

TRABAJOS HIDROLÓGICO-FORESTALES

REALIZADOS EN LA CAPITAL

DE
MÁLAGA

PARA SU DEFENSA CONTRA LAS
INUNDACIONES Y DAÑOS PRODUCIDOS
POR LOS

TORRENTES Y RAMBLAS



José Martínez-Falero y Arregui
INGENIERO JEFE DE MONTES
AÑO 1948

Trabajos hidrológico-forestales realizados en
la capital de Málaga para su defensa contra
las inundaciones y daños producidos por los
torrentes y ramblas

Por el Excmo. Sr. D. JOSE MARTINEZ-FALERO Y ARREGUI

Director General del Patrimonio Forestal del Estado

UNA CRONICA DEL 1661 EN 1907

“Imagínese el lector transportado al siglo XVII; figúrese por un momento, que en vez de un ejemplar de *Nuevo Mundo*, tiene en la mano el número correspondiente a octubre de 1661 del antiguo periódico español, que con el título *Relación o gazeta de algunos casos particulares, así políticos como militares, sucedidos en la mayor parte del mundo*, empezaba entonces a publicarse en Madrid, impreso por Julián de Paredes. Tal vez en la venerable *Relación o gazeta* encontrase un epígrafe de dolorosa actualidad: *Inundación en la ciudad de Málaga*. Y pudiera en tal caso leer una extensa reseña hecha por Mateo López Hidalgo, impresor de la S. I. Catedral de Málaga, refiriendo con minucioso detalle un tremendo diluvio que descargó en la bellísima población andaluza, “obrando efectos tan inauditos, que el más atinado discurso quedara sin el de considerar la violencia que trajeron sus aguas, pues en seis horas, poco más, dejara esta ciudad asolada y sin esperanza de volverse a ver en la opulencia en que se halló una hora antes que sucediese. Crecido por el enorme caudal de agua llovediza que resbalaba en torrentes por la vertiente del Norte y por el Arroyo del Cuarto, al Poniente, el manso Guadalmedina, “rio que en Málaga divide la ciudad del burgo”, transformóse en imponente aluvión. Inundó primero el Barrio de la Goleta demoliendo las casas y ahogando a sus moradores... esplayándose por la Calle de la Santa Trinidad anegó todo su barrio con pérdida de muchas vidas... El puente de madera fué deshecho y arrancados de raíz sus estribos de cantería. Cuando el agua bajó, sólo se reconocían los sitios de las calles inmediatas por el empedrado. El Barrio de los Percheles sufrió igual suerte. El Puente de Santo Domingo fué desbaratado, con el cayeron dos torres que guardaban su paso... En tanto el Arroyo del Cuarto venía crecidísimo por el lado derecho del Carmen Descalzo... las vertientes de la Victoria inundaban toda su calle ancha y el Hospital de Santa Ana y rompiendo la muralla, se dispersaron, bajando unas por la calle de Granada, Plaza Mayor, Calles del Toril y Nueva a la Puerta del Mar y Espartería... hasta caer todas en el Guadalmedina, tras de arrasar la ciudad entera. En la embocadura del Guadalmedina, “la mucha maleza que llevaba, maderas, fajina, troncos de árboles, barro, piedras, cascajo y otros materiales, hizo un muelle firme de más de 300 pasos de longitud y ocho varas de ancho por donde (al tiempo que ésto se escribe, octubre 1907) se puede andar con toda seguridad... La pérdida que ha tenido esta ciudad los más atinados juicios la han valuado en seis millones—de ducados?—. Las casas que se han caído son más de mil seiscientas, las atormentadas, tres mil. Los que se han ahogado, tres mil, cuyos cuerpos va arrojando el mar en las orillas de esta costa...”

“No ofrece este relato pasmosa semejanza con el que días pasados dieron los periódicos? Su puesto que la antigua *Gazeta* citada hubiese insertado la reseña cuyo extracto antecede, el lector, salvando detalles, no hubiese sabido si leía la de la inundación del 22 de septiembre de 1661 o la de 24 de septiembre de 1907... El origen fué el mismo; la evolución de la catástrofe, idéntica... Deplorémosla sinceramente y deplóremos a la vez que doscientos cuarenta y seis años no hayan bastado para la realización de una obra de ingeniería que, desviando el cauce del Guadalmedina, alejase toda probabilidad de que la tragedia se repitiese...”

(Ismael Sánchez Esteban escribía esta crónica, titulada “Inundación en Málaga”, en el semanario *Nuevo Mundo*, correspondiente al jueves 3 de octubre del año 1907.)

CAPITULO PRIMERO

GENERALIDADES



A ciudad de Málaga se extiende al pie de un semicírculo de montes y montañas que constituyen la zona denominada Axarquía, que atenazan la llanura que forma la Hoya de Málaga; llanura por la que discurren los torrentes y torrenteras para ir a desembocar en el Mediterráneo y en la zona urbana de la ciudad.

El núcleo principal de la población se encuentra dividido en dos partes, sensiblemente iguales, por el principal torrente de cuantos comprende la zona citada: el Guadalmedina (Uad-el-Medina = Río de la ciudad), que atraviesa

a Málaga en una longitud canalizada de cinco kilómetros, y cuya anchura oscila entre los 40 y los 65 metros. Parte de las edificaciones levantadas en las inmediaciones de toda esta canalización lo están dentro del perímetro del primitivo cono de deyección, que tuvo una superficie de cien hectáreas.

En dirección Este se extiende la parte edificada en una longitud de seis kilómetros hasta la llamada barriada de El Palo, con numerosas ramificaciones normales a la costa y atravesada por diversas torrenteras, que más adelante se consignarán.

La cadena de montañas que rodea por el Norte a la Hoya de Málaga alcanza altitudes de hasta 1.305 metros para distancias horizontales, al centro de la capital, de 13 kilómetros, formando una pantalla natural que defiende a la ciudad de los vientos fríos de tierra y logra con este abrazo ese remanso cálido y sosegado, cuya benignidad han hecho universalmente conocida a la ciudad denominada "de invierno" por su ideal posición estratégica para esta época del año.

Esta situación y emplazamiento de la población, unida a la constitución geológica del terreno (cambriano y triásico, fácilmente erosionables), así como a las fortísimas pendientes de sus laderas, a la desnudez y forma de cultivo de las mismas y a la intensidad de las precipitaciones—37 mm. en quince minutos—, han hecho que la población—su red de alcantarillado, vías de comunicación, etc.— haya experimentado gravísimos daños en la época de las fuertes lluvias por las aguas y arrastres de los torrentes ramblas que desembocan en el Mediterráneo, en el mismo casco urbano, así como por las torrenteras, que tienen su origen y desembocadura en la zona edificada.

Cuencas torrenciales.—A través de la población normal a la costa, y en el sentido de Oeste a Este, desembocan las siguientes torrenteras:

1.º *Arroyo del Cuarto.*—Este se encuentra entubado a través del barrio del Perchel y desemboca en las playas de San Andrés, y si bien es torrencial y suele producir algunas pequeñas inundaciones, no tiene la importancia del resto de las cuencas que a continuación se citan.

2.º *El Guadalmedina.*—Canalizado a través de la población, y dividiéndola en dos partes sensiblemente iguales, como anteriormente se consignó, es el principal de todos los torrentes que afectan a la ciudad y en el que se han hecho los trabajos más importantes, de los cuales nos ocuparemos con detalle en este estudio.

3.º *Torrentes del Calvario, San Cristóbal y torrenteras de Gibralfaro.*—Todos éstos vierten directa o indirectamente en el alcantarillado de la población y han producido notables daños.

4.º *Cuencas del Arroyo de la Caleta.*—Discurrían a través de las barriadas residenciales de Miramar y Limonar.

5.º *Torrenteras comprendidas entre el paseo de Miramar y el Arroyo de Jaboneros.*—Son de breve recorrido y poseen pequeñas cuencas de recepción.

6.º *Cuenca del Arroyo de Jaboneros.*—Esta es una cuenca muy torrencial, desagua antes de la entrada de la barriada de El Palo y afecta a toda la zona edificada y sus proximidades, a través de la cual se encuentra canalizada, así como a la carretera y ferrocarril de la costa; y

7.º *Arroyo de Galica.*—Vierte fuera de la zona edificada.

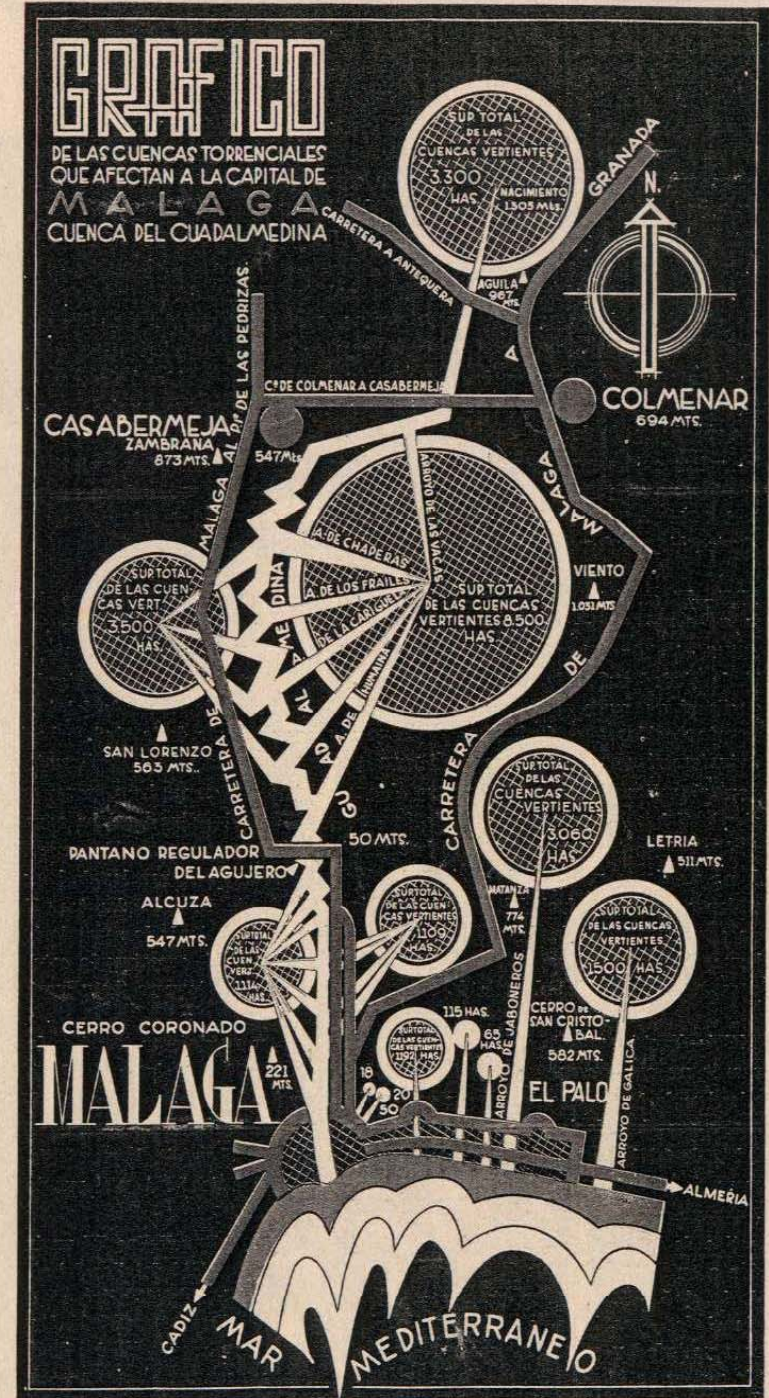
En el gráfico número 1 que se acompaña puede verse la localización de estas cuencas torrenciales.

