

VARIACIONES EN EL CURSO DEL TAJO Y EL JARAMA EN ARANJUEZ DESDE EL SIGLO XVI

POR

ANTONIO LÓPEZ GÓMEZ

Introducción

La comparación de mapas a gran escala, realizados en fechas diferentes, es un método habitual para conocer las divagaciones de los ríos, especialmente la evolución de los meandros, como se indica incluso en los manuales. Por ejemplo, en el de Strahler figuran los conocidos casos del Misisipi y Misuri, en éste también la relación con el límite de estados que antes coincidía con el río (12, p. 488).¹ Igual ocurre en los nuestros grandes de llanura en sucesivas ediciones, con nuevo levantamiento, en el Topográfico Nacional a 1:50.000. Uno de esos ejemplos llamativos es el curso final del Jarama y el tramo del Tajo en la zona de confluencia, que aparecen en la hoja de Aranjuez, 605, con cuatro ediciones: la primera es de 1880, la segunda de 1933 y la tercera de 1944, sin modificar el dibujo de los ríos; en cambio, en la cuarta, puesta al día en 1968 y publicada en 1971, los meandros aparecen muy modificados y de formas similares a las de la foto aérea del vuelo de 1956, a escala aproximada 1:30.000; los antiguos

Antonio López Gómez. Departamento de Geografía. Universidad Autónoma. Instituto de Economía y Geografía. CSIC. Madrid.

¹ Los números entre paréntesis se refieren a la Bibliografía incluida al final.

figuran en blanco, sin cultivo. Como sería ilógico que esas modificaciones se produjeran entre 1944 y 1956 únicamente, lo sucedido es que en las ediciones intermedias no se hizo nuevo levantamiento de los ríos y sí en la cuarta o corrección por fotogrametría aérea. Por tanto no podemos fechar con precisión los cambios, sólo indicar que se han producido en poco menos de cien años.

Además del valor como testimonio geomorfológico, también aparece en el Mapa Topográfico la repercusión administrativa, ya que los límites municipales se fijaron muchas veces en el curso de los ríos y ahora ya no coinciden con éstos en diversos lugares. Así, en la hoja de 1880, el Jarama separa los términos de Ciempozuelos, al W, y Titulcia y parte de Aranjuez, al E; luego es el Tajo el que divide Seseña y Borox (ya de Toledo), al W, y Aranjuez, al E; ahora hay sensibles modificaciones en varios puntos.

En este caso contamos, además, con otros mapas anteriores y textos que se refieren a esos cambios cerca de Aranjuez. Ya fueron señalados por Álvarez de Quindós en su obra sobre el Real Sitio, publicada en 1804 (3) y también es muy útil el gran atlas de Aguirre, de 1775, de notable rigor (1). En cambio no es fiable el de Ortelius, de 1584 (9), por su escala menor y sus inexactitudes en el curso general de los ríos y localización de los pueblos, como hemos estudiado en otro lugar (7); sin embargo es interesante en un par de casos en que se dibujan y rotulan «madres» o cursos abandonados, uno de ellos citado en documentos de la época.

Para mayor concisión y evitar repeticiones, salvo algún caso, prescindimos de otros mapas de mediados del siglo XIX en escala similar al Topográfico, como la ampliación de Aranjuez, a 1:50.000, en el mapa de la provincia de Madrid de Coello, el de Almazán a 1:75.000 (4; 2), etc.

En conjunto es difícil hallar otros ejemplos parecidos con tal cantidad de documentación histórica.

Rasgos generales

No es posible realizar aquí un estudio detallado del territorio, solamente recordaremos que los valles del Tajo y del Jarama en Aranjuez forman una Y tendida de NE a SW, a unos 500 m. de altitud, abierta en los terrenos terciarios. Se encuentra entre el páramo alcarreño de Chinchón, al NE, a unos 700 metros y a igual altura el de la Mesa de Ocaña, al SE;

mientras que al W se extiende La Sagra, más baja —casi barrido el páramo— y ondulada a unos 600 m., aunque algunos cerros aislados alcancen los 700 metros.

El enlace con el valle se establece mediante cuestas de borde abrupto, festoneado por cárcavas y barrancos que hienden fácilmente las margas y yesos, apenas cubiertos hoy por matas raquílicas.

Por el fondo cuaternario del valle, de una anchura aquí de 3-3'5 Km., con amplias terrazas fluviales, los ríos discurren lentos, de 500 a 470 m., divagando con amplios meandros de 1-1'5 Km. de cuerda, aunque el Jarama aguas arriba de Tudulcia se encuentra ahora desplazado al borde de la cuesta oriental.

El régimen «natural» de los ríos, el que interesa aquí, fue estudiado por Masachs en 1948 (8), es decir, antes de las modificaciones producidas por los embalses modernos, desde los años cincuenta, en el Jarama y sus afluentes y en el Tajo, especialmente los gigantes de Entrepeñas y Buendía.

El Jarama, en Vaciámadrid, con una cuenca de 7.000 Km², presentaba un módulo absoluto de 38 m³/seg. y relativo de 5'44 l/Km²; luego, al añadirse las aguas del Tajuña alcanzaba 50 m³/seg. El Tajo, en Aranjuez, con casi 10.000 Km² de cuenca, llevaba sólo la mitad, 25'9 m³/seg. y módulo relativo de 2'61 l/Km²; aguas abajo, en la Azucaica toledana, 70 m³/seg. El régimen es pluvionival con máximo en primavera y otro pico en diciembre, gran irregularidad, con estiajes profundos y avenidas considerables.

