

VEGETACIÓN DE LOS RÍOS DE SIERRA MÁGINA (JAÉN)

Por *C. Fernández López (*)*, *R. Morales Garrido*,
E. Ramos Valdivia y *E. Chica Espinosa*

(*) Departamento de Botánica. Colegio Universitario
«Santo Reino». Jaén

Julio, 1982.

RESUMEN: Un estudio de la vegetación natural de los ríos de sierra Mágina: Jandulilla, Bedmar y Torres (sur de la provincia de Jaén. Andalucía. España).

En cada una de las 15 localidades presentadas se indica la estructura, fisiognomía, composición florística y encuadre fitosociológico de las comunidades naturales encontradas.

SUMMARY: A study of natural vegetation of Sierra Mágina's rivers: Jandulilla, Bedmar and Torres (south of Jaén province. Andalucía. Spain).

In each of the 15 presented localities, the structure, physiognomic, floristic list and phytosociologic of the natural communities are registered.

Í N D I C E :

Introducción. Método.

Encuadre geográfico, materiales geológicos, climatología.

Río Jandulilla:

1. Bélmez de la Moraleda. Desembocadura del río Gargantón.
2. Bélmez de la Moraleda. El Tesorerillo.

3. Bélmez. Cruce a Cabra del Santo Cristo.
4. Úbeda. Cortijo del Álamo.
5. Úbeda. Alto de don Jimeno.
6. Úbeda. Desembocadura del Jandulilla.

Río Bedmar:

7. Bedmar. Mosquito.
8. Bedmar. Cuadros.
9. Bedmar a Jimena.
10. Garcéz.
11. Baeza. Cortijo de Nínchez.

Río Torres:

12. Torres. Caniles (cerro Alcalá).
13. Baeza. Cerro Trévedes.
14. Puente del Obispo. Hacia la Laguna.
15. Puente del Obispo. Desembocadura del río Torres.

Esquema fitosociológico empleado. Bibliografía.

INTRODUCCIÓN: Este trabajo es una contribución más al estudio de la vegetación natural de los ríos de la provincia de Jaén: un tramo del Guadalquivir: Puente Viejo. Úbeda (FERNÁNDEZ LÓPEZ y POSTIGO FRANCO, 1981) y río Guadalbullón en el suroeste provincial (FERNÁNDEZ LÓPEZ, RUIZ TORRES y al., 1982).

En las tierras cultivadas son la única representación de plantas leñosas, de otro lado pueden ser interesantes para la enseñanza a distintos niveles y como lugares de esparcimiento.

MÉTODO: Para la toma de muestras en el campo hemos seguido las indicaciones contenidas en EMBERGER, GODRON et al. (1968).

La lista de especies que se indican en los cuadros al final del trabajo son las que se pueden reconocer en la fecha en que se realizaron los inventarios de la vegetación.

En cada localidad se hace un pequeño comentario para indicar cuál es la vegetación más señalada y sus relaciones topográficas respecto al curso del agua. Se añade un dibujo esquemático de las especies más llamativas que se encuentran allí, creemos que de este modo se puede tener una visión de conjunto, se ha exagerado intencionadamente la parte inferior del dibujo para señalar las relaciones con el nivel del agua más frecuente.

ENCUADRE GEOGRÁFICO. MATERIALES DEL SUSTRATO

El río Jandulilla recibe el río Huelma que nace en el puerto de los Gallardos (Huelma), la litología de la cabecera de los torrentes que le alimentan en la sierra de Mágina son areniscas, margas y calizas molásicas —materiales neógenos del Tortaniense.

Se dirige al NNE dejando la sierra de Mágina y sierra de la Cruz al oeste y la Silleta, Atalaya (Bélmez) y Altarillas (Cabra) al este. Aquí el río atraviesa materiales triásicos —margas abigarradas y yesos— hasta la mitad de su curso en el que pasa a materiales del Cretácico inferior —margocalizas, margas y calizas detríticas— y superior —de la misma litología—, hasta llegar al Guadalquivir.

A la altura de Jódar se dirige al NW hasta su desembocadura en el Guadalquivir, cerca de Puente Viejo (Úbeda). Las laderas del río en la desembocadura se hacen pendientes sin que se adviertan huellas de aterrazamiento, aguas arriba hay pequeños replanos en algunos meandros a una altura de 4 a 5 metros sobre el nivel del río.

El río Bedmar nace en la cara norte de sierra Mágina y Carboneros —barranco del Mosquito, Bedmar— y recibe torrentes como el arroyo del Perú procedente de las faldas de Monteagudo y cerro Cárceles —Bedmar—. El material son margocalizas, margas silíceas y calizas del Jurásico.

A partir de la ermita de Cuadros —Bedmar—, lleva agua de manera habitual. Discurre en un amplio valle entre el Aznatín de Albánchez y la Serrezuela de Bedmar y se dirige al norte atravesando materiales triásicos —margas abigarradas y yesos— y cretácicos —margocalizas y margas—, deja a un lado a Garcéz y desemboca en el Guadalquivir a la altura de Baeza, aquí los materiales son del Paleogeno —margas y areniscas, margocalizas y calizas.

El río Torres nace en la cara noroeste de la sierra de Mágina —cerro Cárceles, Monteagudo (Torres) y Aznatín de Albánchez—, sobre materiales del Jurásico.

A partir de Caniles, Torres, discurre hacia el norte atravesando materiales margosos, areniscas y calizas cuya edad está comprendida entre el Cretácico y el Neogeno. Localmente sus aguas discurren sobre materiales triásicos —margas abigarradas y yesos.

En la parte baja de su curso hasta su desembocadura en el Guadalquivir —Puente del Obispo, Baeza— va sobre areniscas, margas y calizas molásicas del Tortoniense (Neogeno). Ver figura 1.

CAUDALES, CLIMATOLOGÍA

En la figura 2 se indican algunos datos de caudales medidos entre 1970 y 1979 en la estación Horno de Vidrio (Bélmez de la Moraleda); este período es pequeño para dar una idea general de la variación del río y además las medidas se hacen una o dos veces por mes en días no fijados, por ello la posibilidad de que coincida con una crecida puntual es mínima por la poca duración de éstas.

Los meses con menos caudal van entre julio a diciembre y los máximos entre enero a junio (máximos enero a marzo).

La única estación pluviométrica en la zona de la que tenemos más datos es la de Jimena, situada en el centro geográfico de la zona estudiada y a 607 metros de altitud.

La precipitación media anual entre 1960 y 1981 (22 años) es de 635,9 litros por metro cuadrado.

