

LA HUERTA DE MURCIA Y LAS AVENIDAS DEL GUADALENTIN

POR

FRANCISCO CALVO GARCIA-TORNEL

Desde los primeros tiempos el problema fundamental para el asentamiento humano en la Huerta de Murcia ha sido el agua, por su exceso o por su carencia.

El Segura y sus afluentes están lejos de ser ríos regulares, de modo que sus frecuentes y violentas crecidas han representado siempre un peligro cuya prevención fue casi tan laboriosa como el reparto de los caudales normales de riego.

La rotura de la "Contraparada" —presa origen del sistema de riego en la huerta murciana— cuya consecuencia inmediata es dejar en seco el área regada, así como la destrucción de presas y obras de contención, relleno de acequias y entarquinado de las tierras de labor, sin contar con las pérdidas de arbolado, ganado, cultivos, labores, ajuares, casas e incluso vidas, determinaban periódicamente gravísimas crisis económicas en la comarca reflejadas en importantes contracciones del área cultivada y masivas emigraciones de las que tenemos noticias desde época lejana (1).

(1) El Segura «creció tanto e de tal manera que derribó el açud por donde se tomaba e toma el agua para regar la huerta... e astragó e fizo otros muchos daños ynmensos en las acequias de la huerta... de guisa que esta cibdad está a punto de se despoblar...» Corresponde esta catástrofe al 20 de Septiembre de 1452. Cit. por TORRES FONTES, J. y PEREZ GOMEZ, en *La riada de Santa Teresa del año 1879*. Murcia 1962.

Entre 1258 y 1950 existen datos de hasta 63 avenidas importantes, que destruyeron total o parcialmente la Contraparada al menos 16 veces y, por supuesto, dañaron más o menos gravemente el dispositivo de riegos huertano.

Triste memoria se guarda en Murcia de algunas de estas inundaciones. La llamada "riada de San Calixto" —14 de octubre de 1651— parece que costó la vida a más de mil personas, "la miseria y el pánico fueron espantosos". En ocasiones las avenidas llegaban a romper el cauce meandrante del río, creando difluencias temporales y arrastrando consigo sectores enteros de huerta. Las Actas Capitulares de 23 de septiembre de 1736 nos lo indican: "... el río rompió por el Rincón de Seca y vino por la Algualeja a romper el Malecón...".

En Octubre de 1776 las aguas del Segura dejaron "esta Huerta, assí del lado del Norte como del Mediodía, tan inundada que es quasi rio de sierra a sierra" (2).

En 1834 la huerta murciana quedó inundada en su mayor parte por los efectos de otra catastrófica crecida, así como en 1846, 1850, 1852, 1867 y 1876, dañando reiteradamente las obras del Reguerón y el Malecón construidos para defender la ciudad de Murcia, inundándose varias veces las pedanías de Era Alta, Nonduermas, La Raya y Rincón de Seca.

La más famosa, sin duda, de toda esta larga serie de crecidas es la "de Santa Teresa" —14 de octubre de 1879—, cuyas desastrosas aguas, convertidas en ríos de tinta, inundaron en su día Europa entera. Sobre ella, o con motivo de la caritativa campaña promovida en favor de los murcianos, escribieron Víctor Hugo, Daudet, Zola y muchos otros (3). La ola de solidaridad rebasó incluso el ámbito europeo para hacerse casi universal. Y no era el caso para menos, pues fueron realmente catastróficas las consecuencias de esta avenida. Se calculó en su día que habían fallecido 777 personas a consecuencia del desastre y que fueron afectadas hasta 24.000 Ha de cultivo entre el curso bajo del Guadalentín y el del Segura.

Desde el primer momento se atribuyó la responsabilidad del desastre al Guadalentín, cuyas aguas, después de producir graves daños en Lor-

(2) Actas Capitulares de 1776, sesión del 23 de octubre.

(3) Principalmente en el único número de la revista *Paris-Murcie*, publicada en París en Diciembre de 1879.

ca, se precipitaron unidas a las de la rambla de Biznaga en busca de la confluencia con el Segura. Se ha estimado el caudal máximo de aquel río para esta crecida próximo a los 1.700 m³/seg en el Pantano de Puentes (4) y aunque la particular disposición de la red de afluentes en el curso bajo no permitió su aumento, en doce horas vertió el Guadalentín en el Segura de 30 a 35 millones de metros cúbicos, calculándose un máximo de 1.300 m³/seg —elevadísimo— en este tramo final.

El Segura por su parte llegó en esta ocasión a llevar un caudal máximo próximo a los 2.000 m³/seg, poderosa onda de crecida que rechazando la del Guadalentín hizo extenderse las aguas de éste por toda el área occidental de la Huerta. Aljucer, Era Alta, La Raya, Puebla de Soto, Nonduermas y Rincón de Seca quedaron cubiertos por dos metros de aguas fangosas. En la ciudad se inundaron el barrio del Carmen y parte del antiguo casco urbano; el nivel del agua estuvo diez metros por encima del normal. Posiblemente sea ésta una de las mayores catástrofes de este tipo de las ocurridas en España; M. Pardé (5) no duda en calificarla como “uno de los diluvios más mortíferos de los anales hidrológicos europeos”.

En 1884, 1885 y 1897 se repitieron las crecidas con graves daños para la agricultura, correspondiendo la última del siglo a 1898.

Aunque las obras de regularización de la cuenca y prevención de inundaciones comenzaron a buen ritmo con nuestro siglo, todavía pueden señalarse dentro de éste algunas avenidas importantes, como las de 1906, 1919, 1921, 1941, 1943, 1947, 1948 y 1950.

Las causas de tan repetidos desastres son en primer lugar de carácter climático, pues es evidente que crecidas de este tipo se registran en todos los cursos fluviales de la zona y están en relación con los tiempos tormentosos que se suelen establecer en el área occidental mediterránea. En segundo lugar las peculiaridades morfológicas de las cuencas del Guadalentín y Segura, sobre todo del primero, y el hecho de que estos ríos confluyan precisamente en la Huerta de Murcia, les prestan unos caracteres

(4) Las estimaciones realizadas a poco de producirse el desastre coinciden alrededor de esta cifra, sin embargo, recientemente V. Masachs en «Geografía de España y Portugal», Tomo II, dirigida por M. Terán afirma que pudo ascender a 4.000 m³/seg. (pág. 102).

(5) PARDE, Maurice: «Sobre los coeficientes y déficit de desagüe de las grandes crecidas». *Geographica*, Zaragoza, núm. 9-12, 1956. pp. 3-29.

originales de los cuales no es el menos importante la gravedad de los daños producidos hasta por las avenidas de menor intensidad.

Los factores climáticos

Aunque en general las situaciones de tiempo que dan lugar a tormentas y precipitaciones extraordinarias en el Levante español son muy variables y se producen tanto en otoño como en primavera, la que Zimmerschied denominó "situación de tormentas" (6) se establece generalmente al final de la "situación estival de buen tiempo", definiéndose como el término de la situación anticiclónica estival por una situación tormentosa de aire cálido en régimen del Sur.

Gran parte, si no la mayoría, de las avenidas registradas en nuestra región están localizadas en el otoño climatológico, principalmente en los meses de octubre y noviembre. Corresponde por tanto su origen a las perturbaciones ocasionadas por el establecimiento de un mínimo barométrico producido por el desplazamiento hacia el Sur del alta de las Azores y el paso de borrascas atlánticas por el estrecho de Gibraltar para establecerse sobre el mar de Alborán o las Baleares.

Con altas presiones localizadas en el Norte de Italia o en Europa Central el aire cálido y húmedo del Mediterráneo Occidental asciende rápidamente, resolviéndose en fuertes aguaceros cuando en altura encuentra una gota de aire frío (7).

La lógica carencia de informaciones adecuadas en las fechas de las inundaciones más importantes anteriores a nuestro siglo, y el hecho de que, por efecto de las obras de regulación de la cuenca, no se hayan producido este tipo de avenidas catastróficas recientemente, nos impide realizar un estudio detallado de la situación atmosférica que condicionó en su día aquellos fenómenos meteorológicos. Sin embargo, acudiendo a los datos de dos situaciones recientes que produjeron lluvias abundantes en nuestra región es posible explicar someramente las características del fenómeno.

(6) ZIMMERSCHIED, W.: *Acerca de las situaciones típicas de tiempo en la Península Ibérica*. Madrid, Servicio Meteorológico Nacional. Publicación serie A, núm. 20, 1949.