CAPITULO II

CUENCA DEL GUADALMEDINA

HISTORIA Y RESEÑA DE LOS DAÑOS MÁS IMPORTANTES QUE ESTE TORRENTE HA PRODUCIDO EN LA POBLACIÓN.

Siglo XV.—Pocos años después de la Reconquista, en los comienzos del siglo XVI, se transforma este río en torrente devastador, al descuajar los montes que cubrían las laderas de su cuenca de recepción para implantar el cultivo de la vid—de tan alto rendimiento por la calidad de los mostos que de ellas salían y que dieron fama universal a Málaga—. Paralelamente a esta transformación, cambia también el régimen del río, que se convierte en torrencial, con grandes alternativas de crecidas y sequías.



Por los años 1434 y 1435, el régimen de lluvias en toda España fué de tal intensidad que, según crónicas de la época, comenzaron en 28 de octubre del primer año citado y se prolongaron ininterrumpidamente hasta marzo del siguiente año, ocasionando inundaciones en varias ciudades, excepto en Málaga, pues, a pesar de las fuertes avenidas del Guadalmedina "gracias a la entereza que tenían sus muros y barreras por esos tiempos—según dice el historiador Milla—y a la mucha madre y hondo que tenía el río y la caja que lo guardaba", no se produjo la catástrofe que años más tarde había de sufrir la población por varias veces casi consecutivas.

Tres años después de conquistada Málaga por los Reyes Católicos, el río Guadalmedina conservaba su madre, sus aguas eran permanentes y de ellas se abastecía el pueblo, como lo acredita el acuerdo que en 1490 hicieron los primeros regidores de su Cabildo, con el fin "de que ningún ganado enturbiasse las aguas del Guadalmedina, porque usando de ellas los vecinos, era justo que estuviesen puras".

En el mismo sentido se pronunciaron posteriores acuerdos, estableciéndose severas penas para aquellos que los eludieran, así como determinando de modo muy especial que no se diese agua de este río al ganado de cerda.

De lo anteriormente expuesto, se deduce que las aguas del Guadalmedina eran limpias y permanentes en invierno y verano, y que el río tenía un cauce limpio y profundo, unas cuatro varas bajo el nivel de las calles, profundidad que perdió en el transcurso de cincuenta y dos años, según el ilustre historiador fray Antonio Milla.

Siglo XVI.—El cronista dominicano ha dejado reseñado que en el transcurso de los años 1435-87, el Guadalmedina perdió gran parte de su antigua profundidad. En este intervalo, y en el año 1540, el río perdía su agua (gráfico núm. 2), produciéndose aterramientos, hasta que en el 1544, la ciudad sufrió la primera inundación de que se tiene noticias, siendo el único remedio a ella el que puso el entonces Gobernador de la ciudad, don Antonio del Aguila, quien creyó necesario "cuidar que el río Guadalmedina corriese sin daño de la ciudad, haciendo que su canal estuviese siempre limpio y abierto para que sus aguas corriesen fácilmente".

De la anterior disposición se deduce que el cauce del río ya empezaba a aterrarse, pues en el 1548, siendo Gobernador don Rodrigo de Saavedra, el Guadalmedina no daba agua suficiente para el abastecimiento de la ciudad por irse perdiendo bajo sus arenas. Entonces, para que el agua fuese suficiente para el abastecimiento de la ciudad, se captaron las de los manantiales que nacían en el Almendral del Rey, que habían de ir destinadas a las fuentes públicas. Sin embargo, a consecuencia de la falta de cauce, ocurrió en el año citado la segunda inundación, a la cual sucedieron las devastadoras de 1580, 1608, 1611 y 1614, arrastrando esta última el puente de cantería construido delante de la antigua Puerta de Antequera (hoy Puerta Nueva).

Siglo XVII.—Posteriormente a las inundaciones citadas, se produjeron tres inundaciones, de las que guarda un amargo recuerdo la historia de la ciudad. Fueron éstas las de 1626, la de 23 de septiembre de 1628—una de las que más daños causó a Málaga—y otra en 1635. Pero, a parte de estas tres inundaciones casi consecutivas, la más violenta fué la que se produjo el 22 de septiembre de 1661, en que las aguas volvieron a arrastrar al ya citado puente de la Puerta de Antequera, totalmente reconstruido después de la inundación del 1614, y el puente de Santo Domingo.

Con motivo de esta inundación, la ciudad de Málaga elevó al Rey Felipe IV un informe, en contestación a su Real cédula de 25 de octubre de 1661, en que pidió detalles del siniestro. El informe de la ciudad decía, entre otras cosas, lo siguiente: "El Guadalmedina es un río que divide a la ciudad—propiamente dicha—en los barrios (Santo Domingo, Trinidad y Perchel) de numerosa vecindad y se comunica con ellos por puentes antiguos y de fábrica fortísima; está sin agua la mayor parte del año, y sólo la recibe los inviernos con tan rápida y crecida corriente, que atemoriza. Nace a siete leguas de la ciudad, y en su principal madre se reciben las ver-

tientes de muchos y dilatados montes, cortijos, viñas y tierras de uso común. Resultaron de la referida inundación las ruinas de edificios, pérdidas de haciendas y de vidas.

Por los padrones de las Parroquias se calcularon los siguientes daños:

418 casas derrumbadas, con un importe de	836.000 ducados
400 casas averiadas, con una pérdida de	160.000 "
1.500 casas inundadas, con una pérdida de	150.000 "
10.000 arrobas de aceite de las Bodegas	27.000 "
Enseres de las casas destruidas, dinero, joyas de oro, etc.	836.000 "
Vino perdido	50.000 "
20.000 arrobas de pasa y almendra perdidas	30.000 "
48.000 fanegas de trigo y harina perdidas	36.000 "
Pérdida de ganados	20.000 "
Pérdidas varias que cita en edificios, cebada transportada, daños en los terrenos, etc.	833.500 "

IMPORTE TOTAL DE PÉRDIDAS 2.978.000 ducados

Pérdidas de vidas humanas, 400 personas entre mayores y menores."

En vista de estos datos, y previa comprobación efectuada por una Junta formada en Málaga a tal fin, el monarca socorrió las necesidades de la ciudad en la cuantía que permitieron las exhaustas arcas del Estado, y para prevenir en lo posible nuevas inundaciones y daños de esta naturaleza, se mandó consultar, por orden del Rey Felipe IV, a los artífices, matemáticos y prácticos antiguos del país, así como fué enviado a Málaga, para estudiar sobre el terreno las posibilidades de evitar tales siniestros, a don Francisco Ximénez de Mendoza, maestro mayor de las fortificaciones de Cádiz y castillos de la costa, arquitecto militar e ingeniero de Andalucía. Don Francisco Ximénez de Mendoza reconoció detenidamente todo el terreno, desde el nacimiento del río hasta su desembocadura en la ciudad de Málaga, y conferenció con sus colaboradores sobre los diferentes proyectos de cortes que se podían dar al río para evitar nuevos daños. Las opiniones a este respecto fueron diversas: unos, pretendían desviarle por detrás del Convento de la Victoria, para que, desembocando en el Arroyo de Toquero, fuera a desembocar al mar por la Caleta; otros, juzgando muy costoso el proyecto anterior, lo desestimaron para proponer un plan, según el cual era necesario desviar el río a espaldas del barrio de la Trinidad y hacerlo desembocar por las playas de San Andrés; algunos pensaron en la desviación por la ermita de San Sebastián, de Casabermeja, a cuatro leguas de Málaga, para hacerlo verter en el Arroyo del Coche, pero, aunque se juzgaba practicable este proyecto, se desestimó por costoso.

Después de examinados estos proyectos de cortes y desviaciones, a los que se unieron muchos más, entre ellos uno que llevaría al río a la Venta de la Cruz, se optó, a la vista de las dificultades de todo género que se presentaban, dejar al río discurrir por su antiguo cauce, pero encargando que se tuviese cuidado de abrir todos los años la madre del río y levantar unos muros fuertes a ambos lados del Guadalmedina. Las crónicas de la época señalan que de estos trabajos podían encargarse los labradores, moros y esclavos.

Dice el señor Morejón en su "Historia de Málaga" que, aunque se aplaudió por todos la última proposición citada, como medio más propio de preservar a la ciudad de las inundaciones, el buen propósito quedó sólo en aplauso, y el río, al no construirse los muros indicados, continuó divagando sobre su cono de deyección.

A la inundación de 1616 siguió la de 28 de octubre de 1628, última de este siglo.

Siglo XVIII.—A la entrada del siglo XVIII, el río continuaba en este mismo estado, y dada la censura de los vecinos por lo abandonado que quedó el asunto, y como consecuencia de la inundación que volvió a sufrir Málaga el 25 de septiembre de 1764, en que se registraron víctimas y daños de gran consideración, se ordenó en 13 de noviembre del mismo año reconocer y estudiar de nuevo la cuenca del Guadalmedina. El Gobierno designó para ello al ingeniero don José Crane para que reconociese la cuenca, y no pudiéndolo hacer éste, el Municipio aprobó un presupuesto especial y comisionó a los arquitectos don Antonio Ramos y don Felipe Pérez. El pri-

mero de ellos propuso dos proyectos: dejar correr el Guadalmedina por su antiguo cauce, canalizado por dos muros de mampostería, paralelos a través de la población y lo más rectos posibles, y, como obras complementarias de ésta, el establecimiento a ambos lados de la canalización de dos grandes colectores independientes del río como receptores de las aguas de la población y de las que pudieran rebosar de la canalización. La cuantía de los gastos que estas obras ocasionarían se estimaba en 5.700.500 reales.

El segundo proyecto del arquitecto Ramos era la desviación del río por detrás del Convento de la Trinidad para llevarlo a desaguar en las playas de San Andrés, proyecto que ya fué establecido por el señor Ximénez de Mendoza, enviado por el Rey Felipe IV después de la inundación de 1616, como ya quedó dicho.

Para ambos proyectos se calculaba que la cantidad de tierra y fango que el río transportaba, según cálculos hechos en anteriores avenidas, era la de la tercera parte de su volumen, como se demostraba por el relleno constante de su álveo.

Los dos estudios del arquitecto Ramos quedaron traspapelados como tantos otros anteriores, hasta el año 1781, en que fueron comisionados el ingeniero del Ejército don Joaquín Villanova, y el capitán de navío don Julián Sánchez para que informasen sobre los proyectos que en torno a tan difícil problema se habían establecido. Ambos fueron partidarios de la canalización del río, siendo opuestos a todo corte o desviación de la cuenca del mismo.