PRECIPITACIÓN MENSUAL MEDIA (1960-1981)

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
74,8	87,9	80,5	66	48,1	41	7	6,8	29	60	60,1	75,2

Pensamos que estas cifras no recogen la posibilidad tan frecuente de lluvias muy fuertes capaces de variar el caudal del río en unas pocas horas. Por ello en el cuadro siguiente, cuadro 1, recoge algunos datos:

CUADRO 1. JIMENA. PERÍODO 1971-1981 (Precipitación media anual: 562,6 l./m.²)

	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Precipitación mensual media	60	73	79	68	67	45	7	8	17	51	31	58
N.º medio de días con lluvia	9	10	10	10	9	5	1	2	3	7	5	9
N.º acumulado de días con lluvia de 15 a 30 l./m. ²	9	17	15	14	14	8	—	1	2	7	2	11
N.º acumulado de días que llovió más de 30 l./m. ²	2	1	2	—	4	2	—	—	—	1	3	1
Máxima lluvia en un día l./m. ²	44	37	50	29	44	132	12	16	30	27	88	30

Total de días acumulados con lluvia fuerte (15 a 30 l./m. ²)	100
Total de días acumulados con lluvia muy fuerte (más de 30) . . .	16
Total de días acumulados con lluvia torrencial (más de 50)	2

Todo esto puede corroborar la idea de que las lluvias muy fuertes son relativamente frecuentes, incluso dentro de cada año.

DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL DEL RÍO JANDULILLA

1. *Bélmez de la Moraleda. Desembocadura del río Gargantón.*

Los inventarios 1 y 2 del cuadro 2 y la figura 3 dan una idea de la composición y el aspecto florístico de este río en el último kilómetro de su cauce.

Se trata de una chopera muy tupida alrededor de un cajón —de unos 2 metros de profundo y de 2 a 3 metros de anchura— escavado por el río. El arbolado queda cortado por las huertas que lo rodean.

Es de notar la abundancia de *Salix alba*, *Salix purpúrea* y *Rubus*. También la ausencia de *Tamarix*.

Corresponde a un ejemplo de la asociación *Rubieto populetum*, con influencias —por la cercanía al agua— de la alianza *Salicion-triandro-Neotrichae*.

2. *Bélmez de Moraleda. El Tesorerillo.*

En este tramo del río Jandulilla, se pueden comentar tres aspectos en la chopera. Cuadro 2 y figura 4.

— Chopera en el borde del agua, corresponde a los inventarios 3 y 4, donde se señalan *Tamarix* y *Salix purpúrea*. El agua puede llegar a inundar la base de los árboles, pero por lo demás la composición de especies es similar a los otros lugares.

— Chopera más alejada de la orilla, inventarios 5 y 6 de la orilla derecha, asentada sobre una plataforma a más de 1,8 metros del nivel del agua y donde pocas veces hay inundación. Se puede señalar la presencia de *Populus alba* viejos —con muchas ramas desgajadas—, con un tronco a 1 metro del suelo, de casi 0,5 metros y con 12 a 14 metros de altura, formando el estrato superior.

Otro estrato intermedio, con una media de 5 metros, está formado por *Populus alba* más jóvenes y una gran abundancia de *Rubus*. *Salix alba* no llega a los lugares más alejados como el inventario 6.

El suelo está desnudo de vegetación en más del 80%, se encuentra *Iris foetidissima* en grupos.

— Chopera joven en una plataforma más elevada —no representado en la figura—, que corresponde al inventario 7, tomado en una plataforma de al menos 25 metros de ancha por 50 metros de larga, con el suelo muy pedregoso.

Los *Populus alba* —con un diámetro en el tronco entre 10 y 15 centímetros y una altura máxima de 4 metros— son relativamente jóvenes.

Se puede señalar la presencia de un estrato arbustivo con *Retama sphaerocarpa*, *Ulex parviflorus*, *Cistus monspeliensis*, que indican condiciones más séricas que las choperas anteriores y que denotan una influencia de la Alianza *Andryalo-Glaucion*.

Todas las choperas son la asociación *Rubieto-Populetum*, con la influencia en la orilla de especies de la alianza *Salicion triandro-Neotrichae*.

3. *Bélmez de la Moraleda. Cruce a Cabra de Santo Cristo.*

La figura 5 —y el inventario 8 del cuadro 2— esquematiza el aspecto de la orilla del río en este punto.

Se pueden encontrar varias de las especies que se ven en las choperas anteriores, pero lo más llamativo es la dominancia de *Nerium oleander*. Este aspecto es común al fondo de torrenteras secas que provienen de sierra Mágina a esta altitud. Suelen ser lugares muy pedregosos y escavados en la ladera. Los mejores ejemplos se describen en la cabecera del río Bedmar en Mosquito y Cuadros, epígrafes 7 y 8.

Fitosociológicamente se pueden encuadrar en la asociación *Rubio-Nerietum oleandri*.

4. *Úbeda. Cortijo del Álamo.*

Los inventarios 9 al 11 del cuadro 3 están tomados aquí y la figura 6 delinea el aspecto del río. Durante varios kilómetros discurre por un valle relativamente amplio —de unos 70 a 80 metros—, el agua corre entre pedregales vacíos prácticamente de vegetación, haciendo pequeños meandros. En las crecidas ocasionales el agua ocupa nuevos cauces habitualmente secos.

Cerca del agua hay comunidades de *Typha*, poco desarrolladas y discontinuas a lo largo de la orilla. Son retazos de la asociación *Typho-Scirpetum lacustri*.

Aprovechando pequeñas vallonadas que se elevan sobre el sustrato circundante hay comunidades de *Juncus* y *Scirpus holoschoenus* del orden *Holoschoenetalia*.

En ambas orillas hay bosquetes de *Tamarix* sobre plataformas que se sitúan a 0,4 ó 0,5 metros del nivel del agua —las más desarrolladas pueden estar a más de un metro y tener una altura media de 5 metros en el arbolado—, donde se mezclan los *Tamarix* con *Arundo*, *Nerium oleander* y *Saccharum ravennae*.

Pertenecen a la asociación *Tamaricetum africanae*.

5. *Úbeda. Alto de don Jimeno.*

Los inventarios 12 y 13 del cuadro 3 y la figura 7, pertenecen a esta localidad. Bordeando la orilla derecha del río hay una plataforma, elevada de 2 a 3 metros del nivel del río, con una anchura de unos 40 metros y casi medio kilómetro de larga. Parece que no sufre inundación. Está adherida para su utilización por el ganado.

Los *Tamarix* están dispersos, son muy viejos —con diámetros en el tronco entre 0,4 y 1 metro— y una altura que oscila entre los 3 y los 6 metros. Crece con la adelfa —*Nerium oleander*— y *Fraxinus angustifolia* —fresnos.

Es un ejemplo empobrecido de la asociación *Tamaricetum africanae*.

Cerca de la orilla donde la inclinación del suelo lo permite, además de un borde de *Typha latifolia* L., existe un borde de 2 a 4 metros de ancho que sufre inundaciones periódicas con las siguientes especies: Inventario 4.82: *Saccharum ravennae* (L.) Murray, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steudel, *Dittrichia viscosa* (L.) W. Greuter subsp. *viscosa*, *Artemisia* sp., *Foeniculum vulgare* Miller subsp. *piperitum* (Ucria) Coutinho y *Lygeum spartum* L.

