

## GUADALMEDINA "VERSUS" MÁLAGA



lo largo de los días 22 y 23 de junio de 2000, y organizadas por SOCIEDAD MALAGUEÑA DE CIENCIAS, tuvo lugar la celebración de unas Jornadas Técnicas en las que bajo el epígrafe de "GUADALMEDINA VERSUS MÁLAGA" y mediante las Ponencias presentadas por los Sres. **Olmedo Checa** ("*Estado de la cuestión*"), **Carrera Morales** ("*La solución forestal*"), **Durán Valsero** ("*Riesgos derivados de la hidrología de la cuenca*") y **Díaz-Cascón Sagrado** ("*La Presa del limonero y la Reglamentación de Presas y Embalses*"), fueron analizados y debatidos los parámetros más significativos de la problemática creada por las periódicas inundaciones sufridas por la ciudad a causa de las avenidas extraordinarias del río Guadalmedina, haciéndose un pormenorizado estudio de:

- A) Las causas que provocan el problema.
- B) La naturaleza y validez, tanto de las soluciones propuestas como de las actuaciones realizadas que, a lo largo

de 450 años de nuestra historia, han tenido por finalidad el evitarlas o aminorarlas.

- C) El actual estado de la cuestión y los riesgos derivados de la naturaleza e hidrología de su cuenca y de las obras en ella realizadas
- D) La viabilidad de las actuaciones recientemente propuestas conducentes a una posible recuperación del cauce para un uso ciudadano.

Como resultados habidos, elevamos a la consideración de los representantes políticos de la sociedad malagueña; a sus autoridades; a los responsables de los órganos y organismos de las administraciones Local, Regional y Estatal competentes en la materia y a la totalidad de la opinión pública de la ciudad de Málaga las siguientes:

## CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES

### CONSIDERACIONES

**PRIMERA.-** A partir del primer cuarto del Siglo XVI, se rompe el equilibrio de la ciudad de Málaga con su río (el Guadalmedina, "el río de la ciudad"), de caudal permanente, que venía coadyuvando a abastecer de agua a vecinos y ganados.

Desde 1544 -fecha en que se tiene constancia histórica de la primera inundación de Málaga provocada por el Guadalmedina- hasta 1918, en que se registra la última, la ciudad se ha visto sometida a un permanente expolio de vidas (601 muertos en 1628, 400 en 1661) y haciendas, con una cadencia estadística de una inundación cada 7 años.



**SEGUNDA.-** La causa es, desde antiguo, perfectamente conocida.

La puesta en cultivo de buena parte de las 18100 has de su cuenca -iniciada a partir de su incorporación a la Corona de Castilla- dejan sin la protección que la natural masa arbórea proporcionaba a unos terrenos de naturaleza muy deleznable (pizarras arcilloso-silíceas del tipo de las grauwackas) con unas pendientes brutales (de valores superiores al 35% en las  $\frac{3}{4}$  partes de la cuenca) sometidos a un régimen pluviométrico torrencial (con valores punta de 60 mm/h y 300 mm/día).

Las aguas, sin vegetación que las retengan o frenen, arrancan y arrastran las removidas tierras de sus laderas y lo que acaba bajando por los cauces son auténticas corrientes de fango y piedras que destruyen, cuanto encuentran a su paso.

Alcanzando el tramo inferior del río (en el que la ciudad se asienta) donde la pendiente se dulcifica, la velocidad de la corriente amengua y con ello su capacidad de arrastre de los materiales que acarrea, que se depositan en el lecho del río (o en las inundadas calles adyacentes) elevando su cota, en alturas que han llegado a rozar los tres metros.

A su vez, las pérdidas de suelo que soporta la cabecera de la cuenca aminoran, o anulan, su capacidad de absorción de las aguas de las lluvias, lo que unido al corto espacio en que discurren por su superficie impide la recarga natural de los acuíferos y el caudal se transforma en intermitente.

Y surge un cíclico acontecer del problema: los aperos remueven la tierras, las tormentas las expolian y los cauces las transportan hasta las calles de la ciudad. Y así, año a año, cosecha a cosecha, tormenta a tormenta, las laderas se desertifican, el puerto se aterra, las personas mueren y la ciudad se arruina.

