodium malacoides</i>	2	1
<i>Ficus carica</i>	1 2	2 2
<i>Echinochloa crus-galli</i>	1 2	1 1
<i>Imperata cylindrica</i>	1	1
<i>Juncus acutus</i>	1	1
<i>Leontodon taraxicoides</i>	2	1
<i>Phoenix dactylifera</i>	2	1
<i>Plantago major</i>	1 2	1 1
<i>Populus alba</i>	1 2	3 3
<i>Psoralea bituminosa</i>	1	1
<i>Rubus ulmifolius</i>	1 2	1 1
<i>Scrophularia auriculata</i>	1	1
<i>Thalictrum speciosissimum</i>	1	1
<i>Torilis leptophylla</i>	1	1
<i>Ulmus minor</i>		1
<i>Vitex agnus-castus</i>	1	1

La anchura de la ribera varía entre 6 y 5 metros, mientras que el cauce del río puede llegar hasta los 20 metros. El uso adyacente es el agrícola. El banco está formado por sedimento fino y es inestable, y está cubierto de vegetación en el 100%.

La continuidad longitudinal viene dada por un estrato arbóreo continuo de *P. alba* que ocupa el 80% del tramo, sobre un cañaveral denso. Sin embargo, son los estratos arbustivos y herbáceos los que quedan reducidos a casi el 10%. La elevada abundancia

de *A. donax* (90%) simplifica extremadamente la diversidad de especies, sobre todo en la primera franja de ribera. Solamente se han inventariado 24 especies en el tramo, siendo la abundancia de la mayoría de las especies baja. Entre los arbustos, es *D. rectum* el que aparece con mayor abundancia, y *C. acutum* la lianoide más abundante. La cobertura de *R. ulmifolius* se reduce a un 10% del tramo. Existe una regeneración de la alameda encontrando ejemplares de todos los grupos de edad, excepto juveniles entre 1 y 5 metros de altura. La regeneración se da en la zona más proximal al cauce.



Localidad: Barratera

Id estación: 9

Municipio: Cieza

UTM INICIO: 635402 / 4234270

UTM FIN: 635319 / 4234344

RQI: Malo

31

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Arundo donax</i>	1 2	3 3
<i>Asparagus acutifolius</i>	2	1
<i>Asphodelus fistulosus</i>	2	1
<i>Atriplex halimus</i>	2	1
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	1 2	1 1
<i>Chenopodium murale</i>	2	1
<i>Cirsium arvense</i>	2	1
<i>Convolvulus althaeoides</i>	2	1
<i>Cynanchum acutum</i>	1 2	1 1
<i>Daphne gnidium</i>	1	1
<i>Dorycnium rectum</i>	1	1
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1 2	1 1
<i>Euphorbia</i> sp.	2	1
<i>Foeniculum vulgare</i>	2	1
<i>Fumaria officinalis</i>	2	1
<i>Geranium molle</i>	2	1
<i>Imperata cylindrica</i>	2	1
<i>Laurus nobilis</i>	1 2	1 1
<i>Leontodon taraxicoides</i>	2	1
<i>Moricandia arvensis</i>	2	1
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	2	1
<i>Parietaria judaica</i>	2	1
<i>Phragmites australis</i>	1	1
<i>Piptatherum miliaceum</i>	1 2	1 1
<i>Populus alba</i>	1 2	3 3
<i>Psoralea bituminosa</i>	1 2	1 1
<i>Rubia peregrina</i>	1 2	2 2
<i>Rubus ulmifolius</i>	1 2	1 1
<i>Samolus valerandi</i>	1	1
<i>Sonchus tenerrimus</i>	2	1
<i>Suaeda vera</i>	2	2
<i>Tamarix canariensis</i>	1 2	1 1
<i>Taraxacum vulgare</i>	2	1
<i>Thalictrum speciosissimum</i>	2	1

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Trifolium campestre</i>	2	1
<i>Zygophyllum fabago</i>	2	2

La ribera es de anchura variable entre 10 y 6 m. Los bancos de la ribera están formados por sedimento fino cubierto de vegetación en un 90% del tramo, fundamentalmente cañas. Cabe destacar la presencia de una mota de hasta 2 m de altura que aísla la ribera de la carretera adyacente, y una afección por incisión en el 90%. Hay residuos sólidos en el tramo que pueden llegar a afectar al 50% de su superficie.

32

Aunque la degradación de las riberas fluviales es alta (el RQI resultó “malo” y tuvo una evaluación negativa en prácticamente todos los apartados evaluados) se detectó la presencia de árboles y arbustos riparios autóctonos como *Populus alba* y *Tamarix canariensis* de forma aislada o en pequeños grupos (15% de cobertura). En el caso particular de *P. alba* destaca la presencia de pies de todas las edades, presentando síntomas de regeneración incipiente. Arbustos y trepadoras como *Suaeda vera* y *Rubia peregrina* aparecen de manera abundante (20% de cobertura). La cobertura de herbáceas es del 10%, aunque dominan las especies oportunistas.

Este es el tramo lineal con caña con mayor riqueza de especies. Se han inventariado 32 especies. Gran parte de esa riqueza se debe a especies oportunistas, nitrófilas y ruderales que aprovechan la degradación ambiental y los nichos vacíos para ocupar el espacio ripario.





3.3. Soto sin caña

Dado el buen estado de los sotos sin caña muestreados (Fig. 6), éstos pueden ser considerados como modelos de referencia para llevar a cabo actuaciones de revegetación en tramos próximos a restaurar. La disponibilidad de espacio ripario y el buen grado de desarrollo de los distintos estratos riparios (herbáceo, arbustivo, arbóreo y lianoide) dificultan la entrada de especies invasoras como *A. donax* que aparece de forma marginal.

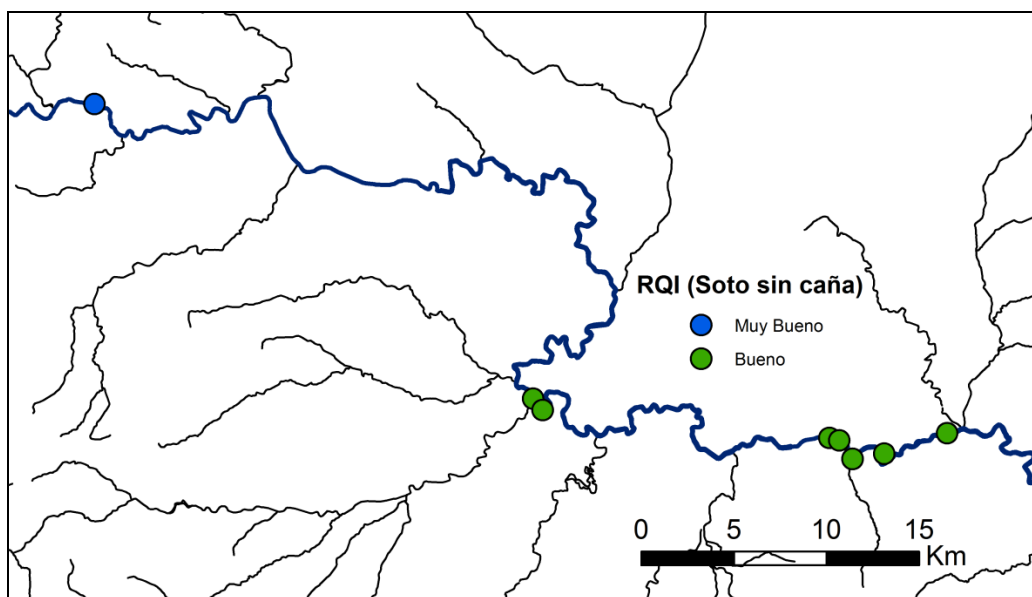


Figura 6. Calidad de las riberas (RQI) para el tipo “Lineal con caña”.

Localidad: Cortijo de Hajar

Id localidad: 16

Municipio: Elche de la sierra

UTM INICIO: 588318 / 4251829

UTM FIN: 588271 / 4251875

Margen: Izquierdo

RQI: Muy Bueno (REFERENCIA)

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Agave americana</i>	3	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	1	1
<i>Apium nodiflorum</i>	1	2
<i>Arundo donax</i>	1	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	2	1
<i>Brachypodium retusum</i>	1 2	1 1
<i>Carex pendula</i>	1	1
<i>Cistus albidus</i>	2	1
<i>Cistus clusii</i>	3	2
<i>Cladium mariscus</i>	1	2
<i>Coriaria myrtifolia</i>	1	1
<i>Cynodon dactylon</i>	2	2
<i>Cyperus fuscus</i>	1	1
<i>Daphne gnidium</i>	2 3	2 1
<i>Dittrichia viscosa</i>	2	1
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	3	1
<i>Dorycnium rectum</i>	1 2	1 1
<i>Edypnas cretica?</i>	1	1
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1 2	1 1
<i>Euphorbia hirsuta</i>	3	1
<i>Imperata cylindrica</i>	1 2 3	2 2 1
<i>Juniperus oxycedrus</i>	2	1
<i>Juniperus phoenicea</i>	3	1
<i>Leontodon taraxicoides</i>	1	1
<i>Lolium rigidum</i>	1	1
<i>Lycopus europaeus</i>	1	1
<i>Mentha suaveolens</i>	1	2
<i>Nerium oleander</i>	1 2 3	1 1 1
<i>Phillyrea angustifolia</i>	2	1
<i>Pinus halepensis</i>	2 3	1 3