La presencia de algunas especies que crecen mejor en lugares con abundancia de sales (en el borde anterior y en la plataforma) indica que el tipo de sustrato —aparte del posible aporte de sales por el río— tiene aquí mucha influencia sobre la vegetación.

6. *Úbeda. Desembocadura del río Jandulilla.*

Los inventarios 14 y 15 del cuadro 3 y la figura 8 se tomaron en este punto.

Los bosquetes de *Tamarix* se sitúan en ambas orillas a 1,2-1,3 metros del nivel del río. Como el cauce aquí es ancho, pocas veces parece llegar el agua a la base de los árboles; éstos son de tamaño intermedio, con troncos entre 12 a 15 centímetros de diámetro; se encuentran también *Saccharum ravennae*, *Nerium oleander* y *Euphorbia characias*.

Más cerca de la orilla hay una porción de terreno con muy poca vege-

tación tanto herbácea como arbustiva; corresponde a los lugares donde el agua llega con más frecuencia. La composición florística es similar a los bosquetes laterales en la vegetación leñosa.

Cerca del agua, de modo discontinuo, poblaciones de *Typha*. El encuadre fitosociológico es similar al epígrafe 5, en el cortijo del Álamo.

Río abajo del puente del tren (Linares-Granada y Almería), el río baja de nivel rápidamente entre grandes bloques de conglomerados formando un cauce de unos 50 metros de ancho relativamente escarpado.

Las especies son similares a las reseñadas más arriba.

DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL DEL RÍO BEDMAR

7. *Bedmar. Mosquito.*

En este punto, el río —inventarios 16 y 17 del cuadro 4 y figura 9— tiene el cauce seco la mayoría del año y está ocupado por piedras sueltas de distintos tamaños.

En el fondo del barranco hay un bosquecillo de *Nerium oleander* —de unos 3 a 4 metros de altura y con menos del 50% de cobertura vegetal—. Se encuentra aquí *Pistacia terebinthus* y *Ficus carica* que aquí, indudablemente, no tiene un origen cultivado. No hay un estrato herbáceo.

El inventario 18 corresponde a un pequeño bosquecillo al lado del cauce, en umbría, formado además por *Celtis australis* y diversos arbustos. Existe un estrato herbáceo con muchas especies.

8. *Bedmar. Cuadros.*

Antes de llegar a la altura de Cuadros, ya hay agua habitualmente; el cauce es pedregoso y el fondo del valle está ocupado totalmente por un denso bosquecillo —100% de cobertura vegetal— de *Nerium oleander* y algo de *Ficus carica*.

Tiene una altura media entre 5 y 6 metros, una anchura entre 9 y 14 metros y se encuentra hasta 1,5 ó 2 metros por encima del nivel del agua (figura 10, inventarios 19 a 21 del cuadro 4).

Son buenos ejemplos de la asociación *Rubro-Nerietum oleandri*.

En algunos puntos, donde el agua discurre lentamente, hay poblaciones de *Nasturtium*, que cubren casi totalmente el cauce y están parcialmente sumergidos. Son retazos de la alianza *Glycero-Sparganion*.

9, 10 y 11. *Bedmar a Jimena, García y Cortijo de Nínchez.*

El río aquí discurre en un amplio cauce situado en un valle más abierto. Las figuras 11 y 12 y los inventarios 22 a 26 del cuadro 5, esquematizan esta situación.

Cerca de la orilla es más abundante *Salix purpurea*, las coberturas parciales pueden estar entre el 40 y el 60%, de todos modos estos retazos de la alianza Salicion-triandro-Neotriche están incluidos en el interior de la galería lateral, pues se mezclan con el resto de las especies.

Son abundantes *Arundo donax* y *Rubus*. Localmente pueden ser también abundantes *Ulmus minor* y *Tamarix africana*. Otras especies son *Euphorbia characias*, *Scirpus holoschoenus*, *Nerium oleander*, *Phragmites* e *Iris foetidissima*.

Creemos que pueden ser unos buenos ejemplos de la asociación Nerio-Populetum albae, similar a la que se encuentra en algunos puntos de la orilla del Guadalquivir cerca de aquí (FERNÁNDEZ LÓPEZ y POSTIGO FRANCO, 1982).

DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL DEL RÍO TORRES

12. *Torres. Caniles (Cerro Alcalá).*

Los inventarios 27 a 29 del cuadro 6 y la figura 13, indican el aspecto y la composición de la vegetación.

El río lleva una capa de agua de sólo 1 a 2 metros de ancho y de menos de 0,2 metros de profundo. En algunos sitios está encajonado en una hendidura de 2 a 3 metros de ancho. A un metro del nivel del agua hay otro aplanamiento de al menos 13 metros de ancho limitado por los terrenos de cultivo que están al menos en un nivel un metro más arriba.

Se trata de una chopera —muy aclarada en algunos lugares— en la que se puede distinguir un estrato superior de hasta 12 metros de altura y una cobertura vegetal entre 15 y 40% según los lugares. Luego un estrato intermedio de unos 3 metros de alto y una cobertura de un 40% y otro de 1 metro de altura media y del 20 al 50% de cobertura.

Con respecto a otros puntos del río —epígrafe 13 en adelante— aguas abajo, son exclusivos *Populus alba* —cerca de la desembocadura, en la Laguna, hay unos ejemplares pero la vegetación dominante tiene otro aspecto—, *Salix purpurea* y *Coronilla valentina* subsp. *glauca*.

Tamarix está presente en dos inventarios pero no ocupa un espacio importante. Es común con otras partes del río *Rubus*, *Arundo*, *Euphorbia characias*, *Piptatherum*, *Scirpus holoschoenus* u *Phragmites*.

Pensamos que pertenece a la asociación Rubieto-Populetum.

- 13, 14 y 15. *Baeza: Cerro Trévedes, hacia la Laguna y desembocadura del río Torres en Puente del Obispo.*

En estos puntos la vegetación tiene un aspecto muy diferente. Son exclusivos de aquí *Tamarix* —que llega a ser puntualmente el árbol dominante—, *Nerium oleander* y *Fraxinus angustifolia*.

En la figura 14 y el inventario 30 del cuadro 6, se señala el profundo surco abierto por el río. Son —como el resto de las localidades cerca de la desembocadura— lugares con mucha influencia humana; hay muchas especies nitrófilas; la más señalada es *Conium maculatum* —que se asienta en suelos profundos, húmedos en la primera primavera y con una alta proporción de nitratos.

La figura 15 y los inventarios 32 y 33, esquematizan el ejemplo mejor desarrollado de bosque de *Tamarix* en los afluentes por la orilla izquierda del Guadalquivir en la provincia de Jaén.

Es una alta formación arbórea situada desde el nivel del agua en unas plataformas a 1,3 y 2 metros de elevación. Se pueden diferenciar un estrato superior de 8 a 10 metros de altura, uno intermedio a 3 metros y —por fin— otro a 1 metro de altura media. El suelo está desnudo de vegetación entre el 40 y el 60%.