**TERCERA.-** Hasta avanzado el siglo XIX, los remedios para atajar el mal no han tenido la menor fortuna.

Reiteradamente, en un permanente tejer y destejer, se ha procedido al desarenado del

lecho del río con el afán de que su nivel permaneciera inferior al de las calles aledañas. Labor ardua, penosa, cara e ineficaz ya que el sedimento de los arrastres de la propia tormenta lo elevaba y provocaba la consiguiente inundación.

Se ha reiterado la canalización del tramo urbano; con una sección que permitiera evacuar el máximo caudal calculado para las avenidas. Su eficacia fue siempre solo temporal, dada la pérdida de sección debida al depósito de los acarreo, lo que acababa provocando que la corriente bozara por encima de los paredones y se reiterara la inundación.

Ello con el hecho añadido (y frecuentemente registrado) de que algunos de los puentes y pasarelas que facilitaban el paso de una a otra orilla, atorados por los materiales arrastrados en la avenida, actuaran como improvisados diques, que acabaron siendo destruidos y no pocas veces provocaron la rotura de los muros de canalización.

Con más base técnica, se ha proyectado modificar el curso bajo del río, desviándolo de su recorrido natural, y mediante túneles o canales, trasvasarlo a cuencas limítrofes. Su eficacia no se ha podido verificar, pues solo quedaron en fase de proyectos. No obstante dudamos de que, por sí sola, tal solución acabara el conflicto.

**CUARTA.-** Las 22 víctimas habidas en la riada de 1907 mueven a los poderes públicos a actuar, presentándose una doble alternativa de solución, ya con pleno carácter técnico.

La una propone la reconstrucción de la canalización y la construcción de una presa de regulación (El Agujero) aguas arriba y en las inmediaciones del casco urbano, con una capacidad de embalse de cinco hectómetros cúbicos, que permitiera el paso de un caudal de 600 m<sup>3</sup>/seg. valor calculado para la canalización.

La segunda -de índole hidrológico forestal- proponía la reforestación de 12.000 has. de la cuenca y las construcción de obras de hidrotecnia complementarias.

Habiéndose optado por la primera, y en construcción la presa, los acarreo depositados en la riada de 1918 (¡una vez más!) elevan un metro



el lecho del cauce, lo que obliga a acometer la segunda.

Esta no se ha llegado a completar, habiéndose repoblado solo unas 4.800 has. de la margen izquierda (si bien las de mayor aporte de acarreo) que hoy forman el Parque Natural de "Los Montes de Málaga" y construido un total de algo más de 42.000 m<sup>3</sup> de diques y albarradas en los cauces tributarios.

A partir de la fecha, la ciudad ha gozado del más dilatado período de tranquilidad (80 años) desde mediados del XVI, en lo que al Guadalmedina se refiere, pues no ha padecido ninguna otra nueva inundación.

Hablamos del Guadalmedina, a quien injustamente se le viene atribuyendo todo a lo que a inundaciones de Málaga se refiere. Ha habido más, y recientes, pero producidas por otros ríos y arroyos, cuyas cuencas están sufriendo un parecido proceso de erosión. Pero eso, de momento, es otro tema.

**QUINTA.-** A fin de garantizar el nivel de seguridad de la ciudad y reforzar (900 l/seg.) su abastecimiento de agua, en 1980 se inicia la construcción, justo en el límite del casco urbano, de una nueva presa (El Limonero) capaz de embalsar 40 Hm<sup>3</sup>, 25 reservados al abastecimiento y los 15 restantes a laminar las avenidas extraordinarias, desaguando un caudal de 600 m<sup>3</sup>/seg., capacidad teórica de la canalización que, aguas abajo, se conservó.

Desde sus inicios, el proyecto levantó una, en cierta medida, justificada alarma social con no pocas opiniones (algunas muy caracterizadas) en su contra, aduciendo que los nuevos riesgos asumidos eran muy superiores a los que se trataban de corregir. La rotura de la presa de Tous (1982) de análogas características, agudizó los temores.