(7) LOPEZ GOMEZ, A.: «El supuesto monzón de la Península Ibérica». *Aportación española al XXI Congreso Internacional de Geografía*. Madrid C.S.I.C. 1968.

Trataremos las intensas lluvias de 13 y 14 de octubre de 1957, que además de afectar las provincias valencianas, se dejaron sentir en la cuenca de nuestros ríos, y las de 8 y 9 de diciembre de 1965, que afectaron principalmente al Sureste.

Las lluvias de 13 y 14 de octubre de 1957, que fueron estudiadas por García Miralles y Carrasco Andreu (8), cuyas consecuencias fueron catastróficas en la región valenciana, tuvieron también relativa importancia en la región murciana, registrándose en algunas estaciones de este área como las máximas anuales (9).

La situación general atmosférica, en este caso se caracterizaba por la presencia de una baja en altura, localizada entre el mar de Alborán y las Baleares, con temperatura inferior a -20°C y un alta bien definida sobre los Alpes que se mantuvo desde el día 12 al 15. En superficie el área de altas estaba situada más al Norte, sobre el centro de Europa y la baja al Oeste, frente a la desembocadura del Guadalquivir (fig. núm. 1). El débil gradiente bórico hacía lento el desplazamiento del aire en las capas superficiales y por ello fácilmente influible por las alturas próximas a la costa, que al hacerlo elevarse favorecían la convección. El aire ascendente, muy cargado de humedad, al disminuir rápidamente de temperatura con la altura dio lugar a precipitaciones muy intensas.

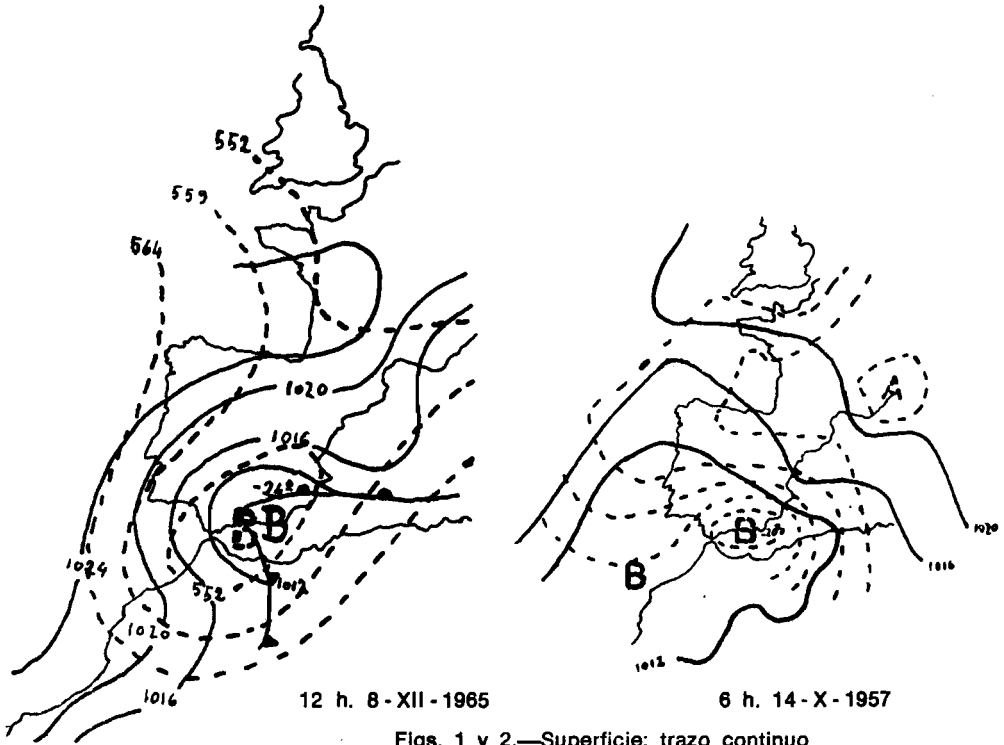
Las lluvias del 8 y 9 de diciembre de 1965, que aportaron en Murcia 63 litros por metro cuadrado, tuvieron unas características muy similares. En este caso la gota de aire frío en altura estuvo situada más al Suroeste, por lo que la región valenciana fue menos afectada (fig. núm. 2). Una situación similar parece ser la descrita por la Comisión de Ingenieros que estudió la inundación del 14 al 15 de octubre de 1879 (10).

(8) GARCÍA MIRALLES, V. y CARRASCO ANDREU, A.: *Lluvias de intensidad y extensión extraordinaria causantes de las inundaciones de los días 13 y 14 de Octubre de 1957, en las provincias de Valencia, Castellón y Alicante*. Madrid, S.M.N. Publicación serie A., núm. 30, 1958.

(9) ELIAS, F.: *Precipitaciones máximas en España, régimen de intensidades y frecuencias*. Madrid, Ministerio de Agricultura, 1963.

(10) «Una corriente del SO, muy cargada de humedad y modificada tal vez en su dirección por el Estrecho de Gibraltar, seguía en la mañana del citado día el curso indicado por la gran divisoria de Sierra Nevada. Al llegar a ésta chocó con sus elevadas cumbres y las de Oria, María y Las Etancias, y se provocó en breve espacio la condensación del vapor de agua que la saturaba, cayendo una lluvia muy abundante sobre ellas y especialmente sobre la parte oriental de la última». *Memorias escritas por la Comisión de Ingenieros...* Junta de Socorros, Murcia, Tip. La Paz, 1880.

Los vientos observados en la Estación Meteorológica de Murcia provenían los días 11 y 12 del Sureste y los días 13, 14 y 15, en los que se registraron las lluvias más importantes, del Este.



Figs. 1 y 2.—Superficie: trazo continuo
500 mb.: fd. discontinuo

El resultado de estas perturbaciones atmosféricas es la precipitación de una considerable masa de agua sobre las cuencas de unos ríos de curso corto y acentuada pendiente, generalmente en un periodo de tiempo muy breve, a veces de pocas horas. Según Elías, en los meses de octubre de 1948 y 1950 —fechas en las que se produjeron inundaciones de cierta importancia en Murcia— se recogieron respectivamente 73'2 y 66'5 mm en 24 horas en la estación de Aeródromo de Alcantarilla, habiéndose medido sólo para 6 horas una precipitación de 62'5 y 59'5 en cada caso.

En la famosa riada de Santa Teresa, según los diversos cálculos y apreciaciones efectuados, la aportación fue del orden de los 230 mm en menos de 6 horas, ciertamente muy elevada.

El origen, por tanto, de estas excepcionales crecidas se encuentra en las lluvias extraordinarias precipitadas en corto espacio de tiempo que

caracterizan la situación climática equinoccial en nuestra región. Pardé (11) ha señalado este fenómeno con algunos ejemplos observados en el marco mediterráneo.

Sin llegar a las elevadas cifras indicadas por el autor francés —a las que posiblemente se llegó en el caso de las mayores crecidas— indicamos aquí las fechas de los últimos años en los que las precipitaciones en 24 horas han sido superiores a un tercio de la lluvia total anual:

Estación de Murcia	Octubre de 1923	106'4 mm. en 24 h.
" " "	Noviembre de 1920	124'0 " " " "
" " "	Octubre de 1943	110'0 " " " "
" " Alcantarilla	Octubre de 1943	136'0 " " " "

(12)

Cuando estas violentas precipitaciones se generalizan a toda la cuenca del Segura y Guadalentín, la escorrentía resultante se precipita sobre Murcia en forma de dos ondas de crecida de gran violencia. Las del Guadalentín por las peculiares características de este río y de su confluencia son las que tradicionalmente han producido mayores daños.

Los caracteres del curso del Guadalentín

Formado por la confluencia de los ríos Vélez y Luchena en el Pantano de Puentes, recorre desde este punto unos 14 Km en dirección NO-SE hasta penetrar en la Depresión prelitoral murciana a la altura de la ciudad de Lorca. Describe allí un codo y continúa por el fondo de este amplio valle en dirección NE, desembocando en el Segura. Su longitud total desde el pantano de Valdeinfierno en el Luchena es de 98 Km y la amplitud de cuenca —incluyendo las del Vélez y Luchena— de 3.458 kilómetros cuadrados.

