

NUEVOS PASEOS POR
GRANADA Y SUS
CONTORNOS ■ ■ ■

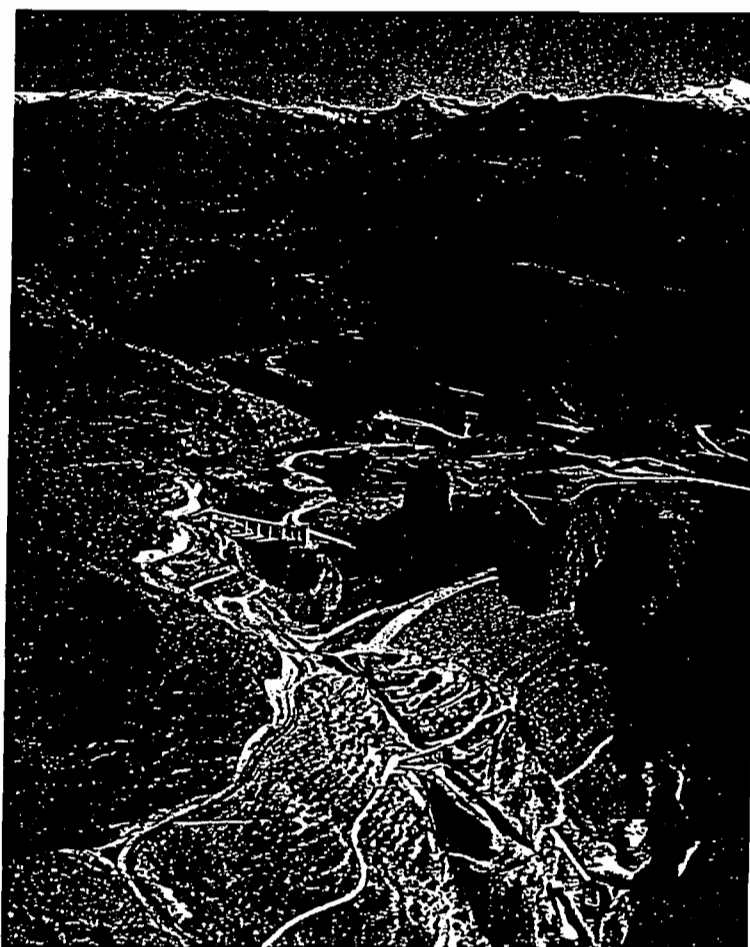


Conmemorativo del primer centenario de la
CAJA GENERAL DE AHORROS DE GRANADA



JOAQUIN DELGADO GARCIA

Las obras hidráulicas en la provincia de Granada



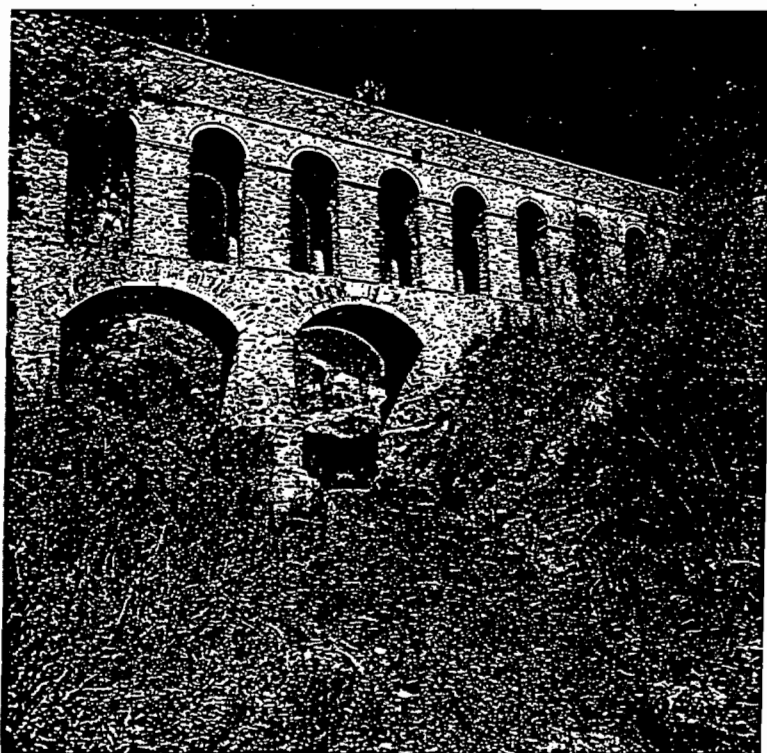
Embalse de Canales.

EL PROBLEMA DEL AGUA EN GRANADA

La carta europea del agua al proclamar en su artículo 1º "No existe vida sin agua, el agua es un bien precioso indispensable a todas las actividades humanas", no hace más que reconocer la identidad entre el agua y la vida, y el hombre desde su aparición en la tierra, ha tenido siempre la preocupación por su uso o aprovechamiento, tanto para dotarse de ella como para librarse de sus efectos a veces catastróficos.

La mayor convulsión que registra la historia del hombre, el diluvio universal, fue producido por los terribles efectos de agua cuando la naturaleza, en general parca en su suministro, nos la sirve en demasía.

Estos dos aspectos del agua, su escasez o sobreabundancia, hacen que el ser humano, en mayor o menor medida, se haya visto obligado a construir "Obras hidráulicas", muy elementales al principio y de una gran complejidad y enorme coste en el mundo actual.



Canal de los Franceses. (Fotografía de Vicente del Amo).

Este problema afecta a todos los habitantes de la tierra, pero de muy distinta manera de unas regiones a otras. Hay países como Holanda, por citar sólo un ejemplo europeo, donde la casi única preocupación es defenderse del exceso de agua; en cambio en otras, el desierto de Atacama entre Chile y Perú, se afirma que no ha llovido nunca, por lo que el agua es un bien inapreciable.

En España en general y más concretamente en Andalucía, se dan enormes contrastes, que tienen su máxima expresión en la provincia de Granada, en donde coexisten, nieves perpetuas, zonas desérticas, feraces vegas, jardines de ensueño y costas tropicales.

Esta diversidad en la provincia de Granada, hace que en ella el hombre haya agudizado su ingenio, como en ninguna otra parte del mundo, para aprovechar el agua o defenderse de sus excesos.

El conocido verso de Machado "Granada, agua oculta que llora",

refleja con dramática precisión el problema del agua en Granada, y no es por ello de extrañar que las obras hidráulicas granadinas, a pesar de ser relativamente desconocidas por sus habitantes, han tenido desde siempre, y tienen aún más en la actualidad, una importancia muy superior que en cualquier parte del mundo.

Baste reseñar que en España, país que cuenta en proporción a su extensión, con mayor número de embalses del mundo; de los 294 embalses con volumen superior a 10 millones de m³, Granada tiene 10 totalmente terminados, 3 en construcción y 5 en proyecto, y que entre las presas de mayor altura, un índice de su complejidad técnica, Granada cuenta con 3 entre las diez más altas de España, cifras que reflejan con crudeza el problema del agua en Granada.

NUESTROS RÍOS

Pese a la no excesiva extensión de la provincia de Granada 12.000 Km², en ella existen tres cuencas hidrográficas, claramente diferenciadas.

La Cuenca del Guadiana Menor, de unos 6.000 Km², que abarca la parte nororiental de la provincia y cuyas poblaciones más importantes son Guadix, Baza y Huéscar. La Cuenca del Genil de 4.000 Km², donde se encuentra la Ciudad de Granada y su fértil vega, y la Cuenca del Sur de 2.000 Km², formada por varios ríos entre los que destaca el Guadalfeo y las ciudades de Motril y Almuñécar.

Las dos primeras cuencas pertenecen a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y la última a la Confederación Hidrográfica del Sur de España.

La diversidad sigue siendo, como todo en Granada, la nota característica de sus numerosos ríos. Frente a ríos caudalosos, existen multitud de ramblas, que apenas transportan agua algunos años, pero que son capaces de provocar grandes catástrofes en sus frecuentes avenidas. La riada de octubre de 1973, en la rambla de Albuñol provocó 25 muertos en el pueblo costero de La Rábida, además de cuantiosos daños materiales.

La importancia monumental y paisajística de la ciudad de Granada, hace que al hablar de sus ríos, se piense siempre en el Darro y el Genil que contornean la colina más famosa del mundo, la Alhambra, y han sido cantados por los poetas de esta tierra, y se olviden el resto de los ríos de la provincia, quizás más conocidos por los habitantes de las provincias limítrofes, Murcia y Almería, que desde hace varios siglos han intentado transvasar sus importantes caudales a sus respectivas tierras.

Causa admiración contemplar el acueducto de las Animas, obra perteneciente al canal de Carlos III que pretendía llevar aguas desde el río Guardal, en el municipio de Huéscar a Cartagena (Murcia). Si bien el origen de esta obra fue con fines militares, transportar por flotación madera para construir buques, y existe aunque muy deteriorado, el acueducto de los Pilares en el mismo río de tiempos de Carlos I, en el último siglo y aún en el actual se pretendió llevar las aguas de los ríos Castril y Guardal para regar las tierras de Lorca (Murcia) y Almanzora (Almería).