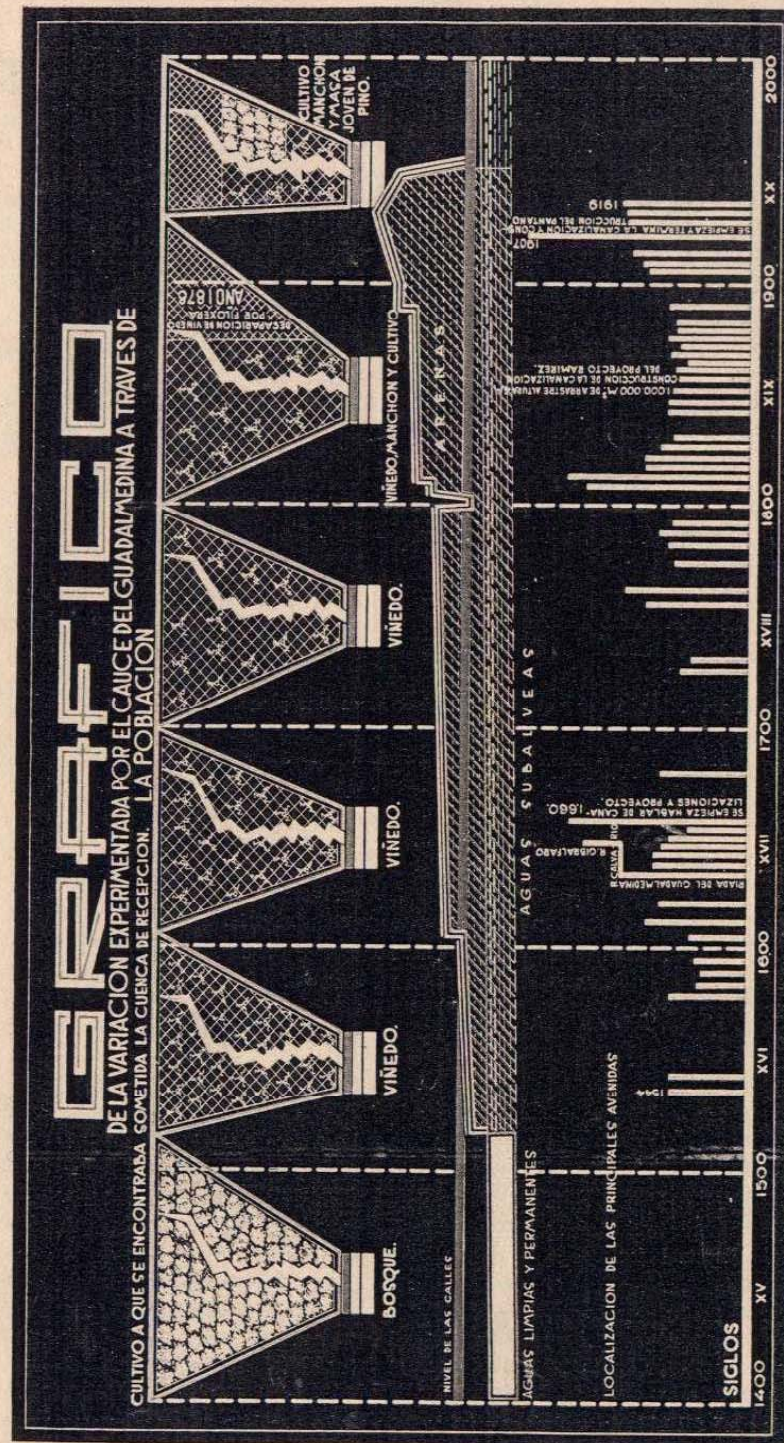
Esta decisión provocó una fuerte protesta por parte de los particulares a los cuales les iban a ser expropiadas fincas. Sin embargo, el ingeniero don Domingo de Belesta, muy conocido en Málaga por las numerosas obras que había ejecutado, convencido de que los daños eran debidos principalmente a la gran cantidad de arenas que el río arrastraba en sus crecidas, y que hacían elevar constantemente el nivel de su cauce, aterrando también el puerto, ideó la construcción de unos diques transversales de piedra en seco, levantados en todos los barrancos y cursos de agua, proponiendo también que en las viñas de las laderas se efectuasen obras de repoblación de monte bajo y arbolado en una zona del mayor ancho posible compatible con los intereses agrícolas ya creados, con el fin de que retuviese entre su maleza el arrastre de tierra producido en los grandes aluviones, con lo que suponía estarían más conformes los propietarios de fincas que tan enérgicamente protestaron con el antiguo proyecto de canalización del río.

Entre estudio de proyectos y consultas varias transcurrieron los días sin que se llegara a un resultado práctico, cuando en la primavera del año 1786, que fué más abundante en lluvias que los años anteriores, se produjeron tres avenidas, que, si bien no revistieron la gravedad de las ya conocidas, fueron tres voces de alarma que sobresaltaron a los ciudadanos malagueños, que nuevamente pidieron ayuda y defensa al Gobierno de Su Majestad.

Regia por aquella época la Monarquía española el Rey Carlos III, y entre sus Ministros contaba al malacitano don José Gálvez, hombre de notable inteligencia, que mereció, por sus excepcionales dotes, el título de Marqués de la Sorona (Real orden de mayo de 1786). Don José Gálvez, hombre enamorado de su ciudad natal, ordenó la creación de una Junta encargada de tan delicada misión, y con fondos del Consulado de la Mar, empezaron a desarenar el río, consiguiendo descender su nivel en tres varas. Además, fueron construídos los muros de la canalización y los grandes colectores de los pasillos. Pero a los pocos años, por falta de medios, quedaron paralizadas las obras, y con ello los desarenados, lo que provocó que nuevamente el cauce del Guadalmedina alcanzara una altura alarmante. En este estado de cosas terminó el siglo XVIII, que dió a la ciudad de Málaga tres avenidas, con los consiguientes perjuicios ya citados.

Siglo XIX.—En la noche del 22 al 23 de septiembre de 1802 descargó sobre la ciudad una fuerte tormenta, de hora y media de duración, que produjo una vertiginosa y violenta riada del Guadalmedina, pero gracias a los malecones recientemente construídos, la ciudad se salvó de un verdadero desastre. Así y todo, las aguas consiguieron rebasar los paredones y produjeron en la población estragos, que fueron valorados en 2.128.000 reales.

Posteriormente se registraron las avenidas del 28 y 29 de septiembre de 1803, 23 de mayo de 1804, 5 de enero de 1814 y 8 de enero de 1816, esta última de más envergadura que las anteriores, y que produjo numerosos destrozos y perjuicios a la población.



Todo seguía, en cuanto a soluciones, en un estado lento de trámites y compás de espera, hasta que en el 1846, un vecino de Málaga, don Diego Ramírez, solicitó del Municipio fuese examinado un proyecto que remitía, relativo a la canalización del río Guadalmedina, el cual fué aceptado por el Ayuntamiento y aprobado por el Gobierno en 1849. El proyecto de don Diego Ramírez trataba de regularizar el cauce del río estrechándolo para impedir su aterramiento, dejando todos los terrenos rescatados en la orilla izquierda para ser edificados y usando como procedimiento malecones de arena sacada del mismo lecho del río, revestidos con grandes losas de Algeciras. El coste de las obras fué calculado por el señor Ramírez en un total de 1.924.700 reales, y en tres millones el producto de los terrenos que se conseguirían ganar.

Examinado este proyecto por una Comisión mixta de ingenieros civiles y militares y la Junta Consultiva de Caminos, fué aprobado, con ligeras modificaciones, siéndole concedida al Ayuntamiento en 1850 la propiedad de todos los terrenos mojados por el Guadalmedina y el Hoyo de Esparteros.

En junio de 1852 se inauguraron con gran solemnidad los trabajos, y el día 15 de noviembre del mismo año, por efecto de una riada, quedaron destruidas las obras.

Después de varios informes que el Gobierno solicitó del ingeniero inspector de las obras, que era don Angel Mayo, y de los comentarios y alarmas de la población a la vista del fracaso, el Ayuntamiento acordó no deliberar sobre las nuevas proposiciones del señor Ramírez, el cual rescindió el contrato en 1856, con lo que el cauce del Guadalmedina quedó en el estado que antes se encontraba.

En enero de 1861 dispuso el Gobierno que se procediese al estudio de los proyectos anteriores, encargando al ingeniero don Pedro A. de Mesa de tal misión. Este ingeniero dió comienzo a los trabajos preliminares sobre bases más científicas y exactas que de las que se había partido con anterioridad.

El señor Mesa empezó por apreciar la cantidad de arenas y sedimentos que arrastraba el torrente en sus grandes avenidas. Calculó en millón y medio de metros cúbicos la cantidad de arena que tenía el río, así como de 20.000 a 24.000 metros cúbicos la que depositaba anualmente. La velocidad en la crecida la estableció en unos cuatro a cinco metros por segundo; la cantidad de fango que depositaba normalmente en el mar, en 250.000 metros cúbicos; la cantidad de arena depositada en la desembocadura, en 50.000 metros cúbicos, y la elevación anual del cauce, en 13 centímetros.

El señor Mesa proponía se adoptase uno de los dos proyectos que él estimaba de más fácil realización: canalización directa o desviación del río por el Convento de la Trinidad.

Acerca del primer proyecto, tomaba como base la canalización propuesta por don Diego Ramírez en 1846, dándole un ancho de 20 metros en todo el recorrido que atraviesa la población y sustituyendo el muro en talud por dos muros verticales de mampostería de tres metros de altura.

Para su segundo proyecto, el señor Mesa aceptaba en su casi integridad lo que ya estaba proyectado y estudiado.

De los dos proyectos, el Gobierno se decidió por el de desviación, por entender que, aunque era el más costoso, también ofrecía menos inconvenientes. Este proyecto fué aprobado en enero de 1846 y autorizado en 1866 el Ayuntamiento de Málaga para la realización de las obras.

Sin embargo, en el año de 1874, el Ayuntamiento de Málaga comunicaba al Gobierno la imposibilidad de ejecutar las obras por falta de fondos, siendo caducada en ese mismo año la concesión de los trabajos.

Aunque posteriormente se otorgó la realización de las obras a unos contratistas particulares, el tiempo pasó sin que nada se hiciera, hasta que el Ayuntamiento solicitó de nuevo la concesión de estos trabajos, así como la autorización necesaria para introducir algunas modificaciones, a propuesta de los ingenieros señores Sancha y Molini, siendo aprobado esto en 1879 y sacadas a subasta las obras en 1880, por un total de 3.481.700 pesetas.

El 8 de abril del 1881 se produjo una importante riada, que hizo rebosar las aguas por encima de los paredones, causando daños y víctimas.

El cauce del río en esta crecida, a causa de la gran cantidad de arenas que arrastró, se elevó de 60 a 80 centímetros sobre su nivel anterior.

En vista de esta situación, en este año se propuso no considerar conveniente la desviación y seguir el parecer del ingeniero don Jorge Juande Sánchez y de los demás técnicos que con conocimiento práctico de lo que era este torrente lo habían estudiado de cerca, y se decidió por la canalización directa como única solución posible.

Compartía la opinión del ingeniero don Jorge Juan su colega don José María Sancha; el concesionario anterior transfirió sus derechos de las obras de desviación a don Francisco Bergamín García, y, después de una serie de trámites e informes, se llega, en este estado de cosas, a los comienzos del siglo XX, sin que la situación variase sobre lo realizado por el arquitecto don Antonio Ramos, que terminó la construcción de los malecones y de dos grandes colectores, según proyecto que presentó en el 1764.