Caracteriza el clima de su cabecera una acusada sequía estival, pudiéndose calificar como semiárido. Las precipitaciones, siempre en forma de agua o granizo, no sobrepasan los 500 mm anuales, distribuidas en un máximo de otoño y otro de primavera, generalmente concentrados en muy pocos días, lo que les presta un acentuado carácter torrencial. En el

(11) PARDE, M.: «Sur la puissance des crues en diverses parties du monde» *Geographica*, Zaragoza 1961, 293 pp.

(12) ELIAS J.: Op. cit., pp. 177-178.

curso bajo del Guadalentín las condiciones de aridez son aún mayores, con elevada evaporación que influye en la disminución del caudal.

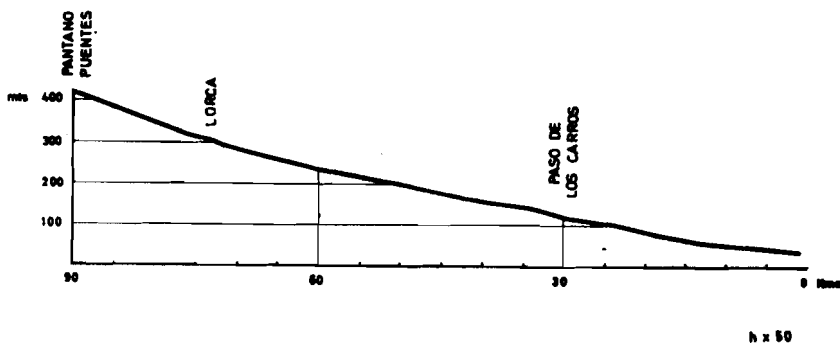


Fig. 3.—Perfil longitudinal del Guadalentín desde el Pantano de Puentes a su desembocadura

Salva este curso un desnivel apreciable desde las cabeceras del Vélez y Luchena —1.200 m de altitud— hasta la desembocadura en Murcia —45 m— en un trayecto relativamente corto. La pendiente general es, por tanto, apreciable, siendo posible distinguir tres tramos netamente diferentes. En el primero, que comprende desde el nacimiento del Vélez y el Luchena hasta el Pantano de Puentes, alcanza valores muy elevados: 3'05 % para el Luchena entre Valdeinfierno y Puentes; 1'50 % para todo el curso del Vélez. El segundo tramo, entre el Pantano de Puentes y Lorca, presenta una pendiente del 0'70 %, estableciéndose al desembocar el río en la Depresión Prelitoral un nivel de base local que ha dado lugar a un potente aluvionamiento y al endorreísmo parcial de la rambla de Biznaga. El último tramo, cuando ya el río sigue el eje de la citada depresión, tiene una pendiente mucho más moderada (0'46 %) hasta hacerse mínima —relativamente— en los últimos kilómetros de su recorrido (0'34 %) —figura núm. 3.

El cauce es muy poco sinuoso, casi rectilíneo en largos segmentos y sólo presenta inicios de formación de meandros en el aludido nivel de base local frente a Lorca y en su último tramo, junto a la desembocadura.

Transversalmente el ancho valle del Guadalentín presenta fondo plano elevado por aluvionamiento, con unas características muy similares a las del segundo tipo descrito por Hempel (13), aunque en su último tramo

(13) HEMPEL, L.: «Valles recientes y fósiles en la España mediterránea», Madrid, *Estudios Geográficos*, XXII-1961, pp. 67-103.

el río, que empieza a participar de los caracteres de llanura, se ha excavado un cauce en general no muy profundo.

La disposición de los afluentes de cabecera es palmeada, con longitudes similares, lo cual, como indica Gil Olcina (14), colabora en el caso de precipitaciones generales a la formación de enormes avenidas en el eje colector, por la llegada simultánea de la onda al lugar de confluencia. La disposición de los afluentes en el último tramo, de Lorca a Murcia, es ortogonal, y siendo éstos más cortos y menos abundantes que los de cabecera, su aportación es poco importante, de modo que las avenidas son siempre de cabecera y pierden intensidad en el sector final del río.

Predominan en la cuenca del Guadalentín las margas y arcillas, materiales en general impermeables y poco coherentes que proporcionan abundantes arrastres. Las calizas, ampliamente representadas en el curso alto, apenas participan en la regulación del caudal de las grandes avenidas —aunque lo hagan con aguas normales— en función de la acentuada pendiente fluvial y del carácter violento y corto de las precipitaciones.

Un aspecto de gran importancia en este río es la gran cantidad de arrastres que transporta, sobre todo en sus crecidas, y que proporcionan a sus aguas un característico color grisáceo-oscuro producto de la erosión de los suelos subdesérticos sobre margas grises que tapizan las numerosas formaciones de rampas del Campo de Lorca. La degradación erosiva de la cuenca del Guadalentín, principalmente en su tramo alto, es muy elevada. Los cursos del Vélez, Claro, Luchena y las laderas del Buitre hacia el pantano de Puentes, son áreas de una erosionabilidad acentuada. Las pendientes de estas cuencas son muy elevadas —media del 24% para el río Claro y del 19,7% para la cuenca del Vélez—, la protección vegetal muy pequeña —cultivos anuales sin terrazas o matorral degradado—, el clima árido o subárido y los materiales, como ya se ha indicado, fácilmente disgregables. La actividad humana ha contribuido en gran manera a la aceleración del proceso destructor. La desforestación y las roturaciones —muy extendidas en el siglo XVIII— han colaborado activamente para convertir la cuenca del Guadalentín en un desolado casi desierto con un característico paisaje de abarrancamientos en las laderas peladas de algunos tramos —Lám. I, fig. 2.

La capacidad de aterramiento de este río es, por tanto, elevadísima y ha sido puesta en relieve acertadamente por Gil Olcina en su artículo ci-

(14) GIL OLCINA: «El régimen del Río Guadalentín» *Saitabi*, XVIII, Valencia, 1968.

tado. Los sedimentos depositados ya en el tramo medio y final de este curso son finos, de textura areno-limosa, color pardo-gris o pardo-amari-llento y escasa permeabilidad.

El régimen del río Guadalentín es muy próximo al propio de una rambla. Las cifras medias de caudal (15), bastante escaso, enmascaran una extraordinaria irregularidad. La existencia de embalses desde fecha bastante antigua no permite establecer el régimen natural del río. Sin duda los estiajes son más acusados modernamente a causa del riego y los máximos están menos acentuados por la acción reguladora de las presas.

La desembocadura del Guadalentín en el Segura

Aproximadamente en el lugar denominado "Paso de los Carros" —unos 5 Km de la localidad de Sangonera, aguas arriba del Guadalentín— este río, que hasta ese momento circula por un cauce bastante encajado, pasa a tenerlo mal determinado y con frecuencia divagan sus aguas formándose cauces temporales y errantes. Algunos de ellos, localizados con la ayuda de la fotografía aérea están señalados en la figura núm. 4.