A finales del siglo pasado el ingeniero José María de Iturralde construyó los antiguos canales del Guadalentín, cuyos airosos acueductos han sido aprovechados para los nuevos canales de riego, y a principios de este siglo una Sociedad francesa construyó el canal de los Franceses para lavar las arenas auríferas del Cerro del Oro en Cenes, que ha sido también en parte utilizado para el canal de Quéntar, que suministra agua a Granada.

En la época actual se estudia la posibilidad de transvasar agua desde el pantano del Negratín al de Cuevas de Almanzora, y del embalse de Rules al campo de Dalías (Almería).

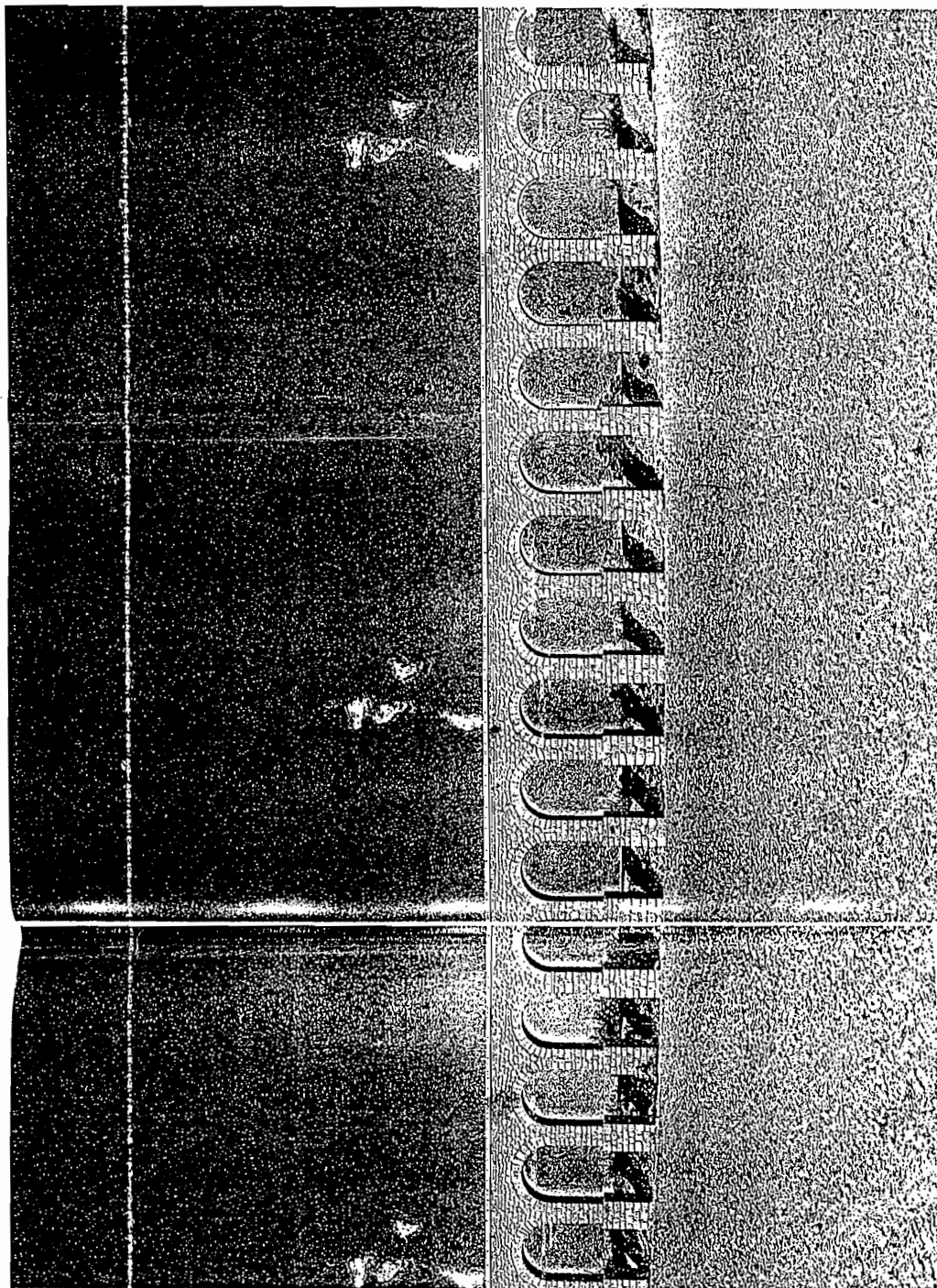
Estos hechos ponen de manifiesto la gran importancia de los ríos de la provincia de Granada, y la necesidad de acometer importantes obras hidráulicas para conseguir que sus aguas, en vez de constituir un peligro, sirvan para crear riqueza para sus habitantes e incluso de otras provincias andaluzas, con una planificación hidráulica adecuada, que contemple todos los usos del agua, mejore el paisaje y sirva como un atractivo turístico más, que se añada a los ya abundantes de la provincia de Granada: nieve, sol, arte, ríos, costas y lagos artificiales.

EL AGRICULTOR DE GRANADA

Pocos oficios hay más nobles que trabajar la tierra, para sacar de ella, no sin grandes sudores, los frutos necesarios para nuestra alimentación y otras necesidades humanas. El Agricultor tiene que contar no sólo con su duro trabajo, sino con la naturaleza del suelo y con las condiciones meteorológicas de cada lugar.

En la provincia de Granada, la variedad es la nota característica tanto de los distintos suelos agrícolas, como cambiantes son las condiciones meteorológicas de unas comarcas a otras. Se puede encontrar en nuestra tierra, y ello en

No existe vida sin agua, el agua es un bien precioso indispensable a todas las actividades humanas.



Canal de Guadalemin. (Fotografía de Vicente del Amo).

menos de 50 kilómetros, de la sierra al mar, todos los tipos de suelos y climas que se dan en el mundo. Desde las nieves perpetuas y la casi ausencia de vegetación, hasta los cultivos tropicales de nuestras zonas costeras, pasando por supuesto por todos los cultivos intermedios.

Esta gran variedad de situaciones hace que el agricultor granadino no pueda, como en otras regiones, especializarse en un cultivo determinado; tiene que conocer las técnicas más distintas, para adaptarse a las condiciones de la comarca que le ha tocado vivir. Sin embargo existe un común denominador para todos los agricultores de la provincia, la escasez de agua.

No existe zona alguna donde las lluvias, como ocurre en otras partes de Europa e incluso en España, sean en general suficientes para lograr una razonable cosecha.

El secoano, aquellas tierras que sólo tienen aporte de agua cuando llueve, es más problemático en Granada que en cualquier otra parte de Andalucía, si se exceptúa Almería.

Los secanos granadinos salvo contadas excepciones, sólo permiten el cultivo del cereal, con muy bajos rendimientos y la plantación de almendros o vides, también con producciones más que modestas.

Conocidas estas circunstancias, el agricultor granadino ha intentado desde tiempo inmemorial aprovechar el agua de sus ríos construyendo infinidad de azudes o presas de derivación y miles de kilómetros de acequias para intentar regar, aunque sólo sea en invierno y primavera, sus sembradíos.

Esta circunstancia explica, que de las cerca de 600 comunidades de regantes, agrupación que reúne a los usuarios de una o varias acequias de riego, que existen en Andalucía, más de 450 están en la provincia de Granada, a pesar de que no es, ni con mucho, la provincia que tiene más superficie de regadío.

Los regadíos tradicionales de la provincia de Granada que abarcan una extensión cercana a las 100.000 hectáreas, no pueden considerarse más que regadíos "de derecho" porque en la práctica menos de la quinta parte de esta superficie se puede regar en los meses de más necesidad, en verano, por lo que no son en realidad regadíos "de hecho".

Como ejemplo significativo, y se podrían poner muchos más, la Hoya de Baza, que no tiene más alimentación que los nacimientos de las Siete Fuentes, cuyo caudal total apenas supera los 250 l/seg., y con el que se podrían regar en condiciones normales menos de 350 has., tiene tierras con "derecho" a riego de cerca de 5.000 hectáreas, que evidentemente sólo se riegan y mal en invierno y algo en primavera, pero debido a la escasez de lluvias, (apenas superan los 250 milímetros al año), estos escasos riegos permiten obtener algunos rendimientos, que en el caso de ser secoano, la mayoría de los años ni siquiera compensaría recoger las cosechas.

La apatencia de agua del agricultor granadino es su nota característica, y en pocos sitios de España existen más conflictos por las aguas de riego, y para resolverlos, desde recién terminada la Reconquista, en el año 1301, los Reyes Católicos dan una "Real Provisión a la ciudad de Granada creando el Tribunal de las Aguas" y poco tiempo

después doña Juana la Loca y Felipe II firmaron cédulas para regular la administración del agua en las comarcas de Huéscar y de Baza.