<i>Piptatherum miliaceum</i>	2	3	1	1
<i>Pistacia lentiscus</i>	1	2	1	2
<i>Plantago albicans</i>	2		1	
<i>Plantago lanceolata</i>	1		1	
<i>Plantago major</i>	1		1	
<i>Populus nigra</i>	1	2	2	2
<i>Rhamnus alaternus</i>	2		1	
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	1		2	
<i>Rosmarinus officinalis</i>		3		1
<i>Rubia peregrina</i>	2	3	1	1
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	2	1	1
<i>Saccharum ravennae</i>	1	2	2	1
<i>Salix eleagnos</i>	1		1	
<i>Salix purpurea</i>	1		1	
<i>Samolus valerandi</i>	1		1	
<i>Satureja intricata</i>		2	1	
<i>Scirpus holoschoenus</i>	1	2	3	2
<i>Scirpus maritimus</i>	1		1	1
<i>Sedum sediforme</i>		3		1
<i>Smilax aspera</i>		2	3	2
<i>Stipa tenacissima</i>		3		1
<i>Taraxacum vulgare</i>		3		1
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	1		1	
<i>Vitex agnus-castus</i>	1		1	

Zona situada fuera del área de estudio, por encima del embalse del Cenajo, que ha sido tomada como referencia por presentar una calidad de riberas muy buena y estar sometida a una menor impacto por la regulación hídrica.

Presenta una anchura de ribera variable entre 25 y 15 m, con un cauce activo de 10 m aproximadamente. Los terrenos adyacentes están ocupados por zonas forestales. El banco tiene escasa pendiente existiendo una conectividad lateral muy buena. Las inundaciones parecen frecuentes (cada 1 ó 2 años) sobre todo en la zona más próxima al curso del río. De hecho se observan restos de ramas y vegetación transportada por las riadas así como barras sedimentarias vegetadas como consecuencia de la dinámica fluvial. El sustrato está formado por hojarasca sin signos de pastoreo y destaca que la comunidad de herbáceas está dominada por especies naturales y propias de estos ambientes.

La vegetación presenta un continuo forestal que cubre el 80% del tramo, vegetación arbustiva con una cobertura del 50% y herbáceas que cubren el 80%. La riqueza de especies es alta y la vegetación aparece bien definida en bandas. La especie de porte arbóreo más abundante es *P. nigra*, *N. oleander* la especie arbustiva e *I. cilindrica* la herbácea. De las especies arbóreas se observa una buena regeneración, incluso en la zona más lejana al cauce.

RIPISILVA



37



Localidad: La Huertecica

Id localidad: 10

Municipio: Calasparra

UTM INICIO: 612000 / 4235928

UTM FIN: 612117 / 4235944

Margen: Derecho

RQI: Bueno (REFERENCIA)

ESPECIE	FRANJA			ABUNDANCIA		
<i>Arundo donax</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Brachypodium retusum</i>	1			1		
<i>Celtis australis</i>			3			1
<i>Clematis vitalba</i>		2	3		1	1
<i>Fraxinus angustifolia</i>			3			1
<i>Pistacia lentiscus</i>		2	3		1	1
<i>Plantago major</i>		2			1	
<i>Populus alba</i>	1	2	3	3	3	3
<i>Rosa canina</i>		2	3		1	1
<i>Rubia peregrina</i>		2	3		1	1
<i>Rubus caesius</i>	1	2	3	1	2	2
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	2	3	3	3	2
<i>Ruscus aculeatus</i>			3			1
<i>Saccharum ravennae</i>		2			1	
<i>Sambucus nigra</i>		2			1	
<i>Smilax aspera</i>		2			1	
<i>Tamarix canariensis</i>		2			1	
<i>Tamarix gallica</i>			3			1
<i>Ulmus minor</i>			3			1
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	1			1		

Soto de anchura máxima de 30 m y mínima de 20 m aproximadamente. El banco parece estable con una cobertura vegetal de 90%. Es posible que las inundaciones sean más o menos comunes aunque la última franja riparia rara vez parece inundarse.

La cobertura arbórea es del 90% encontrando un dosel arbóreo prácticamente continuo. Aunque el tramo en cuestión sea un soto sin caña (no llega al 10% de cobertura), se escogió el mismo por existir una elevada densidad de especies del género *Rubus*. Parece que la presencia de manera invasora de estas especies provoca una reducción en la riqueza (sobre todo de especies de sotobosque), apareciendo solamente especies arbóreas de avanzada edad (sobre todo *P. alba*), y algún rodal de regeneración con ejemplares de diversas alturas. Es por ello que la cobertura de arbustos y trepadoras

puede rondar el 80% del tramo. Sin embargo, hay poca opción para las herbáceas (20%). El arbusto más abundante es *R. alaternus* y la especie herbácea *B. retusum*.



Localidad: Cañaverosa en la desembocadura del río Moratalla

Id localidad: 21

Municipio: Calasparra

UTM INICIO: 612500 / 4235550

UTM FIN: 612598 / 4235420

RQI: Bueno (REFERENCIA)

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Arundo donax</i>	1	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	2	2
<i>Aster squamatus</i>	2 3	1 1
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	2	2
<i>Brachypodium retusum</i>	2 3	1 1
<i>Celtis australis</i>	2	2
<i>Cistus albidus</i>	3	1
<i>Coriaria myrtifolia</i>	2	1
<i>Cynanchum acutum</i>	1 2	1 1
<i>Daphne gnidium</i>	2 3	1 1
<i>Ficus carica</i>	3	1
<i>Fraxinus angustifolia</i>	1	1
<i>Genista spartioides</i>	3	1
<i>Juniperus oxycedrus</i>	3	1
<i>Lonicera biflora</i>	2	1
<i>Marrubium vulgare</i>	3	1
<i>Myrtus communis</i>	2 3	1 1
<i>Nerium oleander</i>	1 2	1 1
<i>Pinus halepensis</i>	2 3	2 2
<i>Piptatherum miliaceum</i>	2	1
<i>Pistacia lentiscus</i>	2 3	2 2
<i>Pistacia terebinthus</i>	3	1
<i>Platanus orientalis</i>	2	1
<i>Populus alba</i>	1 2	2 3
<i>Populus nigra</i>	1 2	1 1
<i>Retama sphaerocarpa</i>	3	1
<i>Rhamnus lycioides</i>	2 3	1 2
<i>Rosa canina</i>	2	2
<i>Rubia peregrina</i>	2	2
<i>Rubus ulmifolius</i>	1 2	2 2
<i>Saccharum ravennae</i>	1 2	1 1
<i>Scirpus holoschoenus</i>	1 2	1 1
<i>Smilax aspera</i>	1 2	1 1

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Tamarix canariensis</i>	1 2	1 1
<i>Thalictrum speciosissimum</i>	2	1
<i>Ulmus minor</i>	2	2
<i>Urtica dioica</i>	3	1

Soto de gran riqueza de especies y con una anchura de más de 30 m en algunas zonas. La singular geomorfología del soto viene dada tanto por la influencia del Río Segura como por la desembocadura del Río Moratalla. El banco parece estable con una cobertura vegetal del 60%. Es posible que las inundaciones sean más o menos comunes (5-10 años), al menos en la zona de la ribera más próxima al cauce. Resaltar que la zona de la playa fluvial presenta un grado de compactación moderado y ausencia de vegetación herbácea debido al pisoteo derivado del uso público y/o pastoreo.

41

El espacio ripario está ocupado por una alameda con alto grado de desarrollo y complejidad existiendo una alta cobertura arbórea (*P. alba*, *P. nigra*, *U. minor*, *C. australis*, *F. angustifolia*, *T. canariensis*), arbustiva (*R. ulmifolius*, *R. canina*, *M. communis*, *A. acutifolius*) y herbácea (*B. phoenicoides*, *B. retusum*, *P. miliaceum*), y de especies lianoides (*R. peregrina*, *C. acutum*, *L. biflora*, *S. aspera*). Las bandas riparias se encuentran relativamente bien definidas existiendo un gradiente de especies desde la orilla (donde aparecen las especies más dependientes del nivel freático, hasta la banda más alejada del río donde abundan especies con menores requerimientos hídricos (algunas de ellas forestales). Ningún atributo ripario presenta una afección significativa por presiones humanas siendo la calidad ecológica de las riberas buena.

Aunque el estado de conservación es bueno y *Arundo donax* aparece solamente de manera puntual en la primera banda, abunda en los alrededores, lo que puede suponer una amenaza para la conservación de este espacio en el futuro.





Localidad: Río Muerto 1 y Río Muerto 2

En estos tramos, la derivación de parte del caudal por un canal adyacente para una central hidroeléctrica hace que el caudal del río disminuya y el flujo se ralentice y no haya oscilaciones bruscas de caudal. En esta parte, la anchura de la ribera varía entre 25 metros y 7 metros de mínima. Los terrenos anexos están dedicados al uso agrícola y hay evidencias de pastoreo. Es un coto de pesca bastante frecuentado.

