

Geometrías en el paisaje: el encanto de las grandes presas



César Lanza Suárez

Ingeniero de caminos, canales y puertos.

Empezaré por justificar el uso de la palabra «encanto» en el título de estas notas, que es deliberadamente enfático. Pretendo así forzar el contraste con el tono oscuro del discurso hoy dominante en los ámbitos de decisión, en los medios, y por ende en la opinión pública sobre las grandes presas. Casi todo lo que se oye hace hincapié en lo nocivo que puede acompañar a esta clase de obras hidráulicas, por otra parte imprescindibles y benefactoras al margen de cuales sean sus inconvenientes. En consecuencia, reclamo aquí en positivo la atención sobre el encanto de las presas, su patente valor estético para quien las sepa mirar con ojo claro y mente abierta, aunque sea ir a contracorriente.

La ingeniería y el arte son dos ámbitos profesionales que raramente se saben conciliar: uno se dirige directamente a lo útil y objetivo, el otro a lo bello y subjetivo. Sin embargo, los ingenieros aportan a través de sus mejores obras objetos singulares de reflexión y conocimiento al mundo de la historia del arte. Desde el campo de la cultura y de las humanidades tampoco sería tan difícil interesarse un poco más por la creación técnica, pues, como bien se sabe, en el mundo clásico la *tékhnē* no era algo diferente del arte, y así fue hasta las postrimerías del siglo XVIII. Recordemos que Sabatini, el arquitecto que dio dignidad monumental a Madrid, pertenecía al cuerpo militar de los ingenieros del rey, y el gran ingeniero Bethancourt, nuestro

fundador, era un arquitecto titulado por la Academia de Bellas Artes.

El mundo de las grandes presas crea oportunidades sustanciosas para aquello que aconsejaba a los ingenieros uno de sus sabios más conspicuos, Eduardo Torroja: «fundir fenómeno tensional con efecto estético, positivismo y sentido de la belleza». Y no está de más saber comunicarlo, pues «el proyectista, como cualquier artista, necesita ser comprendido por la sociedad que lo envuelve. Nunca se ha desenvuelto un gran arte en un pueblo insuficientemente cultivado para apreciarlo»¹.

1. TORROJA MIRET, E. 1957. *Razón y ser de los tipos estructurales*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.



De izquierda
a derecha,
Presa de Arbón (1967)
Molesey Weir Hampton
Court Sisley (1874)
Waterloo Bridge
Monet 1903

Confiando que Juan Benet tuviera razón cuando defendía «la eficacia de la impertinencia»², permítaseme, sin más preámbulo, dar comienzo a este artículo sobre el impertinente encanto de las presas.

Las obras hidráulicas y el paisaje

Arbón 1967

Nos hemos acostumbrado a ver las obras públicas como construcciones útiles en términos materiales, económicos y sociales, pero en muchas ocasiones no somos capaces de apreciar otros de sus valores, que, estando bien a la vista, parecen de segundo orden. Me refiero en este caso a su contribución fundamental al paisaje.

No está de más recordar que el paisaje no es el medio sino el medio contemplado por el hombre. Y ese acto de percepción humana se encuentra mediado por el bagaje científico y cultural del espectador, quien nunca es un elemento pasivo. También por su sensibilidad, fruto sin duda de los conocimientos y cultura que cada persona atesora. En la construcción intelectual del paisaje se encuentran implícitos muchos de nuestros valores y también los conocimientos o prejuicios que

conforman la mentalidad de cada uno. Dos personas no ven ni sienten lo mismo en un lugar, no hay dos miradas iguales.

Bien dice Eduardo Martínez de Pisón, un sabio geógrafo, estudioso y activista del medio natural, que «... el paisaje no es el territorio; el paisaje es la configuración morfológica de ese espacio básico y sus contenidos culturales»³. La condición cultural del paisaje es su misma sustancia.

La apreciación del paisaje está unida al hecho de ver el lugar y para ello hay que estar presente allí mismo. De ahí el valor habilitante de determinadas obras públicas, como la carretera o el ferrocarril, que han hecho posible el acceso generalizado de la sociedad al medio y al paisaje. Todos somos viajeros, pero tal cosa no sucedió hasta mediados del siglo XIX y solo de manera generalizada un siglo más adelante. La carretera ha sido el gran democratizador del paisaje, cuyo disfrute antes se encontraba reservado a la aristocracia y a los viajeros profesionales, en general obligados. Vaya esto en defensa de la acción de construir en el medio, frecuentemente denostada.