Siglo XX.—La historia de Málaga guarda en sus anales un amargo recuerdo de este siglo (véase gráfico núm. 3). La ciudad se vió invadida por las aguas en sucesivas inundaciones, que se produjeron en 30 de marzo de 1901, en 4 de noviembre de 1902, 4 de septiembre de 1905, 23 y 24 de septiembre de 1907—de la que se hablará más adelante—, 7 de marzo de 1917 y 18 de noviembre de 1918.

La pavorosa tormenta que descargó sobre Málaga en los días 23 y 24 de septiembre de 1907 fué la que más estragos causó en la ciudad. El Ingeniero de Montes señor Bermejo, en su Memoria del Proyecto de corrección y repoblación forestal de la cuenca del Guadalmedina, al recoger los datos publicados en los periódicos—recopilados en el folleto publicado por el Ingeniero de Montes señor Susaeta—, dice lo siguiente: "El Arroyo de los Angeles es un afluente por la margen derecha del Guadalmedina, que por su proximidad a Málaga y por lo trastornada que está su cuenca, sufriendo los efectos de erosiones en alto grado, ofrece un lamentable aspecto de socavaciones y derrumbamientos."

"Más temible es aún, por ser de análogas condiciones y por desembocar en la parte alta, el Arroyo del Calvario, que vierte sobre Málaga en la ladera izquierda del Guadalmedina, y que por sí solo, a la menor tormenta, produce alarmas y daños en una gran parte de la población."

Respecto al primero, copio de los diarios lo que sigue:

"Los vecinos de la calle de los Angeles se vieron sorprendidos por las aguas que bajaban del arroyo y de las huertas inmediatas, hasta el extremo de tener que pedir auxilio por medio de armas de fuego." La información prosigue, tomada de las mismas fuentes informativas:

"Del pueblo de Colmenar, situado en la cabecera del Guadalmedina, escriben de la tormenta lo que sigue: Descargó la primera tormenta a las doce de la noche del día 23, destruyendo los barrios de San Gregorio, Pescadería y Triana, derribando casas y arrastrando personas, pereciendo 21 de éstas; la cerca de casas llamada Tercia quedó totalmente destruida. A las diez de la mañana—día 24—descargó una tormenta que aumentó el pánico y los destrozos. A la una de la tarde descargó una tercera tormenta, acompañada de fuerte granizada, que destruyó cuanto las dos anteriores respetaron... Si la segunda tormenta, a las diez de la mañana del día 24, en vez de descargar por los cortijos de Barrancos, etc. (1), llega a descargar sobre la bajada de Quitería, Tajo del Tesorillo y Sierra del Codo (Morrón de Grajea), en donde tiene su origen el río Guadalmedina, ciertamente que Málaga llega a desaparecer..."

Juzga el señor Bermejo que la tromba de agua que cayó sobre Colmenar puede estimarse, en los días 23 y 24, en un metro y 36 milímetros.

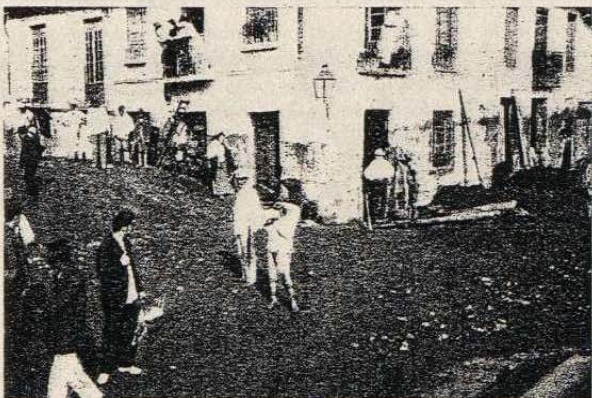
Después de esta terrible inundación se han registrado diversas avenidas, siendo la más importante la del 7 de marzo de 1917 y la del 18 de noviembre del año siguiente, día éste en que cayeron 255 mm., registrados en el pluviómetro instalado en el pantano del Agujero, entonces en construcción.

(1) *N. del A.*—Deben ser de la cuenca del río de las Cuevas, al cual afluyen todas las aguas que caen dentro del casco de Colmenar.



Calle de la Trinidad.—Limpieza de los arrastres depositados.

TORMENTA DEL 24 DE SEPTIEMBRE DE 1907



Calle de la Trinidad.—Acarreos depositados.



Calle de Torrijos.—Arrastres y lodo depositados. En las fachadas puede verse el nivel que alcanzó la riada.

TORMENTA DEL 24 DE SEPTIEMBRE DE 1907



Calle de Mármoles, después de la inundación. Pueden apreciarse fácilmente los grandes daños causados por la inundación.



Calle de la Aurora.—Casas apuntaladas por temor a su derrumbamiento. Arrastres y lodos que alcanzaron la altura de los pisos principales.

Y añade el señor Bermejo: "Los efectos de estas avenidas y otras de menor importancia ha sido la progresiva elevación de la parte del cauce en proporciones aterradoras, como se comprueba al ver que las pilastras del puente de Armiñán, construido hace seis u ocho años, se hallan soterradas en la casi totalidad de su altura, que no sería inferior a tres metros."

"A tal causa ha respondido la necesidad imperiosa de recrecer los muros longitudinales y efectuar costosos desarenos del cauce, pues había que dar a éste suficiente capacidad para contener las aguas y arrastres de cualquier avenida, que en otro caso invadirían fatalmente las partes bajas de la población."

"Fácil es presumir las desastrosas consecuencias que Málaga ha de sufrir el día que, desgraciadamente, descargue una fuerte lluvia torrencial sobre toda la cuenca del torrente que la atraviesa, teniendo en cuenta que cada una de las avenidas citadas ocasionó altramientos de más de medio metro de altura."

Y termina este capítulo con las siguientes palabras:

"No hacen falta más datos para dejar claramente sentado que la cuenca y cauce del Guadalmedina tiene un carácter de eminente torrencialidad en periodo álgido de actividad."

RESUMEN

De lo expuesto anteriormente, ofrecemos el siguiente resumen: A la entrada del siglo XVI el río comienza a perder profundidad su cauce, y aterrándose, se transforma en torrente devastador después de la Reconquista, al descuajar los montes que cubrían las laderas, de fuerte pendiente, de su cuenca de recepción.

En el año 1544 se produce la primera inundación de que se tiene noticias, y posteriormente las siguientes:

Siglo XVI, seis; siglo XVII, once; siglo XVIII, siete; siglo XIX, dieciocho; siglo XX (hasta el año 1946), siete (la última en 1919). Total, 49.

Promedio: Una inundación cada diez años.

CAPITULO III

OBRAS DE DEFENSA EJECUTADAS

En el transcurso de la historia que antecede se ha podido apreciar la serie de obras y trabajos que en cinco siglos se han propuesto para defender la ciudad de Málaga de las asoladoras inundaciones y daños que producía el torrente. Sin embargo, la canalización revestida que se realizó a mediados del siglo XIX, así como la construcción de colectores y obras de desareno efectuadas a fines del siglo XVIII, no encontraron su definitiva realidad, o más bien su manifestación y palpable fórmula de eficacia, hasta el año 1911, en que se empezaron las obras del pantano y de la canalización. Es necesario, no obstante, destacar por su indudable mérito varias de las soluciones propuestas anteriormente a la fecha citada, algunas de las cuales se adelantaron a las leyes de la Hidráulica torrencial descubiertas por el ingeniero de Caminos francés M. Surell en 1841, como fué la establecida por el Gobernador de Málaga, conde de Ofelia, que propuso la creación de grandes bosques de pinos y encinas; la del marino Sánchez Borst, que esbozaba la corrección por medio de albarradas en los barrancos y la repoblación con monte bajo y arbolado por fajas alternas (procedimiento americano hoy en boga para la estabilización de suelos cultivados agricolamente). También es digno de citarse un proyecto presentado en 1802, según el cual se proponía dejar incultas todas las vertientes de la cuenca del Guadalmedina, repoblándolas de encinas, castaños y algarrobos, así como el desareno del cauce del río hasta encontrar su primitiva madre.

El *Regional*, de Málaga, de fecha 13 de septiembre de 1919, decía lo siguiente, que es bien significativo: "A estas alturas no cabe realizar más que la repoblación forestal de los montes y el desareno anual del río." Seguimos de este modo la propuesta, que fué desestimada, de uno de aquellos peritos, que decía en su final: "Cuando las tierras superiores recobren su antiguo estado de tez y corteza, será muy poco lo que descienda del limo al canal, y mientras esto no se verifica, no debe dejarse en el río una pulgada de arena de un año para otro."

El ilustre ingeniero M. Surell fué quien, patrióticamente conmovido por los espantosos desastres ocasionados por los torrentes de los Alpes (Francia) y la ineficacia para domarlos de las obras de fábrica hechas como defensa en las partes inferiores, descubrió las causas de la formación de los torrentes, y su corrección, mediante la construcción de pequeños diques transversales que, formando gigantescas escaleras en las cuencas de recepción de los torrentes, impiden, muy multiplicadas en los barrancos torrenciales, la erosión longitudinal de los cauces y el deslizamiento de las laderas y la transformación en pendientes escalonadas que rompen la fuerza viva del agua y aumentan la duración del desagüe al disminuir la velocidad. Como complemento de toda esta obra, que constituye el esqueleto, la repoblación forestal en masa apretada es la que evita la erosión del suelo, ejerciendo al mismo tiempo el papel de regulador y aumentando el conjunto de todos estos trabajos hidrológico-forestales la duración del desagüe en agua clara, exenta de materiales de arrastre de una parte de la que recibe la cuenca. Con este conjunto de trabajos es con lo que se ha llegado a domar o a extinguir los torrentes, según sea conveniente.

Los montes creados en la forma anteriormente citada deben tener un carácter protector permanente si se quieren evitar los daños de los torrentes, y sin perder de vista este fin, a él debe subordinarse la explotación y cuidados selvícolas del mismo.

Ya quedó dicho que la inundación sufrida por la ciudad de Málaga en la noche del 23 al 24 de septiembre de 1907 dejó un amargo recuerdo en la historia local, y de tal magnitud fué la catástrofe, que, en ocasión de las inundaciones de Murcia y los pueblos de la cuenca baja del Segura en abril de 1946, un redactor del diario *La Tarde*, de Málaga, celebró una entrevista (1) con el autor de este estudio, amparando su deseo en el interés público despertado por el siniestro levantino. El periodista preguntaba: "El teletipo nos trae detalles de la ayuda de España a los damnificados de las inundaciones de Murcia y noticias de desbordamientos de riadas en otros puntos de la Península: Talavera, Avila, etcétera. Alguien ha dicho: ¿Iremos a conocer nosotros inundaciones?"

Las miradas convergen en el balcón que da al río. El Guadalmedina, tanto tiempo sediento por la larga sequía padecida, trae agua en cantidad, pero no viene de "banda en banda", como veíamos antiguamente, ni su marcha es impetuosa, sino tranquila.

Habla entonces el Director:

"No; en Málaga no habrá ya inundaciones. Murcia pondrá ahora el remedio, pero nosotros aprovechamos el aviso de 1907, y la labor está ya casi hecha..."