El inventario 33, que no ha sido representado en ninguna figura, corresponde a un punto donde el cajón del río —de más de 3 metros de profundo— está casi totalmente cubierto por un espeso zarzal (*Rubus*), con las especies habituales en otros puntos próximos.

La figura 16, cerca de la desembocadura, esquematiza la situación del inventario 35 que corresponde a un bosque de *Tamarix*, bien conservado, situado en un aplanamiento a más de 4 metros del nivel normal del río. Cerca de la orilla se tomaron los inventarios 37 y 38 del cuadro 7, en el que hay especies de la alianza *Sparganio-Glycerion*, con muchas nitrófilas y otras del bosque de *Tamarix* circundante.

Todos los bosques de *Tamarix* pueden incluirse dentro de la asociación *Tamaricetum gallicae*.

ESQUEMA SINTAXONÓMICO EMPLEADO

Clase *Thlaspeetea rotundifolii* Br.-Bl. 1947. Orden *Myricarietalia* Br.-Bl. 1931. Alianza *Andryalo-Glaucion* (Br.-Bl. 1947) O. de Bolós, 1962.

Clase *Phragmitetea* Tx. et Prsg., 1942. Orden *Phragmitetalia* W. Koch,

1926, em. Pignatti, 1953. Alianza Phragmition W. Koch. em. Br.-Bl. 1931. Asociación *Typho-Scirpetum lacustri* Br.-Bl. et O. Bolós, 1957. Variedad de *Typha latifolia*. Alianza *Glycero-Sparganion*. Br.-Bl. et Sissingh, 1942.

Clase Molinio-Arrhenatheretea Tx., 1937. Orden *Holoschoenetalia* Br.-Bl. (1931), 1947.

Clase Nerio-Tamaricetea Br.-Bl. et O. de Bolós (1956), 1957. Orden Tamaricetalia Br.-Bl. et O. de Bolós, 1957. Alianza Tamaricion africanæ Br.-Bl. et O. de Bolós, 1957. Asociación *Tamaricetum galliæ* Br.-Bl. et O. de Bolós, 1957. Alianza Nerion oleandri Eig., 1946. Asociación *Rubio-Nerietum oleandri* O. Bolós, 1956.

Clase Quercu-Fagetea Br.-Bl. et Vlieghe, 1937. Orden Populetales albae Br.-Bl., 1931. Alianza Populion albae Br.-Bl., 1931. Asociación *Rubieto-Populetales* Br.-Bl. et O. de Bolós, 1957. Asociación *Nerio-Populetales albae* R. Goday, F. Galiano y Rivas Martínez, 1962. Alianza *Salicion triandro-Neotrichæ* Br.-Bl. et O. de Bolós, 1957.

BIBLIOGRAFÍA

- J. BRAUN-BLANQUET, et O. BOLÓS (1957). «Les groupements végétaux du bassin moyen de l'Ebre et leur dynamisme», *Anal. Estac. Exp. Aula Dei*. 5 (1-4): 1-266. Zaragoza.
- R. CABANAS (1957). «Terrazas cuaternarias del Guadalquivir y sus afluentes en la provincia de Jaén», *Rev. Real Acad. Ci. Exact. y Fis., Madrid*. 51 (2): 193-227; y 51 (3): 293-403. Madrid.
- L. EMBERGER, M. GODRON ET AL. (1968). *Code pour la relevé méthodique de la végétation et du milieu*. Centre Nat. Rech. Scientifique, París.
- C. FERNÁNDEZ LÓPEZ (1979). «Flora y vegetación del suroeste de la provincia de Jaén». *Tesis Doct. Univ. Granada* 229. Granada; E. POSTIGO FRANCO (1982). «Vegetación natural del Guadalquivir: Puente Viejo (Úbeda)», *Bolet. Inst. Est. Giennenses*.
- C. FERNÁNDEZ LÓPEZ, M. J. RUIZ TORRES, M. B. PÉREZ SÁNCHEZ y R. PÉREZ JÓDAR (inéd.). *Vegetación natural del río Guadalbullón*.
- L. FOLK (1951). «A comparison chart for visual percentage estimation». *Journ. of Sedim. Petrology* 21 (1): 32-33. Tulsa. Oklahoma.

FIGURA 1
POSICIÓN GEOGRÁFICA (localidades estudiadas)

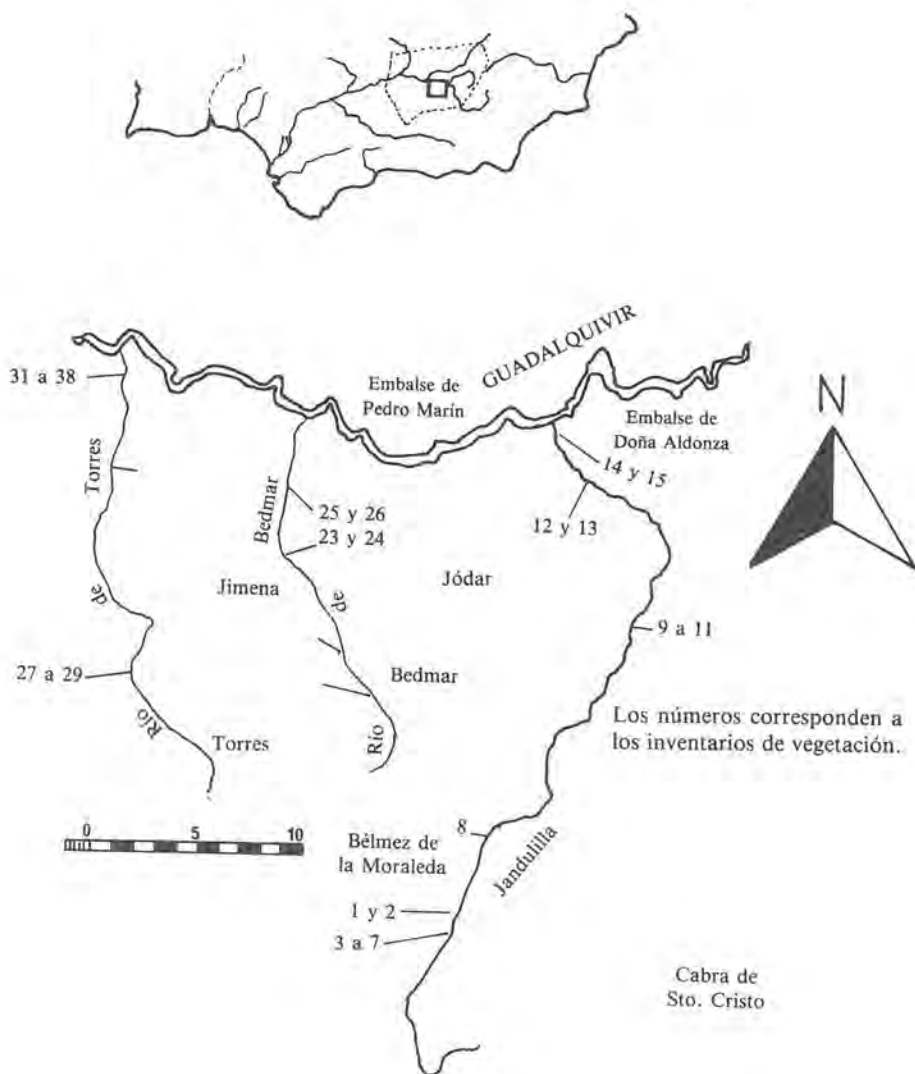


FIGURA 2
CAUDALES DEL RÍO JANDULILLA (1970-1979)