El banco es estable con una pendiente muy suave, buena conectividad lateral y una cobertura de vegetación del 100%, con apenas incisión. El sustrato predominante son materiales arenosos sin cobertura vegetal. Es por ello que el porcentaje de detritus en los tramos apenas alcanza el 5% de cada tramo. En cuanto a los episodios de inundación parecen ser más o menos frecuentes en las partes más cercanas al río (cada 1 ó 2 años). La recurrencia de las inundaciones que afectan a la parte más alejada de la ribera es mayor.

La vegetación está dispuesta en parches con una separación media de 2 metros que cubren un 70% del tramo. Destaca la baja cobertura de los estratos arbustivos (20%) y de herbáceas (10%). La especie arbórea más abundante es *T. canariensis*, *N. oleander* la especie arbustiva con mayor presencia, y *D. rectum* la especie herbácea. Destacan *R. peregrina* y *A. acutifolius* entre las especies de trepadoras más abundantes. La cobertura de *R. ulmifolius* ronda el 20%, y la presencia de *A. donax* es testimonial.

No se vio una regeneración de brinzales de especies arbóreas, probablemente debido al pastoreo, aunque sí del resto de categorías de altura, sobre todo en la zona próxima al curso de agua.

Localidad Río Muerto 1

Id localidad: 17

Municipio: Cieza

UTM INICIO: 628000 / 4233809

UTM FIN: 628081 / 4233729

Margen: Izquierdo

RQI: Bueno (REFERENCIA)

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Amaranthus blitoides</i>	2	1
<i>Apium nodiflorum</i>	1	1
<i>Arundo donax</i>	3	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	2 3	1 1
<i>Cladium mariscus</i>	1	1
<i>Convolvulus althaeoides</i>		
<i>Conyza bonaerensis</i>	1 2	1 1
<i>Coriaria myrtifolia</i>	1	1
<i>Dorycnium rectum</i>	1	2
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1 2	1 1
<i>Foeniculum vulgare</i>	2	1
<i>Imperata cylindrica</i>	1 2	1 1
<i>Lycopus europaeus</i>	1	1
<i>Lythrum salicaria</i>	1	1
<i>Nerium oleander</i>	1 2 3	2 1 2
<i>Parietaria judaica</i>	2	1
<i>Piptatherum miliaceum</i>	2 3	2 1
<i>Plantago major</i>		1
<i>Populus alba</i>	1	1
<i>Pulicaria dysenterica</i>	1	1
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	1	1
<i>Rubia peregrina</i>	2 3	1 1
<i>Rubus ulmifolius</i>	1 2 3	2 1 1
<i>Saccharum ravennae</i>	1 2 3	2 1 1
<i>Samolus valerandi</i>	1	1
<i>Scirpus holoschoenus</i>	1 2	1 1
<i>Scrophularia balbisii</i>	1	1
<i>Solanum nigrum</i>	2	1
<i>Suaeda vera</i>	2	1

<i>Tamarix canariensis</i>	1	2	3	2	3	3
<i>Taraxacum vulgare</i>		2			1	
<i>Typha dominguensis</i>	1			2		
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	1	2		1	1	
<i>Vitex agnus-castus</i>	1			2		



Localidad: Río Muerto 2

Id localidad: 18

Municipio: Cieza

UTM INICIO: 628534 / 4233678

UTM FIN: 628431 / 4233689

Margen: Izquierdo

RQI: Bueno (REFERENCIA)

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Asparagus acutifolius</i>	2 3	1 2
<i>Brachypodium retusum</i>	1 2	1 1
<i>Convolvulus althaeoides</i>	3	1
<i>Coriaria myrtifolia</i>	1	1
<i>Cynanchum acutum</i>	1	1
<i>Daphne gnidium</i>	3	1
<i>Dorycnium rectum</i>	1	2
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1	1
<i>Foeniculum vulgare</i>	1 3	1 1
<i>Imperata cylindrica</i>	1 2	1 1
<i>Lycopus europaeus</i>	2	1
<i>Lythrum salicaria</i>		
<i>Nerium oleander</i>	2 3	2 2
<i>Paspalum paspalodes</i>	1	1
<i>Piptatherum miliaceum</i>	2 3	2 2
<i>Plantago major</i>	1	
<i>Populus alba</i>	1 2 3	2 2 1
<i>Populus nigra</i>	2	1
<i>Rorippa nasturtium-aquaticum</i>	1	1
<i>Rubia peregrina</i>	2 3	2 2
<i>Rubus ulmifolius</i>	3	1
<i>Saccharum ravennae</i>	1 2	2 2
<i>Salix atrocinerea</i>	1	1
<i>Salix purpurea</i>	1	1
<i>Samolus valerandi</i>	1	1
<i>Scirpus holoschoenus</i>	1 2	1 1
<i>Scrophularia balbisii</i>	2	1
<i>Sonchus aquatilis</i>	1	1
<i>Suaeda vera</i>	2	1

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Tamarix canariensis</i>	3	3
<i>Trifolium pratense</i>	1	1
<i>Typha dominguensis</i>	1	2
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	1	1
<i>Vitex agnus-castus</i>	1	2



Localidad: La Veredilla

Id localidad: 11

Municipio: Cieza

UTM INICIO: 629253 / 4232682

UTM FIN: 629200 / 4232664

Margen: Derecho

RQI: Bueno (REFERENCIA)

ESPECIE	FRANJA			ABUNDANCIA		
<i>Andryala ragusina</i>		2		1		
<i>Anthyllis citysoides</i>		2	3	1	1	
<i>Apium nodiflorum</i>	1			1		
<i>Artemisia barrelieri</i>			3			2
<i>Arundo donax</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Asparagus acutifolius</i>		2	3	1	1	
<i>Asparagus horridus</i>		2		1		
<i>Asphodelus tenuifolius</i>			3			1
<i>Brachypodium retusum</i>		2		2		
<i>Cirsium arvense</i>		2		1		
<i>Convolvulus althaeoides</i>		2		1		
<i>Conyza bonaerensis</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Coriaria myrtifolia</i>		2		1		
<i>Cynanchum acutum</i>	1	2		1	1	
<i>Daphne gnidium</i>		2	3	2	1	
<i>Dittrichia viscosa</i>		2		1		
<i>Dorycinium pentaphyllum</i>		2	3	2	2	
<i>Dorycnium rectum</i>	1	2	3	1	2	1
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1	2	3	2	1	1
<i>Eryngium campestre</i>			3			1
<i>Foeniculum vulgare</i>		2	3	1	1	
<i>Fumaria officinalis</i>			3			1
<i>Helychrisum stoechas</i>		2		1		
<i>Imperata cylindrica</i>		2	3	2	3	
<i>Iris pseudacorus</i>	1		3	1		1
<i>Juniperus oxycedrus</i>		2		1		
<i>Leontodon taraxicoides</i>			3			1
<i>Lycopus europaeus</i>		2	3	1	1	
<i>Lygeum spartum</i>			3			1
<i>Mantisalca salmantica</i>		2		1		
<i>Marrubium vulgare</i>		2		1		

ESPECIE	FRANJA			ABUNDANCIA		
<i>Mentha suaveolens</i>	1			1		
<i>Mentha sp.</i>		2			1	
<i>Moricandia arvensis</i>			3			1
<i>Nerium oleander</i>		2	3	1	1	
<i>Oxalys corniculata</i>		2		1		
<i>Pallenis spinosa</i>			3			1
<i>Phagnalon rupestre</i>			3			1
<i>Phagnalon saxatile</i>		2		1		
<i>Phragmites australis</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Pinus halepensis</i>		2	3	1	1	
<i>Piptatherum miliaceum</i>		2	3	2	2	
<i>Plantago lanceolata</i>	1	2		1	1	
<i>Plantago major</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Populus alba</i>	1	2	3	2	1	1
<i>Populus nigra</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Psoralea bituminosa</i>		2	3	2	2	
<i>Retama sphaerocarpa</i>		2	3	2	2	
<i>Rosmarinus officinalis</i>			3			1
<i>Rubia peregrina</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Saccharum ravennae</i>	1	2	3	1	2	2
<i>Salix atrocinerea</i>	1	2		1	1	
<i>Salix fragilis</i>	1			2		
<i>Samolus valerandi</i>	1			1		
<i>Scirpus holoschoenus</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Sedum sediforme</i>		2		1		
<i>Sonchus tenerrimus</i>			3			1
<i>Stachelina dubia</i>		2	3	1	1	
<i>Tamarix canariensis</i>		2	3	1	1	
<i>Taraxacum vulgare</i>			3			1
<i>Thalictrum speciosissimum</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Trifolium repens</i>			3			1
<i>Typha dominguensis</i>	1			1		
<i>Ulmus minor</i>		2	3		1	1
<i>Vitex agnus-castus</i>	1	2		1	1	

La anchura del soto (30 m de máxima y 6 de mínima) hace que la vegetación aparezca bien estructurada en bandas. Banco estable aunque afectado por incisión del 20%. Hay evidencias de inundación del espacio ripario, especialmente en la primera banda. Aparecen restos de madera muerta y ramas en la zona proximal al cauce. El uso adyacente al tramo es agrícola.

Este soto tiene una alta representación de especies tanto riparias (en la banda 1 y 2) como forestales (banda 3). *A. donax* aparece como un elemento más (5%), sin carácter invasor. La vegetación arbórea aparece distribuida en manchas (50% cobertura) con ejemplares de *P. alba* y *P. nigra* como especies más abundantes y con regeneración de

todas las alturas. Si se encuentran coberturas mayores de arbustos (70%) y herbáceas (80%). *D. gnidium* sería la especie arbustiva más abundante y *S. ravenae* la especie herbácea.