Las obras hidráulicas, y singularmente las presas, son construcciones con una enorme

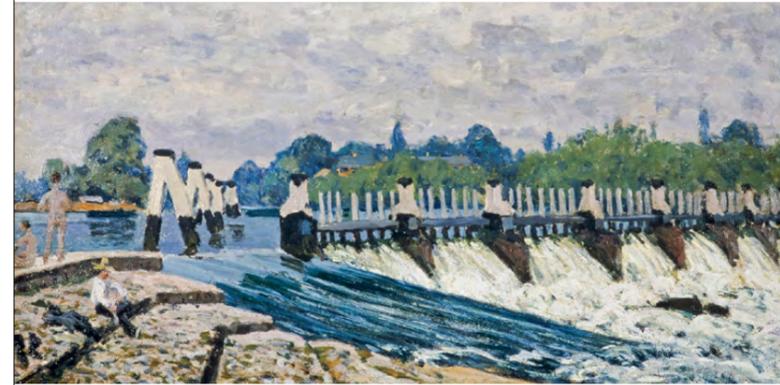
capacidad de transformación del medio, por su escala y función, que contraviene la forma normal de desenvolverse de la naturaleza. Las presas detentan grandes capacidades metamórficas en lo que se refiere a la conformación del paisaje. Sus efectos saltan a la vista, pero para valorarlos en positivo hay que saber, y para ello previamente se debería explicar el valor de esos paisajes definidos por un embalse.

Sirva como ilustración del paisaje hidráulico creado por el hombre, en este caso modesto pero coquetón y bello, la vista desde lo alto de la pequeña-gran presa hidroeléctrica de Arbón, (33 m, 56 MW) sobre el río Navia, en el occidente de Asturias. Obra meditada, proyectada y construida en 1967 por Juan José Elorza para Electra del Viesgo.

La apocada presencia de las obras hidráulicas en las artes visuales. En particular, en la más notable de ellas, el arte de la pintura

Molesey Weir, Alfred Sisley (1874)

Desde el siglo XVIII la naturaleza ha sido uno de los motivos recurrentes del arte de la pintura. De hecho, el concepto de lo pintoresco —*picturesque*, en su acuñación original— responde a una categoría estética para



aplicar al paisaje, que introdujo con éxito en los medios culturales de Inglaterra hacia 1780, el clérigo y aficionado al arte William Gilpin. Origen y fundamento teórico de grandes paisajistas románticos de aquel país, cuyo representante más conspicuo fue John Constable en el siglo XIX. Sin embargo, en la historia de las artes plásticas apenas se encuentran, ni en Reino Unido ni en otros países, cuadros o dibujos importantes que representen una gran presa u obras hidráulicas similares como elementos de valor estético asociados a la representación artística del paisaje.

A pesar de su capacidad para crear paisaje y del enorme atractivo que supone el agua como motivo pictórico, las presas no figuran entre las construcciones predilectas de los artistas para plasmar, en lienzo, tabla o papel, lo que a ellos les inspira el medio. La rareza de las pinturas que representan explícitamente una presa demuestra que esta clase de construcciones se ven desplazadas dentro de la iconología artística en favor de otras clases de obras públicas, en particular, los puentes. Santiago Castro, quien fuera director de Saltos del Sil y vocal de Spancold, advertía en un artículo publicado en 1973 en la Revista de Obras Públicas, que «desde el punto de vista estético, las presas han producido siempre una actitud de inhibición por parte de

críticos, artistas, ensayistas, amantes del arte y, por supuesto, la gran mayoría de la gente»⁴. Condenadas parecen al olvido del hombre urbano, al silencio de los críticos.

El Colegio de Ingenieros de Caminos editó en el año 2001, en colaboración con el CEHOPU, un hermoso libro titulado *La ingeniería civil en la pintura*⁵. De todas las obras de grandes maestros allí recopiladas, tan solo una, el cuadro que se muestra en la pantalla, realizado en el año 1874 por el pintor impresionista franco-británico Alfred Sisley, tiene como motivo una presa, en concreto, la de Molesey, en Inglaterra. Se trata, de hecho, de un pequeño azul, y la pintura refleja la vida que crea una obra de este tipo: bañistas, paseantes, amantes de la contemplación, etc. Sisley, que se definía a sí mismo como «pintor de las cosas que se van», alcanzó notoriedad en su tiempo como paisajista, representando escenas vinculadas a los canales situados aguas arriba de Londres, en la zona de Hampton Court, condado de Middlesex. El cuadro se conserva en Edimburgo (National Galleries of Scotland).