Los regadíos granadinos datan del tiempo de los romanos, existiendo en el catálogo de presas romanas de España, la presa de Barcinas, cerca de Iznalloz, aunque el mayor impulso se dio en tiempo de los árabes y muy en particular durante el Reino Nazarí de Granada, por la gran concentración de habitantes en él obligados por la reconquista cristiana, que dio lugar a la gran riqueza y pujanza, tanto económica como cultural, de aquella época.

Esta tradición secular hace que del regante granadino, se pueda afirmar sin exageración alguna, que es el mejor conocedor de las tierras de riego, y ha sido apreciado en todas las zonas nuevas de regadíos, que se han implantado en los últimos años en Andalucía y Extremadura.

La Vega de Granada, y lo mismo podríamos decir de la Vega de Motril, ha sido pionera en la implantación de nuevos cultivos, caña de azúcar o remolacha, lo que propició la época de mayor esplendor económico de la historia de Granada, a principios del presente siglo.

En la actualidad el cultivo del tabaco, (sólo existente en España en las provincias de Granada y Cáceres), y más recientemente los cultivos subtropicales de Motril y Almuñécar o los invernaderos, verdadera industria más que agricultura, que están proliferando en los más insospechados parajes de toda la costa granadina desde la Herradura al Pozuelo, es la prueba evidente de la adaptación del agricultor granadino, a las más sofisticadas técnicas de cultivo.

EL AGUA PARA BEBIDA

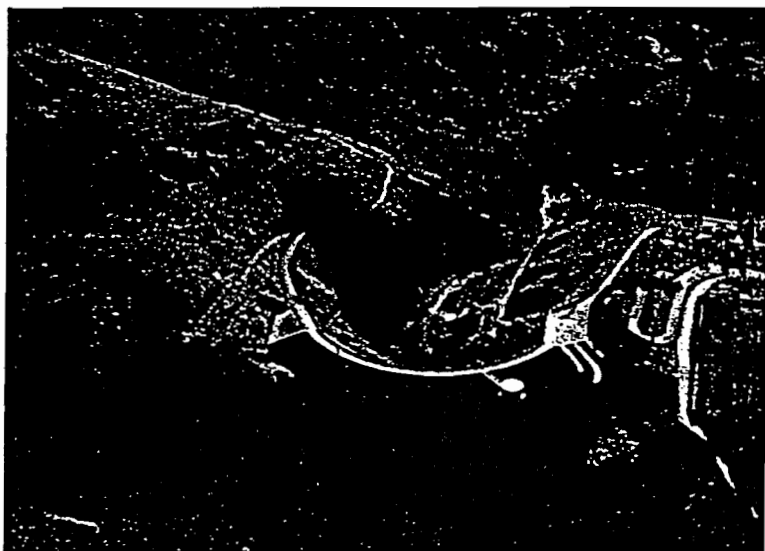
En épocas pasadas al granadino sólo le importaba regar sus tierras, sus necesidades de bebida las satisfacía acudiendo con cántaros a los numerosos manantiales existentes en la provincia, y las tareas domésticas de lavado, se resolvían yendo a la acequia más próxima, (había tantas), o en el peor de los casos al río.

Esto que ahora nos puede parecer muy lejano, apenas se remonta a 50 años en la ciudad de Granada y a menos de 25 en la mayoría de los pueblos de la provincia. El primer abastecimiento domiciliario a la ciudad de Granada se realizó en el año 1943, existiendo anteriormente fuentes y aljibes, alimentados por las acequias, que regaban los huertos de la ciudad y su vega, como la acequia Gorda del Genil o la de Aynadamar procedente de la Fuente Grande de Alfacar.

En el resto de los pueblos de la provincia las obras de abastecimiento domiciliario se han realizado en su gran mayoría en los últimos 25 años.

En la civilización actual no concebimos una casa sin suministro de agua para las imperiosas necesidades del hombre, y para conseguir esto, que nos parece una cosa elemental, ha sido necesario construir los diez embalses existentes en la provincia, miles de kilómetros de conducción de canales o tuberías, multitud de depósitos reguladores y decenas de miles de kilómetros de tuberías de suministro de agua o saneamiento para su evacuación.

Embalse de Quénar.



Es de resaltar que en este año 1992, probablemente el más seco del siglo, no tendríamos agua suficiente para uso doméstico, si no se hubiesen construido nuestros embalses, que aunque están casi vacíos, serán suficientes para garantizar un suministro adecuado.

En la actualidad, ya no sólo nos planteamos la necesidad del agua en los domicilios y su posterior evacuación por las redes de alcantarillado, sino que el uso creciente de este bien produce graves problemas de contaminación de esas aguas residuales, lo que ha obligado a acometer la construcción de estaciones depuradoras de agua en la ciudad de Granada y emisarios submarinos en las poblaciones costeras, estando previsto, que antes del año 2000, existan estaciones depuradoras de aguas residuales en todos los pueblos de más de 10.000 habitantes, lo que supone una importantísima inversión y cuantiosos gastos de mantenimiento, para asegurar el bienestar y la salubridad de los granadinos, además de evitar la contaminación de nuestros ríos y costas, siempre necesario pero más aún en una provincia con tantos atractivos turísticos.

EMBALSES GRANADINOS

Las condiciones naturales de la provincia de Granada, suelo, clima, altitud, pluviometría..., dominados todos por su gran diversidad, hace necesario al hombre acometer obras para permitir su subsistencia, y de entre éstas quizá ninguna es más necesaria en Granada, que la regulación de sus ríos.

El binomio sequía-inundación, existente en mayor o menor medida en todas las partes del planeta, presenta en Granada el mayor de los contrastes de esta tierra. Con la agudeza que le caracteriza a uno de nuestros mejores humoristas, Paco Martín Morales, en una viñeta de hace ya algún tiempo en las páginas de *Ideal*, un paisano le dice al otro "En Granada no nos aburrimos, unos años perdemos la cosecha por la inundación y otros por la sequía". Esta terrible realidad no tiene más que una solución: la construcción de presas de embalse que eviten las frecuentes riadas catastróficas de nuestros ríos y almacenen el agua tan irregularmente repartida en el tiempo para poder regar nuestros sedientos campos en los meses de verano. Esta sola razón justifica las presas ya construidas, y las otras en construcción o proyecto, además de la no menos importante de posibilitar el agua para el abastecimiento domiciliario de la ciudad de Granada y de los numerosos pueblos de la provincia.

El agricultor granadino que conoce perfectamente el problema de la escasez de agua, demanda continuamente a la Administración la urgente construcción de nuevos embalses, grandes donde se pueda, pequeñas donde ello no sea posible e incluso la construcción de pantanetas, que no son más que grandes balsas de agua, en el Marquesado y en otros numerosos lugares de la provincia.

Evidentemente para hacer un gran embalse es necesario varios factores: un río caudaloso o al menos con una cuenca extensa, una cerrada apropiada para construir una presa de dimensiones razonables para el embalse a crear, y un vaso suficiente para almacenar el agua.

No siempre, como es natural, se dan estas circunstancias, y la mayor o menor complejidad de una gran presa estará motivada por las condiciones topográficas y geológicas del terreno de ubicación. Estas dificultades han obligado a construir tres presas: Canales, Béznar y Quéntar de las más altas de España y sin embargo sus embalses son relativamente modestos, lo que supone un gran reto técnico y un gran desembolso económico, justificado plenamente, para garantizar el abastecimiento de la ciudad de Granada y el riego de su vega o servir a feraces tierras tropicales de la zona de Motril.

Los dos grandes embalses granadinos, Iznájar, el mayor de Andalucía y el Negatín el segundo, han necesitado obras de gran envergadura y complejidad, estando totalmente justificados por representar entre los dos casi la mitad de los recursos totales de agua en Andalucía.

En España en general y más concretamente en Andalucía, se dan enormes contrastes, que tienen su máxima expresión en la provincia de Granada, en donde coexisten, nieves perpetuas, zonas desérticas, feraces vegas, jardines de ensueño y costas tropicales.