Localidad: La Parra

Id localidad: 12

Municipio: Cieza

UTM INICIO: 630961 / 4232967

UTM FIN: 630885 / 4232844

Margen: Izquierdo

RQI: Bueno (REFERENCIA)

ESPECIE	FRANJA			ABUNDANCIA		
<i>Arundo donax</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	1	2	3	2	2	1
<i>Bryonia dioica</i>		2			1	
<i>Convolvulus althaeoides</i>		2	3		1	1
<i>Conyza bonaerensis</i>	1	2		1	1	
<i>Coriaria myrtifolia</i>	1	2		1	1	
<i>Cyperus longus</i>	1			1		
<i>Daphne gnidium</i>		2			1	
<i>Dorycnium rectum</i>	1			2		
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1	2	3	2	1	1
<i>Euphorbia squamigera</i>	1	2		1	1	
<i>Ficus carica</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Foeniculum vulgare</i>			3			1
<i>Fraxinus angustifolia</i>			3			1
<i>Fumaria officinalis</i>	1	2		1	1	
<i>Hedera helix</i>		2	3		1	1
<i>Imperata cylindrica</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Juglans regia</i>	1	2		1	1	
<i>Juniperus oxycedrus</i>			3			1
<i>Laurus nobilis</i>		2			1	
<i>Leontodon taraxicoides</i>		2			1	
<i>Nerium oleander</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Olea europaea var. sylvestris</i>		2			1	
<i>Phragmites australis</i>	1	2		2	1	
<i>Pinus halepensis</i>		2			1	
<i>Piptatherum miliaceum</i>	1			2		
<i>Populus alba</i>	1	2	3	1	2	1
<i>Populus nigra</i>	1			1		
<i>Prunus domestica</i>		2			1	
<i>Psoralea bituminosa</i>		2			1	
<i>Quercus rotundifolia</i>		2			1	

ESPECIE	FRANJA			ABUNDANCIA		
<i>Rubia peregrina</i>	1	2	3	1	3	2
<i>Rubus caesius</i>		2			1	
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	2		1	1	
<i>Salix purpurea</i>		2			1	
<i>Samolus valerandi</i>			3			1
<i>Sonchus tenerrimus</i>		2			1	
<i>Sorghum halepense</i>		2			1	
<i>Taraxacum vulgare</i>		2			1	
<i>Tamarix canariensis</i>	1	2		1	1	
<i>Thalictrum speciosissimum</i>			3			1
<i>Torilis leptophylla</i>		2			1	
<i>Ulmus minor</i>		2	3		1	3
<i>Vicia sp.</i>		2			1	
<i>Vitex agnus-castus</i>	1			1		
<i>Vitis vinifera</i>	1	2	3	1	1	2

Soto bien conservado con un estrato arbóreo que cubre el 60% del tramo. Banco estable con detritus y materia vegetal muerta que aparece de manera ocasional y una cobertura de vegetación del 100%. No hay restos vegetales transportados por las avenidas por lo que la inundación de la ribera se presume solo para eventos con un alto periodo de recurrencia. El sustrato está compuesto por hojarasca de manera mayoritaria con herbáceas oportunistas abundantes que conviven con las especies de carácter más ripario.

El número de especie es alto, siendo *P. alba* y *U. minor* las especies arbóreas más abundantes, *R. ulmifolius* (50% de cobertura) y *R. peregrina* las lianoides arbustivas más presentes y *P. miliaceum* la especie herbácea más abundante. Destaca una buena regeneración de las especies arbóreas apareciendo todas las alturas y en todas las bandas riparias.

La margen derecha aunque presenta un carácter más lineal (debido al uso del suelo adyacente), tiene una continuidad del estrato arbóreo similar pero con una invasión de *A. donax* bastante acusada. Sería una buena oportunidad de restauración para potenciar los HRAs en esta zona y conseguir mejorar la condición ecológica de las riberas en una zona de alto potencial.



Localidad: Playa del hachís

Id localidad: 19

Municipio: Cieza

UTM INICIO: 634358 / 4234060

UTM FIN: 634276 / 4234006

Margen: Derecho

RQI: Bueno

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Amaranthus blitoides</i>	2	1
<i>Anthyllis citysoides</i>	1	1
<i>Arundo donax</i>	3	3
<i>Asparagus acutifolius</i>	1 2 3	1 1 1
<i>Asphodelus tenuifolius</i>	3	1
<i>Atriplex semibaccata</i>	2	1
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	2	1
<i>Brachypodium retusum</i>	1 2 3	2 2 1
<i>Chenopodium murale</i>	2 3	1 1
<i>Cirsium arvense</i>	1	1
<i>Convolvulus althaeoides</i>	2	1
<i>Conyza bonaerensis</i>	2	1
<i>Cynanchum acutum</i>	1 2 3	1 2 2
<i>Cynodon dactylon</i>	1 2	2 2
<i>Dittrichia viscosa</i>	1 2	1 1
<i>Dorycnium rectum</i>	1	2
<i>Eleagnos angustifolia</i>	3	1
<i>Elymus hispidus</i>	2	1
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1 2	2 1
<i>Erodium malacoides</i>	2	1
<i>Foeniculum vulgare</i>	2 3	1 1
<i>Imperata cylindrica</i>	1 2 3	1 1 1
<i>Leontodon taraxicoides</i>	2	1
<i>Lepidium graminifolium</i>	2	1
<i>Lycopus europaeus</i>	2	1
<i>Moricandia arvensis</i>	2	1
<i>Nerium oleander</i>	1 2 3	1 1 1
<i>Phragmites australis</i>	1	1
<i>Piptatherum miliaceum</i>	2 3	2 1

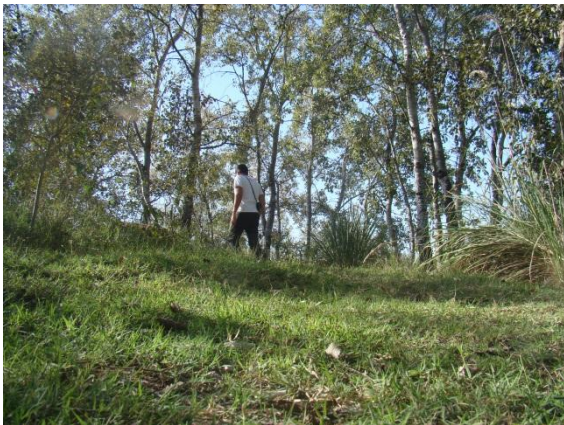
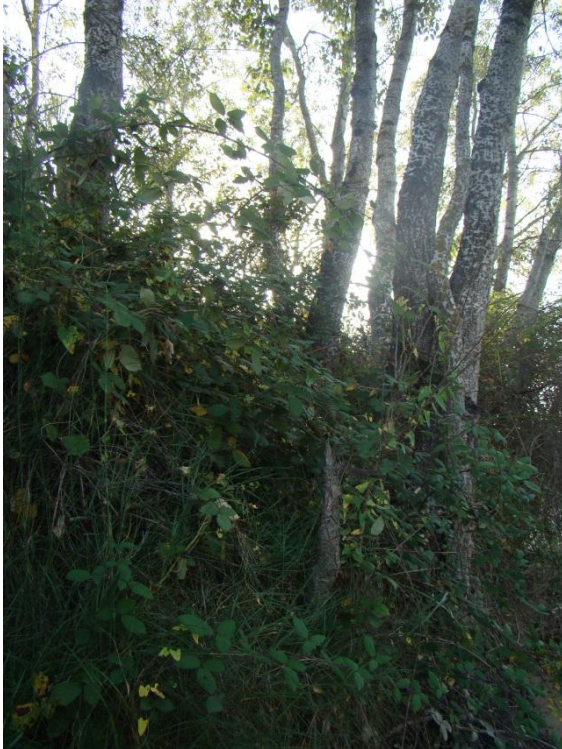
ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Plantago lanceolata</i>	2 3	1 1
<i>Plantago major</i>	2 3	1 1
<i>Populus alba</i>	1 2 3	3 3 3
<i>Psoralea bituminosa</i>	2	1
<i>Rosa canina</i>	1 2	1 1
<i>Rubus ulmifolius</i>	1 2	2 1
<i>Saccharum ravennae</i>	1 3	2 1
<i>Scirpus holoschoenus</i>	1	1
<i>Silybum marianum</i>	3	1
<i>Sonchus aquatilis</i>	2	1
<i>Sonchus tenerrimus</i>	2 3	1 1
<i>Suaeda vera</i>	2 3	1 1
<i>Tamarix canariensis</i>	2	1
<i>Taraxacum vulgare</i>	3	1
<i>Thalictrum speciosissimum</i>	1	1
<i>Ulmus minor</i>	2 3	1 1
<i>Vicia villosa</i>	3	1
<i>Zygophyllum fabago</i>	2	2

El banco es estable y cubierto en un 100% de vegetación, aunque con una afección por incisión que afecta al 30% del tramo. El sustrato de la zona riparia está cubierto en un 90% por detritus, y destaca una presencia de especies herbáceas naturales. Las inundaciones parecen ser escasas aunque ocasionalmente se pueden encontrar restos de ramas y madera muerta transportada por el agua.