Extensos regadíos cubren el fondo del valle gracias a los canales del Tajo, por ambas márgenes, y el del Jarama por la derecha de este río (13); grandes sotos ribereños se localizan sobre todo en los meandros viejos o actuales, y la masa arbórea, de cambiantes colores según las épocas del año, aumenta y se modifica en las cercanías de la ciudad con los jardines y largas «calles» orladas de plátanos de sombra de gran corpulencia.

En este paisaje intensamente humanizado, que parece un oasis verde al descender de los secanos del contorno, se han producido, sin embargo, notables variaciones en los ríos; son las habituales en los cursos de llanura con traslación o exageración de los meandros, en unos casos, o corte de ellos y regularización en otros, con alternancias según los tramos y las épocas. Menos amplitud tiene la formación de difluencias y pequeñas islas arenosas de 100 a 500 m. de longitud que apuntarían hacia una forma *braided* o trenzada.

Esos cambios se atestiguan desde el siglo XVIII, algunos son del XVI y se vislumbran otros anteriores de fecha desconocida; los más viejos se habrán borrado con el laboreo, intensivo y extendido por el valle con el regadío desde el siglo XVI. Las modificaciones en las últimas centurias se han producido a pesar de las obras de riego; las del Tajo en el XVI e iniciadas también las del Jarama, prolongadas ambas hasta nuestros días. Las presas correspondientes, Valdajos y El Embocador en el Tajo (aun las iniciales), y del Rey en el Jarama, son bajas, solamente de derivación y vertedero: no pueden contener ni laminar avenidas; los canales, únicamente una pequeña parte. Distinta será la acción de los embalses modernos aguas arriba, aunque tampoco eviten el efecto, más abajo, de aguaceros copiosos comarcales o aun locales, con escorrentía muy rápida en las peladas cuestas y los arroyos, incluso produciendo inundaciones en la ciudad misma, como ha sucedido en diversas ocasiones, por ejemplo el gran aguacero de mayo de 1801, que produjo también la rotura de la pequeña presa del «mar» de La Cavina, en el arroyo de ese nombre, unos kilómetros al S de Aranjuez (6, p. 40); o en el otoño de 1990 y por causas muy discutidas, como las obras en la variante de la carretera y el desbordamiento del «mar» de Ontígola, normalmente lleno, puesto que apenas se utiliza ahora.

Pendiente, sinuosidad y neotectónica

Los dos primeros aspectos parecen influidos por la neotectónica, esencialmente en el Pleistoceno inferior-medio, según afirman Silva, Goy y Zazo (11). Indicadores de ella serían diversos rasgos morfológicos (valles colgados, escarpes rectilíneos, facetas triangulares, depósitos basculados) y varios índices (gradiente del thalweg, sinuosidad del frente montañoso, relación anchura-altura del valle). Asimismo el perfil longitudinal y el grado de sinuosidad, de especial interés en nuestro caso.

El perfil muestra un alejamiento respecto al teórico de equilibrio con bastantes inflexiones que se corresponden con contrastes litológicos y con el paso de accidentes perpendiculares al cauce, coincidentes con alineaciones de valles, y otros rasgos morfológicos, así como tributarios rectilíneos. La sinuosidad se hace mayor cuanto menor es la pendiente y viceversa; no está motivada sólo por la descarga de agua o por la carga de sedimentos, sino también por la litología, el medio estructural y la neotectónica. La

sinuosidad de primer orden, con radios de curvatura de 30-60 Km., está condicionada por el medio lito-estructural como consecuencia del acoplamiento de la mayoría de los valles a las discontinuidades y líneas de debilidad del sustrato. La de segundo orden, con radios de 10-20 Km., está condicionada por líneas de actividad tectónica que dan lugar a los escarpes yesíferos y a la asimetría de los valles, generando zonas de más o menos subsidencia hacia donde emigran los cauces. Finalmente, la sinuosidad de tercer orden se debe al régimen hidráulico del río, tipo de carga de sedimentos que transporta y líneas de actividad tectónica perpendiculares al cauce, con radios de curvatura próximos al kilómetro.²

En el Tajo, entre Villamanrique (aguas arriba de Aranjuez) y Toledo, la pendiente media es de 0'73 por mil y la sinuosidad de 1'8, es decir, un río meandrizante; sin embargo hay una inflexión de perfil cóncavo, cuyo eje está entre Aranjuez y Añover de Tajo, coincidiendo con el contacto entre yesos y arcillas basales de la unidad inferior del mioceno. En esta zona de inflexión se pueden distinguir dos tramos: A) Aguas arriba la pendiente es mayor, de 1'08 por mil y el cauce se rectifica, con índice de sinuosidad de 1'58, muy próximo al límite (1'5 por mil) entre el río meandriforme y el *braided* o trenzado, en un tramo con rasgos neotectónicos que indican un área de hundimiento y subsidencia. B) Por el contrario, aguas abajo del citado eje la pendiente disminuye a 0'86 por mil y la sinuosidad aumenta a 2'35, valor meandriforme típico (11, p. 423). Como veremos después, precisamente aguas arriba de Aranjuez los meandros son pequeños y evolucionan poco; en cambio aguas abajo son grandes y con cambios muy notables.

En el Jarama, desde el N de San Sebastián de los Reyes hasta Aranjuez; la pendiente media es de 1'43 por mil y la sinuosidad de 1'32, es decir, se trata de un río *braided*; sin embargo, la morfología del cauce permite calificarlo como de barras alternantes, a veces muy próximo a meandriforme en algunos tramos; uno de ellos es el situado entre la confluencia del Tajuña y Aranjuez (11, p. 423). Justamente es allí donde la evolución de los meandros ha sido intensa según los datos cartográficos e históricos que analizamos aquí.