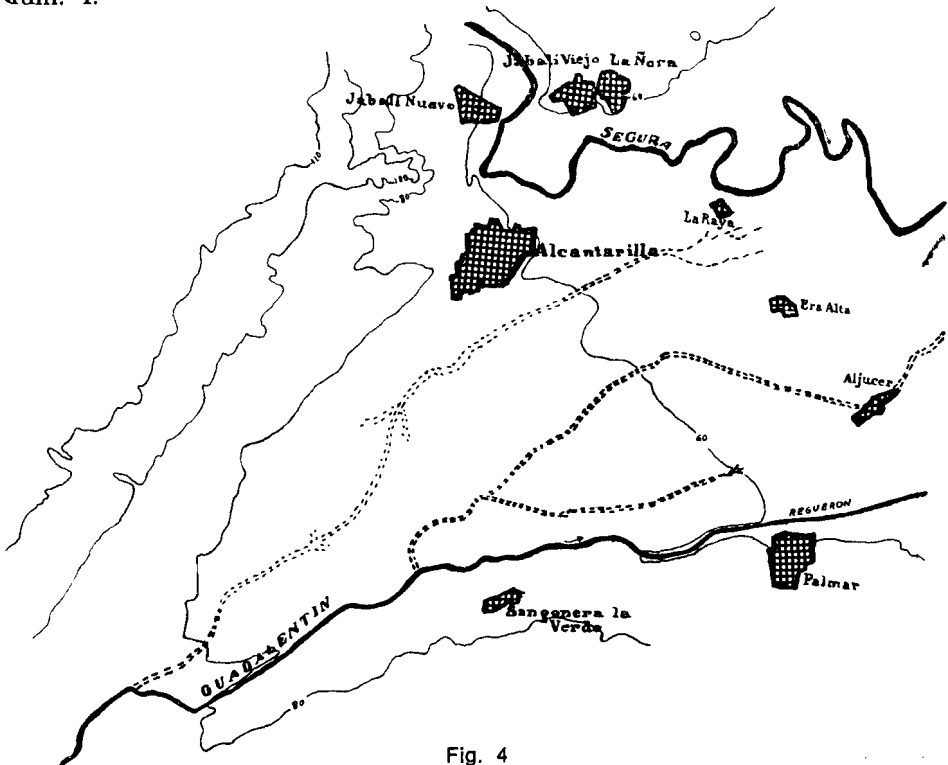


Fig. 4

Aparece este último tramo del Guadalentín —denominado Campo de Sangonera— como un delta interior, producto de la disminución de la pendiente general del valle y la consiguiente debilitación de la capacidad de arrastre del río —fig. núm. 5—. El desequilibrio de la relación carga-caudal entre el Segura y el Guadalentín ha coadyuvado sin duda a la formación de este delta, ampliado por las frecuentes inundaciones y el aumento de la acumulación propio de aguas sin cauce.

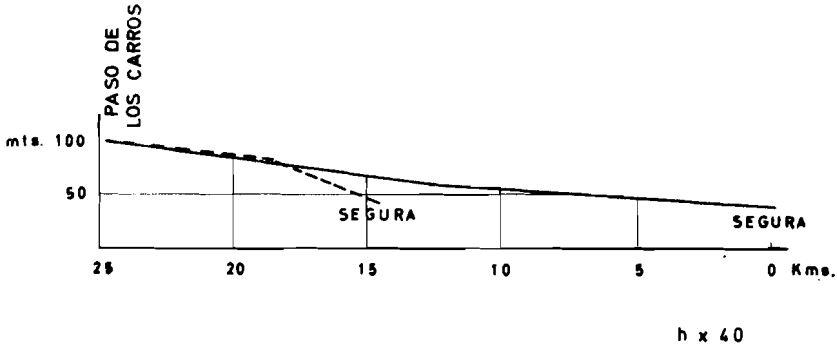


Fig. 5.—Perfil longitudinal del Guadalentín en su desembocadura actual (trazo continuo) y en la supuesta (trazo discontinuo)

El área ocupada por este gran “cono de deyección” es de unos 30 Km², ocupando el Campo de Sangonera, el Sur del núcleo de Alcantarilla y las pedanías huertanas de Era Alta, Nonduermas, La Raya y Rincón de Seca, llegando por el Sur cerca de El Palmar —figura núm. 4—. El suelo de esta área, calificado de “vega parda profunda” por el estudio del I.O.A.T.S. (16), está formado principalmente de limos arcillosos procedentes del Guadalentín.

Entre esta masa de sedimentos el río ha fluctuado abriéndose cauces ocasionales. El itinerario primitivo, modificado posteriormente, como más adelante se indicará, arrancararía por la margen Norte del río a la altura del indicado “Paso de los Carros” por el cauce denominado “Río Seco”, cuyos restos aún pueden advertirse, dirigiéndose hacia el caserío de Voznegra, a cuya altura se bifurcaba en dos. El más septentrional, siguiendo el actual “Camino Hondo” vertería en el Segura por el Rincón de Seca, siendo posiblemente este cauce el más importante, pues frente a esta pre-

(15) Módulo absoluto del Guadalentín en Puentes: 1'07 m³/seg.; en el Reguerón 0'04 m³/seg.

(16) Instituto de Orientación y Asistencia Técnica del Sureste. *Estudio Edafológico y Agrobiológico de la Huerta de Murcia*. C.E.B.A.S. Murcia 1963, 181 pp.

sunta desembocadura el Segura ha desviado su curso hacia el Norte, encajándose. El segundo brazo, más meridional, discurriría por la actual acequia del Turbedal y la Mayor del Mediodía —en cuya construcción posiblemente se aprovechó el cauce ya existente— para entrar en la ciudad por el “partido de San Benito” —actual barrio del Carmen— y desembocar aguas abajo del Puente Viejo, frente al Palacio Episcopal, unido a las aguas de la Rambla del Puerto de la Cadena, que hasta la construcción del Canal del Reguerón asolaban el Sureste de la huerta frente a Murcia.

Cegado, sin duda desde antiguo —aparece aunque con poco detalle en el mapa denominado “Descripción iconográfica de las ciudades de Murcia” de 1558 (17)— el primer cauce indicado, el río en sus crecidas más recientes ha buscado preferentemente este último, sin dejar de enviar aguas en el otro sentido, pero con menor intensidad.

La actividad humana ha contribuido también a modificar profundamente las condiciones naturales de este último tramo del Guadalentín. El afán de utilizar al máximo para riego las ocasionales aguas del río, ha dado lugar a un sistema de aprovechamiento muy complejo, hasta tal extremo que el Informe de los Ingenieros que lo estudiaron hacia 1887 se refiere textualmente a la “... confusión que se produce entre cauces abiertos y cauces cegados, ríos que cambian de nombre sin razón alguna que lo motive, otros que cambian de madre, acequias que se llaman ríos, derivaciones hechas como a la ventura y todo ello envuelto en abusos verdaderamente incomprensibles” (18).

El agua se desviaba, aprovechando lo poco excavado del cauce a la altura del Paso de los Carros, por un sencillo dique de tierra —desde 1667 se denominó a este dique “Trenque del Chillerón”, ya que fue reconstruido por un regidor de este nombre (19)— recorriendo ya desviadas, pero casi paralelas al curso primitivo unos 4.600 m, hasta el lugar denomina-

(17) «Descripción iconográfica de las ciudades de Murcia, Cartagena y Orihuela con el curso de sus ríos; Costas y pueblos cercanos, por el Mtro. Muñoz en el año de 1558, reynando Dn. Felipe 2.^o», este mapa se conservaba en el Museo Provincial de Bellas Artes de Murcia; el autor sólo ha podido ver una fotografía de un mapa que parece no corresponder con la época indicada, sino ser una copia posterior —quizás del XVIII— del original.

(18) GARCIA, R. y GAZTELU, L.: *Proyecto de obras de defensa contra las inundaciones en el valle del Segura*, Murcia, Tip. Las Provincias de Levante, 1887. Tres tomos y uno de mapas.

(19) A principios del siglo pasado esta presa tenía una longitud de más de media legua, una altura de diez pies y una anchura de 30 pies en su parte superior, según consta en las Actas Capitulares del Ayuntamiento de Murcia, sesión de 21 de julio de 1818.

do “Puertas de Murcia” (fig. núm. 6). Este tramo se denomina tradicionalmente “Río Grande” y su margen izquierda estaba llena de boqueras —unas doscientas— que aprovechaban para regar la suave pendiente hacia el fondo del valle por donde correría el curso primitivo. Estas boqueras, denominadas “regajos”, llevaban sus aguas a unas 3.475 tahullas (390 Ha). De la margen derecha de este “Río Grande” partía el denominado “Río Cota”, destinado a regar la hacienda “Torre de Güill” y que después volvía a incorporarse al cauce de origen.

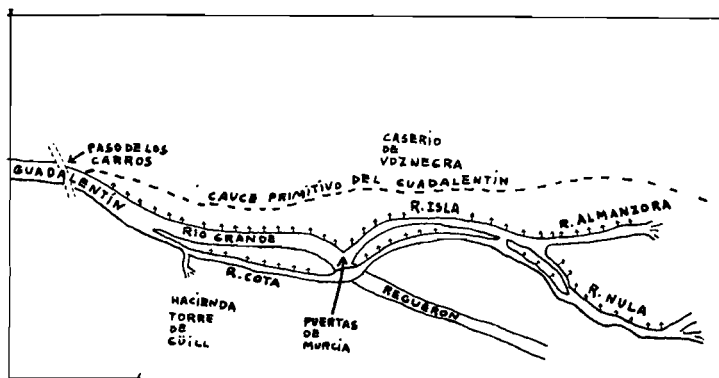


Fig. 6.—Esquema de los riegos del Campo de Sangonera en la primera mitad del siglo XIX, según Museros. Las flechitas indican boqueras

Las “Puertas de Murcia”, construidas de fábrica en 1849 (20), tenían la misión de dividir al “Río Grande” en dos nuevos cauces: el “Río Isla” y el Reguerón. El “Río Isla” regaba el siglo pasado unas 395 Ha, dividiéndose luego a su vez en: “Río Almanzora”, el cual regaba 3.156 tahullas (350 Ha) desembocando en la acequia de Turbedal y “Río Nula” que, beneficiadas 3.531 tahullas (395 Ha), desembocaba en el Reguerón. Tanto las tomas del Isla como del Almanzora llevaban sus aguas hacia el Camino Hondo, siguiendo la inclinación natural del valle.