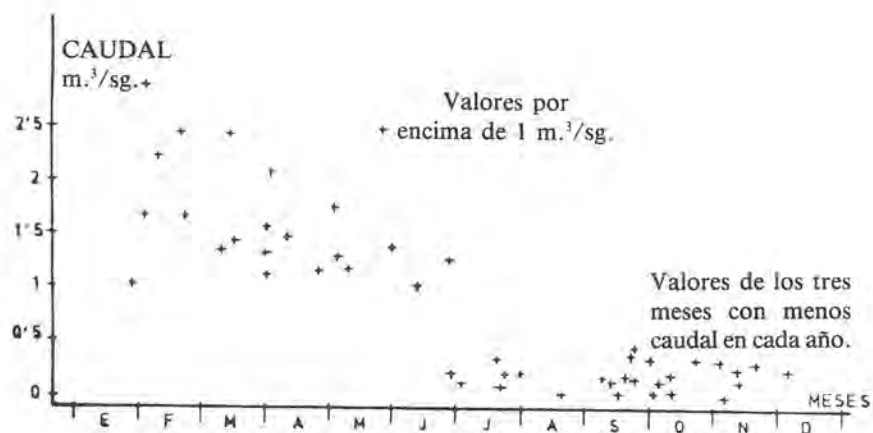


FIGURA 3 RÍO GARGANTÓN. Desembocadura

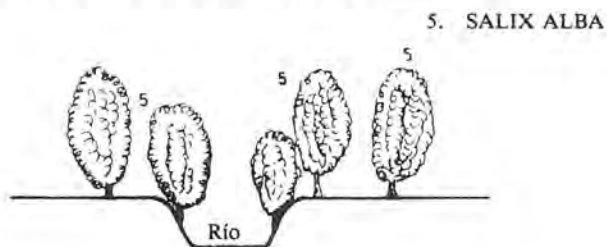
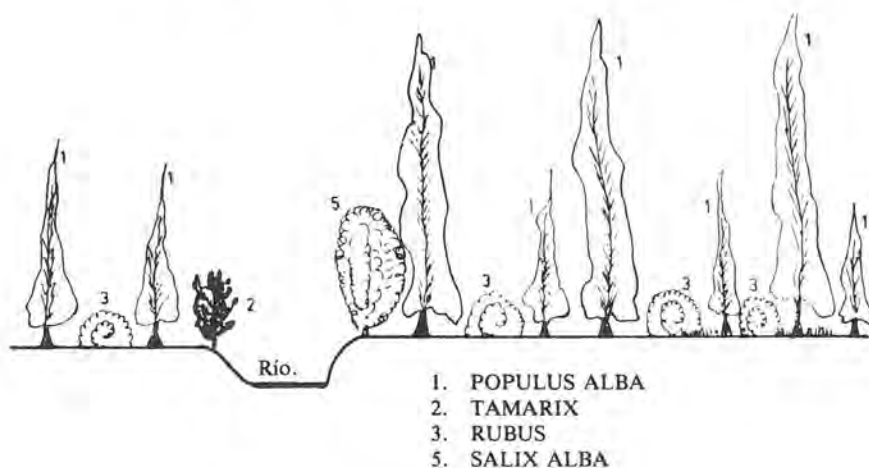
FIGURA 4
BÉLMEZ DE LA MORALEDA. EL TESORERILLOFIGURA 5
BÉLMEZ DE LA MORALEDA.
CRUCE A CABRA. JANDULILLA