4. CASTRO CARDÚS, S. (Junio 1973). Estética de presas. Arte y naturaleza, *Revista de Obras Públicas*.

5. VÁZQUEZ DE LA CUEVA, A. (2001). *La ingeniería civil en la pintura*, Colegio de Ingenieros de Caminos y CEHOPU, Madrid.

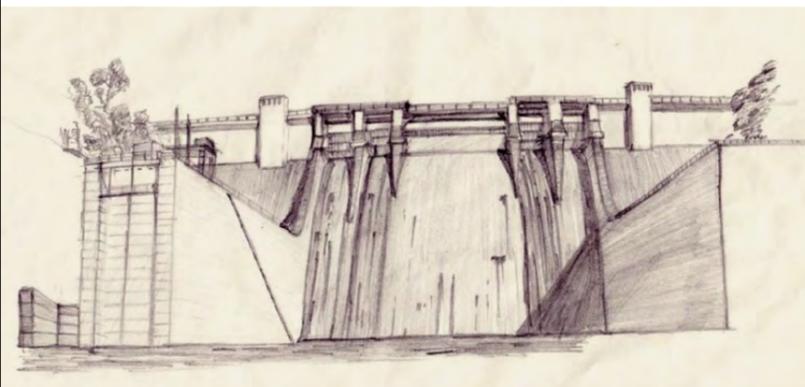
La gran presa es una obra en general aislada, uno no se la encuentra en el camino salvo que vaya a buscarla u ocasionalmente aparezca en el curso de algún viaje. El aislamiento recluso de la presa, lejos de la ciudad y del trajín y las emociones de la vida urbana, también conlleva su apartamiento de la percepción directa del hábitat por parte del hombre corriente, y el desinterés o la pereza de los artistas. La gran presa parece invisible al arte y este ocultamiento, junto con otras circunstancias conocidas, la aleja de la esfera de la cultura, la extraña al dominio humano de lo sensible...

Waterloo Bridge (1904)

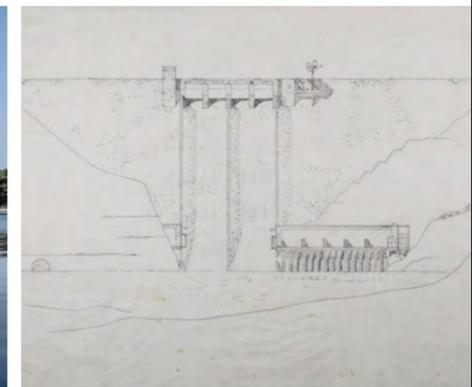
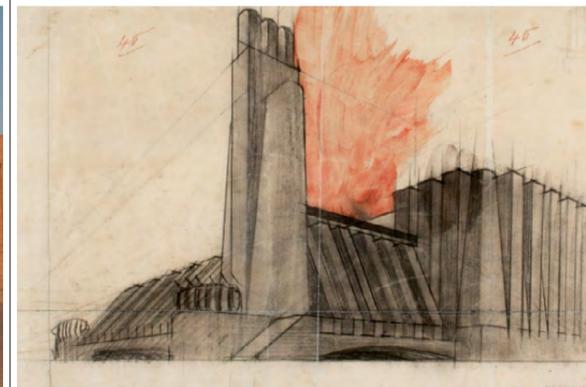
Ciertamente, pocas presas se pueden ver en la pintura expuesta en museos y centros de arte, y tampoco es habitual encontrarlas como motivo principal, ni siquiera trasfondo, en otras manifestaciones culturales relevantes, como la poesía o la literatura. Parece que las humanidades rehúyen una construcción no solo esencial para el modelo de vida que disfrutamos los países desarrollados, sino con una presencia física notoria. La gran presa de embalse, lejos de la ciudad y a la intemperie, es, sin embargo, una obra pública que no interpela al artista como lo ha podido hacer su pariente el puente, ni mucho menos.

2. BENET, J., 2011. *Ensayos de incertidumbre*, (recopilación a cargo de Ignacio Echevarría), Editorial Lumen, Barcelona.

3. MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (2009). *Miradas sobre el paisaje*, Editorial Biblioteca Nueva, Madrid.