² Las conclusiones de este trabajo sobre la influencia de la neotectónica, especialmente en las sinuosidades menores o de tercer orden, son discutidas por otros autores.

Distinguimos en ambos ríos diversos sectores y en ellos varios tramos.

El Jarama hasta el Puente Largo

Consideramos tres tramos: aguas arriba de Titulcia, confluencia con el Tajuña y curso hasta el Puente Largo (siglo XVIII) en la carretera de Madrid.

Aguas arriba de Titulcia.—Fuera de la hoja, arriba de San Martín de la Vega, ya cita Álvarez de Quindós varias islas del Jarama y las «Madres viejas», así como la presa de Pajares para el canal del Jarama, «para que el río Xarama se echase y corriese por la madre antigua que solía ir en la parte que confina con el soto del Piul», pagándose cierta cantidad en 1578 (3, pp. 180-81 y 332-33).³

Ya en la hoja de Aranjuez, en unos 800 m. de longitud, hay unas divagaciones ligeras alternantes, de unos 300 m. (figura 1, núm. 1); no obstante en el Topográfico actual el límite de Ciempozuelos se sigue indicando en el río, ahora mediante trazos discontinuos; han desaparecido varias islillas que figuran en 1880. El río, con pequeñas curvas, corre al pie de la abrupta cuesta alcarreña, dejando al oeste toda la llanura fluvial, ocupada por el regadío derivado del canal del Jarama. Sin embargo, en la foto aérea se percibe la traslación reciente y se insinúa la huella de varios meandros antiguos, al oeste, más o menos borrados por los cultivos (figura 2). Otro es bien patente, sin cultivos, en dos etapas y ahora suavizado (núm. 2).⁴

Confluencia del Tajuña.—El Tajuña es de anchura mucho menor y parece un canal entre las huertas, como el que hay un poco más al N, junto a la carretera. Las numerosas curvas son de dimensiones muy reducidas, unos 100 m. de cuerda, y no permiten precisiones; en la foto aérea tampoco se perciben divagaciones, salvo quizás alguna muy pequeña al SW de Titulcia.

³ En lo sucesivo, las citas (núm. 3, 4...) se refieren a la figura 1 y fotos aéreas.

⁴ Por entonces, al N, en Velilla de San Antonio, en las *Relaciones Topográficas de Felipe II*, se indicaba también un corte: «el río rompió un soto que se dice la Rinconada» dejando una laguna que se secaba en verano. (VIÑAS C., y PAZ R. (1959): *Relaciones histórico-geográfico-estadísticas... de Felipe II. Provincia de Madrid*, Madrid, CSIC, p. 668.

VARIACIONES EN EL CURSO DEL TAJO Y EL JARAMA...