La catástrofe de 1907 resucitó el fenómeno español de la lamentación tardía y el deseo de la población de poner término a un mal tanto tiempo previsto y nunca eficazmente remediado. Se iniciaron suscripciones particulares, muchas ciudades de España acudieron con cuantiosos donativos en auxilio de los damnificados y el Gobierno remitió sumas para las obras más perentorias, así como también nombró Comisiones de ingenieros para que propusieran un plan completo de defensa del río contra las avenidas.

Estas Comisiones fueron dos: una de Ingenieros de Caminos, y la otra, de Ingenieros de Montes.

PROPUESTA DE LA COMISIÓN DE INGENIEROS DE CAMINOS.

La primera, después de prolongados estudios y deliberaciones, optó por la canalización y rectificación del cauce del Torrente, desde la desembocadura de Arroyo Hondo al mar, estrechando su anchura entre los muros de contención, los cuales tendrían una altura de 1,75 metros y la

(1) Reportaje publicado en el diario *La Tarde*, de Málaga el día 4 de mayo de 1946.

longitud total de la canalización 5.000 metros con una superficie que ocupa actualmente 320.000 metros cuadrados.

Como complemento de lo anterior se proyectaba la construcción del Pantano Regulador del Agujero, que pertenece a los clasificados como reguladores automáticos de crecidas, aunque también tiene regulación de maniobra. Está emplazado a ocho kilómetros de la desembocadura del río en el mar, tiene una altura sobre el cauce de 34 metros y una longitud en coronación de 150 metros. La retenida es de cinco millones doscientos mil metros cúbicos, posee un gran aliviadero de superficie y desagua de una manera permanente por un túnel cuya boca, aguas arriba, es circular, de unos cuatro metros de diámetro, y la de aguas abajo de bóveda de medio punto y paredes verticales de mucha mayor sección que la de aguas arriba. Además de este desagüe posee en su fondo cuatro compuertas de accionamiento hidráulico.

Por el túnel pueden salir hasta 360 metros cúbicos por segundo, y por cada una de las compuertas 60 metros cúbicos, o sea, un total de 600 metros cúbicos que era la capacidad de transporte máximo para la que estaba calculada la canalización con el nivel que tenía el lecho en aquella fecha.

El importe de lo presupuestado ascendía a lo siguiente:

	Pesetas
Pantano	2.286.586
Canalización	1.521.598
TOTAL	3.808.184

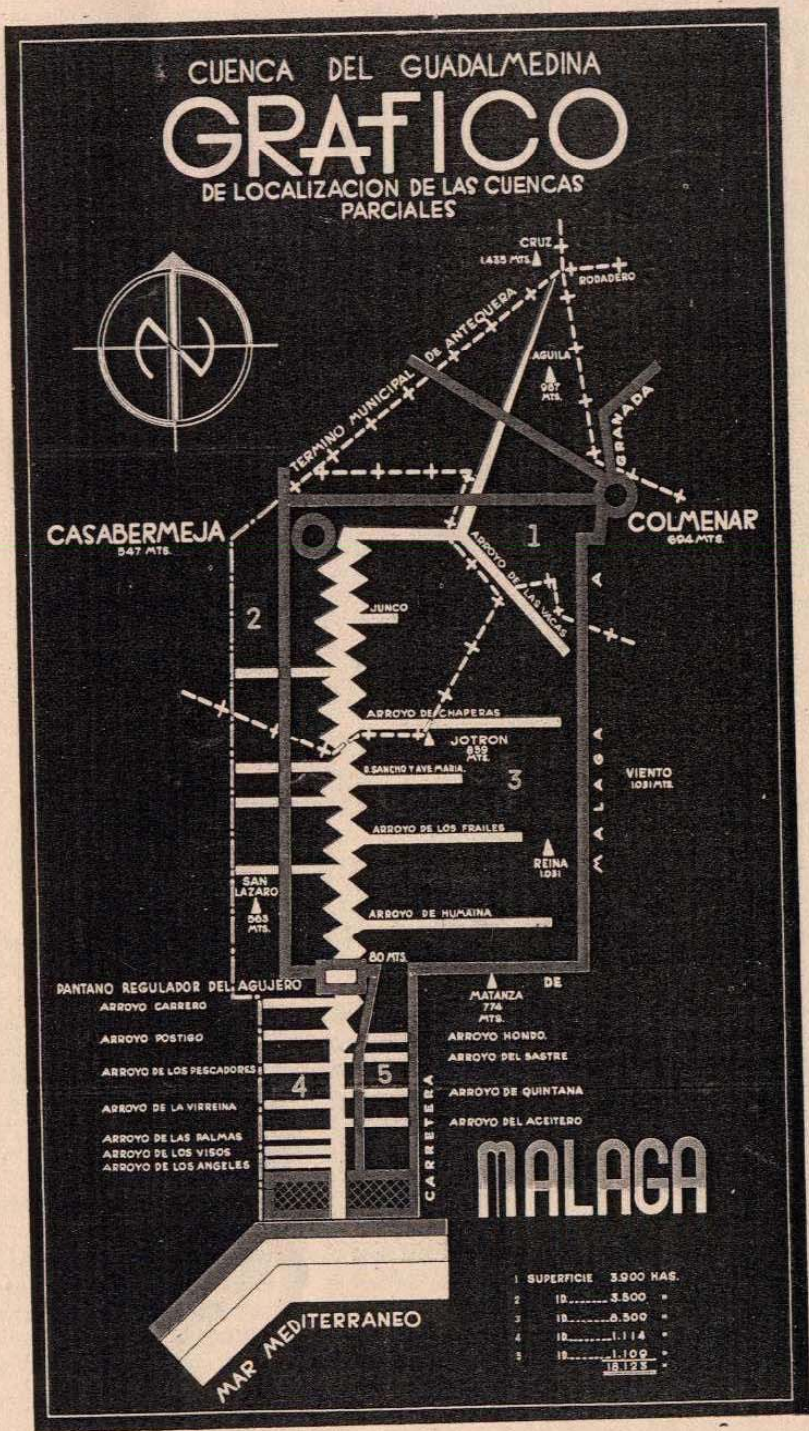
Estos proyectos fueron aprobados por la Superioridad, acordándose se procediese a su inmediata ejecución, pero no dieron principio los trabajos hasta el 20 de febrero del año 1911 en que se inauguraban las obras de la canalización por el entonces Ministro de Fomento, señor Gasset, así como las del Pantano, llevándose con más rapidez la construcción de la canalización, que llegó a estar terminada rápidamente, dándose fin a ella en el 1917.

Después de terminada la canalización, y como consecuencia de copiosas lluvias, se produjo, en el día 16 de noviembre de 1918, una nueva avenida del río, en mayores proporciones que las dos registradas anteriormente. Cuando desaparecieron las aguas, observaron todos, con sorpresa, que en el nuevo cauce, durante las horas que había durado la avenida, se había depositado sobre toda la longitud de la canalización, una capa de arena de un metro de altura sobre su antiguo nivel.

Alarmada la opinión de que la canalización en esta forma no fuese suficiente para dar paso a las crecidas del río, pidieron su arreglo, se recrecieron algunos muros, se hizo alguna variante, etc.

PROPUESTA DE LA COMISIÓN DE INGENIEROS DE MONTES.

La Comisión, integrada por Ingenieros de Montes, propuso al Ministro de Fomento (año de 1907), de quien dependía la Corrección y Repoblación Forestal de la Cuenca del Guadalmedina, como complemento de las obras planeadas por la Comisión de Caminos, y con el fin de evitar principalmente los arrastres que pudieran malograr las obras anteriores, aparte de los demás beneficios de regulación hidráulica, etc., que hiciera la masa arbórea creada, sin que nada se llegara a realizar hasta que, en el año 1919, como consecuencia de otra crecida que produjo elevación en el lecho del cauce, se ordenó por el entonces Director general de Agricultura, don José Estrada, redactar el Proyecto de Corrección y Repoblación Forestal de la Cuenca del Guadalmedina.



Dicho Proyecto ampliaba el redactado en 1907, que seguía sin aprobarse por falta de consignaciones, siendo aprobado en 29 de abril de 1927 por el entonces Ministro de Fomento, excelentísimo señor Conde de Guadalhorce, y declarados de Utilidad Pública los trabajos, a los efectos de la Expropiación Forzosa de los terrenos necesarios para su ejecución, así como puesto en práctica inmediatamente, incoándose los primeros expedientes de adquisición de fincas y dándose principio a los trabajos por el Ingeniero que escribe este estudio, el 13 de septiembre de 1930, fecha en que se comenzó la construcción de diques de mampostería hidráulica y albarradas de piedra en seco para la corrección de barrancos y barranqueras en la parte alta de la Cuenca de Chaperas—principal afluente del Guadalmedina—así como la formación de viveros, construcción de caminos, preparación de los terrenos para las plantaciones, etc., iniciándose con ésto los trabajos de corrección y repoblación forestal de la Cuenca, que ya en el siglo XVIII llegó a proponer, como se dijo oportunamente, el entonces Gobernador de Málaga, Conde de Ofelia, como único medio de evitar los daños que causaba el torrente.

El presupuesto que en el año 1919 se calculaba necesario para la ejecución de estos trabajos, ascendía a lo siguiente:

	Pesetas
Adquisición de terrenos: 12.835 hectáreas	5.668.110
Trabajos de corrección en 14.379 hectáreas	2.875.005
Repoblación de 12.835 hectáreas	1.604.379
Trabajos auxiliares y vigilancia	1.020.123
SUMA	11.168.607
Imprevistos	558.430
SUMA TOTAL	11.727.037