Las primeras ocupaciones del cauce primitivo del Guadalentín son, sin duda, muy antiguas. Comenzarían por la parte más próxima al Segura, donde pudieran llegar las aguas de este río directamente o por elevación —desde el siglo XIV hay noticias del “algaidón” o rueda hidráulica de Alcantarilla— pues se ocupó primeramente esta parte occidental

(20) Hasta ese momento las aguas desviadas por el dique iban al Reguerón por el llamado «Canal de los Morenos».

de la huerta (21). Allí donde no podían llegar las aguas del Segura se estableció el complejo sistema de riegos ocasionales que hemos descrito y que actualmente apenas funciona después de la regularización del curso del Guadalentín.

LAS OBRAS DE PREVENCIÓN DE AVENIDAS

Hasta mediado el siglo XVIII la desembocadura del Guadalentín en el Segura se pierde en esta intrincada red de boqueras y "regajos", fluctuando en una amplia extensión, formando áreas pantanosas cuyos restos aún pueden apreciarse en las proximidades de la localidad de Alcantarilla y aportando enormes masas de limos arcillosos que son aprovechados por los numerosos tejares que existen en esta área. El río, si alguna vez tuvo un cauce totalmente definido, lo perdió por efectos de su propio aluvionamiento y la acción humana, de tal manera que en el "Mapa del Obispado de Cartagena y Reino de Murcia" compuesto en 1724 por Felipe Vidal y Pinilla, no presenta continuidad de cauce desde la altura de Voznegra, dibujando el autor, aunque con poco detalle, una dispersión en pequeños cauces que desaparecen al entrar en la Huerta de Murcia.

En tanto el Guadalentín aportara aguas ocasionales y no excesivas, el complicado sistema descrito podía cumplir a la satisfacción su cometido. Las aguas "turbias", tan beneficiosas para las tierras, correrían libremente por las boqueras y regajos permitiendo la extensión de los cultivos sobre los antiguos cauces hasta casi borrarlos.

Pero cuando las aguas del Guadalentín eran excesivas para la capacidad de absorción del sistema, era éste pronto destruido y el agua volvía a buscar su antiguo curso. Por el norte, en derecho hacia el río Segura, inundando Voznegra, La Raya, Era Alta y el Rincón de Seca, hasta desembocar pocos kilómetros aguas arriba de la ciudad de Murcia. Por el sur, desde la altura de la localidad de El Palmar otro brazo se abría camino directamente hacia Murcia por los cauces huertanos de Turbedal y Barreras inundando a su paso la localidad de Aljucer.

(21) CALVO, F. y OLIVARES, P.: «La huerta de Murcia en los siglos XII y XIII». Murcia, *Anales de la Universidad*, Facultad de Filosofía y Letras. Vol. XXVI, núm. 4, curso 1967-68, pp. 423-432.

El peligro permanente de estas inundaciones y, sobre todo, las catastróficas consecuencias de algunas de ellas, encontraron eco ya en el siglo XVIII en unos poderes públicos atentos a estas cuestiones. Los primeros esfuerzos en este sentido estuvieron encaminados a alejar de la ciudad de Murcia la peligrosa confluencia de los dos ríos por medio de la construcción de un canal de desviación, el Reguerón.

El canal del Reguerón

Proyectada esta obra varias veces, entre otros por los arquitectos Melchor de Luzón y Martínez de la Vega, había de ser el turolense Sebastián de Feringán y Cortés el realizador de tan importante proyecto (22).

Era Feringán Ingeniero Militar, Director de las Obras de Cartagena, y fue llamado a proyectar y realizar el nuevo cauce poco después de la desastrosa riada de 1733. Según su proyecto, que al parecer se inspiró en los anteriores citados, había de tener el canal 15 varas de anchura y cinco o seis palmos de hondo. Los muros laterales serían de doce a dieciséis palmos de alto, de modo que la profundidad total andaba alrededor de los veinte palmos. Sin puentes, los caminos huertanos lo vadeaban por medio de calzadas a ras del suelo en piedra firme.

Esta primitiva obra del Reguerón no acababa, como la actual, en el río. Las aguas, unidas a las de riego se dividían en varios cauces avenados por el azarbe de Hurchillo, por el que desembocaban en el Segura aguas abajo de Orihuela. Si hubo alguna vez cauce excavado hasta Hurchillo pronto se borró, sobre todo debido a la actitud de los agricultores. Un siglo después, en 1861, un informe de las Comisiones de Salud Pública y Policía Rural del Ayuntamiento de Murcia dice así: "llegando al punible desacato de muchos coalindantes a panificar la superficie de aquel cauce" (23).

La falta de desagüe eficaz se reveló pronto como muy perjudicial, pues las aguas abundantes que sobrepasaban las necesidades del riego tendían a estancarse, convirtiendo en pantano insalubre las pedanías de Algezares y Los Garres, perjudicando este ángulo sureste de la Huerta hasta

(22) BERENGUER Y BALLESTER, Pedro A.: *Documentos y noticias para la biografía del General de Ingenieros D. Sebastián de Feringán y Cortés*, Madrid, Imprenta del Memorial de Ingenieros, 1896. 133 pp.

(23) Actas Capitulares del Ayuntamiento de Murcia, sesión del 25 de octubre de 1861, fols. 245-253.

Beniel Para evitar estos males, después de la inundación de 1825, el Corregidor Garfias patrocinó la construcción de un sangrador en el lugar denominado La Azacaya, para avenar esta área y enviar al río las aguas sobrantes estancadas, saneando la zona.

La primitiva falta de desagüe del Reguerón se advierte claramente en el "Plano topográfico de los Riegos de la Huerta de Murcia...", publicado en 1859 (24) en el que es visible como el Reguerón desaparecía en los cauces huertanos a la altura del Rincón de Fontes.

El desagüe de la Azacaya, evidentemente provisional, se reveló insuficiente pronto, sobre todo después de las inundaciones de 1877 que volvieron a encharcar el área. En consecuencia, el Ayuntamiento de Murcia, en 7 de Octubre de 1878 acordó: "abrir el nuevo cauce proyectado que ha de servir de cola al Reguerón y ha de conducir las aguas del río Guadalentín al Segura en el trozo comprendido entre el vertedero del Azacaya y el citado río Segura en el sitio denominado Rincón de Villanueva" (25).

Se encargaron proyecto y obras al Ingeniero de Obras Públicas José Bellón y se realizaron de tal forma que la boca de salida del Reguerón al Segura estaba situada a 4 m sobre el cauce de éste, no reforzándose debidamente los márgenes del río ante este salto. Muy pronto se reveló poco apta la obra; al año siguiente, las aguas de la "riada de Santa Teresa" rompieron el cauce del Segura en este lugar, inundándose la parte norte de la Huerta. La voz popular denominó entonces a esta desafortunada obra "el zanjón del diablo" o "de la muerte". Después de esta catástrofe de 1879 la obra quedó muy dañada y aterrada.

Los ingenieros proyectistas de las obras para evitar las inundaciones anteriormente aludidos estimaron la capacidad de este cauce, en la época de realización de su trabajo —1887— en unos 60 m³/seg, evidentemente insuficiente para asegurar su función. El entarquinamiento y los puentes de escaso desagüe construidos eran las causas principales de esta falta de capacidad de escorrentía.

A partir de 1892, fruto del trabajo del Congreso contra las inundaciones, se inicia la reparación del Reguerón dirigida, en principio por Ramón

(24) ALVAREZ DE TOLEDO, J.: «Plano topográfico de los riegos de la Huerta de Murcia con expresión de las Ectáreas de tierra que benefician sus acueductos y el proyecto de Via ferrada que la atraviesa». Murcia Lit. de D. Narciso Ibáñez, 1859.

(25) Ayuntamiento de Murcia, Archivo Municipal. Legajo 1135.

