

Encauzamiento del río Guadalquivir en Córdoba

Proteger y embellecer

La ciudad de Córdoba, situada a ambos márgenes del Guadalquivir, ha ligado desde el Paleolítico su vida y su historia al río. Hoy, la Confederación del Guadalquivir y el Ayuntamiento de Córdoba completan un proyecto de encauzamiento y remodelación del Guadalquivir que defenderá definitivamente a la ciudad de las avenidas del río, además de embellecer la ciudad y mejorar la calidad medioambiental.

Córdoba esta situada en la orilla del Guadalquivir, en el mismo lugar donde se cree que se establecieron los primeros pobladores de la ciudad en el Paleolítico.

Las primeras noticias constatadas sobre Córdoba cuentan que fue hecha capital tartessa y más tarde Amilcar Barca la conquistó para los cartagineses. En el año 206 a de C fue romanizada y en el 169 a de C el pretor Claudio Marcelo le concedió el título de colonia patricia y capitalidad de la Hispania Ulterior.

Córdoba fue enclave privilegiado y codiciado por todas las culturas y civilizaciones, atraídas por los bene-

ficios que, sin duda, le reportaba el estar situada a orillas del Guadalquivir, en un tramo que además era el punto navegable más alto del río. La ciudad tuvo, desde siempre, una enorme importancia comercial, tanta que fue puerto principal de Roma durante el imperio, utilizada para el envío de aceite de oliva, vino y trigo a la capital imperial. Romanos, árabes, judíos y cristianos sentaron allí sus bases y dejaron su huella cultural, siempre acompañados por el discurrir de las aguas del Guadalquivir.

Córdoba hoy, con algo más de 320.000 habitantes, afronta una nueva etapa en la que quiere lograr un relanzamiento comercial y empresarial apoyado, también, en la masiva afluencia turística posibilitada por las joyas arquitectónicas y culturales de la ciudad.

Para este relanzamiento, el río una vez más, es pieza clave de un nuevo planteamiento urbanístico y medioambiental.

Amansar el río

Y es que las aguas del río, fuente de riqueza y beneficio durante toda la historia de la ciudad, han causado también problemas y desgracias. Existen noticias de las avenidas periódicas del río ligadas a todas las dominaciones y sucesivas civilizaciones. Ya en nuestros tiempos, en el siglo pasado, en la década de los 60 se realizó un primer encauzamiento del río que sirvió para paliar, en parte, los efectos adversos de las avenidas. Hoy, ya en el siglo XXI, se afronta un completo proyecto de encauzamiento, remodelación y acondicionamiento de las márgenes del río Guadalquivir a su paso por la capital cordobesa.

El encauzamiento de los años sesenta consistió principalmente en la construcción de muros de defensa en el Campo de la Verdad en la margen izquierda y muros de defensa en la margen derecha, entre la antigua desembocadura del arroyo de Pedroches y el molino de Martos. También se realizaron defensas de gaviones, muros y paseos del tramo entre puentes que ahora se denomina Sotos de la Albofalia.

A principios de los años 90 el Ayuntamiento de Córdoba redactó el Plan especial del río Guadalquivir que suponía una actuación urbanística en el entorno del río con la incorporación de dos nuevos puentes, la reposición del

Recinto ferial y puente del Arenal.





Polígono Industrial La Torrecilla y puente de Andalucía.

Las obras de encauzamiento y remodelación del Guadalquivir a su paso por Córdoba cumplen un doble objetivo: proteger a la ciudad frente a las avenidas y mejorar la calidad medioambiental

La historia de Córdoba está ligada al río Guadalquivir.

azud de Martos y la rehabilitación del molino, del recinto ferial y de los parques urbanos de Balcón del Guadalquivir y Miraflores.

A partir de ese momento, la Confederación del Guadalquivir se planteó la realización de un estudio global del tramo, incorporando las nuevas propuestas urbanísticas al antiguo encauzamiento para mejorar la capacidad del cauce y sus condiciones ambientales.

El proyecto se completó en octubre de 1997, tras intensos trabajos en colaboración con la Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento para consensuar paso a paso todos los tramos del proyecto.

A la hora de redactar el proyecto se estudiaron las series estadísticas del Guadalquivir, incluyendo los años sesenta, que es el periodo más lluvioso de todos los registros. Se observó la existencia de dos series diferenciadas de pequeñas avenidas y de avenidas





Jardín Botánico y puente de San Rafael.

importantes. El caudal para periodo de retorno 500 años resulta ser de 5.850 m³/s. Este caudal es aproximadamente el mismo que se tomó para diseñar los puentes de la N-IV del Arenal y de las Quemadillas.

La circulación del río se estudió en régimen permanente con un modelo numérico lineal. Para la delicada zona de la curva de Miraflores se realizó primero un modelo bidimensional y posteriormente los cálculos obtenidos se contrastaron con los realizados en un modelo físico a escala construido en el Laboratorio de Hidráulica del CEDEX.

También se realizaron exhaustivos estudios de los materiales presentes en el río. Así se constató la existencia de margas azules del Mioceno, una roca blanda e impermeable que constituye, en general el fondo del cauce.

Las gravas y arenas cuaternarias corresponden a las terrazas del Guadalquivir. En este estrato aparece el nivel freático con canales de aportación



Sotos de La Albolafia y Puente Romano. Situación de la Obra en marzo de 2003.