FIGURA 6
ÚBEDA. CORTIJO DEL ÁLAMO. JANDULILLA

1. *TYPHA LATIFOLIA*
2. *TAMARIX*
3. *SACCHARUM RAVENNAE*



FIGURA 7
ÚBEDA. ALTO DE D. JIMENO. JANDULILLA

4. *NERIUM OLEANDER*
5. *PHRAGMITES*



FIGURA 8
 ÚBEDA. DESEMBOCADURA DEL RÍO JANDULILLA

1. TAMARIX
2. NERIUM OLEANDER
3. SACCHARUM RAVENNAE
4. TYPHA



FIGURA 9
 BEDMAR. MOSQUITO. RÍO BEDMAR

1. NERIUM OLEANDER
2. CELTIS AUSTRALIS
3. OTROS ARBOLILLOS



FIGURA 10
 BEDMAR. CUADROS. RÍO BEDMAR



FIGURA 11
GARCÍEZ. RÍO BEDMAR

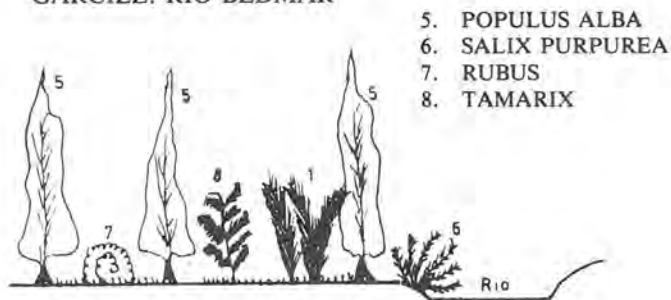


FIGURA 12
BAEZA. CORTIJO DE NÍNCHÉZ. RÍO BEDMAR

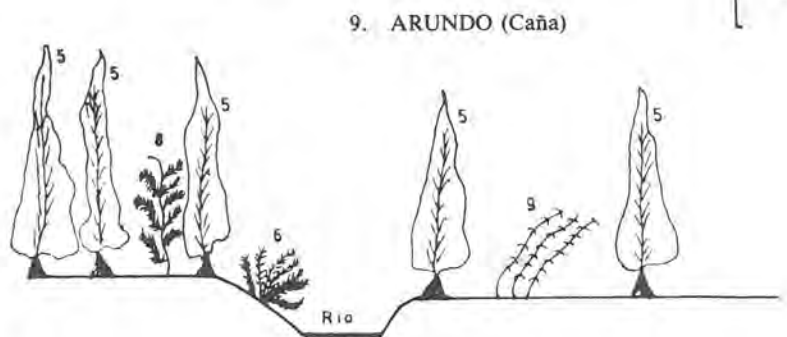


FIGURA 13
TORRES. CANILES. RÍO TORRES

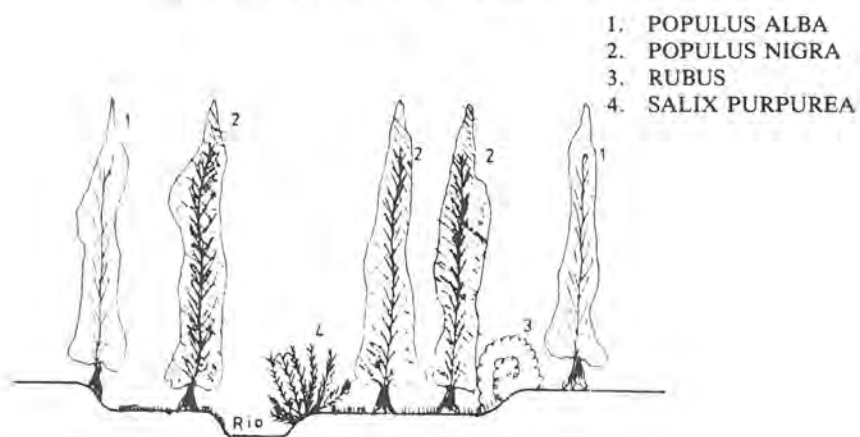


FIGURA 14
BAEZA. TREVÉLEZ. RÍO TORRES

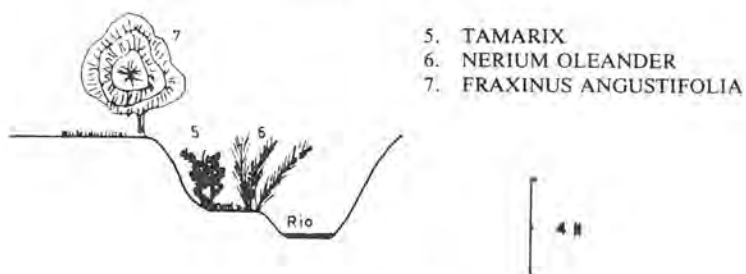


FIGURA 15
PUENTE DEL OBISPO. HACIA LA LAGUNA. RÍO TORRES

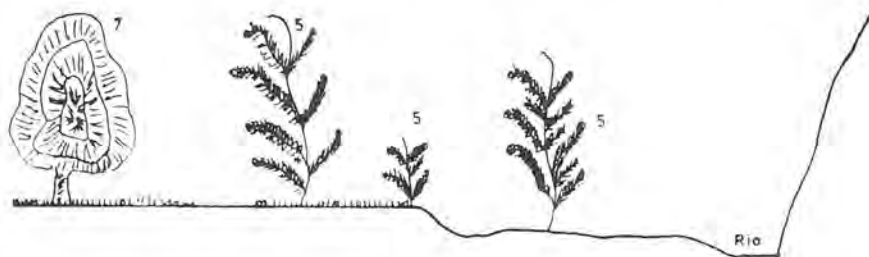
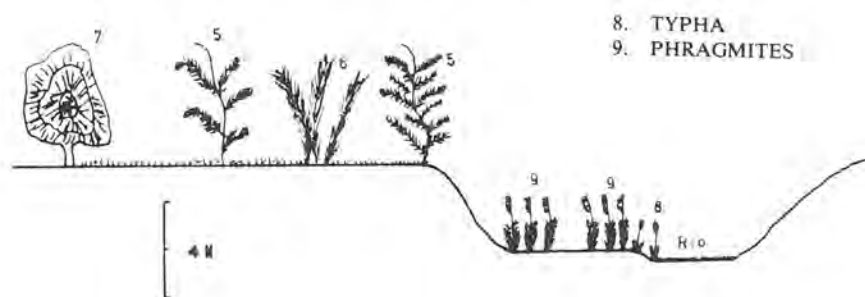


FIGURA 16
PUENTE DEL OBISPO, DESEMBOCADURA DEL TORRES



RÍO JANDULILLA. DESDE BÉLMÉZ DE LA MORELEDA A CABRA DE SANTO CRISTO

Registro	Número	1	2	3	4	5	6	7	8
Altura sobre el nivel del mar en metros		161.80	162.80	163.80	164.80	165.80	166.80	6.82	7.82
Superficie inventariada en metros cuadrados		780	780	780	780	780	780	780	700
Estrato A. Altura media de la vegetación en metros		150	150	150	150	150	200	400	200
Cobertura de la vegetación (%)		6	5	8	4	12	13	4	4
Estrato B. Altura media de la vegetación en metros		100	100	100	100	25	20	50	80
Cobertura de la vegetación (%)		—	—	—	—	5	6	1,1	—
Estrato C. Altura media de la vegetación en metros		—	—	—	—	90	90	15	—
Cobertura de la vegetación (%)		—	—	—	—	0,4	0,4	0,2	—
Nerium oleander L. (%)		—	—	—	—	10	10	—	—
Populus alba L. (%)		—	—	—	—	—	—	—	100
Salix alba L. subsp. alba (%)		90	10	80	50	100	100	50	+
Salix purpurea L. subsp. lambertiana (Sm.) Newman (%)		15	30	40	70	30	—	—	7
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud (%)		7	10	15	10	—	—	—	—
Rubus fruticosus L. (%)		30	40	15	13	30	60	+	5
Euphorbia characias L. subsp. characias (%)		+	—	—	+	—	—	2	—
Equisetum ramosissimum Desf. (%)		—	2	—	5	5	2	—	—
Lonicera etrusca G. Santi (%)		5	5	—	+	10	3	—	—
Clematis vitalba L. (%)		3	—	—	+	—	2	—	—
Rosa canina L. (%)		—	5	—	+	—	5	1	—
Bupleurum fruticosum L. (%)		—	—	10	3	15	—	3	—
Crataegus monogyna Jacq. subsp. brevispina (G. Kunze)		—	—	—	2	20	15	—	—
Franco (%)		—	—	—	—	—	—	—	—

OTRAS ESPECIES: EN 2: Salix atrocinerea Brot. 30%. Scirpus holoschoenus L., Thalictum flavum L. subsp. glaucum (Desf.) Batt. in Batt. & Trabut; EN 3: Tamarix africana Poir. Arundo donax L.; EN 4: Tamarix africana Poir., Lotus uliginosus Schkuhr, Piptatherum sp., Acer negundo L., Rumex sp., Epilobium hirsutum L.; EN 5: Iris foetidissima L.; EN 6: Celtis australis L., Iris foetidissima L., Rubia perigrina L., Piptatherum sp.; EN 7: Scirpus holoschoenus L., Retama sphaerocarpa (L.) Boiss., Ulex parviflorus Pourret subsp. parviflorus, Thymus mastichina L., Cistus monspeliensis L., Asparagus acutifolius L., Artemisia sp.; EN 8: Arundo donax L., Retama sphaerocarpa (L.) Boiss.