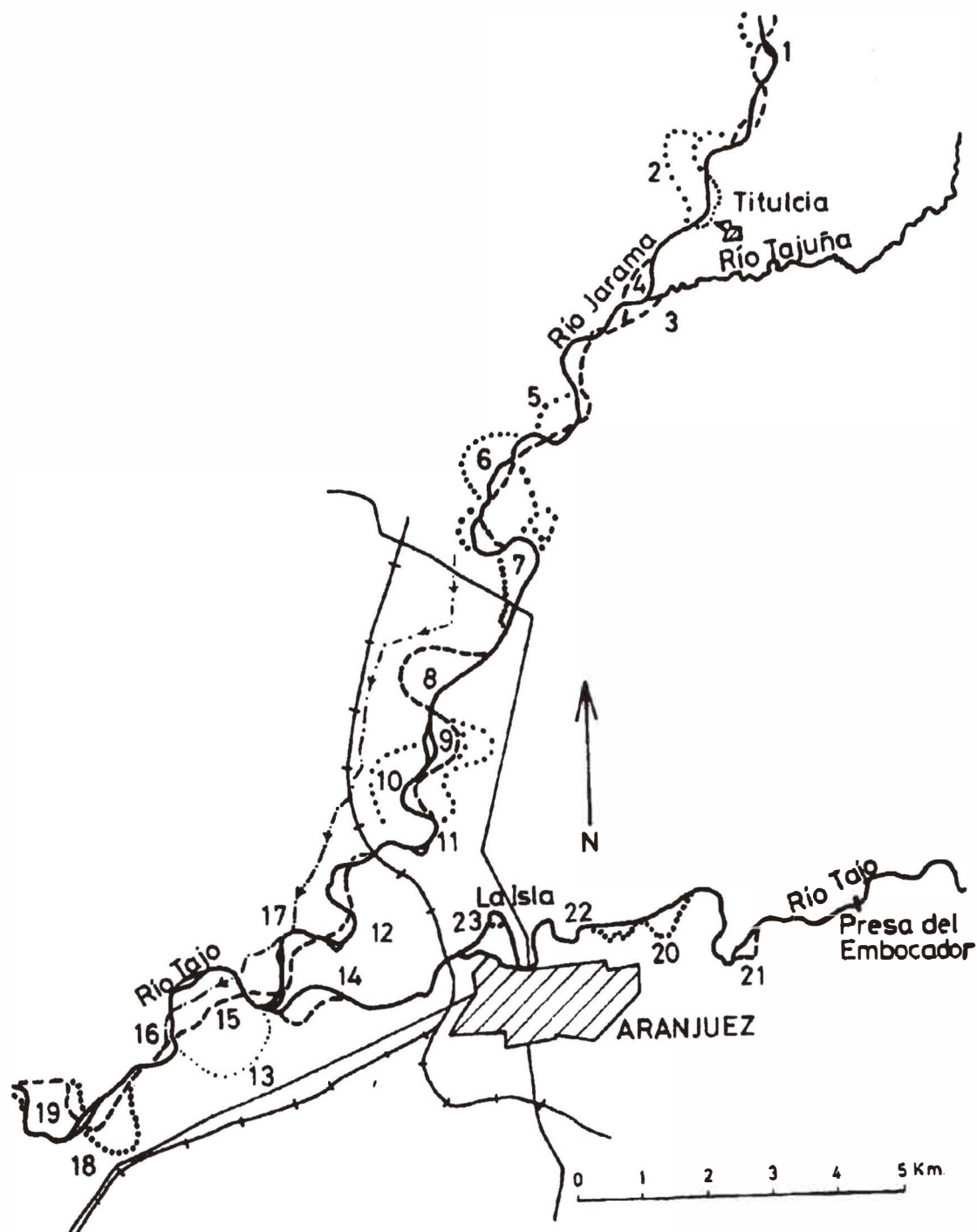


FIGURA 1.—Variaciones de los ríos. Línea seguida, curso según el mapa topográfico, edición 1971; trazos, cambios desde 1880; puntos gruesos, divagaciones bien marcadas en foto aérea; id. finos, divagaciones borrosas; punto y raya, cacería de la Media Luna; números, citas en el texto



Figura 1.—Fotografía del terreno tomada durante el Expediente Titulo de la Sra. Yveta 1960, Escala original sobre 1:10000.

En la confluencia hay en el Tajuña un cambio ligero (núm. 3), ya que los límites municipales no concuerdan con los de 1880. En la foto aparece también en el Jarama un meandro opuesto al actual (núm. 4), en el «soto de los Arriados», nombre bien expresivo ya que viene de «arriada», equivalente a riada, según el Diccionario de la Real Academia Española.

Aguas abajo hasta el Puente Largo.—Los meandros siguientes han cambiado o se han acentuado. En uno de ellos se percibe en la foto aérea otro anterior opuesto al de 1880 y actual (núm. 5). A esa divagación anterior u otras apenas perceptibles por los cultivos debe corresponder la ocurrida en el «soto del Gasco», de Seseña (al E de dicha localidad, el caserío del Gasco aún figura en el mapa de Tomás López del siglo XVIII), bien fechada ya que de dicho soto «cortó el río una parte hacia Aranjuez el año de 1633... con otro pedazo del soto del Xembleque, que en la misma avenida había dejado el río a este lado» (3, p. 178).

En las inmediatas tierras de Las Cuevas, al E del río (núm. 6), que pertenecían a Ciempozuelos, también se señala traslación del Jarama. Para incorporarlas a Aranjuez se midieron 140 fanegas, en año desconocido, pero «de estas tierras ha robado el río tanto que, habiéndose medido el de 1709, sólo había treinta y dos fanegas» (3, p. 179).

En el gran meandro actual, abierto al E del «soto de Las Cuevas» (núm. 6)⁵ los hechos son muy complejos. El límite municipal entre Aranjuez y Seseña queda ahora al E del Jarama, debido al desplazamiento del río en sentido opuesto desde 1880 (línea de trazos), bien marcado igualmente en la foto aérea. Pero en ésta se perciben, a ambos lados (figura 3), divagaciones antiguas, más o menos borrosas y muy complejas (líneas de puntos) entre el soto de Las Cuevas y el Jembleque (núms. 6 y 7) rotulados en el Topográfico. El «soto del Xembleque» correspondía a Seseña «y habiéndole cortado las aguas de una creciente, y dexándole a la parte de Aranjuez, se trató de comprarle» en 1581 y 1587, cuando se midió «el soto del rincón del Xembleque, que alinda con la dehesa del Redondillo y la de Soto-Gordo... y juntamente las islas de la madre de los Postigos y la de Sotogordo» (3, pp. 177-78). En el mapa de 1584 figuran al E del río los sotos de «Redondelo» y «Gordo» y una isla (figura 4), pero no se rotula el Jembleque, que también quedaría al E por el corte citado. El mapa de 1775 apenas sirve porque

⁵ Quizás es una gran exageración del que en 1775 apenas está insinuado (figura 5 A).

empieza justo en el Puente Largo; éste figura sobre una isla grande y luego otras menores, quizás son las antes aludidas; ya muy al S el «Soto Gordo» (figura 5, B).

Es difícil la interpretación ya que en los mapas modernos el Jembleque vuelve a figurar al W del río; además la foto aérea muestra otras divagaciones en ambas márgenes. Aparte de éstas, que no podemos fechar, el mencionado corte del XVI sería quizás por la línea de puntos finos (núm. 7) inmediata al Puente Largo; más tarde se formaría el meandro (antes más exagerado) que persiste (núm. 7) y de nuevo el Jembleque queda en la margen occidental del río.

El Puente Largo, construido en 1761 bajo la dirección de Marcos de Bierna (3, p. 269), aparece claramente en el mapa de 1775 sobre una isla alargada y al S otras pequeñas entre dos brazos del río semejantes y ambos rotulados (figura 5). En el mapa moderno sólo hay uno bastante recto, quizás el oriental, y en la foto aérea apenas se vislumbra rastro del otro (figura 3).

Puente Largo-Confluencia con el Tajo

Distinguimos dos partes, separadas por el ferrocarril, con caracteres opuestos muy marcados: la primera, de grandes divagaciones anteriores y ahora bastante regularidad; la otra, con mayor sinuosidad reciente.