Alameda bien conservada (domina *Populus alba*) que presenta una alta riqueza de especies riparias y un buen estado de conservación. *Arundo donax* se encuentra limitada al espacio más próximo a la carretera y cultivos colindantes.

Existe cierta heterogeneidad en las bandas, ya que la presencia y abundancia de las especies varía sensiblemente entre la primera (*S. ravennae*, *R. ulmifolius*, *E. ramosissimum*, *D. rectum*) y el resto de bandas riparias (*C. acutum*, *P. miliaceum*, *T. canariensis* y *U. minor*). Destaca la abundancia de herbazales riparios con gramíneas nativas como *B. retusum* y *C. dactylon* que ocupan la primera y segunda banda en un sector del punto de muestreo. La buena valoración general obtenida viene dada por una conectividad longitudinal y vertical más que aceptable, sin embargo presenta baja conectividad lateral.

Se encontró regeneración de *P. alba* de todas las alturas sobre todo en la zona proximal al curso de agua.



3.4. Soto con caña

Lugares especialmente interesantes como zonas de restauración ya que se dispone de espacio ribereño suficiente para el desarrollo de la vegetación. Las localidades muestreadas presentan un estado de degradación variable (Fig. 7). Resaltar la moderada degradación en tramos del primer sector del área de estudio. Son zonas impactadas entre zonas muy bien conservadas lo que ofrece una buena oportunidad de restauración con un esfuerzo bajo para aumentar la conectividad y extensión de los HRAs (especialmente 92A0).

57

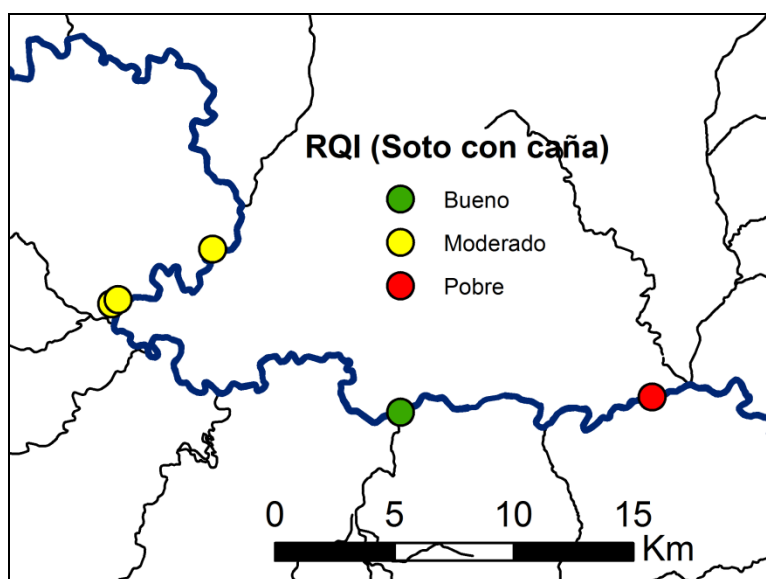


Figura 7. Calidad de las riberas (RQI) para el tipo “Soto con caña”.

Localidad: Cortijo del Bayo

Id localidad: 15

Municipio: Calasparra

UTM INICIO: 615224 / 4239970

UTM FIN: 615122 / 4239931

RQI: Moderado

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Arundo donax</i>	1 2 3	3 1 3
<i>Calystegia sepium</i>	1	1
<i>Conyza bonaerensis</i>	1 2	1 2
<i>Cynodon dactylon</i>	2	1
<i>Dittrichia viscosa</i>	2	1
<i>Dorycnium rectum</i>	1 2	1 3
<i>Echinops ritro</i>	2	1
<i>Epilobium hirsutum</i>	1 2	1 3
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1 2 3	1 2 1
<i>Ficus carica</i>	1	1
<i>Fraxinus angustifolia</i>	1 2 3	1 2 1
<i>Fumaria officinalis</i>	1 2	1 1
<i>Imperata cylindrica</i>	2	1
<i>Leontodon taraxicoides</i>	2	1
<i>Mentha suaveolens</i>	2	3
<i>Phillyrea angustifolia</i>	1	1
<i>Phragmites australis</i>	1 3	1 1
<i>Plantago major</i>	2	1
<i>Polygonum persicaria</i>	2	1
<i>Populus alba</i>	2 3	1 1
<i>Populus nigra</i>	2 3	1 2
<i>Potentilla reptans</i>	1 2	1 1
<i>Pulicaria dysenterica</i>	2	1
<i>Rhamnus alaternus</i>	2	1
<i>Rubia peregrina</i>	1 3	1 1
<i>Rubus ulmifolius</i>	1 2	3 1
<i>Saccharum ravennae</i>	1 2	1 1
<i>Salix purpurea</i>	2	1
<i>Scirpus holoschoenus</i>	2	1
<i>Sorghum halepense</i>	1 2	1 1
<i>Taraxacum vulgare</i>	3	1

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Trifolium fragifera</i>	2	1
<i>Trifolium pratense</i>	2	2
<i>Typha dominguensis</i>	2	1
<i>Vicia sativa</i>	2	1

Quizás el soto con caña con mayor anchura de todos los muestreados pudiendo alcanzar los 40 m de anchura en algunos puntos, y presentando una anchura media de 35 m. Las condiciones del banco parecen buenas y estables, si bien existen indicios de incisión en más de un 50% del tramo. La vegetación cubre el 100% del banco y no se observan restos de material vegetal muerto.

59

Parece la zona mas próxima al cauce se inunda de forma frecuente. Una gran acequia de tierra sin soterrar aparece paralela al río por el borde interior del soto. El uso forestal es el dominante en los terrenos adyacentes.

El sustrato ripario está compuesto mayoritariamente por hierba que cubre un 60% del tramo. Son abundantes las especies herbáceas de carácter oportunista.

La riqueza de especies vegetales es alta para tratarse de un soto invadido moderadamente por *A. donax*, siendo *F. angustifolia* la más abundante entre las especies arbóreas. La cobertura arbórea apenas alcanza un 5% del tramo, siendo el estrato arbustivo el más desarrollado (50% de cobertura) y *E. hirsutum* el arbusto predominante. Entre la comunidad de herbáceas, *M. suaveolens* es la especie más común. *A. donax* tiene una presencia del 40% y *R. ulmifolius* del 30%. Se observa regeneración de *F. angustifolia* de todas las clases de edad, incluso una regeneración menos patente de *P. alba*. Toda aparece desde la orilla hasta la zona más lejana al cauce.

Éste y otros sotos con caña próximos son unos buenos candidatos a ser restaurados ya que se alcanzarían unos buenos resultados con relativamente poco esfuerzo.





Localidad: Cortijo de Cañaverosa

Id localidad: 14

Municipio: Calasparra

UTM INICIO: 611258 / 4237868

UTM FIN: 611365 / 4237842

RQI: Moderado

ESPECIE	FRANJA			ABUNDANCIA		
<i>Amaranthus blitoides</i>			3			1
<i>Arundo donax</i>	1	2	3	3	3	1
<i>Asparagus acutifolius</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Bryonia dioica</i>			3			1
<i>Celtis australis</i>		2	3		1	1
<i>Centaurea sonchifolia</i>		2			1	
<i>Chenopodium murale</i>			3			1
<i>Cirsium arvense</i>			3			1
<i>Convolvulus althaeoides</i>			3			1
<i>Conyza bonaerensis</i>		2	3		1	1
<i>Digitalis obscura</i>		2	3		1	1
<i>Diplotaxis harra subsp lagascana</i>			3			1
<i>Dorycnium rectum</i>		2			1	
<i>Ficus carica</i>		2	3		1	1
<i>Fumaria officinalis</i>			3			2
<i>Geranium molle</i>			3			1
<i>Leontodon taraxicoides</i>			3			1
<i>Piptatherum miliaceum</i>		2	3		1	1
<i>Populus alba</i>	1	2	3	1	2	2
<i>Populus nigra</i>	1	2		1	2	
<i>Rhamnus alaternus</i>			3			1
<i>Rhamnus lycioides</i>			3			1
<i>Rubia peregrina</i>		2	3		1	1
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	2		1	1	
<i>Sorghum halepense</i>		2			1	
<i>Tamarix canariensis</i>			3			1
<i>Teucrium capitatum</i>		2			1	

Soto de bastante anchura (máxima 30 m y mínima 20) en la que el cauce del río tiene una anchura aproximada de 8 m. El banco está compuesto por sedimento fino, con una pendiente moderada y sin problemas de incisión aparentes. Es por ello que es estable

aún cuando la vegetación cubre tan solo un 60% del banco en este tramo. Son comunes las inundaciones de la primera franja, menos frecuentes en la segunda banda y poco recurrentes para la tercera banda (más de 25 años). En cuanto al sustrato, la hojarasca llega a cubrir un 30% del tramo, y las comunidades herbáceas que encontramos están dominadas por especies oportunistas.