CAPITULO IV

TRABAJOS HIDROLOGICO-FORESTALES EJECUTADOS

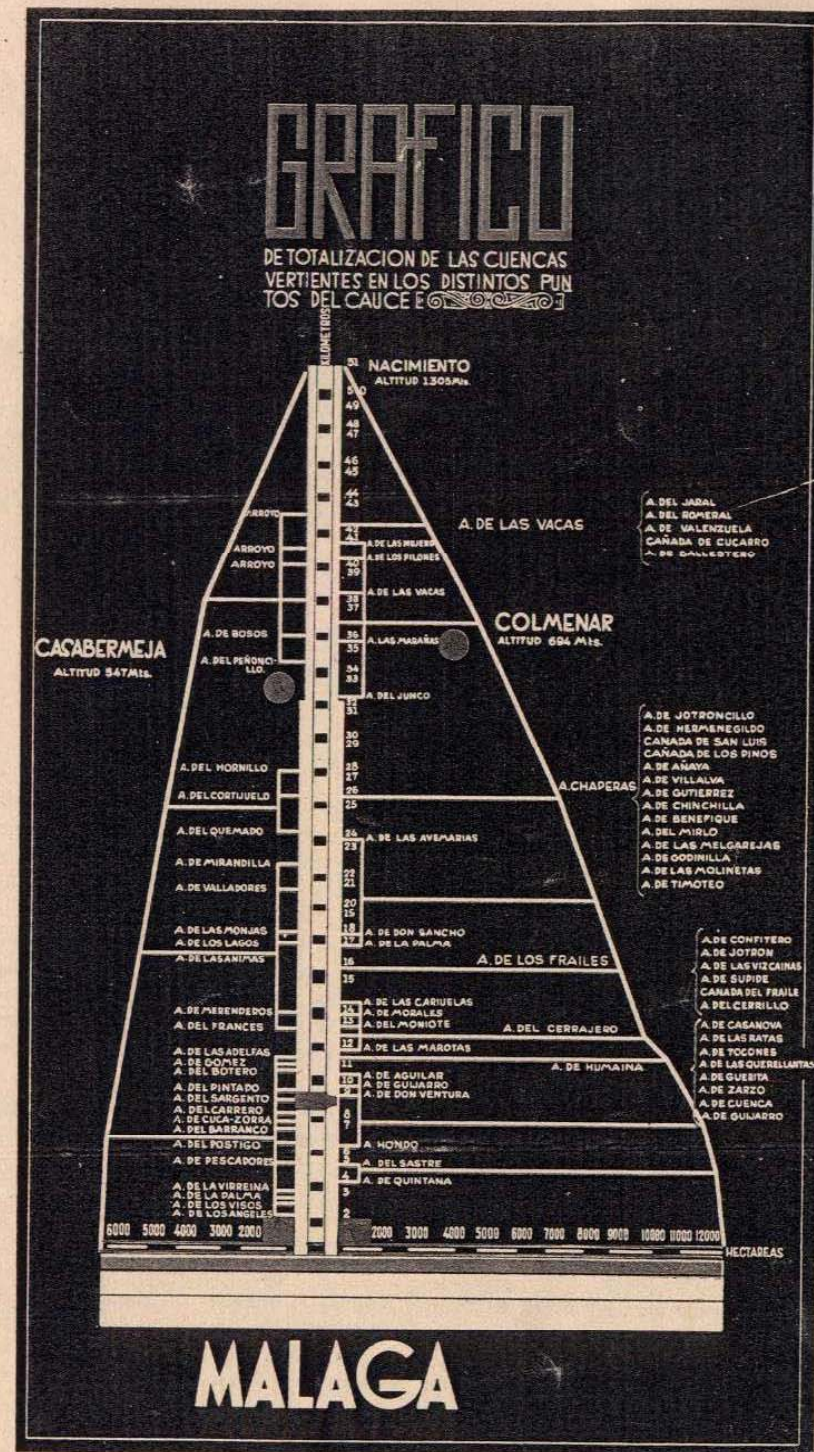
CUENCA DEL GUADALMEDINA.

Descripción de la cuenca.—La cuenca de recepción del Torrente Guadalmedina se extiende al norte de la ciudad de Málaga con una profundidad en línea recta, desde la desembocadura en el mar hasta su nacimiento, de 29 kilómetros, y una anchura máxima de 11 kilómetros. La longitud desarrollada del cauce es de 51 kilómetros, y la cota del nacimiento es de 1.306 metros sobre el nivel del mar, que da una pendiente media del 25,5 por 100. Inicia la pendiente con el 10 por 100, sigue con el 3 por 100 y por debajo del pueblo de Casabermeja desciende hasta el pantano regulador del Agujero con el 1,2 por 100.

De la comparación de la distancia desarrollada con la existente en línea recta se ve, así como observando los gráficos que se acompañan, lo sinuoso del recorrido y cómo serpentea su curso entre los montes que forman su cuenca hasta desembocar en el cono de deyección.

La superficie total (véanse gráficos 4 y 5) es de 18.123 Ha., que a los efectos de la ejecución de los trabajos queda dividida en tres zonas:

- 1.ª La superior, de una superficie de 3.900 Ha. que por las menores pendientes de sus laderas, topografía, constitución geológica, calidad de los cultivos agrícolas, etc., queda excluida de los trabajos, no siendo necesario ejecutar en ella más que algunas pequeñas correcciones en los cauces que benefician también a los cultivos agrícolas existentes.
- 2.ª La zona media, con una superficie total de 12.000 Ha., de las cuales vierten 8.500 por la margen izquierda y 3.500 por la derecha.



3.ª La zona inferior, la más inmediata a Málaga, que vierte aguas abajo del Pantano del Agujero, casi toda directamente en la canalización que atraviesa la población, de una superficie de 2.823 Ha., de las cuales vierten 1.709 Ha. por la margen izquierda y 1.114 hectáreas por la derecha.

En estas dos últimas zonas es donde por su constitución geológica (terreno cambriano, fácilmente disgregable por la acción de los agentes atmosféricos), por las fortísimas pendientes de sus laderas, el cultivo a que están sometidas, la topografía, la intensidad de la erosión hídrica, etcétera, es donde están localizados los trabajos.

El resumen de las características principales de la cuenca es el siguiente:

SUPERFICIE TOTAL DE LA CUENCA — Km.²	SUPERFICIE DE LA PARTE MONTUOSA — Km.²	RELACION DE LA SUPERFICIE MONTUOSA A LA TOTAL DE LA CUENCA	LONGITUD DEL CURSO — Km.	ALTITUDES		DESNIVEL — m.	PENDIENTE MEDIA POR KM. DE LA PARTE				SUPERFICIES VERTIENTES ZONAS MEDIA Y BAJA (AGUAS ABAJO)		
				DEL ORIGEN — m.	de la desemb.ª — m.		Superior	Media	Baja	Sobre la long. total	Por la izquierda. — Ha.	Por la derecha — Ha.	Relación
181	132	0,720	51	1305	0	1.05	64,20	12,40	9,60	25,50	9,609	4,614	0,480

METEOROLOGÍA.

Pluviosidad.—La red pluviométrica actual cuenta con 18 pluviómetros totalizadores Hellman y 8 pluviómetros de lectura diaria, distribuidos sobre toda la superficie de la cuenca, atendiendo a exposición, altitud, etc. En el gráfico núm. 6 que se acompaña se puede observar la distribución de las precipitaciones sobre la cuenca, que recibe al año un caudal específico de 4.527,7 metros cúbicos por Ha., o sea 452,7 mm. de altura de lluvia. Y donde actualmente se encuentran localizados los trabajos, 565,5 mm, deducidos del caudal específico.

El máximo del 43 por 100 de la superficie corresponde a los 400 mm. de altura de lluvia y el mínimo, al 4 por 100, a los 700 mm.

En cuanto a la distribución, existen dos periodos de precipitaciones: de enero a junio y de septiembre a diciembre.

El primero es del 40 por 100 de la precipitación anual, con un máximo en enero que es el 15 por 100 del total anual.

El segundo, el 60 por 100, con dos máximos: octubre y diciembre, con el 20 por 100 cada uno del total anual.

El período de sequía alcanza julio y agosto, iniciándose por lo general las precipitaciones en septiembre, en régimen de tormentas, con intensidades máximas de 37 mm. en quince minutos.

El número de días de lluvia al año oscila entre cuarenta y tres y cuarenta y seis, con medias diarias máximas de 32 y 23 mm., pero estas intensidades por día no corresponden a las medias citadas por el régimen de aguaceros en que se producen, llegando a la intensidad indicada anteriormente, siendo corrientes las de 93 mm. en cuarenta y cinco minutos, que con esta intensidad impide la absorción por el terreno, corriendo rápidamente por la superficie y erosionándolo en las fortísimas pendientes de la cuenca en que se encuentran cultivadas agrícolamente.

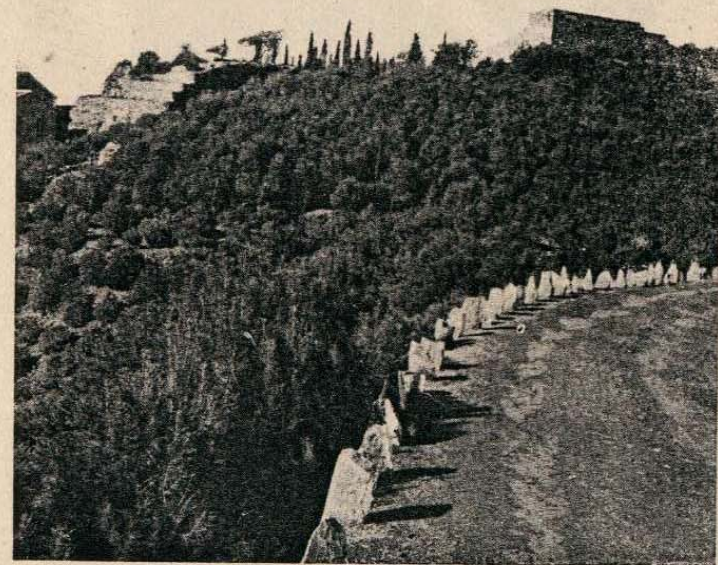
Esta red pluviométrica está completada en algunas estaciones por evaporímetros, higrómetros, termómetros de máxima y mínima, pluviógrafos, termómetros de suelo, etc.

EXPROPIACIONES.

Toda la cuenca del Guadalmedina era de propiedad particular, dividida ésta en fincas de pequeña y mediana extensión. En el año de 1928 se iniciaron los expedientes de expropiación, habiéndose expropiado hasta la fecha 77 fincas, con un total de 4.937,86 hectáreas, y 95 casas, con 37.507,91 metros cuadrados, de los cuales el 46,62 por 100 estaban en buen estado de conservación; el 37,89 por 100, en mediano, y el 15,49 por 100, en estado de ruina. Corresponde una superficie media edificada por finca de 489,7 metros cuadrados, por hectárea 7,98 metros cuadrados, por edificio de 394,8 metros cuadrados, lo que demuestra lo poblado de la zona cuando fueron viñedos.

El número total de árboles contenidos en las fincas fué de 219.473 en 39 especies, principalmente olivos, almendros y encinas.

Se reservaron 120,30 hectáreas en nueve parcelas y 222,10 hectáreas en la totalidad de cuatro fincas que se acogieron al artículo 5.º del Real decreto aprobatorio del proyecto (29 abril 1927), que disponía que los propietarios que quisieran conservar la propiedad de sus fincas podían hacerlo variando el cultivo y ateniéndose al plan que les trazara la Administración Forestal, contando para ello con algún auxilio del Estado.



Ladera del Castillo de Gibralfaro a los ocho años de haberse efectuado su repoblación.

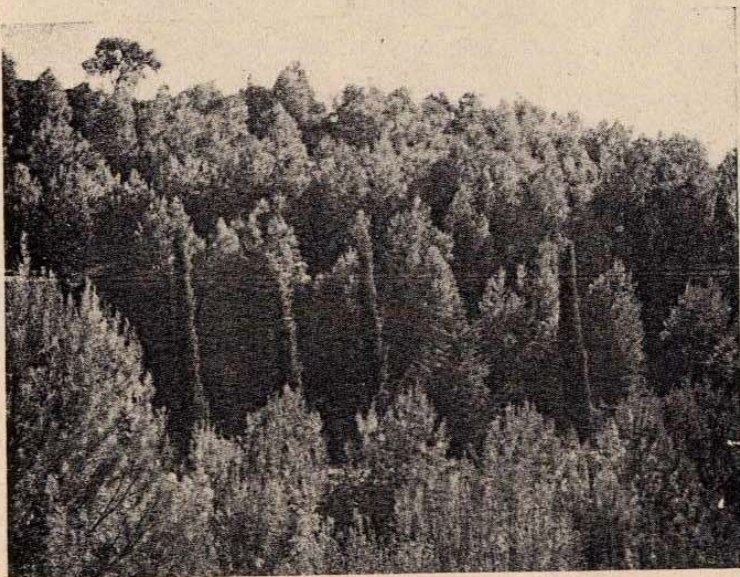
REPOBLACIONES Y TRABAJOS.