Tramo hasta el ferrocarril.—En el mapa de 1775 figura una divagación muy abierta y con pequeñas islas que, unidas a la mayor del Puente Largo, indican cierta tendencia a curso trenzado; sólo hay un meandro notable, el que abraza el «Soto Gordo» (figura 5 B). En cambio, en el mapa de 1880 hay dos grandes opuestos, en forma de S (núms. 8 y 9) y después otros dos menores, también en forma de S (núm. 11). Los dos primeros aparecen en 1971 cortados por un curso apenas sinuoso y con una isla; el límite municipal sigue la antigua traza. En la foto aérea se aprecian esas divagaciones y otras de fecha desconocida. Así el primer gran meandro de 1880 (núm. 8)⁵ ha sido cortado limpiamente. También el siguiente (núm. 9), que habrían llegado hasta la carretera de Madrid junto al «Soto de la Eustaquia» (rotulado en Topográfico), como aparece con toda nitidez en la foto aérea (figura 6). La cuestión se complica porque en posición semejante aparece en 1584 un meandro análogo y, sobre todo, una «Madre del Raro»



Figura 2.—Aerofotografía aérea de Madrid (España, 1992)

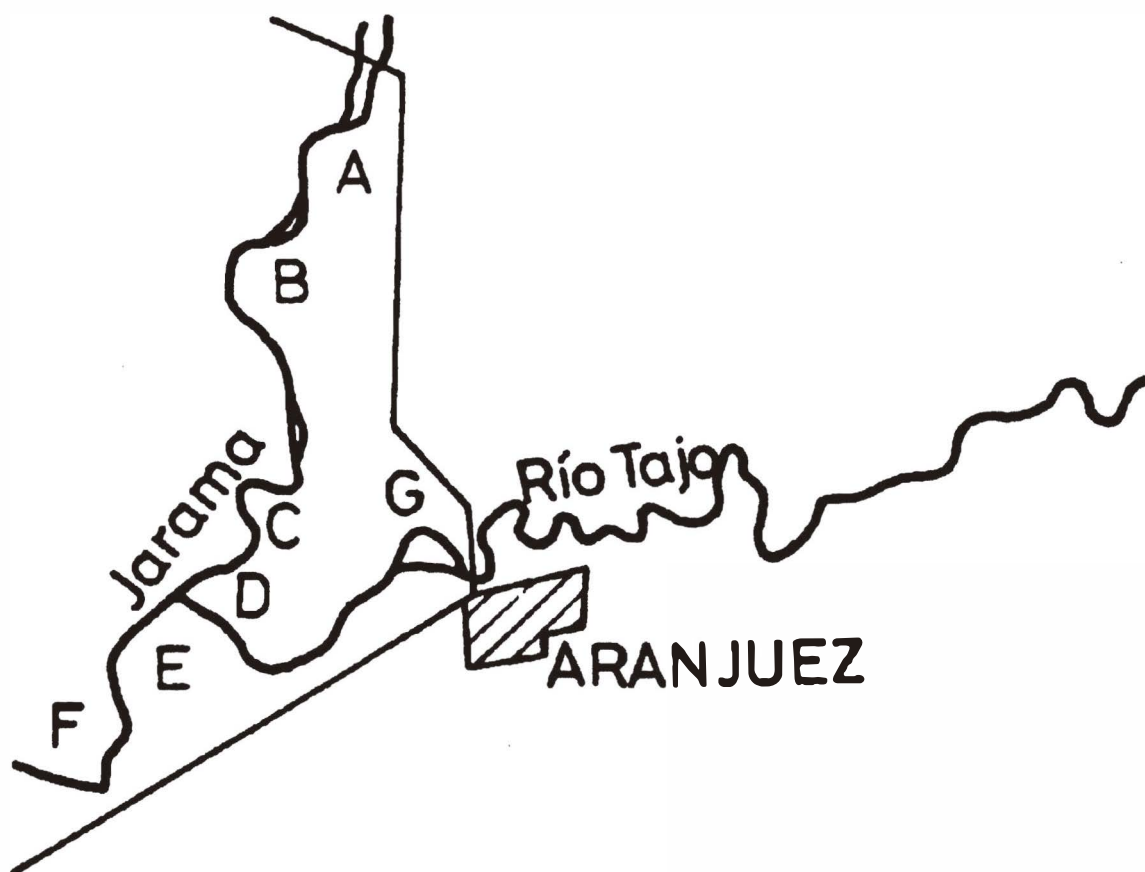


FIGURA 5.—Croquis del mapa de Aguirre (1775).—A, pequeño meandro después del Puente Largo; B, Soto Gordo; C, meandro antes de la confluencia; D, Soto del Legamarejo; E, Soto de Las Cabezas; F, Soto de Requena (calco de Real Sitio..., p. 314)



(figura 4 C) indica claramente una divagación anterior, pudieran ser semejantes a éstas. Más aún, en la otra margen se vislumbra un gran meandro viejo opuesto (núm. 10), con amplio soto señalado en el mapa de 1971 y con un canal curvo hasta cerca del ferrocarril, quizás el que abraza el soto Gordo en el mapa de 1775 (figura 5 B), aunque allí un poco más al N.

En los dos últimos meandros, frente al ángulo de la carretera (con tramo recto e islilla en 1775), uno se ha acentuado algo desde 1880, el otro permanece igual.