García, autor del proyecto. La "Comisión de Obras de defensa contra las inundaciones en las Provincias de Levante", bajo la dirección de varios ingenieros realizó entre 1895 y 1908 el "Proyecto de obras de reforma del Canal del Reguerón".

En 1944, el "Anteproyecto de defensa de la Huerta de Murcia" (26) estimaba la capacidad de este cauce en 100 m³/seg, indicando la necesidad de aumentarla hasta 300 m³/seg, recreciendo las márgenes.

Actualmente, el Reguerón desemboca en el Segura a la altura del Rincón de Villanueva, con un desnivel inapreciable respecto del cauce del río; tiene una longitud de 14'866 Km y una capacidad de 300 m³/seg.

Los embalses del Guadalentín

Después de varias tentativas —cuyos antecedentes se pueden remontar hasta el siglo XIV, en íntima relación con los proyectos de aportación de aguas de otras cuencas (27)— la construcción definitiva de las presas de Puentes y Valdeinfierno se acometió el 1 de marzo de 1785 según proyecto de los arquitectos Juan de Villanueva y Jerónimo Martínez de Lara, al que acompañaba una relación sobre posibilidades de riego y presuntos beneficios (28). El decidido apoyo de Carlos III y Floridablanca a través del Comisionado Regio Robles Vives, permitió la construcción de ambas presas en breve tiempo. El 15 de agosto de 1788 cerraba sus compuertas el Pantano de Valdeinfierno y el 8 de diciembre del mismo año el de Puentes.

Se asentó el primero de dichos vasos sobre calizas jurásicas —Malm— compactas y bastante duras, a la entrada del estrecho desfiladero por el que el Luchena atraviesa la Sierra de la Culebrina. Con este mismo material se construyó la presa cuyo embalse tenía una capacidad primitiva

(26) ALBACETE AYUSO, E.: *Anteproyecto de defensa de la Huerta de Murcia contra las avenidas del río Guadalentín*, Archivo de la Confederación Hidrográfica del Segura, 1944. Inédito.

(27) Existen noticias sobre proyectos de obras y construcción de embalses en el Guadalentín desde los últimos años del siglo XVI, en los primeros del XVII y en 1647, fecha ésta en la que incluso se iniciaron obras, financiadas por el Ayuntamiento de Lorca, pronto arruinadas por una avenida. Vid. CAPEL SÁEZ, H.: *Lorca, capital subregional*, Lorca, Cámara de Comercio 1969, 261 pp.

(28) MUSSO Y FONTES, J.: *Historia de los riegos de Lorca, de los Ríos Castril y Guardal o del Canal de Murcia y de los Ojos de Archivel*, Murcia, Imp. de José Carlos Palacios, 1847, 223 pp.

CANOVAS COBEÑO, F.: *Historia de la Ciudad de Lorca*, Lorca, Imp. El Noticiero, 1890.

de 20 millones de m³. Muy pronto quedó completamente relleno este vaso por los aluviones de la cuenca, de manera que hacia 1850 era prácticamente inservible.

Se recreció la presa en 1879 con un muro de 15 m., con lo cual su nueva capacidad ascendió a 21.400.000 m³, después de una nueva fase de aterramiento, que volvió a disminuir su capacidad sensiblemente, las obras que han venido realizándose en los últimos años —entre otras la instalación de compuertas— han elevado la capacidad de embalse actual a unos 25 millones de metros cúbicos.

El pantano de Puentes se construyó en la confluencia de los ríos Vélez, Luchena y Turrillas, unos 14 Km aguas arriba de Lorca y en el mismo sitio en que ya se habían realizado obras en 1647.

El defectuoso planteamiento de su sistema de desagüe, pronto obturado por las aportaciones sólidas de los ríos, y su deficiente cimentación, realizada sobre un estacado clavado en arena, provocaron la luctuosa catástrofe de 1802. Estando el pantano casi lleno reventaron las compuertas exteriores, vaciándose totalmente el agua almacenada por el orificio formado, en poco más de una hora. La avenida, proyectada a gran velocidad por la acusada pendiente de este tramo del Guadalentín, produjo en Lorca 608 víctimas e incontables daños materiales.

La construcción de un nuevo pantano en Puentes se concluyó en 1884, situándose la nueva obra unos 200 m. aguas abajo del emplazamiento primitivo y con una capacidad de 36 millones de m³. El 1965, por efectos del aterramiento, ya no cabían en él más de 12'5 millones de m³, a pesar de que en 1950 se recreció el dintel del aliviadero elevándose su capacidad. Actualmente, el embalse de Puentes retiene unos 12 millones de m³.

La consideración de la rapidez del entarquinamiento de estos vasos y de la relativa pequeñez de sus cuencas ofrece un índice de la elevada capacidad de arrastre del Guadalentín y sus afluentes, al menos en su tramo alto.

En el pantano de Valdeinfierno, con una amplitud de cuenca de 454 kilómetros cuadrados, durante su primera fase de funcionamiento los arrastres de la cuenca se elevaron a 0'65 mm por metro cuadrado y año

(29). Después de su recrecimiento la socavación ha representado 0'45 mm por metro cuadrado y año. Esta disminución de los arrastres está en relación, sin duda, con las repoblaciones forestales iniciadas en la cuenca hacia 1925, algunas de las cuales —la de la Rambla Seca— se realizaron sobre terrenos que habían sido roturados y luego abandonados. También las obras de acondicionamiento y regulación de las vertientes han contribuido más recientemente a disminuir sustancialmente la importancia de este proceso erosivo.

El pantano de Puentes, cuya amplitud de cuenca es del orden de los 100 Km², presenta también estas elevadas cifras de aportaciones sólidas —se puede estimar desde su reconstrucción hasta la década de los cincuenta en 0'42 mm por metro cuadrado y año— menores sin duda que las de Valdeinfierno en relación con la moderación de las pendientes.

La derivación de Totana

El hecho de deprimirse considerablemente la divisoria entre el Guadalentín y el Mediterráneo frente a la localidad de Totana, fue advertido como favorable para la construcción de un canal encargado de derivar las aguas de avenidas de este cauce hacia la rambla de Mazarrón, y por ella al mar. La idea de esta derivación es bastante antigua. Hacia 1645 el “Maestro en aritmética y geometría” Francisco Serrano —que visitaba Murcia para inspeccionar las obras de acondicionamiento del Segura— visitó el Guadalentín, advirtiendo y señalando la posibilidad de esta obra. Melchor de Luzón, a petición del Consejo Municipal, compuso un proyecto para la ejecución de esta obra —13.XI.1673— que se consideró imposible de realizar por sus elevados costes.

Posteriormente fueron abandonadas estas iniciativas durante largo tiempo, contribuyendo no poco a ello el informe del Regidor Juan de Córdoba y Riquelme, que habiendo inspeccionado el lugar en 1708 desaconsejó totalmente la realización del proyecto.

La “riada de Santa Teresa” y los proyectos de obras realizados por García y Gaztelu volvieron a plantear la urgente realización de la desviación: iniciadas las obras por el propio García finalizaron en 1918.

(29) Lautensach, en su *Geografía de España y Portugal*, Barcelona 1967, estima estos arrastres en 0'50 mm/año para el mismo período de tiempo, indicando seguidamente que «esta cifra corresponde a los valores más elevados comprobados ahora en otras partes, particularmente en Los Alpes», p. 91.

Esta primera desviación partía de una presa de mampostería en seco con una compuerta de desagüe, construida dos kilómetros aguas arriba de Totana, cerrando el cauce totalmente de modo que, ajustadas las compuertas, no bajaba río abajo más agua que la que saltara la pared de presa.

Se denominó a esta obra “presa del Paretón” por estar construida en el mismo lugar donde ya existía desde antiguo —al menos desde el último tercio del siglo XVI— otra más pequeña con finalidad de riego.

De la margen derecha del río, inmediatamente antes de la presa, partía un canal cuya capacidad se calculó en principio para 100 m³/seg, y que luego se amplió a 200 m³/seg, que llevaba las aguas al barranco de las Palomas y por éste a la rambla de Mazarrón.

Aún antes de estar completamente terminada esta obra demostró su eficacia, pues en la riada del 27 de junio de 1900 se desviaron directamente al mar por el canal de Totana 43.394.000 m³, salvando ciertamente a la Huerta de Murcia de una catástrofe similar a las peores conocidas.