Repoblaciones.—Se empezó, para suministrar plantitas a las repoblaciones, por la construcción de seis viveros con riego a presión y una superficie de 123 áreas útiles, distribuidas en los sitios más indicados de la zona expropiada.

Durante catorce campañas han sido plantados diez millones de hoyos, con marcollos de dos y tres plantitas de *Pinus halepensis*, que arrojan un total de 26 millones de plantitas, producidas todas en los viveros de la cuenca. La plantación abarca una extensión superficial de 4.000 hectáreas, que se extienden en la forma que indica el gráfico que se acompaña.



Rodales de *Pinus halepensis* de edad de dieciocho años, que cubren la parte superior de la cuenca y que corresponden a las primeras repoblaciones efectuadas. En el año en que esto se publica -1950- se están efectuando claras en esta zona.



Rodales de *Pinus halepensis* y cipreses de quince años de edad en la zona baja de la cuenca.

Las plantaciones se comenzaron por la zona alta, de modo que en su avance progresivo siguiesen por las cuencas parciales en dirección a la población de Málaga. En la fecha actual se encuentra la zona de la parte superior, cubierta de una densa masa forestal de pinar joven, de unos cinco a seis metros de altura media, alcanzando algunos rodales alturas de ocho a diez metros, con fustes rectos y bien conformados de nueve y diez años de edad.

Aparte de esto, se han plantado en los aterramientos de los diques y en algunos cauces 300.000 plantas de chopos, álamos blancos, eucaliptos, etc.

TRABAJOS DE CORRECCIÓN.

Estos han consistido en la construcción de diques de planta recta y perfil de gravedad de mampostería hidráulica en las distintas cuencas que tienen principalmente el carácter de retenida, los cuales se encuentran en la fecha totalmente aterrados y plantados, bajando el agua limpia y transparente por las cascadas que forman los distintos tramos. El número total de diques construidos es de 30, con un volumen de obra de 2.589 metros cúbicos.

También se han construido muchas albarradas de piedra en seco en los distintos barrancos y barranqueras para impedir la socavación longitudinal de los cauces y estabilizar las laderas, así como poder introducir en ambos la vegetación arbórea. El número total de las construidas asciende a 417, con un volumen total de 10.000 metros cúbicos.

Asimismo se han construido numerosos enfagados, setos vivos, espigones vegetales de defensa de márgenes, etc.

TRABAJOS AUXILIARES.

Caminos.—Se ha construido una red de caminos de 52 kilómetros, de 3,50 a 4 metros de ancho. Esta red está, casi toda ella, a media ladera con perfil transversal compensado, distribuida convenientemente sobre toda la zona para atender debidamente las comunicaciones y transportes de los trabajos actuales, así como para aquellos servicios que requiera el monte en el porvenir.

Aparte de las numerosas obras de pasos de barrancos, diques de sostenimiento y contención, alcantarillas, etc., necesarias en terrenos de topografía accidentada, se han construido dos pequeños puentes de arcos rebajados a estribos perdidos, uno de ellos sobre el cauce principal del Guadalmedina, el cual va acompañado de una presa en escollera, y el otro, sobre un afluente: el Chaperas.

Esta red de caminos se ha completado con otra de sendas y veredas, con un total de 10 kilómetros de longitud.

Casas.—De los edificios expropiados, muchos de los que se encontraban en mejor estado de conservación se han reparado y adaptado convenientemente (véase fotografía de la portada) para que sirvan de albergue al personal facultativo, así como guardas, capataces, viveristas y obreros que viven de una manera permanente en la zona de los trabajos. Aparte de esta utilidad, se usan estos edificios para almacenes.

Se han construido tres garitas de vigilancia de incendios y una numerosa red de calles corta-fuegos para tratar de aislar y reducir al mínimo los daños que pudieran producirse.

En zona tan pobre en agua como ésta donde están localizados los trabajos se ha hecho necesario alumbrar los pequeños manantiales que estaban abandonados; hacer obras de captación, conducción, distribución a presión, reparación de estanques y construcción de nuevos para atender a las necesidades de riego de viveros, abastecimiento de casas, etc.

Se están incoando los expedientes de adquisición de fincas en la parte de la cuenca que se considera necesario corregir, repoblar y transformar la forma de cultivo actual para conseguir en la parte baja los efectos deseados de hacer descender el cauce de la canalización en vez de que se eleve. La superficie sobre la que se estima necesario extender los trabajos alcanza aproximadamente el tercio de la superficie total de la cuenca.

RESUMEN

Con los trabajos hidrológico-forestales ejecutados se han conseguido en la población de Málaga hasta la fecha, año 1946, los efectos siguientes:

1.º En la canalización del Guadalmedina a través de la población, de una anchura que oscila entre los 83 metros en el tramo superior y 38 en el inferior, y una longitud de cinco kilómetros, cuyo lecho iba constantemente subiendo su nivel, disminuyendo su sección y, por consiguiente, su capacidad de transporte, hasta haber llegado a ser insuficiente, con peligro de verter y producir inundaciones.

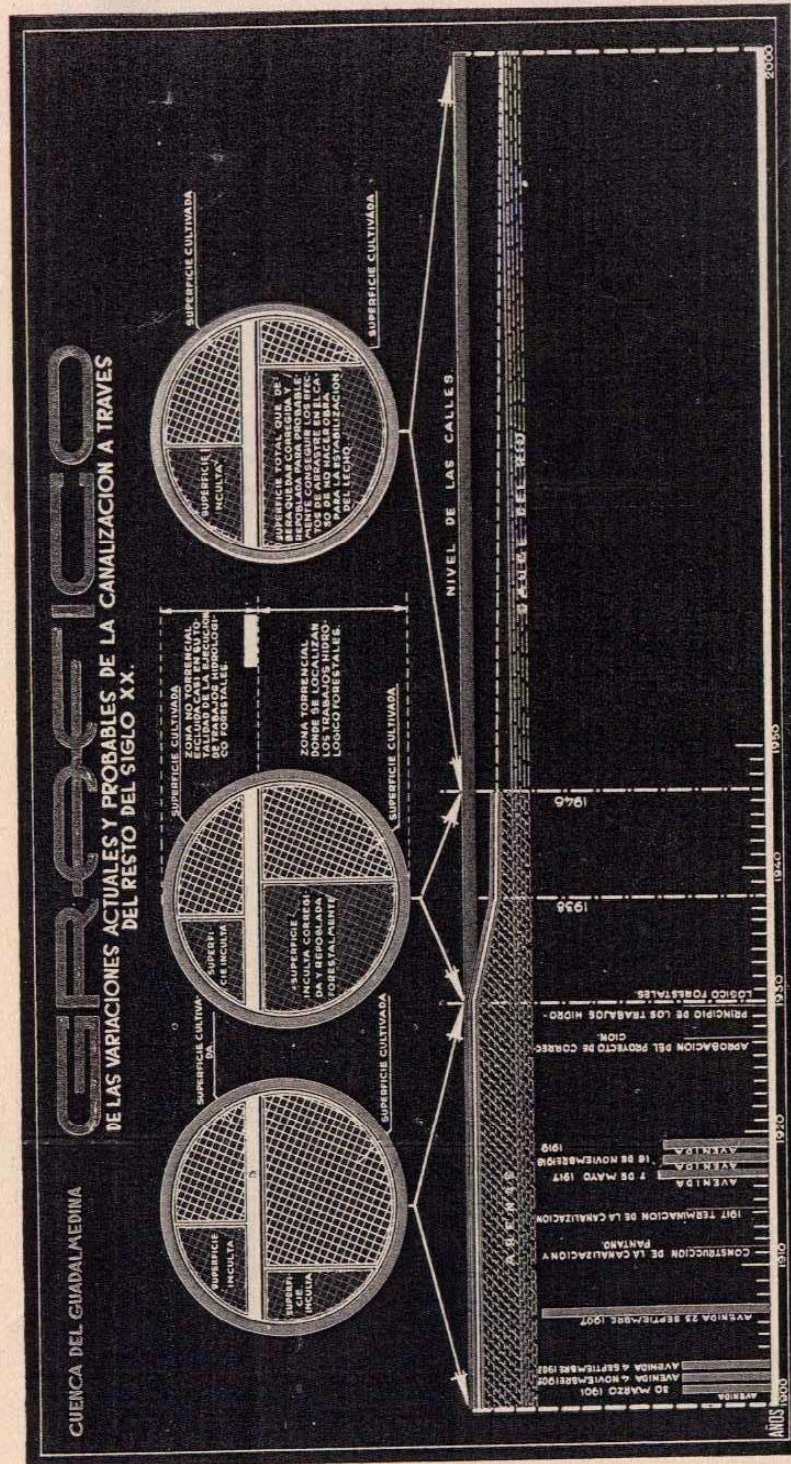
Por venir el agua en las crecidas menos cargada de materiales (unos 2/3 menos), su fuerza de erosión sobre el lecho ha aumentado en el tramo superior de más pendiente (1 por 100 y producido un arrastre en el intervalo del año 1930 hasta junio de 1946 de 260.000 metros cúbicos de arena, lo que ha producido un aumento de sección y, por consiguiente, de capacidad de transporte en este tramo del doble de la que tenía (600 metros cúbicos por segundo) cuando se construyó, habiendo descendido el nivel del lecho en 1,50 metros sensiblemente, cantidad igual a la que tenía cuando se terminó la canalización (1,75), y que disminuía como consecuencia de la sedimentación de los arrastres.

2.º En el pantano regulador del Agujero, al haber disminuido el peligro de los grandes atramientos, conservará, en el momento de su funcionamiento la capacidad reguladora para la que fué calculado (cinco millones de metros cúbicos) con la posibilidad de dar una salida del mismo, superior a los 600 metros cúbicos por segundo, a compuertas abiertas, o por el aliviadero, por haber aumentado la sección del canal como consecuencia del descenso del lecho mismo, suponiendo esto un aumento de su capacidad reguladora.

3.º Con la corrección y repoblación forestal de las torrenteras del Calvario y Gibralfaro, que, como hemos dicho, vierten dentro del casco urbanizado, se ha conseguido la supresión total de los arrastres a través de las calles, y como consecuencia, el que el alcantarillado recoja el agua clara y regularizada, produciendo la limpieza y el buen funcionamiento del mismo en la zona afectada, todo lo contrario de lo que ocurría antes de la realización de los trabajos.