No conocemos ningún otro caso de una ciudad de 600.000 habitantes que, justo en el límite superior de su casco urbano, lindando con sus avenidas y calles, tenga una presa de tal magnitud. Con el agravante de que el 56% de las 18.000 has. de su cuenca presente un estado erosivo declarado como "muy grave", con pérdidas de suelo de algo más de los 100 m<sup>3</sup>/ha. año. Acarreos que, finalizada la capacidad de

retención de las obras construidas en los cauces tributarios, habrán de depositarse en el vaso del embalse.

Efectivamente, han bastado 20 años para que los acarreo depositados en la presa de El Agujero casi han llegado a taponar el viejo aliviadero, obligando (¡¡una vez más!!) a desarenarlo en evitación de un grave y no previsto incidente sobre la del Limonero. Habiéndose comprobado, a su vez, en las obras de mejora de la canalización (1989 - 1993) que la capacidad de desagüe se había reducido en algunos tramos -por los acarreo habidos del Limonero y los de arroyos sitios aguas abajo de la presa- a la cuarta parte (150 m<sup>3</sup>/seg.) de la calculada.

Por otra parte, de coincidir la necesidad de tener que utilizar el máximo de su capacidad de regulación (los 600 m<sup>3</sup>/seg.) con una avenida registrada por los afluentes sitios aguas abajo (que pueden aportar caudales del orden de 150 m<sup>3</sup>/seg.) la sección de la canalización sería insuficiente para evitar una nueva inundación.

Quede constancia de que entendemos que la construcción de la presa responde a todos los requisitos que, en materia de seguridad, exigen las instrucciones oficiales; los márgenes de seguridad manejados en los cálculos son los adecuados; el período de retorno (10.000 años) correcto y la construcción ajustada a proyecto. Es decir, que la presa es, técnicamente considerada, segura. Y que en su régimen de explotación ha prevalecido, en todo momento, el favorecer la seguridad del sistema sobre la capacidad del volumen destinado al abastecimiento, no alcanzando la cota 104, máxima prevista para ello.

No obstante, dado que los cálculos, en cierta medida, han de basarse en asertos teóricos y en previsiones estadísticas que forzosamente dejan algún margen de error (todo lo mínimo que se quiera, pero existente) como toda obra humana, no pueda ser considerada segura al 100%. A lo que se une la posibilidad, remota pero posible, de catástrofes naturales o inducidas, cuyas aparición y magnitud no siempre son posible de prever.

Por ello, es necesario evitar a la mayor urgencia el grado de indefensión de su cuenca y procurarle las obras accesorias que minimicen la necesidad de su funcionamiento.



**SEXTA.-** La construcción de El Limonero -y el desastroso estado de su cuenca- provoca el que, por su parte, la administración forestal proponga reanudar los interrumpidos trabajos de repoblación, declarándose, en 1990, ya al amparo de la legislación de la Comunidad Autónoma Andaluza, "Zona protectora de interés forestal y de repoblación obligatoria, las cuencas de los ríos Guadalmedina y Campanillas".

Realizados los proyectos pertinentes, en 1993 - y en lo que al Guadalmedina se refiere - se propone la adquisición y reforestación de 6.834 has. (6.139 has. de la cuenca del Limonero y 795 has. aguas bajo de la presa) así como la construcción de 12.372 m<sup>3</sup> de obras de hidrotecnia. El presupuesto alcanza la cifra de 3.190 millones de pesetas, con un plazo de realización de 10 años, lo que supone la muy asumible anualidad de 319 millones de pesetas.

Con ello trata de poner fin al proceso erosivo de la cuenca; acabar con el aporte de acarreo, reduciéndolos a proporciones asumibles; eliminar el peligro de inundaciones de la sexta capital española, y segunda andaluza, y dotar a la ciudad de un entorno inmediato de 11.600 has. de bosque.

Hasta la fecha, solo se están ejecutando las obras de hidrología, mientras que las repoblaciones no han llegado a alcanzar ni un modesto 1% de las pretendidas.

**SÉPTIMA.-** Organizadas las Jornadas, el Excmo. Ayuntamiento de Málaga ha hecho público un importante plan de actuación sobre el tramo inferior de la cuenca consistente en reducir notablemente la actuación reguladora de El Limonero, trasvasando las aguas de la cabecera de su cuenca al embalse de La Viñuela y un nuevo aliviadero en la presa, con vertido directamente al mar, unos 11 Km. a levante de la actual desembocadura.