ORIGEN DE LOS INVENTARIOS: 1 y 2. Bélméz de la Morelada. Río Gargantón (30S VG 6774), C. Fernández 30.V.80; 3 a 6. Bélméz de la Morelada. Río Jandulilla. El Tesorerillo (30S VG 6672), C. Fernández 30.V.82; 7. ídem, C. Fernández, R. Morales, E. Ramos y E. Chica 23.I.82; 8. Bélméz de la Morelada. Río Jandulilla, cruce a Cabra (VG 6877), C. Fernández, R. Morales, E. Ramos y E. Chica 23.I.82.

CUADRO 3
RÍO JANDULLILLA. DESDE JÓDAR A LA DESEMBOCADURA

Registro	Número	9	10	11	12	13	14	15
Altura sobre el nivel del mar en metros		5,82	F/18,79	F/20,79	3,82	33,79	1,82	2,82
Superficie inventariada en metros cuadrados		460	460	460	400	400	360	360
Estrato A. Altura media de la vegetación en metros		60	80	225	400	400	50	225
Cobertura vegetal (%)		3	5	2	3	5	4	4
Estrato B. Altura media de la vegetación en metros		20	100	40	20	30	65	60
Cobertura vegetal (%)		—	—	—	0,2	—	0,3	0,3
Distancia de la plataforma al agua en metros		—	—	—	80	—	85	60
Tamarix africana Poiret (%)		0,4	1,4	1	2	3	1,4	1,2
Nerium oleander L. (%)		10	80	5	20	20	60	60
Arundo donax L. (%)		+	12	2	1	5	—	4
Saccharum ravennae (L.) Murray (%)		—	12	12	—	—	+	—
Euphorbia characias L. subsp. characias		15	12	—	2	5	7	+
Blupleurum fruticosum L.		—	—	+	—	+	+	+

OTRAS ESPECIES: EN 9: Juncus sp.; EN 10: Elaeagnus angustifolia L.; EN 11: Dittrichia viscosa (L.) W. Geuter subsp. viscosa, Scirpus holoschoenus L.; EN 12: Daphne gnidium L., Retama Sphaerocarpa (L.) Boiss., Lygeum spartum L., Artemisia sp.; EN 13: Himantoglossum hircinum (L.) Sprengel subsp. hircinum; EN 15: Asparagus acutifolius L.

PROCEDENCIA DE LOS INVENTARIOS: 9, 12, 14 y 15, C. Fernández, R. Morales, E. Chica y E. Ramos 23.I.82; 10 y 11, Ubeda. Cortijo del Álamo (30 S VG 7688), C. Fernández 9.III.79; 13, Ubeda. Alto de don Jimeno, Jandullilla (30S VG 7295), C. Fernández 21.IV.79; 14 y 15, Ubeda. Desembocadura del Jandullilla (30S VG 7296).

CUADRO 4
RÍO BEDMAR. (MOSQUITO Y ERMITA DE CUADROS)

Número	MOSQUITO			CUADROS		
	16	17	18	19	20	21
Registro	154.80	155.80	156.80	153.80	152.80	149.80
Altura sobre el nivel del mar en metros.	740	740	740	600	600	600
Altura media de la vegetación en metros.	3	4	5	5	5,5	5
Cobertura de la vegetación (%)	50	70	70	100	100	100
Superficie inventariada en metros cuadrados	105	150	120	120	135	90
	CAUCE SECO			Bosque	CAUCE CON AGUA	
<i>Nerium oleander</i> L. (%)	50	70	20	100	100	100
<i>Ficus carica</i> L. (%)	—	7	—	25	30	2
<i>Pistacia terebinthus</i> L. (%)	15	7	20	—	10	—
<i>Piptatherum</i> sp. (%)	3	—	3	—	5	—
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq. subsp. <i>brevispina</i> (G. Kunze) Franco	—	5	+	—	—	+
<i>Celtis australis</i> L. (%)	—	5	60	—	—	—
<i>Bryonia cretica</i> L. subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin	—	+	5	—	—	—
<i>Tamus communis</i> L.	—	+	2	—	—	—

OTRAS ESPECIES: *EN 17*: *Papietaria officinalis* L.; *EN 18*: *Rubia peregrina* L. *Rhamnus lycioides* L. subsp. *lycioides*, *Amelanchier ovalis* Medicus, *Arisarum vulgare* Targ.-Tozz., *Marrubium vulgare* L., *Cap-sella bursa-pastoris* (L.) Medicus; *EN 20*: *Mercurialis annua* L.; *EN 21*: *Rubus fruticosus* L., *Populus ni-gra* L., *Pistacia lentiscus* L., *Rosa canina* L.

PROCEDENCIA DE LOS INVENTARIOS: *16 al 18*: Bedmar. Cauce del Mosquito, cerca del Perú (30S VG 6381), C. Fernández 30.V.80; *19 al 21*: Bedmar. Cuadros (30S VG 6482), C. Fernández 30.V.80.

CUADRO 5
RÍO BEDMAR. GARCÍEZ Y BAEZA/NÍNCHÉZ

Número	22	23	24	25	26
Registro	F/30.79	32.82	33.82	34.82	35.82
Altura sobre el nivel del mar en metros	480	400	400	360	360
Estrato A. Altura media de vegetación en metros ..	4	8	8,5	10	8
Cobertura vegetal (%)	50	100	100	65	50
Estrato B. Altura media de vegetación en metros ..	—	3	4	3	4
Cobertura vegetal (%)	—	50	30	50	70
Estrato C. Altura media de vegetación en metros ..	—	0,3	0,3	1	0,4
Cobertura vegetal (%)	—	15	15	15	7
Superficie inventariada en metros cuadrados ..	400	300	400	300	350
Distancia del sustrato al nivel del agua del cauce en metros	1	1	1,2	2,3	1
<i>Populus alba</i> L. (%)	10	60	90	50	50
<i>Salix alba</i> L. subsp. <i>alba</i> (%)	7	—	—	+	—
<i>Ulmus minor</i> Miller (%)	10	—	—	30	12
<i>Arundo donax</i> L. (%)	7	8	10	15	20
<i>Salix purpurea</i> L. subsp. <i>lambertiana</i> (Sm.) Newman (%)	12	20	—	10	20
<i>Nerium oleander</i> L. (%)	+	+	3	—	—
<i>Tamarix africana</i> Poirlet (%)	+	15	—	7	20
<i>Rubus fruticosus</i> L. (%)	—	5	7	8	5
<i>Cydonia oblonga</i> Miller (%)	—	—	+	7	—
<i>Scirpus holoschoenus</i> L. (%)	3	—	1	5	5
<i>Arum maculatum</i> L. (%)	2	+	+	+	—
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steudel (%) ..	—	1	+	2	2
<i>Euphorbia characias</i> L. subsp. <i>characias</i> (%) ..	+	+	+	+	1
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i> (%)	—	+	—	7	5

OTRAS ESPECIES: EN 22: *Ficus carica* L., *Mentha x rotundifolia* (L.) Hudson, *Salix eleagnos* Scop. subsp. *angustifolia* (Cariot) Rech. fil.; EN 23: *Lonicera etrusca* G. Santi; EN 24: *Iris foetidissima* L., *Rosa canina* L., *Lonicera etrusca* G. Santi; EN 25: *Asparagus acutifolius* L., *Phillyrea latifolia* L., *Genista cinerea* (Vill.) D.C. in Lam. § DC. subsp. *cinerea*; EN 26: *Iris foetidissima* L., *Osyris alba* L., *Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss., *Crataegus monogyna* Jacq. subsp. *brevispina* (G. Kunze) Franco.