Aquí debe haber ocurrido una compleja secuencia de meandrificaciones y regularizaciones sucesivas en varias etapas durante los últimos siglos, que podrían ser las siguientes: 1) Viejo meandro hacia el E, con abandono, ya en 1584, de un brazo en la «Madre del Raro». 2) Gran divagación hacia el W que llega cerca de la cacera de riego de la Media Luna y actual ferrocarril, antes de 1775 (núm. 10). 3) Después, hasta 1880, nuevas y notables curvas hacia el W y el E. 4) Una de éstas llega hasta la carretera. Es muy visible en la foto pero no figura en el mapa de 1880, por lo que debe ser posterior; quizás corresponde, aproximadamente, a la vieja «Madre del Raro» nuevamente ocupada temporalmente. 5) Finalmente, corte de meandros y regularización notable hasta 1971, salvo un meandro importante aguas abajo (núm. 11).

Intentar establecer la relación con variaciones climáticas (especialmente la llamada «Pequeña Edad Glaciaria»), desforestación e incluso cultivos, que influyen en el caudal y carga de los ríos, exigiría un estudio complejo y en un ámbito mucho mayor.

Aguas abajo del ferrocarril.—En 1775 aparece sólo un meandro hacia el W (figura 5 C); en 1880 son dos en ese sentido y otro intermedio opuesto (núm. 12). La evolución posterior ha sido contraria al tramo anterior, con mayor divagación y meandros más acusados, con lo cual los límites municipales tampoco coinciden ya con el río.

Confluencia Tajo-Jarama

Los cambios han sido notables. Álvarez de Quindós indica, de manera algo confusa, en dos textos (3, pp. 87 y 266-67), que la junta de los ríos era antes más abajo, en la dehesa de Requena, pero «el soto lo separó el río Xarama en una avenida; y después el Tajo le cortó para buscar a Xarama»

... «un poco hacia el norte» ... «dexando una parte unida a Pico Tajo que se llama el Legamarejo y otra parte a este lado», lindante con el soto de Las Cabezadas. Parece que tal hecho se refleja ya en el mapa de 1775, en el cual figuran tales sotos en distintas márgenes (figura 3 D-E) y en el Tajo hay un gran meandro en U invertida y ladeada, abrazando el soto de Las Cabezadas (E). La ampliación de Aranjuez, a 1:50.000 del mapa provincial de Coello (1847), sigue rigurosamente el dibujo de Aguirre (figura 9). En la foto sólo se perciben rastros, muy dudosos, de una divagación vieja hacia el S, ocupada ya por cultivos (núm. 13), con una acequia y camino más afuera, hasta cerca de la antigua carretera de Toledo por la margen meridional.

Justo en la unión de los dos ríos hay ahora un meandro más acentuado que en 1880 y hacia el S; también allí una pequeña divagación en el Tajo hacia el N (núm. 14), posterior a 1880 como se aprecia en los topográficos y en la foto (figura 7).⁶

El Tajo después de la confluencia

Triplicado el caudal con la aportación del Jarama, hay en el Tajo variaciones importantes.

Gran meandro en U invertida.—Muy acusado en 1775 (figura 5 E), como se acaba de indicar, desaparece casi, con un tramo en larga curva muy abierta, en 1880 (núm. 15); después se estrecha (ahora sólo 1'5 Km. de cuerda) con nueva y muy acusada emigración lateral de más de 500 m. hacia el N y ya no separa municipios. Las etapas son bien visibles en la foto aérea y llega hasta un camino en arco que estaba alejado en el mapa de 1880 (figura 8).

Este desplazamiento y el anterior a la confluencia han debido afectar a la cacera de la Media Luna (derivada del canal del Jarama), cortada en unos 3'5 Km. entre 1880 y 1971, según los mapas topográficos; antes terminaba en el Tajo después del meandro (núm. 16), ahora en el Jarama aguas arriba (núm. 17).⁷

⁶ En esta zona parece haber en 1880 un pequeño error de dibujo en relación con la carretera vieja de Toledo por la margen sur, ya que el Tajo está hoy a unos centenares de metros más al norte, sin huella de tal desplazamiento en la foto aérea.

⁷ En un plano moderno de acequias el curso de los ríos es el anterior a 1971 y la cacera de la Media Luna termina inmediatamente después de la confluencia (5, p. 130).

Siguiente meandro abierto hacia el norte.—Aquí el fenómeno doble, de corte y traslación aguas abajo, es muy ilustrativo. No podemos establecer correlación con el mapa de 1584, por desconocer la exactitud del trazado; en cambio, en el de 1775 aparece un meandro muy acentuado que llega hasta la carretera vieja de Toledo y encierra el soto de Requena (figura 5 F).⁸ En la hoja de 1880 está reducido a la mitad por corte, pero el antiguo se dibuja perfectamente por un arco con vegetación de soto y terreno pantanoso hasta la carretera (puntos, núm. 18); en la foto (figura 8) aparece también con toda claridad. Pero a la vez la rama occidental se ha desplazado en dos o tres centenares de metros al W, aguas abajo, como ya indica en el mapa de 1880 un signo de foso que ha de corresponder al cauce anterior.

La evolución siguiente es muy visible en el mapa moderno y en la foto aérea. Ahora aparece el meandro trasladado en conjunto más de medio kilómetro aguas abajo (núm. 19) y ya no concuerda con el límite municipal que marcaba el anterior mapa. Han desaparecido también en el nuevo dibujo los signos que indicaban la antigua curva del XVIII, pero queda su recuerdo en un gran soto rodeado por un camino en arco hasta la carretera.