De izquierda a derecha,
 Dam Drawing
 Ziggurat de Ur
 Sant Elia (1914)
 Le Corbusier
 Chandigarh (1965)
 Bhakra Dam
 Himachal
 Pradesh (1963)



En contraposición a la ocultación de la presa, brilla la presencia habitual en la pintura del puente como monumento e icono urbano en multitud de lugares y épocas. Claude Monet, otro impresionista de pos-tín, pintó muchas vistas de puentes, una de las cuales puede verse en la imagen proyectada de un cuadro de 1904 del londinense Waterloo Bridge que se conserva en la National Gallery of Art de Washington. Monet visitó Londres regularmente a lo largo de su vida, primero como refugiado que huía de la guerra franco-prusiana y más tarde, por placer o negocio.

Desde su habitación en el hotel Savoy, en la orilla izquierda del Támesis, el excelso pintor francés representó los puentes más cercanos a la vista, aguas arriba y aguas abajo, el de Waterloo y el de Charing Cross. Lo hizo con reiteración, en distintas horas, estaciones del año y condiciones de luz, bajo el *smog* omnipresente entonces en la atmósfera de la gran metrópolis. De su mano pictórica e inmenso talento salieron nada menos que cuarenta y un cuadros del primero de esos puentes, el de Waterloo, y treinta y siete del segundo, el de Charing Cross. El gran Monet, es bien sabido, dejó mucha pintura en la que se refleja el agua, un motivo de innegable atracción para la escuela impresionista; sin embargo, jamás pintó una presa.

Las presas parecen haber sido apartadas del mundo de la cultura, que influye en la manera que tiene la sociedad actual de ver las cosas y entender el mundo. Este hecho, que a algunos nos resulta preocupante, constituye un hándicap en la apreciación y defensa de tales obras beneméritas, más allá del valor técnico y la utilidad que se les presupone, a veces hoy también cuestionada.

La tectónica de la gran presa: una modernidad intemporal

Dam Drawing

Las grandes presas, desde el punto de vista formal o geométrico, presentan una evolución en el tiempo que no ha sido ni mucho menos caprichosa. El gusto del proyectista se ejerce aquí en unión profunda con los requisitos perentorios de estabilidad, resistencia y estanqueidad, ejercidos con tiento sobre las características de los materiales y la geomorfología del lugar (vaso y cerrada). Así es como se materializa a una tectónica que funde, como ninguna otra construcción lo hace, la triada de atributos que sintetizara sabiamente Vitrubio Polión en el siglo I: *firmitas, utilitas y venustas*.

No todas las presas son hermosas, pero la belleza de su forma construida, su particular tectónica, cuando se da, obedece en primera instancia a su razón causal o condición

necesaria. Platón escribió en su diálogo *El Banquete* que «la belleza es el esplendor de la verdad» recogiendo así el sentir del alma griega. Las formas de la ingeniería hidráulica pueden, en ese mismo sentido, entenderse como formas descubiertas a través del método científico en el camino de su verdad, más que compuestas mediante una invocación al arte y sus deliberados artificios.

No se debe, sin embargo, concluir que las formas de las presas, el conjunto de las características y atributos perceptibles de estas construcciones, se deduzcan exclusiva y unívocamente de las leyes naturales. El propio ingeniero hidráulico, como diseñador, tiene la potestad de ejercer su concepción estética, incluso de modo determinante. Torroja ya lo indicaba en *Razón y ser*⁶ al referirse a la buena obra de ingeniería: «fusión de técnica con arte, de ingenio con estudio, de imaginación con sensibilidad».

Zigurat de Ur

Las formas enjundiosas y solventes de las presas no han aparecido frente al ojo del hombre en época reciente. Ya en la arquitectura del mundo antiguo se pueden encontrar construcciones magnificentes que, aunque muy distintas en cuanto a función y materiales,

6. TORROJA, 1957.

guardan una sorprendente similitud formal. Tal sería el caso del zigurat de Ur, levantado veintiún siglos a. C. con una finalidad aún no bien conocida, pero, sin duda, con el ánimo de impresionar y conmover a quienes lo veían por su dimensión y solidez, asociadas simbólicamente a lo sagrado. Destruído y reconstruido en varias ocasiones —la última por orden del rey de Babilonia Nabucodonosor II— fue estudiado profusamente por uno de los arqueólogos más notables del siglo pasado, Leonard Woolley. En esas formas se intuye una encarnación del poder, que inspira lo monumental desde los albores de la historia, ya en la misma cuna de la civilización.