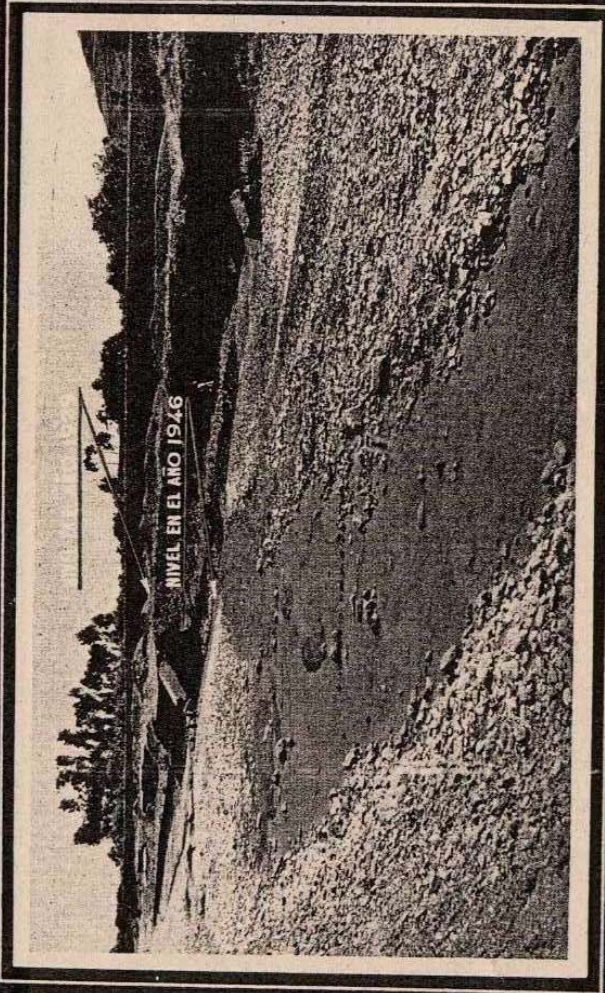
En el transcurso de los años anteriores se han registrado lluvias y tormentas de consideración para poder apreciar los resultados conseguidos, así como en el año en curso (1946)), uno de los más lluviosos, no sólo en esta región, sino en toda España, donde han sido bastante los daños de este género causados en distintas localidades.

Por consiguiente, es de suponer que estos efectos conseguidos no solamente continúen, sino que mejoren al ir completando y ampliando en lo sucesivo estos trabajos.



Canalización del Guadalmedina

VARIACIONES PRODUCIDAS
EN EL LECHO COMO CON-
SECUENCIA DE LA EJECU-
CION DE LOS TRABAJOS
HIDROLOGICO FORESTA-
LES EN LA CUENCA DE RE-
CEPCION



Vista de las variaciones sufridas entre los años 1929 a 1946, donde se observa cómo ha quedado colgada la primitiva canalización y la poca altura que iba quedando libre.

EPILOGO

Expuestas ya las razones de orden técnico que han constituido una exigencia de primer orden en los trabajos de repoblación forestal efectuados en la cuenca del Guadalmedina, así como en los torrentes y ramblas de dicho río y cuencas torrenciales que discurren en torno a la zona urbana de Málaga, queremos cerrar este trabajo con unas breves consideraciones acerca de la importancia que en diversos aspectos de la vida local ha supuesto la realización de las obras citadas.

En realidad, el documento gráfico será siempre más elocuente que la palabra, pero no está de más el recalcar aquello que no puede captar el objetivo fotográfico y que encierra un alto valor, no sólo en el orden urbanístico, sino en el sanitario propiamente dicho.

Málaga, cuya personalidad ciudadana y geográfica ha sido tan elogiada y comentada por los autores de todas las épocas, muy especialmente en los años finales del siglo décimonono, ofrecía, por razones que no son del caso exponer, determinados focos abandonados a su suerte que constituían verdaderos centros de infección y auténticos motivos de tristeza para el amor propio de la ciudad. Sería enojoso recordar el sucio terraplén de Gibralfaro, que desde las primeras casas del conocido barrio de la Coracha vertía toda clase de inmundicias sobre el orgullo de la ciudad: el Parque, así como aquel Mundo Nuevo, guarida de tipos extraños, que venía a ser un mínimo Barrio Chino dentro de la misma capital, a dos pasos de lugares tan llenos de evocación como la plaza de la Merced o el risueño Compás de la Victoria; la desolada sequedad del Monte Calvario y, en suma, una serie de lugares que mostraban sus lacras al sol de Málaga para dolor de la ciudad y, a veces, para vergüenza de sus ciudadanos, que tienen razones para sentirse muy orgullosos de la tierra que viven y bendicen.

La conquista del árbol, aliado a un clima apacible y envidiable, ha venido a despejar la incógnita que se cernía sobre el futuro de esos centros infectos. Nunca una mejor política ha podido resolver de modo mejor un problema tan espinoso. Hoy día, desde la plaza de la Merced, lugar de esparcimiento de la infancia y centro de reunión de la ciudad, en las tranquilas noches de la primavera y el verano, se puede aspirar el fresco aroma de la resina que embalsama el aire y el perfume, transportado por el levante, de los pinares y jardines que escalan y trepan por las laderas de Gibralfaro y Puerta Oscura. El Calvario, lugar de peregrinación en la Semana Santa malagueña, ofrece un conjunto de admirable verdor y ha dejado de ser totalmente depósito de arrastres durante el verano o de fango en el invierno para los habitantes de las zonas circundantes. Y, por si era poco, las tareas de repoblación han alcanzado su máximo exponente al constituir de modo espontáneo la formación de pequeñas barriadas de "chalets", que han sido construidos al amor de un paisaje nuevo y beneficioso. Es decir, la repoblación forestal, a la vez que cumplía con su principalísima misión de defender a la ciudad del constante peligro de las inundaciones y daños, ha servido también al interés típicamente sanitario, ofreciendo a la ciudad y sus alrededores un giro total en sus perspectivas de porvenir confiado y alegre.

Málaga constituye, pues, hoy día la exposición de lo que supone y entraña la repoblación forestal: servir a los intereses nacionales y beneficiar de un modo íntegro y absoluto a la sociedad que se desenvuelve y desarrolla en el medio geográfico en que le ha tocado vivir.

(Todas las fotografías que ilustran este trabajo, excepto las de carácter retrospectivo, que han sido reproducidas de revistas de la época a que se refieren, han sido tomadas por el autor del estudio. Ingeniero de Montes don José Martínez-Falero.)



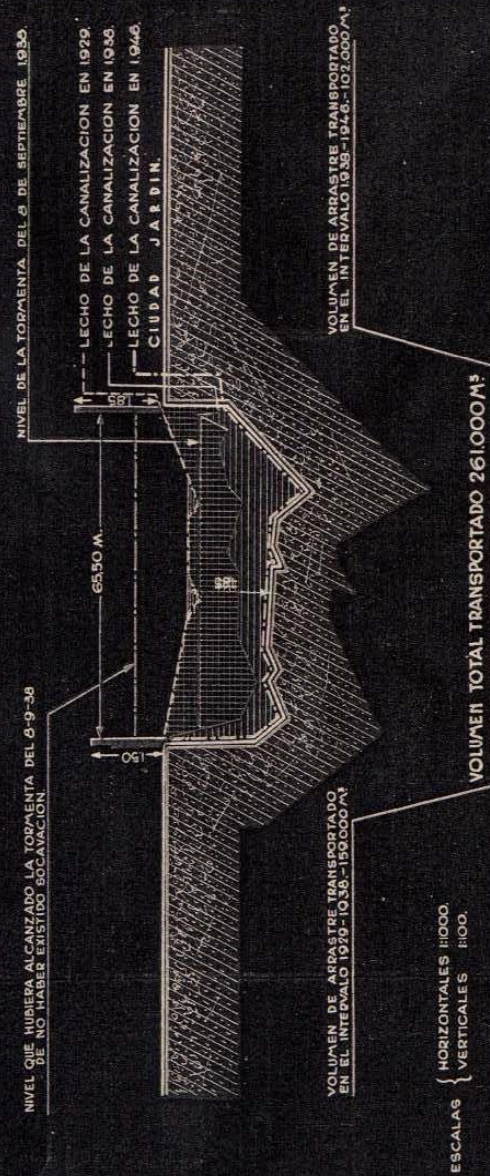
Obsérvese en la fotografía que ha descendido el lecho de la canalización en relación con la altura que tenía primitivamente cuando se comenzaron los trabajos de repoblación y corrección. Todo lo contrario de lo que ocurría en el siglo XIX, en que, por ejemplo, el ingeniero Mesa calculaba la elevación anual del río en 13 centímetros, y en 1881, con la crecida que hubo a causa de la riada, llegó el cauce del río, como consecuencia de la cantidad de arenas que arrastró, a elevarse de 60 a 80 centímetros.

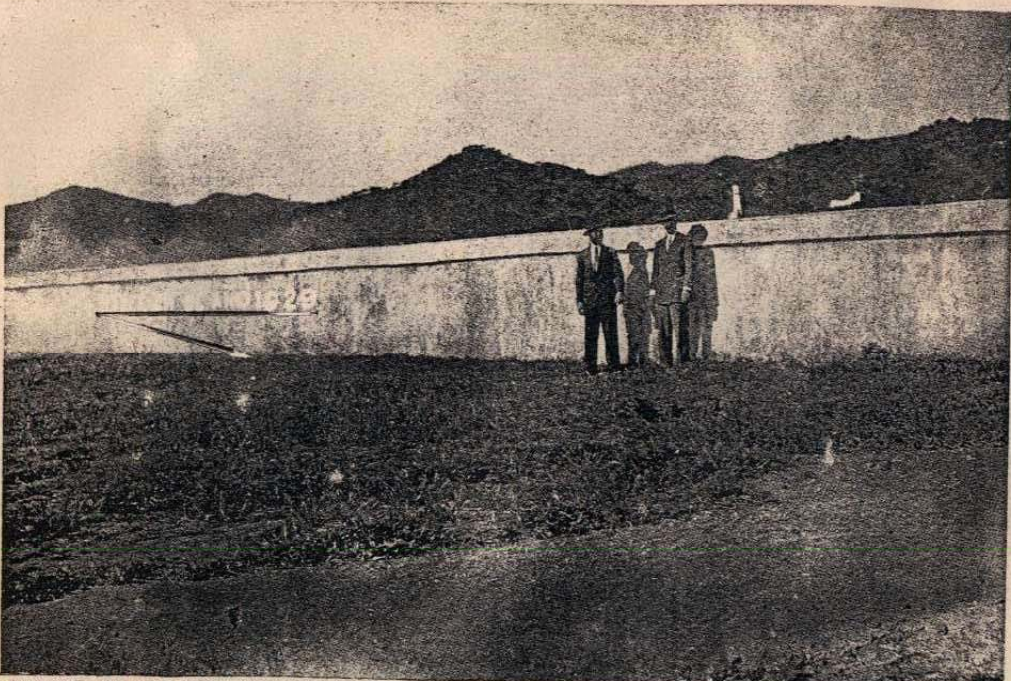


Descenso de 1,70 metros en la canalización.

CUENCA DEL GUADALMEDINA

VARIACION DEL LECHO DE LA CANALIZACION EN EL TROZO SUPERIOR DE 3.310 M. DE LONGITUD Y PENDIENTE MEDIA 1.042 ‰.





Fotografía del muro de la margen derecha de la canalización del Guadalmedina, con el nivel que tenía en el año 1929, al dar comienzo los trabajos de corrección y repoblación forestal. (Véase Gráfico número 9.)



Fotografía tomada en el mismo lugar, la que demuestra lo excavado en el transcurso de dieciséis años por las aguas como consecuencia de venir más claras y con muchísimos menos arrastres—un 50 por 100 menos, aproximadamente—. En el Gráfico número 9 puede apreciarse la variación de nivel del lecho de la canalización, que descendió 1,85 metros por debajo de su primitivo cauce, que se encontraba al nivel de las calles adyacentes, habiendo transportado una masa de arenas de 261.000 metros cúbicos automáticamente hacia el mar.