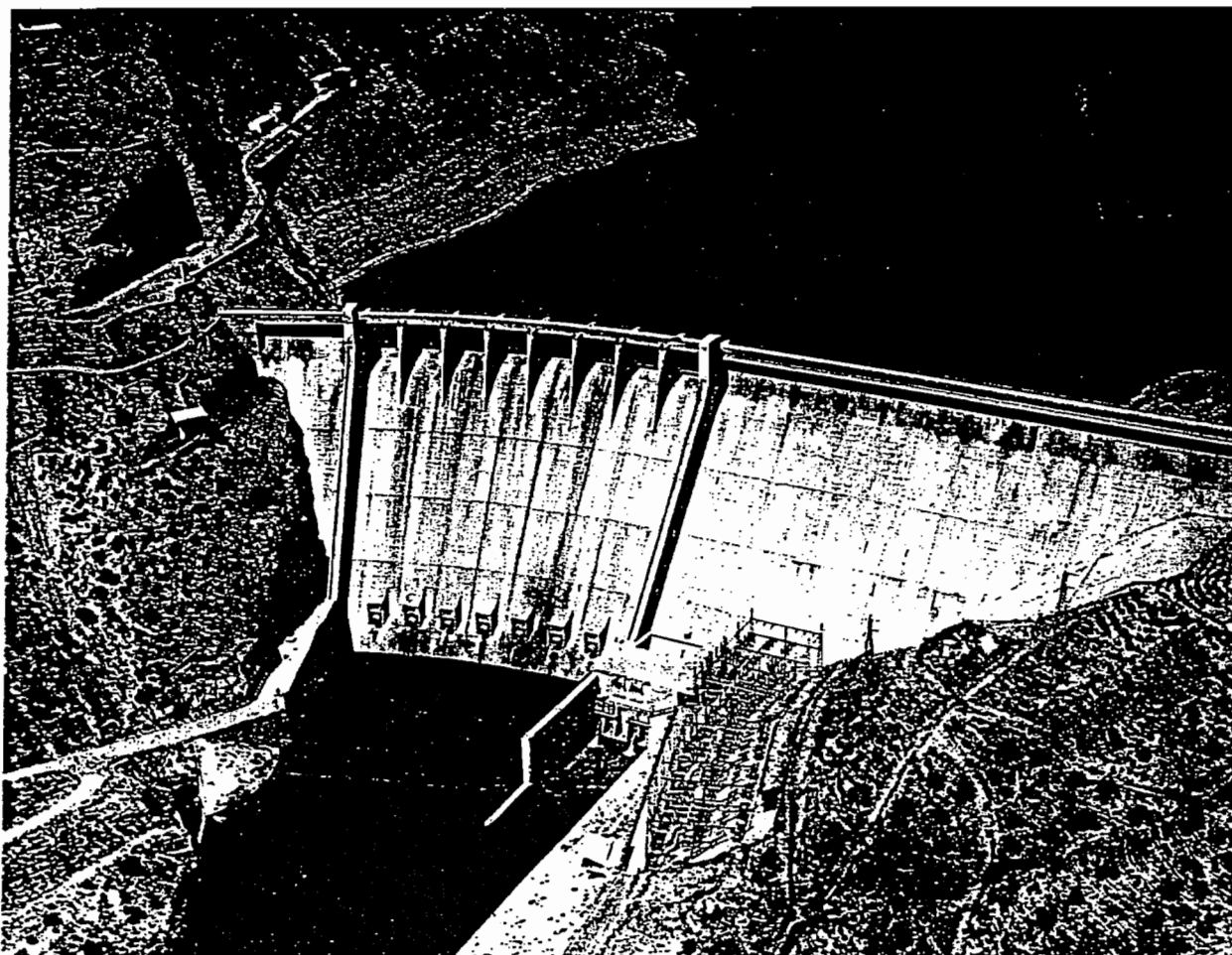
Desgraciadamente por su situación, uno en parte fuera de la provincia, Iznájar, y el otro, Negrátín, dentro de ella pero a pocos kilómetros de la vecina provincia de Jaén, hace que sus aguas no representen una importante ayuda al campo granadino, pero supone otras ventajas turísticas y recreativas a la provincia, además de la satisfacción de haber contribuido al bienestar general de Andalucía, sin perjuicio alguno para Granada.

El embalse de la Bolera, aunque situado en la provincia de Jaén, se puede considerar un embalse granadino, porque está dentro de la misma cuenca hidrográfica de toda la zona noreste de la provincia y sus aguas sirven a los regadíos de Pozo-Alcón (Jaén) y Cuevas del Campo (Granada).

El embalse del Cubillas terminado en 1956 fue el primero de la provincia de Granada, y permitió la creación de la zona regable del Canal de Albolote, con aguas derivadas del manantial de Deifontes, que además de regar una extensión de 2.000 hectáreas, abastece a todos los pueblos de la parte norte de la vega y los polígonos industriales existentes en Peligros y Albolote, además de servir con el Canal del Cubillas la zona de Pinos Puente, Fuente Vaqueros, Maracena y Chauchina.

Pocos años después entró en servicio el embalse de los Bermejales que permitió crear la zona regable del Cacín de más de 6.000 hectáreas, abastecer los pueblos de la parte central de la vega y solucionar el difícil problema del abastecimiento a los 7 pueblos de la comarca del Temple que carecían totalmente de agua, incluso para beber.

Embalse de Iznájar.



Recientemente se han terminado y fueron inaugurados el pasado 25 de abril por el Ministro de Obras Públicas y Transportes los embalses de Colomera y de San Clemente.

El primero servirá para completar las escasas dotaciones del canal de Albolote originados por el gran desarrollo industrial de esta zona en los últimos años y completar los regadíos servidos por el canal del Cubillas.

El de San Clemente en la comarca de Huéscar, es la obra hidráulica fundamental del plan de aprovechamiento integral de los ríos Castril y Guardal, que supondrá un hito histórico en la comarca de Huéscar y de Baza donde se regarán 15.332 hectáreas de regadíos tradicionales muy escasos de agua y se crearán 7.680 hectáreas de nuevos regadíos repartidos en los distintos pueblos de las dos comarcas, además de garantizar en el futuro el abastecimiento de aguas a sus pueblos.

En la actualidad, en el pasado mes de mayo, se ha iniciado la construcción de la presa de Francisco Abellán, sobre el río Fardes, que servirá a todos los pueblos de la Hoya de Guadix y Valle del Fardes para mejorar sus regadíos tradicionales y asegurar el abastecimiento de todos los pueblos de la comarca.

En el pasado mes de diciembre se inició la construcción de la presa del Portillo sobre el río Castril, que junto con la de San Clemente ya en servicio, completa el ya citado plan de aprovechamiento integral de los ríos Castril y Guardal.

Es de esperar que dentro del año en curso se inicien las obras de la presa de Rules, sobre el río Guadalfeo, obra hidráulica básica para asegurar el desarrollo económico de toda la zona costera de la provincia de Granada, que es sin duda la que mejores perspectivas agrícolas presenta por su clima y suelo, además de sus grandes posibilidades turísticas.

Este enorme esfuerzo en la construcción de grandes obras hidráulicas en Granada ha sido posible gracias a la creación en el año 1927 de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y en el 1960 de la del Sur de España y al trabajo sostenido y entusiasta de los ingenieros que en ellas trabajan. Con el fin de dejar constancia de los ingenieros de Caminos, Canales y Puertos que han llevado a cabo el proyecto y la dirección de obras de estas presas, parece obligado señalar que la presa de Cubillas es debida al ingeniero Manuel Prieto-Moreno, la de los Bermejales a José María Sánchez del Corral, la de Béznar a Juan López Martos y Antonio Nevot Pérez, la de Rules a Antonio Nevot, la de Colomera a Juan Luis Fernández Madrid, los de Iznájar, Canales y Quéntar a Guillermo Bravo Guillén y los del Negratín, La Bolera, San Clemente, Francisco Abellán y Portillo, al autor de estas líneas.