La geometría de la presa, por su doble cualidad superficial y volumétrica, otorga a esta clase de construcción un atractivo tectónico singular. Antes hemos aludido al desinterés de los pintores dentro de las bellas artes, pero en sentido contrario bien se puede constatar la inclinación que desde la arquitectura se ha dejado sentir por este tipo de fábricas. No es por casualidad que el más célebre tratado hidráulico del siglo XVIII, escrito por Bélidor, se titulase precisamente *Architecture Hydraulique*, aunque en él no se abordase el estudio de las presas, entonces una audaz extravagancia española. No está de más recordar aquí que entre los siglos XVI y XIX las únicas grandes presas de fábrica que hubo en

Europa fueron las construidas —cierto que con distinta fortuna— en España.

Sant'Elia

La presa como forma tectónica posee un encanto intemporal. Se la puede encontrar en las vanguardias del siglo XX, imbricada en la idea de modernidad, como bien se ve en esta imagen elocuente del arquitecto futurista Antonio Sant'Elia. Sant'Elia murió muy joven, durante la Gran Guerra, sin haber tenido la posibilidad de construir ninguno de sus llamativos diseños, pero sintió la fascinación de las obras hidráulicas debido a la dinamicidad de los saltos de agua y su contribución decisiva a uno de los grandes vectores del cambio social de principios del siglo pasado, la producción industrial y la distribución de la fuerza electromotriz. La incipiente energía hidráulica entonces se denominó la hulla blanca, de hecho, en Francia aún se publica una revista con ese eufónico nombre: *La Houille blanche – Revue internationale de l'eau*. Las construcciones hidráulicas eran concebidas por el Futurismo como realidades en movimiento y no como megaestructuras hiperestáticas.

Chandigarh

No puede pasarse por alto la atracción que las grandes presas ejercieron sobre Le Corbusier,

quizá el arquitecto europeo de mayor renombre del siglo pasado, activista y adalid de denominado Movimiento Moderno, que tanto ha influido en esa profesión. Le Corbusier fue, dentro de la arquitectura, un apóstol del hormigón en bruto y ferviente defensor de su enorme aptitud para modelar formas plásticas. Una de las actuaciones más sobresalientes del suizo (autodidacta, por cierto, y un grandísimo propagandista —aunque algo contradictorio— de la modernidad) fue el diseño, a mediados de los años sesenta de la ciudad de Chandigarh, al norte de Delhi, proyectada *ex novo* como capital y sede de las instituciones políticas del estado del Punjab, al pie del Himalaya, en el norte de la India. En particular en esa ciudad destaca el edificio del Parlamento, en el cual pueden apreciarse resonancias hidráulicas bien explícitas.

Bhakra Dam

Aparte del diseño de la urbanización y la arquitectura de los edificios, en Chandigarh Le Corbusier se sintió fuertemente atraído por la presa de Bhakra (gravedad, 226 m) que los ingenieros indios estaban construyendo sobre el río, aguas arriba de la nueva ciudad. Sus intentos por intervenir en la obra fueron rechazados por los responsables de la presa, conformándose el arquitecto y genial suizo con prescribir que se erigiese su

Cae recto blab ilis id m⁵uta esti diciantias ped essus Udae del ipiet quist pressequod

famosa escultura en forma de mano abierta, la *Main ouverte*, en la coronación, a la izquierda del aliviadero central, y que se construye-se también un mirador a altura suficiente por encima de la presa para poder contemplar, en su magnitud y belleza, el espejo de agua. «Nuevo templo de la India resurgente», dijo el presidente Nehru de aquella presa, aunque, según parece, las recomendaciones de Le Corbusier no fueron tenidas en cuenta.

En uno de sus textos programáticos más difundidos dentro del Movimiento Moderno, Le Corbusier escribió lo siguiente: «Guiándose por el cálculo, los ingenieros utilizan las formas geométricas, satisfacen nuestros ojos mediante la geometría y nuestro espíritu mediante la matemática; sus obras marchan por el camino del gran arte»⁷. La fascinación del arquitecto por las grandes presas surgió, según él mismo reconoció en una conferencia que pronunció en la Sorbona en 1924, de una visita que hizo a la construcción de una de ellas en los Alpes, que le llevó a elogiarla como «una de las más bellas obras de la técnica moderna, de las cosas más subyugantes para quien tiene la capacidad de entusiasmarse: sin duda, el sitio es grandioso, pero el efecto

se debe sobre todo a la combinación que en ella se advierte de razón, invención, ingenio y valentía». Donde otros la veían como un obstáculo, para él, la gran presa era un «ejemplo de claridad»⁸.