Aunque la vegetación arbórea está dispuesta en parches, la continuidad longitudinal está asegurada ya que la cobertura de este estrato de vegetación es del 70%. La vegetación arbustiva cubre un 30% del tramo, y el estrato herbáceo un 20%. La distancia entre parches es de más de 20 m, y es en estos claros donde se concentra la presencia de *A. donax* con un 70% de cobertura. *P. alba* y *P. nigra* son las principales especies arbóreas, *R. ulmifolius* la especie más abundante entre las arbustivas con una cobertura del 70%, y *E. hispidus* entre las herbáceas.

Hay problemas para la regeneración arbórea ya que no se encontraron ejemplares de las tallas menores a 1 m de altura. La eliminación de caña en esta zona se antoja deseable para no comprometer el estado ecológico de los HRAs presentes y aumentar la conectividad entre las manchas de alameda bien conservadas.



Localidad: Puente de Tablas (Cañaverosa)

Id localidad: 13

Municipio: Calasparra

UTM INICIO: 611063 / 4231599

UTM FIN: 610991 / 4237689

Margen: Izquierdo

RQI: Moderado

ESPECIE	FRANJA		ABUNDANCIA	
<i>Amaranthus blitoides</i>		3		1
<i>Amaranthus hybridus</i>		3		1
<i>Arundo donax</i>	1	2	3	2
<i>Asparagus acutifolius</i>		2	3	1
<i>Brachypodium retusum</i>			3	1
<i>Bryonia dioica</i>		2		1
<i>Capsella bursa-pastoris</i>			3	1
<i>Celtis australis</i>		2		1
<i>Centaurea sonchifolia</i>			3	1
<i>Conyza bonaerensis</i>		2		1
<i>Coriaria myrtifolia</i>	1	2	1	1
<i>Desmazeria rigida</i>			3	2
<i>Erodium malacoides</i>			3	1
<i>Euphorbia sp.</i>			3	1
<i>Chondrilla juncea</i>			3	1
<i>Fraxinus angustifolia</i>		2		1
<i>Fumaria officinalis</i>		2	3	1
<i>Imperata cylindrica</i>			3	1
<i>Phragmites australis</i>	1	2	1	2
<i>Piptatherum miliaceum</i>		2		1
<i>Plantago albicans</i>			3	2
<i>Plantago major</i>			3	2
<i>Populus nigra</i>	1	2	2	1
<i>Rhamnus alaternus</i>		2		1
<i>Rubia peregrina</i>		2		1
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	2	2	3
<i>Saccharum ravennae</i>		2		1
<i>Salsola kali</i>			3	1
<i>Sambucus nigra</i>		2		1
<i>Silybium marianum</i>		2		1
<i>Tamarix gallica</i>		2	3	1
<i>Trifolium repens</i>			3	1

La anchura de la ribera tiene un máximo de 30 m y un mínimo de 20, y la anchura del cauce es de 9 m aproximadamente. Las condiciones del banco son inestables. Aunque la vegetación cubre el 100% del tramo, cabe destacar la presencia de residuos antrópicos que pueden llegar a cubrir un 10% del tramo. Los usos adyacentes son agrícolas.

La vegetación se dispone en parches separados entre sí 20 m. La cobertura del estrato arbóreo apenas llega al 10%, mientras que domina el estrato arbustivo (80%) y apenas un 30% de vegetación herbácea. La riqueza de especies es alta ya que además de aparecer las principales especies riparias de la alameda, presenta un buen número de especies oportunistas. La especie arbórea predominante es *P. nigra*, *R. ulmifolius* aparece como la especie arbustiva más abundante (60%), y *P. albicans* como especie herbácea más común.

Aunque la regeneración es buena, encontrándose individuos juveniles de varias tallas de *P. nigra*, *T. canariensis* y *S. nigra*, la invasión de *A. donax* que cubre un 40% del tramo amenaza la integridad de los HRAs presentes. Esta zona requiere de una corta manual de cañas especialmente en la primera y segunda banda acompañada de una plantación de especies arbustivas y arbóreas en la zona más lejana al cauce, para mejorar su estado ecológico.





Localidad: Soto de la Mulata, Cañón de Almadenes

Id localidad: 22

Municipio: Cieza

UTM INICIO: 623170 / 4233450

UTM FIN: 623100 / 4233400

RQI: Bueno

ESPECIE	FRANJA	ABUNDANCIA
<i>Agave americana</i>	3	1
<i>Arundo donax</i>	1	3
<i>Asparagus acutifolius</i>	2	1
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	2	1
<i>Brachypodium retusum</i>	2	1
<i>Dittrichia viscosa</i>	2	1
<i>Ficus carica</i>	2 3	1 1
<i>Lygeum spartum</i>	2 3	2 2
<i>Marrubium vulgare</i>	3	1
<i>Mentha suaveolens</i>	1	1
<i>Nerium oleander</i>	1 2 3	2 1 1
<i>Phragmites australis</i>	1	1
<i>Pinus halepensis</i>	3	1
<i>Pistacia lentiscus</i>	2 3	2 1
<i>Prunus dulcis</i>	3	1
<i>Punica granatum</i>	2 3	1 1
<i>Retama sphaerocarpa</i>	3	1
<i>Rhamnus alaternus</i>	2 3	2 1
<i>Rosmarinus officinalis</i>	3	2
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	1
<i>Saccharum ravennae</i>	2	1
<i>Scirpus holoschoenus</i>	1	1
<i>Stipa tenacissima</i>	3	2
<i>Tamarix canariensis</i>	2	1
<i>Thymus vulgaris</i>	3	1
<i>Typha domingensis</i>	1	2

Junto a la presa de la Mulata encontramos este espacio ripario de notables dimensiones laterales (más de 30 m en algunas zonas) con gran potencial de restauración, siendo además uno de los pocos lugares de acceso al emblemático espacio natural protegido del Cañón de Almadenes. El banco es estable, cubierto de vegetación en

el 90% del tramo. El sustrato presenta cierta compactación en algunas zonas, probablemente debido al uso público.

La primera banda se encuentra dominada por el helófito invasor *A. donax* que aparece intercalado con el arbusto *N. oleander*. Semisumergidas en el agua aparecen manchas de *T. dominguensis* como consecuencia de la gran cantidad de sedimentos presentes en la presa de la Mulata. La comunidad de herbáceas aunque pobre y limitada a manchas dispersas, no presenta una gran cantidad de especies oportunistas.

La degradación existente condiciona que las bandas riparias más alejadas del cauce se encuentren dominadas por especies climatófilas de los espacios forestales adyacentes, apareciendo algunas especies riparias de manera puntual (*T. canariensis* y *N. oleander*). Dada la baja resistencia que presentan las numerosas especies climatófilas y forestales presentes a las fluctuaciones de caudal y las inundaciones periódicas, parece que la mayor parte del espacio ripario no se ve inundado de manera frecuente.

La valoración ecológica indica que el espacio presenta una degradación intermedia ya que hay un impacto considerable sobre algunos atributos riparios (especialmente sobre conectividad longitudinal, composición y regeneración). El hecho de que *A. donax* aparezca solamente en la primera banda, el gran espacio disponible y el buen estado de conservación que presentan las formaciones riparias adyacentes lo convierten en una zona con gran potencial e interés de restauración aplicando un esfuerzo relativamente bajo. De esta forma se aumentaría la conectividad longitudinal con las alamedas bien conservadas, mejorando la calidad ecológica del espacio natural protegido y su uso público.

Las especies a utilizar en la restauración serían además de *Populus alba* otras especies arbóreas y arbustivas no presentes (con el objetivo de aumentar la cobertura leñosa) pero que aparecen habitualmente en la alameda como pueden ser *Coriaria myrtifolia*, *Fraxinus angustifolia*, *Ulmus minor*, *Rosa canina* o *Celtis australis*. En primera banda, además de la eliminación activa de *A. donax*, sería interesante la plantación de helófitos nativos como *Saccharum ravennae* que compitan con la caña y faciliten su erradicación.





Localidad: Aula de la Naturaleza. Cieza

Id localidad: 20

Municipio: Cieza

UTM INICIO: 633655 / 4234008

UTM FIN: 633563 / 4233927

RQI: Pobre

ESPECIE	FRANJA			ABUNDANCIA		
<i>Arundo donax</i>	1	2	3	3	3	3
<i>Asparagus acutifolius</i>		2			1	
<i>Brachypodium phoenicoides</i>		2	3		2	2
<i>Conyza bonaerensis</i>		2			1	
<i>Cynanchum acutum</i>	1	2	3	1	1	1
<i>Dorycnium rectum</i>	1	2		2	2	
<i>Elymus hispidus</i>		2	3		2	1
<i>Epilobium hirsutum</i>		2			1	
<i>Equisetum ramosissimum</i>	1	2		1	1	
<i>Ficus carica</i>		2			1	
<i>Fumaria officinalis</i>		2	3		1	1
<i>Imperata cylindrica</i>		2			1	
<i>Leontodon taraxicoides</i>			2			1
<i>Linum maritimum</i>		2	3		1	1
<i>Lythrum salicaria</i>	1			1		
<i>Phragmites australis</i>		2			1	
<i>Piptatherum miliaceum</i>		2			1	
<i>Populus alba</i>		2			2	
<i>Populus nigra</i>			3			1
<i>Potentilla reptans</i>	1	2		1	1	
<i>Pulicaria dysenterica</i>		2			1	
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	2		2	1	
<i>Saccharum ravennae</i>	1	2		1	3	
<i>Scirpus holoschoenus</i>	1	2		1	1	
<i>Taraxacum vulgare</i>		2			1	
<i>Thalictrum speciosissimum</i>		2	3		2	1
<i>Trifolium repens</i>		2			1	
<i>Vicia sp.</i>		2			1	

Espacio ripario de notables dimensiones laterales (entre 20 y 30 m) con gran potencial de restauración. Pese a sus notables dimensiones laterales, es un espacio relativamente homogéneo, ya que el cañaveral se extiende desde el río al interior no habiendo una gran diferencia en la composición de las bandas riparias. El banco es estable y cubierto de vegetación en el 100% del tramo y aunque con una afección por incisión de todo el tramo.