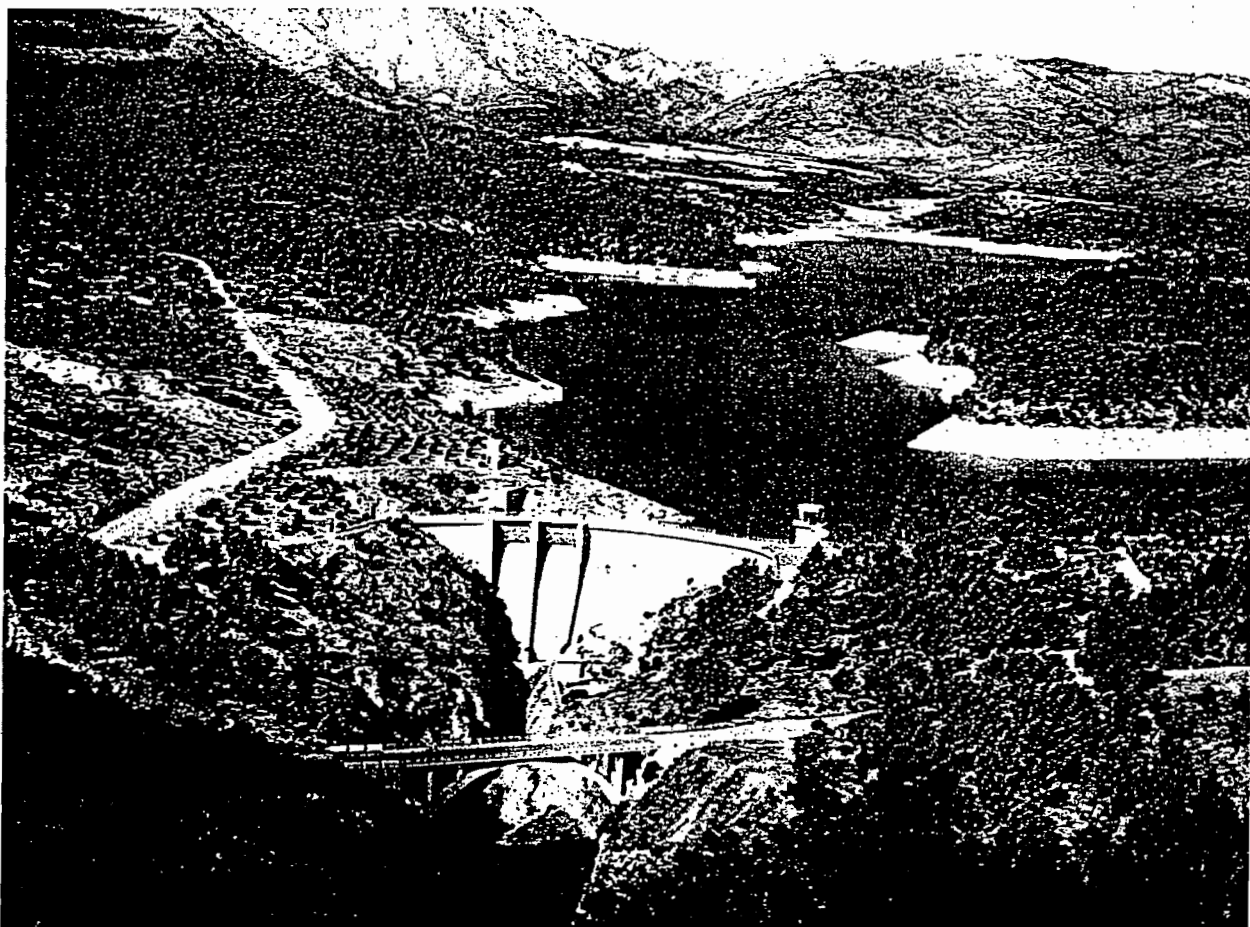
Además de los embalses citados, se están estudiando en la actualidad nuevas presas cuyo proyecto está terminado, en redacción o solamente en estudio.

Sólo a efecto de dejar constancia de los nuevos embalses, citaremos que en la cuenca del Genil está prácticamente terminado el proyecto de embalse de Velillos sobre el río del mismo nombre para completar los riegos de la zona Norte de la Vega de Granada, y se va a iniciar en breve el proyecto del embalse de Jesús del Valle sobre el río Darro que cumplirá las importantes misiones de defender de las avenidas a la ciudad de Granada, mejorar el riego de la Alhambra y de los cármenes del Albaicín y permitir contar con un caudal constante en el Darro, a los pies de la colina de la Alhambra.

En la cuenca del Guadiana Menor, está terminado el proyecto de la presa de Gor, esencial para garantizar la supervivencia de los habitantes de la cuenca del río, y se va a iniciar el proyecto de la presa de la Solana del Peñón sobre el río Guadahortuna que servirá las vegas bajas de Alicún de Ortega y Dehesas de Guadix.

En la cuenca del Sur de España, está realizado el proyecto de la presa de Otívar sobre el río Verde, que es una obra muy necesaria para atender a los cultivos subtropicales de Almuñécar.

Pese a la no excesiva extensión de la provincia de Granada 12.000 Km², en ella existen tres cuencas hidrográficas, claramente diferenciadas: la Cuenca del Guadiana Menor, de unos 6.000 Km², la Cuenca del Genil de 4.000 Km², y la Cuenca del Sur de 2.000 Km².



Embalse de la Bolera.

En el cuadro nº 1 se recogen las características fundamentales de los embalses granadinos y su situación queda plasmada en el plano final.

LOS EMBALSES Y SU ENTORNO

Los embalses se construyen para atender una demanda social que pide a los poderes públicos unas infraestructuras hidráulicas para resolver o al menos paliar los problemas del agua, pero además los embalses proporcionan al hombre otra serie de servicios que se deben resaltar.

En primer lugar la construcción de la mayoría de las presas de la provincia, ha llevado aparejado una mejora de las comunicaciones de la comarca donde se ubica, bien por nuevos caminos de acceso, que han sido necesarios ejecutar o por la realización de variantes de las carreteras afectadas por el embalse.

Como ejemplos más representativos podemos citar las variantes de las carreteras realizadas con motivo de la construcción de la presa de Iznájar, donde fue necesario realizar dos viaductos de gran importancia y belleza.

Las presas del Negratín y de La Bolera han requerido variantes de carretera y caminos de acceso que han mejorado notablemente las comunicaciones con la zona Norte de la provincia de Granada.

Con motivo de la construcción de la presa de Francisco Abellán, se está realizando una nueva carretera que unirá la autovía A-92 con el pueblo de La Peza, pasando por la coronación, lo que resolverá la tradicional incomunicación

de este pueblo y posibilitará tener un nuevo acceso a Sierra Nevada por el puerto de Blancares y el embalse de Quéntar, acortando notablemente la distancia para los viajeros procedentes del Levante español además de servir como vía alternativa de gran valor paisajístico para el acceso a Granada.

La presa de Bermejales restableció el acceso a la ciudad de Alhama por Ventas de Huelma que había sido destruido por el terremoto de 1893, y la construcción del embalse del Cubillas mejoró en su entorno notablemente la carretera nacional de Granada a Madrid.

En general puede afirmarse que con la construcción de presas no sólo se restablecieron, y con mejores condiciones de viabilidad, las comunicaciones por ellas afectadas, sino que se establecieron nuevas vías en las zonas afectadas, con los caminos de acceso y de servicio para el embalse o para los canales de riego.

Otro aspecto no desdeñable de mejora del entorno con motivo del establecimiento de nuevos embalses es la corrección hidrológica forestal de su cuenca, que es práctica habitual, y la repoblación de las zonas próximas a las presas.

Como ejemplo más significativo se puede citar el caso del embalse del Cubillas, que ha creado en su margen derecha un parque forestal muy apreciado por todos los granadinos.

En el cuadro nº 2 figura la superficie de los embalses de la provincia de Granada, sus perímetros de playas y las actividades deportivas y recreativas que en éstos se pueden practicar. Este cuadro pone de manifiesto que la provincia de Granada, de gran altitud media y sin lagos naturales, los embalses construidos, suponen una superficie de agua de 6.925 hectáreas, muy superior a la vega de Granada y la longitud de sus costas es de 280 kilómetros, cuatro veces superior a la longitud de franja costera que es de 68 kilómetros, y han mejorado el agreste paisaje granadino y dulcificado el clima en su entorno próximo.

Es evidente que los embalses, además de cumplir su función esencial, que es la regulación de los ríos, prestan al hombre nuevas posibilidades de ocio, baños, navegación, actividades cada vez más demandadas por capas más amplias de la sociedad, como consecuencia del mayor tiempo libre disponible para el esparcimiento.

Para facilitar el uso recreativo de los embalses, se están realizando obras de acondicionamiento de sus playas, embarcaderos, zonas de acampada y excursión, y edificios con bares, restaurantes y servicios, instalaciones deportivas, además de la repoblación forestal de su entorno, caminos de acceso y abastecimiento de agua potable y depuración de las aguas residuales. Como ejemplo de estas acciones se pueden citar las llevadas a cabo en el embalse de Iznájar, Bermejales, Cubillas, La Bolera y Negratín, estando previsto acciones similares a los restantes embalses granadinos.

Para compatibilizar el uso recreativo del embalse con los fines primordiales, que determinaron su construcción, es necesario poner en algunos casos restricciones a ciertas actividades, como puede ser el uso de embarcaciones a motor en montaña, o los destinados al

El primer abastecimiento domiciliario a la ciudad

de Granada se realizó en el año 1943, existiendo anteriormente fuentes y aljibes, alimentados por las acequias, que regaban los huertos de la ciudad y su vega.

Embalse de Colomera.





Embalse de Cubillas.

abastecimiento de aguas, restricciones que no suponen menoscabo alguno de su uso recreativo, sino más bien contribuyen a un mayor disfrute en tranquilidad y reposo.

GRANDES CANALES DE RIEGO

Al ser el riego uno de los fines fundamentales de los embalses, es necesario construir en la mayoría de los casos, grandes canales para conducir el agua desde las presas a las zonas regables, obras de menor espectacularidad que las presas, pero no por ello menos necesarias.

El embalse del Cubillas propició la construcción de los canales de Albolote y del Cubillas ya citados. El embalse de Bermejales requirió la construcción del canal del Cacín y el túnel de trasvase del río Alhama de 7 kilómetros de longitud.

La zona regable de La Bolera necesitó la construcción de un túnel de 6 kilómetros y 50 kilómetros de canales principales de riego.