Las obras, que comenzaron en diciembre de 1999, finalizarán en su mayor parte en junio y la totalidad en diciembre de 2003

desde la falda de la sierra al cauce. Finalmente, los limos y limos arenosos cuaternarios, los materiales más recientes de la llanura de inundación sobre los que se desarrolla el suelo vegetal. Tienen una tendencia a la erosión, sobre todo una vez movidos.

OBJETIVOS

A la hora de proyectar y realizar la obra había que contar con una serie de condicionantes y solucionar muchos problemas. Por ejemplo, el puente romano limitaba la capacidad, pero era impensable modificar su estructura. Hay que tener en cuenta que el puente romano de Córdoba se cree que fue construido por el emperador Augusto. Está compuesto por 16 arcos y ha sobrevivido a guerras, revueltas y reformas, en algunos casos poco afortunadas. En mitad del puente se eleva una escultura a San Rafael, datada en 1651. La Puerta del Puente, también llamada Arco del Triunfo, sustituyó a la original romana y fue mandada construir por Felipe II en 1572.

Otro de los problemas estructurales que había que resolver se refería al tramo de aguas abajo del puente de San Rafael que tenía una sección de cauce de menos de 80 metros de anchura. Esta estrechez provocaba un efecto de tapón con sobreelevación de la lámina en las avenidas. Además, la fuerte curva de Miraflores y la rápida del azud de Martos condicionaban la circulación aguas arriba de Córdoba y la llanura de inundación en los meandros aguas arriba, concretamente en Arenal y Quemadillas, aportaba poca circulación y ocupaba una extensión excesiva.

Por otra parte la obra debía responder a unas necesidades urbanísticas. De ellas la principal era la protección del casco urbano frente a las avenidas catastróficas. También era necesario aumentar la accesibilidad del cauce y volcar los parques hacia el río, fijar la rasante de los puentes a la cota de los viales actuales y disminuir la altura de los muros de protección para lograr de esta manera abrir el campo visual y acabar con el efecto barrera que sufrían los barrios colindantes.

En tercer lugar, la obra debía cumplir unos objetivos medioambientales muy variados. En primer lugar, era necesario retirar los escombros acumulados a lo largo de los años en las márgenes, en especial en Cordel de Écija,



Molino de Martos y puente de Miraflores.

trasera de la Torrecilla y Casillas; Sanear y mejorar la vegetación de ribera introduciendo especies autóctonas y evitar, en lo posible el uso de técnicas duras de revestimiento de márgenes como hormigón, gavión o escolleras, realizando la protección siempre que fuera posible con vegetación herbácea, arbustiva y arbórea.

UNIDADES Y PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

Principales Unidades de obra

m ² excavación desmonte	5.606.212 m ³
m ² terraplén	572.369 m ³
m ² gaviones	40.557 m ²
m ² malla	110.774 m ²
m ² hidrosiembra	453.711 m ²
Ud. arbustos	317.439 Ud
Ud. árboles	15.308 Ud

Presupuestos

Tramo 1	13.523.585 €
Tramo 2	13.591.497 €
Varios	2.363.352 €
Obras Complementarias	3.100.832 €
Total Presupuesto ejecución material	32.579.269 €
Total Presupuesto ejecución por contrata	40.072.501 €
Total Presupuesto liquido vigente	28.415.731 €



Obras accesorias. Embarcadero y reposición de alcantarillado.

Encauzamiento arroyo Cantarranas.



Se trataba, además, de repetir el éxito del tramo entre puentes realizado tras el encauzamiento de los años sesenta que convirtió el tramo del río entre el Puente Romano y el Puente de San Rafael en un enclave de tan gran interés medioambiental que ha sido declarado recientemente monumento na-

tural. Además se debe facilitar la conservación y mantenimiento futuro de los márgenes para evitar su degradación y ordenar los usos por tramos para compatibilizar los aspectos recreativos con los de regeneración ambiental.

PROYECTO Y OBRAS

Para conseguir todos estos objetivos se diseñaron el proyecto taludes suaves, que facilitan la accesibilidad y la fijación de vegetación. En los zonas más antropizadas o con falta de espacio se diseñaron taludes que requieren protecciones superficiales como gavión, malla o escollera y fijación de vegetación (geomalla).

El revestimiento general es vegetal con especies herbáceas, arbustivas y arbóreas. Sobre las protecciones con gavión y malla se aporta tierra vegetal y se hidrosebraron especies herbáceas. Sobre las escolleras se realiza relleno con tierra vegetal y se plantan especies arbustivas y arbóreas en los huecos.

También se han incorporado caminos de coronación y banquetas a media altura de talud para mejorar la accesibilidad y favorecer la retención de tierra vegetal y a pie de talud para favorecer la instalación de vegetación subacuática de orilla.

Se trataba no sólo de proteger la ciudad y mejorar las condiciones medioambientales del río sino de proporcionar además nuevos espacios de ocio para los ciudadanos cordobeses. En ese sentido hay que destaca la construcción del Recinto Ferial, que era una escombrera; la mejora, ampliación y acercamiento al río de los parques y la mejora o creación de los embarcaderos. En cuanto a las obras singulares hay que destacar las realizadas en el Azud de Casillas y el Azud Molino de Martos.

Las obras comenzaron en diciembre de 1999. La duración prevista inicialmente era menor, pero los hallazgos arqueológicos y la necesidad, por tanto, de establecer las precauciones y medidas necesarias para conseguir la preservación de esos hallazgos, han causado un necesario alargamiento en el tiempo. A pesar de estos imprevistos, y las malas condiciones meteorológicas, se espera que el grueso de las obras este finalizado el próximo mes de junio, aunque la totalidad no se acabará hasta diciembre. 