Meandros aguas abajo.—En la hoja adyacente, Yepes, 630, aparecen al SE de Añoover curvas que no coinciden con los límites municipales y deben corresponder, al menos en parte, al mapa de 1584 y un texto de Álvarez de Quindós. En aquél figura al S del río y claramente separada una «Madre veza de Otoz» (vieja de Otos) (figura 4 D), de la cual quizás sea un recuerdo la actual «Casa de la Madre», al S de Añoover. Allí estaba la Encomienda de Otos y en el texto aludido se menciona una «madre vieja» y luego la «madre del río que... en la fuerza de una creciente quedó a esta orilla» (3, pp. 116 y 120-24), negociando Aranjuez su incorporación con Yepes y Añoover en 1591.

⁸ Perteneció a la gran dehesa de Requena, en las riberas del Jarama y Tajo, del lado de Seseña, «alinda por arriba con la dehesa de la Higuera y por abaxo con la de Alhóndiga» y entre sus parajes incluye el soto «de las Conejerías» (3, p. 84); hoy persisten, de SW a NE: la casa de la Alhóndiga en término de Alameda de la Sagra, la casa de la Higuera, en el de Borox, y el «soto de los Conejos», en el de Seseña (hoja 1971).



Figura 3.- Zona del Puerto Largo. El puente es el centro de la foto.

El Tajo antes de la confluencia

Se estudia aparte porque, frente al gran dinamismo común del Jarama-Tajo en los tramos señalados, se opone la casi inmovilidad del Tajo antes de la confluencia. Allí, aparte de posibles razones morfoestructurales, es menor el caudal y sobre todo han ejercido decisiva influencia estabilizadora las obras en las riberas de los jardines y probablemente también, en cierta medida, las presas de derivación de Valdajos y El Embocador y el agua tomada por los canales, como ya se apuntó; estas obras de riego realizadas desde la primera mitad del siglo XVI, las de defensa en el último cuarto del XVIII.

Se pueden señalar, además, algunas diferencias entre la zona aguas arriba de la ciudad y la inmediata a ésta.

Tramo aguas arriba.—En el mapa de 1584, arriba de la presa de El Embocador («La Pressa»), la fiabilidad es dudosa, con varios meandros y un tramo trenzado con tres islillas. Aguas abajo figuran dos meandros y una isla (la que se conserva aún junto al Palacio), quizás más fiables por su cercanía a la ciudad. Efectivamente, en el mapa de 1775 aparecen dos meandros principales hacia el N y bastante agudos, entre ellos otros menores, más abajo la Isla (figura 5 G); esos meandros pequeños (figura 1, línea de puntos, núm. 20) aún parecen vislumbrarse en la foto aérea. En el mapa de 1880 este tramo aparece, como hoy, formando una amplísima curva, casi totalmente abierta, de 2 Km. de longitud. Corresponde a la ribera del Jardín del Príncipe, realizado por Carlos III para su heredero, según real orden de 1772; allí «para defensa de las aguas del Tajo y sus crecidas se le hizo un fuerte murallón y pretil de piedra que se extiende por todo él» (3, pp. 283 y ss.) (figura 7). El mismo autor indica en otro lugar que «se había cegado una madre vieja del río, en lo que hoy es Jardín del Príncipe»; probablemente se refiere también al mismo sitio al citar «la orilla de la madre antigua de Alpaxés» (3, pp. 14 y 292); éste era un pequeño lugar, donde hoy está la iglesia del mismo nombre o de San Agustín (en la calle del Príncipe), que aún figura en el mapa de 1584; luego sería absorbido por el desarrollo de Aranjuez. Es decir, hay clara indicación de algunas divagaciones anteriores, relleno y obras de encauzamiento y defensa que aún subsisten. Esto explica el cambio después del mapa de 1775 y la permanencia posterior atestiguada en los mapas de 1880 y actual, con igual traza. Sin embargo, en la ya citada ampliación de Coello (1847) no se indica modificación del curso en los jardines del Príncipe,

salvo una delgada línea (figura 9); sin duda por seguir el dibujo de Aguirre de 1775. Aguas arriba hasta la presa sólo hay un ligerísimo cambio en el agudo meandro que aún perdura allí (núm. 21).

Un rasgo muy destacado en el mapa de 1584 (figura 4 E) es el brazo que arranca de El Embocador y luego se interrumpe; con el nombre de «El Taz», errata por «El Caz», es evidentemente el de las Aves o Sotomayor que comienza en la presa y no una difluencia natural, como ya detallamos en otro trabajo (7).

Tramo junto a la ciudad.—La permanencia allí de agudos meandros sucesivos, que ya figuran en el mapa de 1775, se debe sin duda a las obras humanas. Desde el siglo XIII existían allí aceñas para molinos y una azuda o rueda hidráulica para elevar aguas (6, pp. 46-47); el canal que corta la Isla, frente al Palacio, era un caz para molinos y data, por lo menos, del XV, puesto que Isabel la Católica gustaba de las huertas y jardines de dicho lugar y por eso se llamó Isla de la Reina, según Álvarez de Quindós (3, p. 270). Ya aparece una isla, aunque oblonga de E a W, y el rótulo «Jardín», en el mapa de 1584 (figura 4). Se mejoró con los Borbones, construyéndose la mayoría de los pretilos de piedra en 1727-29, cuando se deshicieron los molinos que allí había (3, pp. 193 y 280). Así se mantiene la traza invariable, salvo una exageración en el vértice de la Isla (núm. 23), muy pequeña pero que ha cortado la «calle» arbolada inmediata al río, procedente de la glorieta de «las Doce calles», como se ve en el mapa y en la foto (figuras 1 y 7).