PROCEDENCIA DE LOS INVENTARIOS: 22: De Bedmar a Jimena (30S VG 6187), C. Fernández 11-III-79; 23 y 24: Garcíez y 25-26. Baeza. Cortijo de Nínchez (30S VG 5994), C. Fernández, R. Morales y E. Chica, 26-III-82.

RÍO TORRES, DESDE CANILES (TORRES) HASTA LA DESEMBOCADURA (PUENTE DEL OBISPO, BAEZA)

Registro	Número	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Altura sobre el nivel del mar en metros	29.82	30.82	31.82	110.80	116.80	117.80	115.80	111.80	114.80	114.80	F/4.79
Superficie inventariada en metros cuadrados	500	500	500	380	320	320	320	320	320	320	300
Nivel A. Altura media de la vegetación en metros	300	325	400	400	200	200	225	225	200	200	120
Cobertura de la vegetación (%)	14	14	12	10	8	10	5	7	3	3	4
Nivel B. Altura media de la vegetación en metros	15	20	40	30	100	70	100	30	90	70	70
Cobertura de la vegetación (%)	3	3	4	3	3	3	—	4	2	3	3
Nivel C. Altura media de la vegetación en metros	25	30	60	25	70	80	—	60	60	40	40
Cobertura de la vegetación (%)	1	1,2	1,2	1,2	1	0,5	—	2	0,2	—	—
Distancia del sustrato al nivel del agua en metros	17	50	40	60	7	40	—	60	25	—	—
Populus nigra L. (%)	12	20	20	—	1,3-1	2	3,3	3	4,5	3	3
Populus alba L. (%)	5	3	30	—	—	—	—	—	—	—	—
Salix purpurea L. subsp. lambertiana (Sm.) Newman (%)	15	15	15	—	—	—	—	—	—	—	—
Coronilla valentina L. subsp. glauca (L.) Batt. in B. & T.	8	25	5	—	—	—	—	—	—	—	—
Tamarix canariensis Willd. (y Tamarix africana Poir.) (%)	—	+	+	30	50	40	20	40	60	60	60
Fraxinus angustifolia Vahl, subsp. angustifolia (%)	—	—	—	30	80	60	15	30	25	17	17
Nerium oleander L. (%)	—	—	—	15	—	—	—	15	10	7	7
Iris foetidissima L. (%)	—	—	—	—	3	20	+	—	—	—	—
Conium maculatum L. (%)	—	—	—	50	7	+	—	30	8	50	50
Rubus fruticosus L. (%)	7	10	20	—	—	15	70	15	—	7	7
Arundo donax L. (%)	3	+	15	—	—	—	—	—	—	—	—
Scirpus holoschoenus L. (%)	4	10	10	—	5	—	3	—	—	12	12
Euphorbia characias L. subsp. characias (%)	5	3	—	2	2	+	+	—	3	3	3
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steudel (%)	2	5	—	7	10	—	+	—	—	—	—
Piptatherum sp. (%)	5	3	3	—	—	—	—	4	—	—	—
Lotus uliginosus Schkuhr (%)	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Ditrichia viscosa (L.) W. Greuter subsp. viscosa (%)	+	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Asparagus acutifolius L. (%)	—	—	2	10	—	15	—	+	—	+	+
Crataegus monogyna Jacq. subsp. brevispina (G. Kunze) Franco (%)	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
Rosa canina L. (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Arum maculatum L. (%)	—	—	—	—	8	7	7	—	3	—	—
Bryonia cretica L. subsp. dioica (Jacq.) Tutin (%)	—	—	—	—	5	15	15	—	8	3	3
Osyris alba L. (%)	—	—	—	—	15	10	—	—	+	2	5

OTRAS ESPECIES: EN 27: Mentha x rotundifolia (L.) Hudson, Rumex conglomeratus Murray, Imperata cylindrica (L.) Gauchet, Dipsacus fullonum L.; EN 28: Bupleurum fruticosum L.; Genista cinerea (Vill.) DC. in Lam. & DC. subsp. cinerea, Equisetum, Ranunculus; EN 29: Mentha x rotundifolia (L.) Hudson, Typha latifolia L., Potentilla reptans L., Equisetum, Bellis perennis L.; EN 31: Tamus communis L.; EN 32: Vitis vinifera L. subsp. vulpina (C.C. Gmelin) Hegi, Aristolochia longa L.; EN 34: Rumex conglomeratus Murray, Carduus, Dactylis glomerata L.; EN 35: Aristolochia longa L., Tamus communis L., Geranium, Mercurialis annua L.

PROCEDENCIA DE LOS INVENTARIOS: 27 a 29, Torres, Caniles —Cerro Alcañal— (305 VG 5288), C. Fernández, R. Morales y E. Chica, 28-III-82; 30, Baeza, Cerro Trévedes (305 VG 5195), 16-V-80; 31 a 35: Puente del Obispo, hacia la Laguna (305 VG 5199), C. Fernández, 16-V-80; 36, *idem.*, Desembocadura del río Torres (305 VG 5101), C. Fernández, 2-III-79.

CUADRO 7

RÍO TORRES. PUENTE DEL OBISPO. Hacia la LAGUNA BORDE DEL AGUA

Número	37	38
Registro	112.80	113.80
Altura media de la vegetación en metros	1,2	1,2
Cobertura vegetal (%)	25	80
Superficie inventariada en metros cuadrados	15	50
Distancia del sustrato al nivel del agua en metros ...	0,1	0,4
<i>Typha latifolia</i> L. (%)	—	15
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steudel (%) ...	—	25
<i>Scrophularia auriculata</i> L. (%)	15	3
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br. in Aiton (%)	2	—
<i>Sonchus</i> (%)	4	3
<i>Conium maculatum</i> L. (%)	4	8
<i>Tamarix canariensis</i> Willd.	—	+
<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	—	+
<i>Rubus fruticosus</i> L. (%)	—	12
<i>Scirpus holoschoenus</i> L.	—	+
<i>Carduus pycnocephalus</i> L. subsp. <i>pycnocephalus</i> (%) .	—	—
<i>Euphorbia characias</i> L. subsp. <i>characias</i> (%)	—	8
<i>Salix alba</i> L. subsp. <i>alba</i> (%)	15	—
<i>Datura stramonium</i> L.	—	+
<i>Rosa canina</i> L.	—	+

PROCEDENCIA DE LOS INVENTARIOS: Baeza. Puente del Obispo. Hacia la Laguna (30S VG 5199), C. Fernández, 16-V-80.