De los embalses de Quéntar y Canales parten importantes canales para abastecer a la ciudad de Granada y se está construyendo en la actualidad el canal de Loaysa que va a completar las dotaciones de agua para los regadíos de los ríos Monachil y Dílar, muy deficitarios y en los que no es posible la construcción de embalses reguladores.

El canal de Colomera que parte del embalse de igual nombre, con una longitud de 16 kilómetros servirá para mejorar los regadíos de la zona Norte de la vega.

En la costa, el canal de los antiguos regadíos toma sus aguas de la presa del Vínculo y el canal derivado del Azud de Vélez, creó 2.000 hectáreas de nuevos regadíos en Motril y Salobreña, estando previsto la construcción de canales a cotas más altas con motivo de la construcción de las presas de Béz-nar y de Rules.

En la zona Norte de la provincia se ha iniciado la construcción del canal de Huéscar-Baza, derivado del embalse de San Clemente con cerca de 100 kilómetros de longitud que servirán a las vegas tradicionales de toda la comarca y permitirá la creación de nuevos regadíos. El embalse del Portillo se completará con el futuro canal del Castril, conducción de tubería de 20 kilómetros que alimentará al canal del Jabalcón, ya construido, que regará la zona baja de la Hoya de Baza, y que en la actualidad toma sus aguas, mediante una importante obra de elevación, del embalse del Negratín.

El Canal de la Hoya de Guadix que partirá de la presa de Francisco Abe-llán, resolverá definitivamente la secular sed de los regadíos de la comarca de Guadix.

Además de estos grandes canales se han construido multitud de acequias para servicio de las diversas zonas regables tradicionales y nuevas de la provincia de Granada.

Estos grandes canales han sido proyectados y dirigidos por los mismos ingenieros que construyeron los embalses de los que se nutren. Los canales de nuevos regadíos de Motril y Salobreña se deben a los ingenieros Rafael Cortada León y Delfín Velasco Villamar en los años 60, fecha en que se construyeron los canales de Albolote, Cacán y del Guadaletín, por los ingenieros Manuel Prieto-Moreno, José María Sánchez del Corral y el autor de estas líneas, respectivamente.

Los canales derivados de las presas de Quéntar y Canales fueron construidos en los años 70 y 80 por el ingeniero Guillermo Bravo Guillén. En la actualidad se están construyendo los canales del Cubillas y Colomera por el ingeniero Juan Luis Fernández Madrid, y el de Loaysa por Jaime Riera Rico. El canal del Jabalcón terminado este año y el de Huéscar-Baza iniciado el año pasado, están dirigidos por el autor de estas líneas.

VISITAS RECOMENDADAS

Los numerosos contrastes de la provincia de Granada, más acusados que en ninguna parte del mundo, hacen que las posibles excursiones permitan contemplar en poco espacio de tiempo los más diversos paisajes, además de sus monumentos o arquitectura rural.

Las obras hidráulicas, embalses, canales, acueductos, merecen la pena ser visitados, como obras realizadas por el hombre para asegurar su subsistencia y en el caso de los embalses, además para recreo y descanso en los periodos de ocio.

La visita a un embalse se puede concebir, sólo para conocer la obra, en cuyo caso bastan unas pocas horas o para pasar el día completo, deleitándose con la pesca u otros deportes acuáticos, por lo que más que indicar unos itinerarios, parece más conveniente reseñar los detalles más importantes de las distintas obras, agrupándolas en las tres cuencas granadinas: Genil, Guadiana Menor y Sur.

CUENCA DEL GENIL

En ella destaca el embalse de Iznájar, el mayor de Andalucía y el número 10 de España, por su capacidad, que ha requerido la construcción de la presa de gravedad más importante de España por altura y volumen de hormigón

Los embalses se construyen para atender una demanda social que pide a los poderes públicos unas infraestructuras hidráulicas para resolver o al menos paliar los problemas del agua, pero además, los embalses proporcionan al hombre otra serie de servicios que se deben resaltar: mejora de las comunicaciones de la comarca donde se ubica, corrección hidrológica forestal de su cuenca y un uso recreativo de los embalses.

(1.400.000 m³). Es de destacar su aliviadero previsto para evacuar las grandes avenidas del Genil y la espectacularidad de los 7 desagües de fondo, que emiten impresionantes chorros de agua cuando se abren, cosa poco frecuente, porque se aprovecha energía del agua con una central hidroeléctrica de pie de presa, construida por la Compañía Sevillana, que merece ser visitada.

El embalse por su gran superficie, es lugar ideal para la práctica de la navegación a vela, (se han celebrado varias regatas), y sus laderas cubiertas de olivos constituyen el paisaje característico de la media Andalucía. Existen zonas recreativas en la margen derecha cerca de la presa, y a pocos kilómetros de él, en la carretera de Salinas a Rute se encuentra uno de los mejores complejos hoteleros de España, *Hotel La Bobadilla*, rodeado de un impresionante monte de encinas.

El embalse de los Bermejales, fue la primera presa de hormigón que se construyó en la provincia y tiene ya el sabor clásico de las obras con solera. Es del tipo gravedad planta curva y es de destacar su perfecto encaje en el bellísimo cañón del río Cacán formado por areniscas de corte casi vertical.

Su aliviadero situado en la margen izquierda es de gran belleza, y técnicamente representó en su tiempo un avance importante, que ha servido de modelo a otras presas del mundo. Dentro del embalse, se descubrió una galería dolménica del neolítico, que fue reconstruida piedra a piedra y se puede admirar en la margen derecha del embalse cerca de la presa. Tiene zonas de acampada, baños, navegación a vela, y desde hace muchos años existen colonias escolares en los meses de verano. Su aprovechamiento recreativo va a ser potenciado en el futuro por la Junta de Andalucía atendiendo a una cada vez mayor demanda social. Cerca del embalse está la pintoresca y monumental ciudad de Alhama, que suma a sus atractivos turísticos la existencia del mejor balneario de aguas termales de la provincia.

El embalse del Cubillas, a un tiro de piedra de la ciudad de Granada, ahora aún más cerca por la existencia de la autovía, es el lago de la ciudad y en sus riberas o próximos a ellas han proliferado las mejores urbanizaciones, además de tener el parque forestal más visitado por los granadinos, que ha sido acondicionado recientemente para su uso recreativo por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y cuenta también con las instalaciones del Club Náutico de la Universidad y de la Sociedad Deportiva Tiro de Pichón.

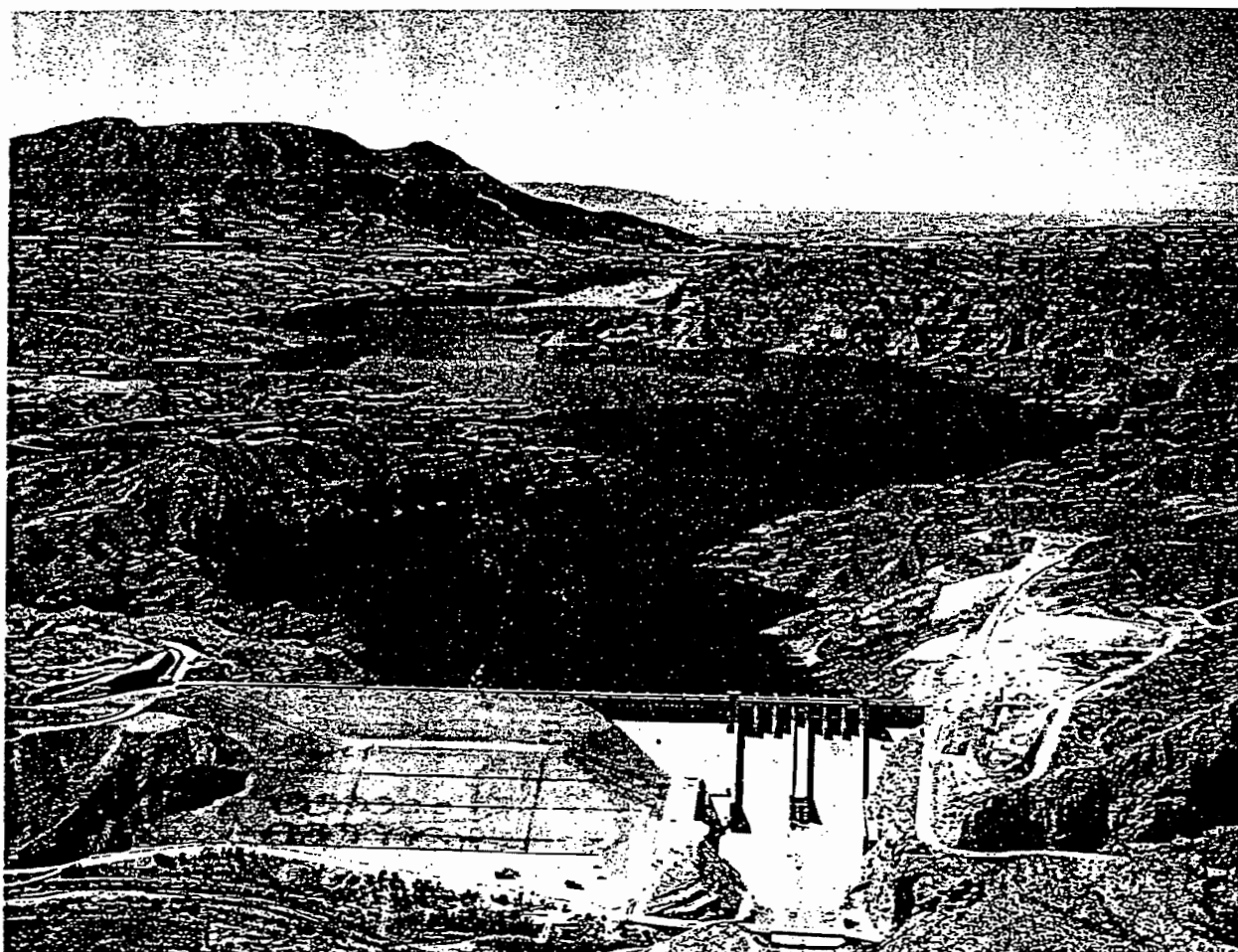
Su presa de tierras es un ejemplo perfecto de acomodación obra-paisaje y su airosa torre de toma y pasarela le da personalidad propia. El puente sobre el aliviadero es una obra importante, proyectada con la colaboración del ilustre ingeniero Carlos Fernández Casado.