Sin embargo, prácticamente desde su construcción se abandonó totalmente el cuidado de la obra, dando lugar a que se entarquinara completamente, pues la débil pendiente del tramo de canal que salva la divisoria de aguas —0'075 %— favorece esta acción.

En el citado “Anteproyecto de defensa de la Huerta de Murcia contra las avenidas del río Guadalentín” elaborado en 1944, se estudiaban las condiciones de la obra en aquellas fechas, considerándola casi inservible. El acondicionamiento definitivo no se inició, como tantas otras veces, hasta después de la catastrófica crecida de 1946, que puso en evidencia la necesidad imprescindible de la obra.

Desde 1949 la capacidad de la desviación de Totana asciende a 300 m³/seg, con una presa que cruza el cauce de parte a parte provista de tres desagües de dos metros de luz en cada margen.

Las obras descritas, y algunas otras de menor importancia (30), son el dispositivo fundamental de defensa de la Huerta de Murcia contra las avenidas del Guadalentín.

Su eficacia se demostró desde el primer momento: el 22 de mayo de 1884 el embalse de Puentes, aún sin terminar, almacenó unos 12 millones de metros cúbicos, saltando las aguas la coronación de la presa. En esta ocasión, aunque la inundación registrada en Murcia destrozó las obras del Reguerón y produjo algunos años, ni con mucho alcanzaron éstos la magnitud presumible de no haber existido la citada presa.

En los primeros cuarenta años de nuestro siglo, este mismo embalse ha retenido en un día más de cuatro millones de metros cúbicos al menos en trece ocasiones.

Por su parte la derivación frente a Totana y el Reguerón, como se ha indicado, actuaron satisfactoriamente en diversas ocasiones.

Sin embargo, tanto en el proyecto de los Ingenieros García y Gaztelu, como en el más reciente de Albacete, estaban previstas otras obras de carácter complementario. Los primeros planearon la construcción de “embalse de Agua Amarga”, cuyo emplazamiento estaba previsto aguas arriba del de Puentes. El “embalse del Romeral” —unos diez kilómetros aguas arriba de las Puertas de Murcia— y el viejísimo proyecto de devolver al Guadalentín su antiguo cauce —tantas veces abandonado por las dificultades de localización— aparecen en el “Anteproyecto de defensa de la Huerta de Murcia contra las avenidas del río Guadalentín” de 1944.

(30) Este es el caso de la presa de la Torta, en Lorca, de la que se tienen noticias desde 1674, cuya función es derivar las aguas por el cauce artificial de Tiata —capacidad de 250 m³/seg.— en principio para las necesidades de riego pero usado también en las grandes crecidas para disminuir las aportaciones del Guadalentín en su último tramo.

Calculadas las obras de los dos proyectos citados sobre la estimación de unas "avenidas tipo" de $1.510 \text{ m}^3/\text{seg}$ la primera y $1.300 \text{ m}^3/\text{seg}$ la segunda, es evidente que son bastante inferiores a las máximas registradas. En cambio el Segura, cuya crecida simultánea era la causa de las mayores catástrofes, ha sido regulado en los últimos años de una manera exhaustiva.

Actualmente sólo en muy excepcionales circunstancias podría ocurrir una avenida que, en todo caso, no sería tan catastrófica como las anteriormente aludidas.

Seminario de Geografía

Octubre de 1969

CUADRO NUM. 1

CARACTERISTICAS DE ALGUNAS DE LAS AVENIDAS IMPORTANTES EN EL GUADALENTIN DURANTE LOS ULTIMOS AÑOS

<u>FECHA DE LA AVENIDA MAXIMA</u>	<u>CAUDAL MAXIMO m³/seg</u>	<u>CAUDAL MEDIO m³/seg</u>	<u>Coefficiente de escorrentía %</u>
22 - Mayo - 1884	1136	193'7	19'5
13 - Sept. - 1888	240	27'3	20'4
11 - Sept. - 1891	1890	32'2	20'9
10 - Abril - 1895	572	10'2	22'9
13 - Sept. - 1897	293	45'4	18'0
27 - Junio - 1900	1295	140'9	—
4 - Sept. - 1906	324'6	77'9	23'0
24 - Sept. - 1921	200	142'9	—
29 - Junio - 1941	1378'5	46'3	19'3

(Elaborado con datos del Archivo de la Confederación Hidrográfica del Segura).

BIBLIOGRAFIA (*)

- ALBACETE AYUSO, E.—*Anteproyecto de defensa de la Huerta de Murcia contra las avenidas del río Guadalentín*. Confederación Hidrográfica del Segura, inédito. Murcia, 1944.
- AYCART BENZO, L.—*Anteproyecto de corrección hidrológica de la cuenca del embalse de Puentes. T.T.M.M. de Caravaca, Cehegín y Lorca (Murcia), Chirivel, María, Vélez Rubio y Vélez Blanco (Almería)*. Confederación Hidrográfica del Segura, inédito. Murcia, 1965.
- BASTIDA MARQUEZ, M. A.—*Aportaciones al estudio del río Segura*. Tesis de Licenciatura, inédita. Universidad de Murcia, 1962. 119 fols. 8 cuadros.
- BERENQUER Y BALLESTER, Pedro A.—*Documentos y noticias para la biografía del General de Ingenieros D. Sebastián de Feringán y Cortés*. Madrid, Imprenta del Memorial de Ingenieros, 1896, 133 pp.
- CALVO, F. y OLIVARES, P.—“La Huerta de Murcia en los siglos XII y XIII”. Murcia, *Anales de la Universidad*, Facultad de Filosofía y Letras. Vol. XXV, n.º 4, Curso 1967-68, págs. 423 a 432.
- CAPEL, H.—*Lorca, capital subregional*. Lorca, Cámara Oficial de Comercio e Industria, 1968. 260 pp.
- Congreso contra las inundaciones de la región de Levante, celebrado en Murcia durante la tercera semana de Marzo de 1885*. Diario de Sesiones, Murcia, Imp. de A. Arqués, 1885. 298 pp.
- ELIAS, F.—*Precipitaciones máximas en España, régimen de intensidades y frecuencias*. Madrid, Ministerio de Agricultura, 1963. 267 pp. y 6 mapas.
- ESPEJO AREVALO, D.—*Lorca y la inundación de 1802*. Tesis de Licenciatura, inédita. Universidad de Murcia, 1963. 136 fols.
- FRUTOS BAEZA, J.—*Bosquejo histórico de Murcia y su Concejo*. Murcia, Ed. La Verdad, 1934, 280 pp.
- GARCIA, R. Y GAZTELU, L.—*Proyecto de obras de defensa contra las inundaciones en el valle del Segura*. Murcia, Tip. Las Provincias de Levante, 1887. Tres tomos y uno de mapas.

(*) Sólo se indican aquellos títulos más interesantes al respecto.