Bases para la apreciación estética de las presas: valor y categorías

Barrage de Roselend

La estética, como rama del pensamiento filosófico concerniendo a lo sensible, es una parte del conocimiento humano organizada en torno a categorías. A finales del siglo XVIII, en transición de la Ilustración al Romanticismo en la que los historiadores sitúan el origen de esa disciplina, dos categorías dominaron la estética: lo bello y lo sublime. Los pensadores que establecieron las bases del juicio estético de la época, Immanuel Kant y Edmund Burke, teorizaron sobre ambas cuestiones. El primero de ellos es un gigante de la filosofía, autor de las tres «críticas», esto es, *Crítica de la razón pura* (1781), *Crítica de la razón práctica* (1788), y *Crítica del juicio* (1790). Kant defiende la autonomía humana (del pensamiento) y la razón como fuente de todo conocimiento.

Sapere aude (atrévete a pensar) era su lema favorito. Burke —un conservador inglés que se convirtió en enemigo acérrimo de la Revolución Francesa— había publicado unos años antes que Kant una obra de gran efecto, la *Indagación filosófica sobre el origen de nuestras ideas acerca de lo sublime y lo bello* (1757).

El tratado de Kant sobre estética —cuyo título en propiedad sería *Crítica de la facultad de juzgar*— comprende dos partes diferentes, la primera de las cuales, la crítica del juicio estético, es, sin duda, el texto filosófico fundacional de esta materia. Se compone, a su vez, de dos libros, dedicados respectivamente a la analítica de lo bello y de lo sublime. Lo bello y lo sublime son, por tanto, las dos categorías centrales del pensamiento estético ilustrado y romántico, que deberían buscarse en las presas si se quiere poner en valor este tipo de construcciones en el dominio de la estética, digamos, convencional.

Es cierto que el soporte teórico del arte de los siglos XX y XXI se ha construido en buena medida en contra de esas dos categorías principales. Ahora lo grotesco, lo siniestro, lo deforme y hasta lo repugnante campan a sus anchas con igualdad de estatus que lo bello y lo sublime, dando lugar a lo que algunos filósofos denominan la «estética de lo peor». Pero recordemos que no

7. LE CORBUSIER. (1923). *Vers une architecture*. Éditions Crès, Paris.

8. ANTONINI, D. et al. (2004). *Le Corbusier. Le symbolique, le sacré, la spiritualité*, Éditions de la Villette, Paris.



El Paso de San Gotardo, Suiza, 1803-04 por J M W Turner



De izquierda a derecha, Hokusui Dam (1938) Barrage de L'Hongrin Vaud (1969)

se habla aquí de arte sino de obras de ingeniería. El arte, dijo Freud, es una escenificación de ilusiones que reconocemos como tales, mientras que las obras hidráulicas son una realidad material con un fin y condicionantes que nada tienen de ensoñación. Sin embargo, este tipo de construcciones civiles, a pesar de ser útiles, pueden valorarse como bellas y sublimes si estas cualidades estéticas se persiguen o se buscan con interés e imaginación. Una presa como la de Roselend (1960), proyectada y construida por André Coyne en la Saboya francesa, se ofrece a nuestra facultad de juicio estético como buen ejemplo de algo intrínsecamente bello.

Doríforo

La belleza es una categoría estética elusiva, al menos si se pretende una definición certera de la misma. Mucho se ha escrito y seguirá escribiéndose sobre una propiedad que está en el centro de la valoración estética. La belleza se asocia con la armonía, la proporción, el orden, la verdad, y hasta con la justicia y el bien. También con el placer, naturalmente. De hecho, sin llegar a definirla, el escritor Joseph Brodsky, premio Nobel en 1987, la supo describir certeramente en pocas palabras: «la belleza está donde el ojo no se cansa; es como

ver nadar a Greta Garbo»⁹. Sobre la belleza cada época trata de imponer su paradigma o canon desde la Grecia clásica, como se aprecia en el Doríforo de Policeto, o la Afrodita de Cnido, escultura de Praxíteles. Lo funcional también ha sabido buscar la belleza a la par que la utilidad, esa ha sido una misión de la arquitectura en relación con el hábitat construido por el hombre para sí mismo desde la cabaña primitiva, y de igual manera lo demuestra el auge del diseño industrial a partir de la segunda mitad del siglo XX. La búsqueda del placer conduce a la belleza.

Hokusui Dam

El efecto a la vista de esta presa en Japón, puesta en servicio el año 1938, es otro buen ejemplo de belleza hidráulica, dando testimonio además del cuidado y atención que en aquel país suele ponerse en lo visual.