El embalse de Quénar se encuentra en un paisaje de singular belleza, y su presa bóveda de doble curvatura es de las más espectaculares de España, añadiendo además su perfecto acabado, y lo cuidado del entorno, en el que destaca un delicioso jardín forestal en su margen derecha, donde se encuentran los edificios de control de la presa de gran sencillez y armonía.

El embalse de Canales es una obra gigantesca, con la mayor presa de escollera con núcleo de arcilla de España, situado en un agreste paraje desde el que se divisan las nieves perpetuas de Sierra Nevada. Debido a la escasez de lluvias de los últimos ocho años, aún no se ha llenado total-

Embalse de los Bermejales.





Embalse del Negratín.

mente; cuando esto se produzca podremos contemplar un lago comparable a los más famosos lagos suizos. Técnica-mente ha representado un reto en la ingeniería mundial, habiendo sido necesario resolver problemas de gran complejidad técnica, debido a lo escarpado de sus laderas. Su aliviadero tiene un diseño especial para conseguir de la forma más eficaz, defender a Granada de las inundaciones y su central hidroeléctrica, aunque de pequeñas dimensiones es digna de visitarse.

El embalse de Colomera, recientemente terminado, aún no se ha llenado, por la insuficiencia de lluvias que padecemos; en un futuro próximo creará un lago que alegrará el árido paraje de su entorno.

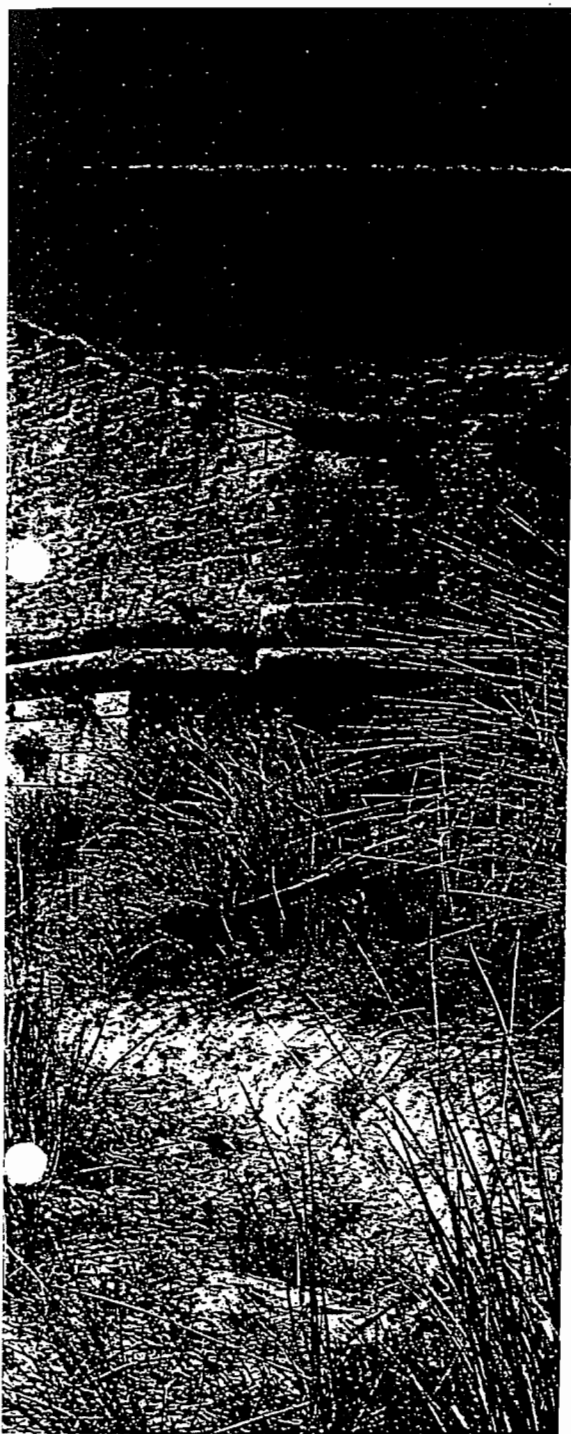
Es una presa de núcleo de arcilla en la que se puede destacar su gran aliviadero lateral en la margen derecha, obra singular dentro de los embalses granadinos. Desde su torre de toma se pueden contemplar la presa y el embalse en toda su magnitud. Cerca de él y dándole nombre se encuentra el pintoresco pueblo de Colomera, en el que destaca su impresionante iglesia, monumento nacional.

CUENCA DEL GUADIANA MENOR

En la cuenca del Guadiana Menor sobresale el embalse del Negratín, el mayor de la provincia de Granada, y el segundo de Andalucía. La complejidad geológica del terreno de cimentación ha aconsejado construir una presa mixta



Acueducto de las Animas del Canal de Carlos III. (Fotografía de Vicente del Amo).



de gravedad en el centro del cauce y estribo derecho y de escollera con pantalla asfáltica en el estribo izquierdo, lo que ha supuesto un reto técnico importante, al ser esta presa la mayor del mundo de estas características.

Destaca su gran aliviadero controlado por seis compuertas Taintor y la espectacularidad de sus desagües de fondo, que se abren para dar agua para el regadío, cuando no funciona la central hidroeléctrica de pie de presa, construida por la Compañía Sevillana, que aunque pequeña es técnicamente muy interesante.

Lo que llama más la atención al visitante es el enorme lago creado por la presa, en un paisaje de impresionante belleza, que recuerda los agrestes parajes del oeste americano, concretamente el gran Cañón del Colorado.

Existe una zona recreativa, con playa, embarcaderos, bar y servicios en el paraje denominado Cortijo del Cura, término municipal de Freila, y hemos proyectado otra en la margen derecha del embalse cerca de la presa, término municipal de Cuevas del Campo. Igualmente hemos proyectado y se pretende realizar en fecha próxima la recuperación del Balneario de aguas termales de Zújar, inundado por el embalse, mediante el equipamiento de los sondeos ya realizados y la construcción de piscina, playa, bar y servicios, y en un futuro próximo está prevista la construcción de un nuevo balneario y urbanización por parte del Ayuntamiento de Zújar.

A pocos metros del balneario vale la pena visitar la "Casa de la Pródiga", precioso palacete del siglo XVI que inspiró casi con seguridad a Pedro Antonio de Alarcón su famosa novela y que hemos restaurado para servir como residencia y exposición permanente de toda la riqueza ecológica de la cuenca del Guadiana Menor.

El embalse de La Bolera, está dentro del Parque Nacional de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. La presa es de gravedad, planta curva, con un espectacular aliviadero vertiendo por coronación y lanzamiento en trampolín, muy encajada en la profunda garganta del río Guadalestín. El paisaje de La Bolera es de los más agrestes y variados del Parque Nacional con vegetación exuberante de pinos y encinas, donde se puede practicar la caza mayor y la pesca de alta montaña.