- GARCIA MIRALLES, V. Y CARRASCO ANDREU, A.—*Lluvias de intensidad y extensión extraordinarias causantes de las inundaciones de los días 13 y 14 de Octubre de 1957, en las provincias de Valencia, Castellón y Alicante*. Madrid, Servicio Meteorológico Nacional, Publicación serie A, n.º 30, 1958. 67 pp.
- GARCIA SAINZ, L.—“Las grandes crecidas fluviales norteamericanas e hispano-levantinas, consecuencia de la acción del relieve en la circulación aérea”. Madrid, *Estudios Geográficos*, 1959, págs. 5 a 20 y tres láminas.
- GIL OLCINA, A.—“El régimen del río Guadalentín”. Valencia, *Saitabi*, XVIII, 1968. Págs. 163 a 177.
- HERNANDEZ AMORES, A.—*Inundaciones de la Huerta de Murcia. Juicio sobre su frecuente repetición de pocos años a esta parte; sus terribles desastres, sus causas y remedios*. Murcia, Imprenta El Diario, 1885, 61 pp. y un plano.
- HESSINGER, E.—“La distribución estacional de las precipitaciones en la Península Ibérica y sus causas”. Madrid, *Estudios Geográficos*, 1947. Págs. 59 a 128 y 18 figuras.
- La riada de Santa Teresa, 15 de Octubre de 1879* por Un hijo de Murcia, Murcia, Tip. El Album, 1879. 87 pp. y tres fotografías.
- LOPEZ GOMEZ, A.—“El supuesto monzón de la Península Ibérica”. *Aportación Española al XXI Congreso Internacional de Geografía*. Madrid. C.S.I.C., 1968. Págs. 71 a 88 y 20 figs.
- MASACHS ALAVEDRA, V.—*El régimen de los ríos peninsulares*. Barcelona, C.S.I.C., 1948. 511+79 pp., 162 figs. y un mapa aparte
- MASACHS ALAVEDRA, V.—“El clima, las aguas” en *Geografía de España y Portugal*, Barcelona, Montaner y Simón, 1954. Págs. 2 a 142.
- MASACHS ALAVEDRA, V.—“Aportación al conocimiento del régimen fluvial mediterráneo” en *Comptes Rendus du XVI Congrès International de Géographie*, Lisboa. Tomo, págs. 358 a 390, 14 figs.
- Memorias escritas por la Comisión de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos é Ingenieros Agrónomos... para estudiar los efectos causados en esta Provincia por la inundación del 14 al 15 de Octubre de 1879 y los perjuicios inferidos en la Huerta de Murcia, Alcantarilla y Lorca*. Murcia, Junta de Socorros de Murcia, Tip. La Paz, 1880. 37 pp.
- MUSEROS Y ROVIRA, T.—*Memoria sobre los canales de riego de Lorca y croquis de los mismos*. Murcia, Tip. Manuel Albaladejo, 1885. 9 pp. y un gráfico.
- MUSEROS Y ROVIRA, T.—*Memoria acerca de los efectos producidos por las aguas del río Guadalentín en las grandes avenidas de 1879 y 1884, que procedentes de las cuencas del Guadalentín arruinan las frondosas vegas de Murcia y Orihuela. Medios que deben emplearse para corregir tan desastrosos efectos*. Murcia, Tip. Manuel Albaladejo, 1885. 13 pp. y un plano.

- MUSSO SANCHEZ-SICILIA, J.—*Opúsculo sobre las obras que deben hacerse en el Guadalentín para evitar sus desbordamientos*. Lorca, Imp. Viuda e Hijos de Campoy, 1879. 14 pp.
- PARDE, M.—“Sobre los coeficientes y déficit de desagüe de las grandes crecidas”. Zaragoza, *Geographica*, n.º 9 a 12, 1956. Págs. 3 a 29.
- PARDE, M.—“Sur la puissance des crues en diverses parties du monde”. Zaragoza, *Geographica*, 1961, 293 pp.
- RUIZ MOSCARDO, P.—*Estudio sobre la inundación de Lorca en el día 14 de Octubre de 1879*. Lorca, Tip. El Eco, 1879, 8 pp.
- ZIMMERSCHIED, W.—“Acerca de las situaciones típicas de tiempo en la Península Ibérica”. Madrid, Servicio Meteorológico Nacional, Publicación Serie A n.º 20, 1949, págs. 5 a 13.

LAMINA I



FIG. 1
Presa del embalse de Puentes.

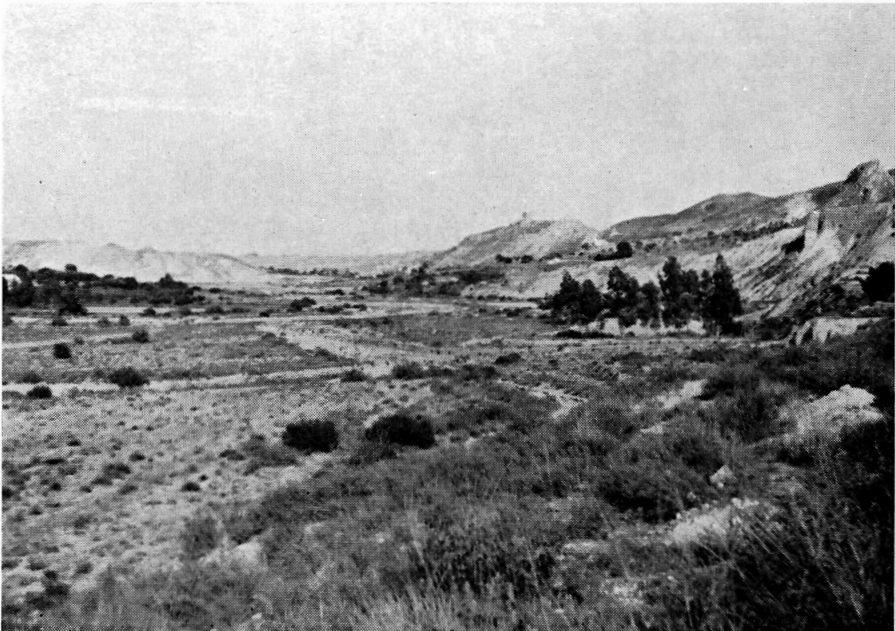


FIG. 2
Valle del Guadalentín aguas arriba de Lorca, amplio cauce de fondo plano con vertientes de gran erosionabilidad

LAMINA II

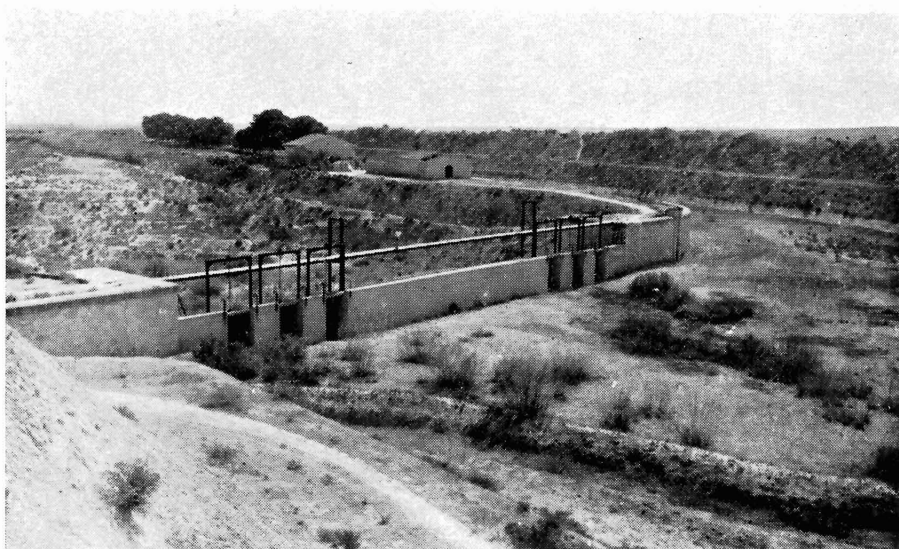


FIG. 1

Presas del Paretón y principio del Canal de derivación del Guadalentín

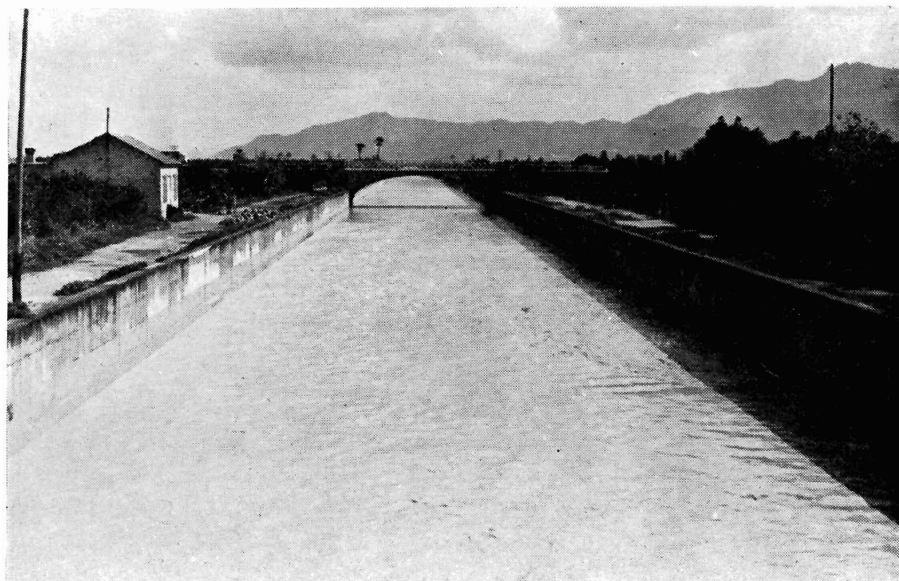


FIG. 2

El Reguerón después de las lluvias extraordinarias de octubre, 1969. Se observa el color grisáceo característico de las aguas de avenida del Guadalentín