San Gotardo

Escribió Rainer María Rilke, en la primera de sus celebradas *Elegías de Duino*, que «lo bello no es sino el umbral de lo terrible»¹⁰. Esta frase poética y enigmática da entrada a la segunda de las categorías estéticas ilustradas

9. BRODSKY, J. (1992) *Watermark*, Farrar, Straus and Giroux, Nueva York.
10. RILKE, R.M. (2015). *Elegías de Duino*, Editorial Sexto Piso, México D.F., (primera edición en alemán, 1922).

que pueden aplicarse a las presas, la de lo sublime. Lo sublime no causa placer, muy al contrario, sobresalta e incluso puede hacer que se experimente terror, pues es aquello que sobrecoge por situarse aparentemente más allá de las posibilidades humanas de entendimiento y dominio. Pueden ser las furias desencadenadas de la meteorología, la grandiosidad inaccesible que posee la naturaleza en determinados parajes, la monótona progresión del tiempo vital hasta la muerte, o experiencias similares en las que siempre hay algo que sobrepasa y somete al hombre.

Lo sublime, que se puede entender como sobrehumano, fue la categoría estética por antonomasia del Romanticismo, impregnando en particular la posición de asombro del artista frente a la naturaleza. El cuadro de Turner que se puede ver en la pantalla, sobre el paso de San Gotardo en los Alpes entre Suiza e Italia, expresa pictóricamente de manera fidedigna la clase de emoción que radica en lo sublime.

Barrage de L'Hongrin

A pesar de su aparente serenidad, la presa revela el antagonismo —descomunal a esta escala— de empuje con resistencia, significando de forma nítida e intensa la enormidad que llega a alcanzar la tensión entre lo humano y lo natural en la obra de ingeniería. La



De izquierda a derecha,
Luna León
Monticello Dam California (1957)
Aldeadávila de la Ribera - Salamanca (1962)
Villarreal de Bérriz Presa de Alcántara Cáceres (1969)
Quéntar Granada (1975)

doble bóveda de L'Hongrin (1969), de 123 m de altura, transmite vivamente el concepto de lo sublime, es decir de lo extraordinario, lo épico, lo que al común de los mortales ha de parecer imposible. El espectador no puede sino quedarse pasmado ante tamaña audacia que suspende con gracia y aplomo tan gran masa de agua en la cabecera de un valle angosto. Agua detenida y elevada, que diría Ángel del Campo.

Regular lo estético es mucho más difícil que lo técnico, pero la fascinación de lo sublime conduce en casos como este al optimismo técnico. La gran presa une lo matemáticamente sublime de la estructura y lo dinámicamente sublime de la naturaleza. La subjetividad del juicio estético con la objetividad del juicio cognoscitivo. Kant se encontraría más satisfecho que sorprendido.

Luna

Episodios climáticos extremos, como la gran sequía del año 2017, especialmente aguda en algunas partes de la cuenca del Duero, pueden dar lugar a imágenes en cierto modo sobrecogedoras. Ello expone a la vista, sin trampas ni aderezos, la dura realidad de este tipo de circunstancias. En este caso, la imagen muestra la situación depauperada en que estuvo durante unos meses el embalse de Luna, en la montaña central de León. Tal

desolación no deja de ser algo estéticamente sublime, a pesar de que casos como este nos lleven a la melancolía.

Monticello Dam

Lo sublime en las grandes presas a veces no provoca admiración sino inquietud o desasosiego. Puede sentirse algo parecido cuando se observa un *morning glory* como el de la represa de Monticello, en California, un desagüe cuyo funcionamiento en avenidas induce en el espectador una reacción primaria casi más de preocupación que de alivio.

El carácter de las presas españolas

Aldeadávila de la Ribera (1962)

La simple percepción visual de las presas, de sus atributos físicos, no construye una representación cognitiva de este tipo de construcciones hidráulicas que evidencie por sí misma su valor en los planos de lo bello o de lo sublime. La calidad del observador, sin duda, cuenta. Las exigencias estéticas son de orden visual y de orden intelectual, y la vista es un sentido engañoso. Decía Carlos Fernández Casado, parafraseando a Zubiri, que el proyectista de una obra de esta naturaleza debería ser capaz de plasmar en ella su «inteligencia sentiente, voluntad tendente

y sentimiento afectante»¹¹. Es decir, la gran presa, de una u otra forma, con mayor expresividad o sutileza, reflejaría el carácter de quien la concibe, diseña y construye. Pero el ingeniero no disfruta de la libertad de propósito que caracteriza a la creación artística, no es habitual encontrar en las presas aquella *Kunstwollen*, voluntad de arte, que explicara el historiador y crítico Alois Riegl, de la Escuela de Viena, como «una fuerza del espíritu humano que hace nacer afinidades formales dentro de una misma época»¹². Por este motivo, desvelar el carácter de una presa y el vínculo complejo que la une con su autor es una tarea enjundiosa que requiere sabiduría y talento inquisitivo por parte del crítico o historiador.