El sustrato está cubierto en un 10% por detritus y hierba, sin aparente afección por pastoreo y una comunidad de herbáceas dominada por especies oportunistas. No parecen ser muy frecuentes las inundaciones, con un periodo de recurrencia de más de 25 años en la parte más alejada. Ocasionalmente se han encontrado restos de ramas y material vegetal muerto en los bancos que puede haber sido transportado por el río.

Actualmente el soto se encuentra dominado por helófitos como *A. donax* (80% de cobertura) y *S. ravennae* distribuidos en sectores diferenciados. *P. alba* aparece de manera abundante en pequeñas manchas y con regeneración (aparecen todas las tallas de alturas) junto a especies de sotobosque ripario típicas de la alameda como *R. ulmifolius* y *D. rectum*.

La valoración ecológica es negativa (pobre) ya que hay un impacto considerable sobre todos los atributos riparios, siendo la composición, estructura y regeneración los más afectados. La clara competencia que está ejerciendo *S. ravennae* sobre *A. donax* hace pensar en las posibilidades que ofrece esta planta para paliar la invasión de caña. La eliminación de caña resultaría adecuada para poder aumentar la cobertura de especies nativas (que ya se encuentran en su mayoría presentes pero en abundancias bajas) y aumentar así la calidad y heterogeneidad riparia. Actualmente dichas actuaciones se están realizando dentro de un taller de naturaleza organizado por el Ayuntamiento de Cieza.



RIPISILVA



1



LIFE13 BIO/ES/1407

4. Discusión

Las medidas orientadas a alcanzar de forma plena el estado de referencia deben ir dirigidas a reducir el efecto de la regulación hídrica sobre las comunidades riparias, lo que requiere de actuaciones a escala de cuenca hidrológica, extremo que excede el ámbito del proyecto. No obstante, en la descripción de las distintas tipologías y tramos específicos se apuntan orientaciones y propuestas para mejorar las distintas situaciones locales, aproximándolas a esos estados de referencia.

Respecto a las distintas tipologías estudiadas (soto, lineal, con caña y sin caña) existe un patrón de riqueza más o menos definido. Se observa que los sotos sin caña son los que mayor biodiversidad albergan, tanto en términos de especies riparias como de riqueza total (Anexo 1). En el otro extremo encontramos el tipo lineal dominado por *A. donax*, siendo estos lugares los más pobres. Pese a este gradiente, la riqueza total debe ser tomada con cautela ya que existen sitios que presentan una degradación intermedia y al mismo tiempo alta riqueza. Esto se debe a la entrada de especies herbáceas y arbustivas oportunistas al mismo tiempo que las especies estrictamente riparias todavía permanecen en el tramo aunque con abundancias sensiblemente inferiores. Por el contrario, el uso de indicadores ecológicos y de calidad como el RQI presenta mayor fiabilidad a la hora de ser utilizado como herramienta de seguimiento ya que evalúa distintos atributos riparios complementarios.

En resumen, las principales especies encontradas por su abundancia son:

Arbóreas: *P. alba*, *P. nigra*, *F. angustifolia*, *S. fragilis*, *C. australis*.

Arbustivas y trepadoras: *N. oleander*, *T. canariensis*, *Coriaria myrtifolia*, *S. neotricha*, *R. ulmifolius*, *Rosa canina*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *A. acutifolius*, *P. lentiscus*, *R. alaternus*

Herbáceas y helófitos: *S. ravennae*, *D. rectum*, *I. cylindrica*, *E. ramossissimum*, *B. phoenicoides*, *B. retusum*, *T. dominguensis*, *S. holoschoenus*, *M. suaveolens*, *S. valerandi*, *V. anagallis-aquatica*, *Cladium mariscus*,

A pesar de ser la alameda el hábitat dominante, en todo el tramo se observa un gradiente longitudinal en la composición de especies dentro de estas formaciones. En el sector superior, aparecen especies muy interesantes como *S. purpurea*, *F. angustifolia*, *P. nigra*, *T. gallica*, *S. atrocinerea*, *Carex pendula* que apenas aparecen por debajo del Santuario de la Esperanza y otras como *Ulmus minor*, *Nerium oleander*, *Laurus nobilis*, *Vitex agnus-castus* que suelen aparecer solo en el sector inferior.

De manera genérica, la distribución de *A. donax* a lo largo del área de actuación es variable dependiendo en gran medida al uso de los terrenos circundantes a la ribera, y a la mayor o menor incidencia histórica del ser humano. Los cañaverales ocupan grandes superficies en el municipio de Calasparra entre el Santuario de la Esperanza y El Cañón de Almadenes asociados a la intensa actividad arroceras de la zona. En Cieza, pese a contar con una mayor presencia del estrato arbóreo, la caña aparece dominando la primera banda riparia en gran parte del curso fluvial. La dominancia o presencia de otras

especies invasoras presenta un patrón relacionado con los usos del suelo adyacente (especialmente agricultura intensiva) y de la cuenca vertiente, la hidrogeomorfología y el estado de conservación de los hábitats riparios.

Históricamente, han sido numerosos los esfuerzos que se han realizado en la lucha contra la caña cuando domina de manera monoespecífica (corta, quema) con modestos resultados. En comparación, pocos esfuerzos han ido encaminados a recuperar bosques riparios con estados intermedios de degradación y en zonas en las que su potencial recuperación supondría el aumento significativo de la conectividad longitudinal, de la diversidad de especies, de la superficie total de los HRAs del área de estudio y de su integridad ecológica, con un esfuerzo relativamente bajo. Por lo tanto, la restauración de los tramos (tanto lineales como sotos) que presentan un estado de degradación intermedio debido principalmente a una invasión moderada de *A. donax* deben ser considerados los tramos prioritarios de actuación. Ya que en general presentan un estrato arbóreo bien desarrollado, se recomienda la corta manual de las manchas de caña. Estas actuaciones deberían servir como punto de partida para ir recuperando en un futuro zonas monoespecíficas de *A. donax*. La restauración de zonas donde *A. donax* domina al 100% y donde la corta mecanizada sería la actuación recomendada, conllevaría una menor tasa de éxito y exigiría grandes esfuerzos, por lo que dichas actuaciones deben limitarse a aquellas zonas que se sitúen contiguas a HRAs bien conservados con el objetivo de expandirlo y reducir la fragmentación riparia de los mismos.

Queremos resaltar la dificultad que ha supuesto poder encontrar estaciones del tipo “Soto con Caña”. Aparentemente, en aquellas situaciones en las que la ribera tenía una anchura considerable como para encontrar tres bandas de vegetación, *A. donax* aparecía como un elemento más de la ribera que aporta heterogeneidad, pero en pocas ocasiones dominaba el tramo. Por lo tanto, reafirmamos la importancia de tener una anchura de ribera considerable que permite la presencia de una comunidad vegetal mejor establecida capaz de competir con *A. donax*. Por ello, los sotos donde domina la caña son lugares prioritarios a restaurar dado que se dispone de un espacio superior al dominio público hidráulico para poder actuar y su estado de degradación suele ser moderado. En este mismo sentido, los deslindes pueden ser una herramienta clave para conseguir mayores espacios de actuación y mejorar los resultados de las restauraciones.

5. Referencias

- Deltoro Torró, V., Jiménez Ruiz, J. & Vilán Fragueiro X.M. 2012. *Bases para el manejo y control de Arundo donax L. (Caña común)*. Colección Manuales Técnicos de Biodiversidad, 4. Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana. Valencia.
- Forman, R.T.T. & Godron, M. 1996. *Landscape Ecology*. John Wiley & Sons.
- González del Tánago, M. & García de Jalón, D. 2011. Riparian Quality Index (RQI): A methodology for characterising and assessing the environmental conditions of riparian zones. *Limnetica*, 30(2), 235-254.
- Malason, G.P. 1993. *Riparian Landscapes*. Cambridge Studies in Ecology, Cambridge University Press.
- Ríos, S. 1996. *El paisaje vegetal de las riberas del Río Segura (S.E. de España)*. Microforma. 12 pp + 2 microfichas, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, Universidad de Murcia.
- Velasco, J. 2008. *Restauración de Riberas. Manual para la restauración de riberas en la Cuenca del Segura*. Confederación Hidrográfica del Segura, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. ISBN-13: 978-84-612-2891-1.
- Seawright, E.K., Rister, M.E., Lacewell, R.D., McCorkle, D.A., Sturdivant, A.W., Yang, C.H. & Goolsby, J.A. 2009. Economic Implications for the Biological Control of *Arundo donax*: Rio Grande Basin. *Southwestern Entomologist*, 34, 377-394.