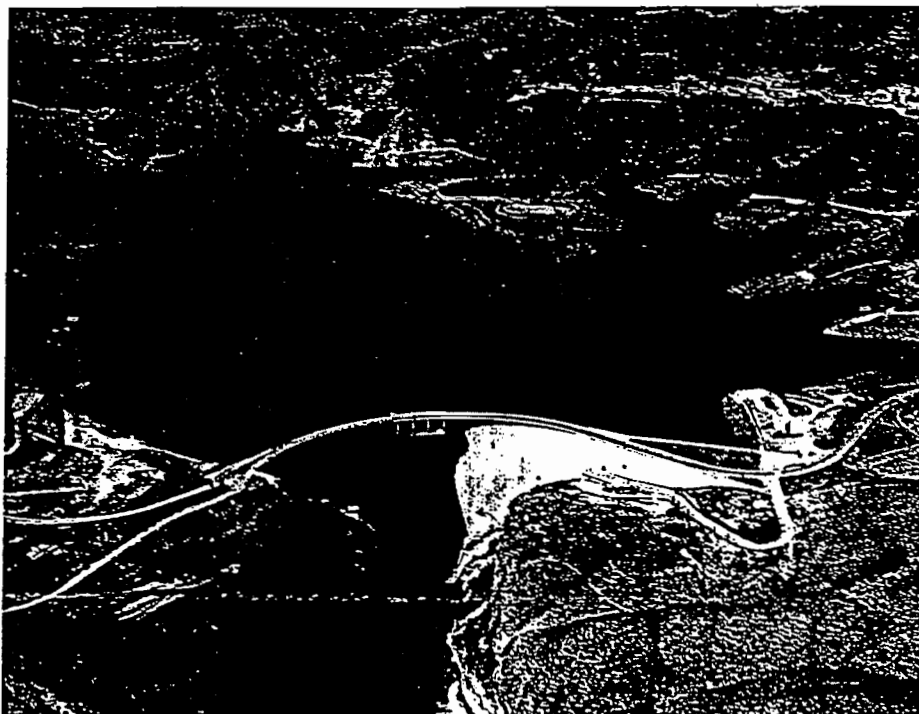
Tiene un área recreativa en la margen izquierda, cerca de la presa, con playa, embarcadero, bar-restaurante y servicios y un camping a pocos metros en la margen derecha.

El embalse de San Clemente, está en la falda Sur del impresionante pico de La Sagra, entre Castril y Huéscar. Es una presa de grandes dimensiones de escollera con núcleo de arcilla, con un aliviadero lateral en curva que lanza el agua al río mediante un enorme trampolín. Es de destacar el acabado de los paramentos de la presa y su unión con el terreno, y destaca su torre de toma con una esbelta pasarela de 90 metros, de longitud realizado en una estructura mixta de hormigón y acero.

Hemos tratado de que tanto los edificios, como las obras auxiliares todas realizadas en mampostería, con caliza del mismo lugar, armonicen lo mejor posible con el paisaje, que es de extraordinaria belleza en el lugar de la presa y en toda su cuenca.



Embalse de San Clemente.



Embalse de Bézna.

En la cola del embalse puede admirarse la presa de derivación, y el acueducto de las Animas ambos de preciosa sillería, pertenecientes al canal de Carlos III y que se encuentra en buen estado de conservación. Continuando por el camino de la Losa se puede contemplar unas impresionantes secuoyas probablemente únicas en España.

Está preparada la zona para el área recreativa en la margen izquierda, en el camino de las fuentes del Guardal, y hemos proyectado la construcción de playas, embarcadero, bar y servicios atendiendo a la demanda de los habitantes de la comarca muy alejadas del mar, que desean aprovechar para el esparcimiento esta magnífica zona de nuestras sierras más septentrionales.

CUENCA DEL SUR

La Cuenca del Sur, tiene la majestuosa presa de Béznar, una bóveda de doble curvatura de las más atrevidas y elegantes de España. Su encaje en el terreno y el tratamiento posterior de éste ha supuesto un importante reto resuelto con las más avanzadas técnicas constructivas. Su aliviadero cuando vierte por coronación es un espectáculo de impresionante belleza.

El paisaje que rodea el embalse, el valle de Lecrín, justifica plenamente su significado "Valle de la alegría" y el lago ha venido a aumentar si cabe la belleza del paisaje, cuajado de olivos, naranjos y limoneros.

Si en todas las presas es interesante visitar las galerías de inspección y drenaje, en esta presa son particularmente llamativas.

Aguas abajo de la presa de Béznar, ya en el río Guadalfeo, se puede visitar el Azud de Vélez, presa de derivación para alimentar el canal de los nuevos regadíos de Motril y Salobreña. En este canal es digno contemplar el acueducto de Cañizares, visible desde la carretera que conduce a Motril. Se trata de un puente-acueducto en arco de 110 metros de luz con tímpanos aligerados y es una muestra de las grandes estructuras, además de las presas, que son necesarias realizar para suministrar el agua a los sedientos campos granadinos.

CUADRO N.º 1
Embalses granadinos-características principales

CUENCA	EMBALSE	AÑO DE TERMINACIÓN	RÍO	SUPERFICIE DE LA CUENCA KM ²	TIPO DE PRESA	ALTURA DE PRESA M.	LONGITUD DE CORONACIÓN M.	VOLUMEN DE EMBALSE HM ³
GENIL	CUBILLAS	1956	Cubillas	639	tierras	42	368	21
	BERMEJALES	1958	Cacín	307	gravedad	62	425	104
	IZNAJAR	1969	Genil	5.000	gravedad	120	407	980
	QUENTAR	1975	Aguas Blancas	100	bóveda	133	200	13
	CANALES	1988	Genil	173	escoliera	156	340	71
	COLUMERA	1992	Columera	250	escoliera	62	350	42
GUADIANA MENOR	LA BOLAERA	1967	Guadalestín	163	gravedad	48	108	53
	NEGRATÍN	1984	Guadiana Menor	3.870	gravedad y escoliera	75	439	546
	SAN CLEMENTE	1992	Guardal	211	escoliera	91	600	120
	FRANCISCO ARELLAN	en construcción	Fardes	184	escoliera	98	244	59
	PORTILLO	en construcción	Castril	110	escoliera	83	327	34,5
SUR	BEZNAR	1986	Lecrín	352	bóveda	134	408	53
	RULES	en construcción	Guadalfeo	1.070	arco-gravedad	130	612	103

CUADRO N° 2
Guía recreativa de los embalses granadinos

CUENCA	EMBALSE	SUPERFICIE MAXIMO EMBALSE HA	LONGITUD DEL EMBALSE KM	PERIMETRO DEL EMBALSE	BAÑOS Y NATAACION	PESCA	NAVEGACION A VELA Y REMO	NAVEGACION A MOTOR	ZONAS RECREATIVAS	DESTINO
GENIL										
	CUBILLAS	185	3,50	8,5	sin restricciones	sin restricciones	sin restricciones	con restricciones	playa camping embarcadero restaurant servicios	regadio
	HERNIZALES	589	6	15	sin restricciones	sin restricciones	sin restricciones	con restricciones	camping restaurant servicios	regadio y abastecimiento
	IZNAJAR	2.500	24	80	sin restricciones	sin restricciones	sin restricciones	con restricciones	camping restaurant servicios	regadio y abastecimiento
	QUENTAR	29	1,80	5,5	prohibidos	Alta montaña	sin restricciones	prohibida	jardín forestal y restaurant previstas	abastecimiento y regadio
	CANALES	156	4	16,5	prohibidos restricciones	sin restricciones	sin restricciones	prohibida	restaurant previstas	abastecimiento y regadio
	COLADIERA	258	7	20	sin restricciones	sin restricciones	sin restricciones	con restricciones	restaurant previstas	regadio y abastecimiento
GUADIANA MENOR										
	LA BOLERA	246	6,25	20,4	sin restricciones	alta montaña	sin restricciones	prohibida	playa camping embarcadero restaurant servicios	regadio y abastecimiento
	NEGRATIN	2.170	18	88	sin restricciones	sin restricciones	sin restricciones	permitida	playa embarcadero restaurant servicios	regadio
	SAN CLEMENTE	622	7	25	sin restricciones	alta montaña	sin restricciones	prohibida	ca proyecto	regadio y abastecimiento
SUR										
	BEZNAR	170	4,40	11	sin restricciones	sin restricciones	sin restricciones	prohibida	prevista	regadio y abastecimiento

Fotografía

Paisajes Españoles, S.A.

JOAQUIN DELGADO GARCIA

Nacido en Padul (Granada), es doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Madrid. Desde junio de 1961 trabaja en la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir como Ingeniero encargado de la cuenca del Guadiana Menor, de la que en la actualidad es Jefe de Servicio. Ha proyectado y dirigido todas las obras realizadas por la Confederación en dicha cuenca, entre las que se destacan las presas de La Bolera, del Negratín, de San Clemente, de San Francisco Abelón, del Portillo, de Gor, de la Solana del Peñón y la de Jesús del Valle, y los Canales del Túnel de Iturraide, del Guadalenín, del Jabalcón, de Huéscar-Baza, Túnel de trasvase del Castril al Guardal, el Canal de Castril y el de la Hoya de Guadix, además del proyecto y dirección de las obras de abastecimiento de 60 pueblos de la Cuenca del Guadiana Menor, entre los que destacan los de Guadix, Baza y Huéscar, y de los acondicionamientos recreativos de los embalses del Cubillas, La Bolera, Negratín y San Clemente. En la actualidad es profesor de Obras Hidráulicas de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Granada.