A su vez propone realizar la repoblación de 1.000 has. de la cuenca: 400 de ellas en el entorno del propio embalse y las 600 has. restantes en las cuencas de los afluentes sitios aguas abajo de la presa.

Dichas actuaciones se complementan con otras de carácter urbanístico mediante el embovedado de su actual lecho, en el que se le destina una parte a recoger las aguas de los arroyos inferiores y de la que aún pueda desembalsar la presa.

Nos congratulamos por la iniciativa, que entendemos presenta factores muy positivos para lo que a la estabilización de la cuenca se refiere, tanto por las reforestaciones que pretende como por la reducción de protagonismo que en la laminación de posibles avenidas se le da a la presa de El Limonero, reduciendo su cuenca de recepción, dotándole de nuevos sistemas de desagüe y relegando su capacidad de funcionamiento a volúmenes más reducidos. Con ello su ya escaso margen de peligro se aminora notablemente.

Pero lamentamos que no contemple la reforestación total de la cuenca, que potenciaría los efectos deseados y sin la que será muy difícil, por no decir imposible, el adecuado funcionamiento de los trasvases pretendidos (cualquiera que sea el sistema que para ello se opte) ya que continuarán los depósitos de acarreo, en porcentaje muy importante, provenientes de las 5.000 has. que proseguirán sin corregir.

Máxime cuando los costos de dichas repoblaciones apenas encarecerán en un 10% el presupuesto que el Ayuntamiento calcula para su iniciativa.

## RECOMENDACIONES

**PRIMERA.-** Es opinión unánime de los jornalistas que anular el peligro de las inundaciones que el Guadalmedina pueda provocar en nuestra ciudad exige, como acción prioritaria y urgente, la reforestación de las 6.834 has. de su cuenca sometidas a un estado erosivo técnicamente considerado como muy grave.

**SEGUNDA.-** Dicha actuación debe iniciarse con anterioridad a cualquier otro tipo de obra de ingeniería civil encaminada a la protección de la ciudad en lo que a las inundaciones se refiere -algunas de las que recientemente se han planificado entendemos



como beneficiosas y útiles- que sin ello verán inutilizada (o muy seriamente aminorada) la efectividad que su construcción pretenda.

**TERCERA.-** La presa de El Limonero, dada su situación a las puertas de la ciudad, representa un riesgo para Málaga, aunque se considera cumple cuantos requisitos técnicos exigen las instrucciones vigentes sobre la seguridad en el proyecto, construcción y mantenimiento de las grandes presas y que su régimen de explotación es prudente y adecuado.

**CUARTA.-** No obstante, en tanto que la total reforestación de la cuenca -que con prioridad reclamamos- no cumpla al ciento por ciento su efecto regulador, en prevención de efectos imprevistos y no deseados, cualquiera que sea su índole o naturaleza, y para lograr potenciar al máximo el nivel de la seguridad que la inmediatez de la ciudad exige, deben seguir extremándose la prudencia en su explotación así como las labores que aseguren el normal funcionamiento del sistema Limonero - Agujero.

**QUINTA.-** La construcción de un nuevo túnel - aliviadero, preconizado en el llamado Plan Guadalmedina, disminuirá aún más la posibilidad de riesgo, estimándose que en su cálculo se contemple el que también recoja los caudales de las cuencas altas de los arroyos de La Caleta, Jaboneros y Gálica, cuyos cauces habrá de atravesar.

**SEXTA.-** Consideramos tan importante, necesaria y urgente para la seguridad de la ciudad, y su desarrollo la ejecución de las actuaciones apuntadas que hacemos un llamamiento a los representantes políticos de la sociedad malagueña; a sus Autoridades; a los responsables de los Órganos y Organismos de la Administraciones Públicas (Local, Regional y Estatal) competentes en la materia; a las instituciones y corporaciones sociales malagueñas; a los medios de comunicación y a la totalidad de opinión pública de la ciudad de Málaga, para que aunando sus esfuerzos y actuando cada cual en su esfera, logremos a un coste económico perfectamente asumible, extirpar, de una vez por todas, la amenaza de destrucción que ha venido soportando la ciudad a lo largo de los últimos 450 años de su historia.