Anexo. Especies vegetales registradas en cada una de las estaciones muestreadas.

Hábitat	Lineal Sin Caña					Lineal Con Caña				Soto Sin Caña							Soto Con Caña					
Especies:	ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	17-18	19	21	13	14	15	20	22
Agave americana														X								X
Agrostis stolonifera														X								
Amaranthus blitoides															X	X		X	X			
Amaranthus hybridus																		X				
Anagallis arvensis							X															
Andryala ragusina												X										
Anthyllis citysoides												X				X						
Apium nodiflorum						X						X		X	X							
Artemisia barrelieri												X										
Arundo donax		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Asparagus acutifolius		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Asparagus horridus												X										
Asphodelus fistulosus					X					X												
Asphodelus tenuifolius												X					X					
Aster squamatus																						
Atriplex halimus										X												
Atriplex semibaccata																	X					
Brachypodium phoenicoides										X							X	X			X	X
Brachypodium retusum			X	X	X	X	X	X			X	X		X	X	X	X	X				X
Bryonia dioica		X											X					X	X			
Calystegia sepium												X								X		
Capsella bursa-pastoris																		X				
Carduus bourgeanus		X					X	X														
Carex pendula														X								
Celtis australis		X									X						X	X	X			
Centaurea sonchifolia		X																X	X			
Chenopodium murale							X	X		X							X		X			
Chondrilla juncea																		X				
Cirsium arvense										X		X					X	X				
Cistus albidus						X								X								
Cistus clusii						X								X								
Cladium mariscus														X	X							
Clematis vitalba			X								X											
Convolvulus althaeoides		X		X			X			X		X	X		X	X			X			
Conyza bonaerensis								X				X	X		X	X		X	X	X	X	
Coriaria myrtifolia					X							X	X	X	X		X	X				
Cynanchum acutum		X		X	X			X	X	X		X			X	X	X					X
Cynodon dactylon					X									X			X			X		
Cyperus fuscus														X								
Cyperus longus													X									
Daphne gnidium			X			X	X			X		X	X	X	X		X					
Desmazeria rigida																		X				

Especies:	Hábitat	Lineal Sin Caña					Lineal Con Caña				Soto Sin Caña						Soto Con Caña					
	ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	17-18	19	21	13	14	15	20	22
Digitalis obscura							X												X			
Diplotaxis harra subsp lagascana																			X			
Dittrichia viscosa				X								X		X			X			X		X
Dorycinium pentaphyllum						X						X		X								
Dorycnium rectum			X	X	X	X		X		X		X	X	X	X		X		X	X	X	
Echinochloa crus-galli								X														
Echinops ritro																			X			
Hedypnois cretica													X									
Eleagnos angustifolia																	X					
Elymus hispidus	X						X										X				X	
Epilobium hirsutum																				X	X	
Equisetum ramosissimum			X	X	X	X	X			X		X	X	X	X		X			X	X	
Erodium malacoides							X	X									X		X			
Eryngium campestre												X										
Euphorbia terracina					X																	
Euphorbia squamigera													X									
Euphorbia sp.										X								X				
Euphorbia hirsuta														X								
Ficus carica	X				X		X	X	X				X				X		X	X	X	X
Foeniculum vulgare				X						X		X	X		X	X						
Fraxinus angustifolia				X							X		X				X	X		X		
Fumaria officinalis	X			X	X		X			X		X	X					X	X	X	X	
Genista spartioides																	X					
Geranium molle	X									X									X			
Globularia alypum						X																
Hedera helix													X									
Helychrisum stoechas												X										
Hyparrhenia sinaica						X																
Imperata cylindrica	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X		X	X	
Iris pseudacorus												X										
Juglans regia													X									
Juncus acutus								X														
Juniperus phoenicea														X								
Juniperus oxycedrus			X									X	X	X			X					
Lapiedra martinezii						X																
Laurus nobilis										X			X									
Leontodon taraxicoides	X	X	X	X		X	X		X		X	X	X			X		X	X	X		
Lepidium graminifolium																	X					
Leuzea conifera						X																
Linum maritimum																					X	
Lolium rigidum														X								
Lonicera biflora																	X					
Lycopus europaeus												X		X	X	X						
Lygeum spartum												X										X
Lythrum salicaria															X						X	
Mantisalca salmantica												X										

Especies:	Hábitat	Lineal Sin Caña					Lineal Con Caña				Soto Sin Caña						Soto Con Caña					
	ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	17-18	19	21	13	14	15	20	22
Marrubium vulgare												x					x					x
Mentha suaveolens					x	x						x		x						x		x
Mentha sp.												x										
Moricandia arvensis									x			x				x						
Myrtus communis																	x					
Nasturtium officinale						x									x							
Nerium oleander	x	x	x	x	x							x	x	x	x	x	x					x
Olea europaea var. sylvestris			x						x				x									
Oxalys corniculata												x										
Pallenis spinosa												x										
Parietaria judaica				x					x						x							
Paspalum paspalodes															x							
Phagnalon rupestre												x										
Phagnalon saxatile												x										
Phillyrea angustifolia														x						x		
Phoenix dactylifera								x														
Phragmites australis	x		x	x	x				x			x	x			x		x		x	x	x
Pinus halepensis			x		x						x	x	x	x			x			x		x
Piptatherum miliaceum	x	x	x	x	x	x		x	x			x	x	x	x	x	x	x	x		x	
Pistacia lentiscus		x			x	x					x			x			x					x
Pistacia terebinthus																	x					
Plantago albicans						x								x								
Plantago lanceolata			x									x		x		x		x				
Plantago major								x			x	x		x	x	x		x		x		
Platanus orientalis																	x					
Polygonum persicaria																				x		
Populus alba		x	x	x		x	x	x	x			x	x		x	x	x		x	x	x	
Populus nigra	x	x			x	x						x	x	x	x		x	x	x	x	x	
Potentilla reptans						x														x	x	
Prunus domestica													x									
Prunus dulcis																						x
Psoralea bituminosa			x			x	x		x			x	x			x						
Pulicaria dysenterica															x					x	x	
Punica granatum																						x
Quercus coccifera		x																				
Quercus rotundifolia													x									
Retama sphaerocarpa												x					x					x
Rhamnus alaternus	x	x			x	x								x				x	x	x		x
Rhamnus lycioides		x															x		x			
Rosa canina											x					x	x					
Rosmarinus officinalis		x			x							x		x								x
Rubia peregrina	x	x	x			x			x			x	x	x	x		x	x	x	x		
Rubus caesius		x		x									x									
Rubus ulmifolius	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ruscus aculeatus											x											
Saccharum ravennae		x			x						x	x		x	x	x	x	x		x	x	x

Especies:	Hábitat	Lineal Sin Caña					Lineal Con Caña				Soto Sin Caña						Soto Con Caña					
	ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16	17-18	19	21	13	14	15	20	22
<i>Salix atrocinerea</i>												x			x							
<i>Salix eleagnos</i>														x								
<i>Salix fragilis</i>												x										
<i>Salix purpurea</i>						x							x	x	x					x		
<i>Salsola kali</i>																		x				
<i>Sambucus nigra</i>											x							x				
<i>Samolus valerandi</i>						x				x		x	x	x	x							
<i>Sanguisorba minor</i>			x																			
<i>Satureja intricata</i>														x								
<i>Scirpus holoschoenus</i>					x	x	x					x		x	x	x	x			x	x	x
<i>Scirpus maritimus</i>														x								
<i>Scrophularia auriculata</i>						x			x													
<i>Scrophularia balbisii</i>															x							
<i>Sedum sediforme</i>			x			x						x		x								
<i>Silybum marianum</i>			x				x									x		x				
<i>Smilax aspera</i>			x								x			x			x					
<i>Solanum nigrum</i>															x							
<i>Sonchus aquatilis</i>															x		x					
<i>Sonchus tenerrimus</i>			x			x				x		x	x				x					
<i>Sorghum halepense</i>							x						x						x	x		
<i>Staelina dubia</i>												x										
<i>Stipa tenacissima</i>														x								x
<i>Suaeda vera</i>										x					x	x						
<i>Tamarix canariensis</i>			x	x						x	x	x	x		x	x	x		x			x
<i>Tamarix gallica</i>	x					x												x				
<i>Taraxacum vulgare</i>										x		x	x	x	x	x				x	x	
<i>Teucrium capitatum</i>																			x			
<i>Thalictrum speciosissimum</i>								x		x		x					x	x			x	
<i>Thymus vulgaris</i>																						x
<i>Torilis leptophylla</i>				x				x					x									
<i>Trifolium campestre</i>				x						x												
<i>Trifolium fragifera</i>																				x		
<i>Trifolium pratense</i>															x					x		
<i>Trifolium repens</i>												x						x			x	
<i>Typha dominguensis</i>				x								x			x					x		x
<i>Ulmus minor</i>								x	x		x	x	x				x	x				
<i>Urtica dioica</i>																	x					
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>											x			x	x							
<i>Vicia sativa</i>																				x		
<i>Vicia sp.</i>				x																	x	
<i>Vicia villosa</i>																	x					
<i>Vitex agnus-castus</i>					x	x		x				x	x	x	x							
<i>Zygophyllum fabago</i>										x							x					
Riqueza		22	30	27	24	33	29	24	8	36	18	67	44	54	45	47	37	32	27	35	28	26