En el también agudo meandro anterior de igual sentido (núm. 22) se había producido una pequeña alteración como indica un plano de obras de 1693 y también en 1771 (10, pp. 403 y 408); en el mapa de Aguirre y en un plano de jardines, poco posterior, realizado por Boutelou en 1784 (10, p. 341), tiene ya la figura que se mantiene en 1880 y en la actualidad.

Conclusiones

El mapa del atlas de Ortelius de 1584, el de Aguirre de 1775, las hojas del Topográfico de 1880 y 1971 y la foto aérea permiten precisar las variaciones en el curso del Tajo y del Jarama en las cercanías de Aranjuez.

Además de la morfoestructura es importante, según algunos autores, la neotectónica en la pendiente y sinuosidad de los ríos.

Hay en el Jarama y en el Tajo, después de la confluencia, un ritmo alternativo de procesos de desplazamiento y acentuación de meandros y otros de regularización, según los tramos y las épocas; en algunos casos se pueden señalar ya en el siglo XVI, en los otros desde el XVIII. Algunas divagaciones motivan que los límites municipales, fijados en los ríos, ahora ya no coincidan con éstos.

En las inmediaciones de la ciudad, la estabilidad del Tajo desde el siglo XVIII se debe a las obras humanas.

Es pronto todavía para notar la posible influencia de la regulación del régimen fluvial ocasionada desde los años cincuenta por los embalses modernos.

BIBLIOGRAFÍA

1. AGUIRRE, D. (1775): *Topografía del Real Sitio de Aranjuez*, Madrid, 16 hojas. Reproducción borrosa por disminución en *Real Sitio* (10, p. 314).
2. ALMAZÁN Y DUQUE, J. (1870): *Enajenación de Aranjuez. Informe*, Madrid, Imp. Rioja, 178 pp., un mapa plegable 1:75.000.
3. ÁLVAREZ DE QUINDÓS, J. A. (1804): *Descripción histórica del Real Bosque y Casa de Aranjuez*, Madrid, Imp. Real, 472 pp.; ed. 1982, Aranjuez, Ayuntamiento, 430 pp., citados por ésta.
4. COELLO, F. (1847): *Atlas de España y sus posesiones de Ultramar. Madrid (provincia)*; escala 1:200.000, ampliación de Aranjuez, 1:50.000.
5. FERNÁNDEZ ORDÓÑEZ, J. A. (1988): *Treinta canales españoles anteriores a 1900*, Madrid, Colegio Ingenieros de Caminos-CEHOPU, 321 pp.
6. LÓPEZ GÓMEZ, A. (1988): *Antiguos riegos marginales de Aranjuez («Mares, azudas, minas y canales»)*. Discurso de recepción en la Real Academia de la Historia, Madrid, 74 pp.
7. ID. (1992): «Aranjuez y su entorno en el “Theatrum Orbis Terrarum” de Ortelius» (en prensa).
8. MASACHS ALAVEDRA, V. (1948): *El régimen de los ríos peninsulares*, Barcelona, Instituto «Lucas Mallada» (CSIC), 511-77 pp.
9. *Real Sitio de Aranjuez y el Arte cortesano del siglo XVIII* (1987), s.l., Comunidad de Madrid-Patrimonio Nacional, 427 pp.
10. ORTELIO, A. (1588): *Teatro de la Tierra Universal*, Amberes, Cristóbal Plantino, Biblioteca Real Academia de Historia.
11. SILVA, P.; GOY, J. L., y ZACO, C. (1988): «Neotectónica del sector centro-meridional de la cuenca de Madrid», *Estudios Geológicos*, 44, pp. 415-27 (cortesía del profesor J. A. González Martín).
12. STRAHLER, A. N. (1974): *Geografía Física*, Barcelona, Omega, XI-767 pp.
13. TERÁN ÁLVAREZ, M. (1949): «Huertas y jardines de Aranjuez», *Rev. Biblioteca, Archivo y Museo Municipal* (Madrid), n. 58, 42 pp.

RESUMEN.—*Variaciones en el curso del Tajo y del Jarama en Aranjuez desde el siglo XVI.* La comparación de dos ediciones del Mapa Topográfico 1:50.000 de Aranjuez (1880 y 1971) permiten estudiar las variaciones en el curso de los ríos Tajo y Jarama en Aranjuez durante un siglo. En algunos casos los mapas y textos de los siglos XVI-XVIII también permiten extender el análisis hasta esa época.

PALABRAS CLAVE.—Cambios fluviales. Río Tajo. Río Jarama.

ABSTRACT.—*Changes on Tajo and Jarama river's direction in Aranjuez since XVI th. century.* Comparison between 1880 and 1971 editions of the 1:50.000 Topographic chart of Aranjuez allows us to fix the changes on the direction of the rivers Tajo and Jarama during a century. Sometimes, charts and books of the XVI and XVIII th. centuries can also extend the study on that period.

KEY WORDS.—Fluvial changes. Tajo river. Jarama river.

RÉSUMÉ.—*Changements des parcours des fleuves Tage et Jarama à Aranjuez à partir du XVI ème. siècle.* Les variations des parcours des fleuves Tage et Jarama pendant un siècle à Aranjuez peuvent être étudiées à partir de la comparaison des plans topographiques 1:50.000 de 1880 et de 1971. Dans certains cas, les plan et les textes du XVI ème. et XVIII ème. siècles nous permettent aussi d'étudier les changements de cette période.

MOTS CLÉ.—Changements fluviaux. Fleuve Tage. Fleuve Jarama.



FIGURA 1.—El Jaramo y el Tajo antes de la confluencia



Figura 2. El Tago en aguas de la confluencia del Júcar.