Indudablemente la gran presa posee atributos potentes que saltan a la vista: escala, geometría, material, emplazamiento y espejo de agua, entre los más aparentes. Desde el punto de vista formal, la racionalidad de su diseño geométrico y limpia textura contrastan abiertamente con lo abigarrado que suelen tener las formas, tramas y colores de la naturaleza en el lugar de la cerrada. La presa constituye

11. FERNÁNDEZ CASADO, C. 1975. *La arquitectura del ingeniero*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Madrid.

12. RIEGL, A. (1987) *El culto moderno a los monumentos*. Ediciones Visor, Madrid, (primera edición en alemán, 1903).

una singularidad geométrica radical, en buena medida discordante, en un campo de formas naturales que varían con un gradiente mucho menos abrupto que el que introduce en el medio la obra del hombre. Pero este mismo hecho puede jugar a favor de su aceptación visual, de su valoración estética. Nadie ignora la impronta de muchas de las grandes presas españolas —tres de las cuales (Aldeadávila, de Pedro Martínez Artola; Eume, de Luciano Yordi; y Alcántara, de Manuel Castillo y Nicolás Navalón) pertenecientes a la década dorada de los años sesenta— pueden considerarse modélicas en cuanto a la expresión de un carácter propio y distintivo.

Villarreal de Bérriz

Ya durante los siglos XVI a XIX, los ingenieros de presas españoles, cuya adscripción profesional era variopinta (ingenieros militares del rey, maestros de obras, algún que otro arquitecto fuera de sitio y arrojados emprendedores), actuaron con gran audacia. Entre estos últimos no puede pasarse por alto, pues estamos hablando aquí de carácter, de las que construyera para uso energético el prohombre vizcaíno Bernardo Villarreal de Bérriz entre Lequeitio y Marquina a comienzos del siglo XVIII. La única experiencia comparable en Europa fueron las presas de las montañas del macizo del Harz, en la Baja Sajonia,

aunque de menor envergadura y porte que las nuestras.

No es muy abundante la historiografía acerca de las presas españolas, aunque en las últimas décadas hemos asistido a la publicación de dos obras de investigación necesarias: La construcción de los Saltos del Duero, 1903-1970. Historia de una epopeya colectiva, de Álvaro Chapa, y *La construcción de los Saltos del Sil, 1945-1965*¹³, de Susana Chávarri, este último en la colección CHI del Colegio de Ingenieros de Caminos. Previamente hay que reconocer la interesante labor catalográfica de las presas anteriores a 1900 por parte de José Antonio Fernández Ordóñez ayudado por sus alumnos, y más tarde la monografía recopilatoria de Miguel Aguiló – ACS sobre obras más recientes. Dos autores extranjeros deben mencionarse: el profesor Norman Smith del Imperial College de Londres — cuyo libro *The Heritage of Spanish Dams*, publicado en el año 1992, sigue siendo una referencia insoslayable aunque acusa el paso de los años—, y el libro *Historia de las presas. Las pirámides útiles*¹⁴ (1994) de Nicholas Schnitter, un

13. CHÁVARRI, S. (2010). *La construcción de los Saltos del Sil, 1945-1965*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Madrid.

14. SCHNITTER, N. (2000). *Historia de las presas. Las Pirámides útiles*, Colegio de Ingenieros de Caminos, Madrid.

ingeniero civil germano-norteamericano y erudito, aunque un tanto reservado a la hora del elogio de las presas españolas, especialmente las del siglo XX. Pueden añadirse desde luego otros nombres, como los de Nicolás García Tapia, José Antonio García-Diego o Manuel Díaz Marta, pero la lista de historiadores interesados profesionalmente en el tema, investigando sobre las obras hidráulicas españolas, es ciertamente escueta.

Alcántara (1960)

El carácter de una presa, esto es, el conjunto de atributos, unos explícitos y otros menos a la vista, que definen su personalidad e impronta, no es una propiedad exclusiva de las obras más conocidas. Otras con menor presencia en el imaginario público pueden dar ejemplo elocuente de lo que hay detrás de su materialidad: la inteligencia de un espíritu fino, una enorme voluntad y sensibilidad siempre al mando de la razón.

Quéntar (1975)

Del ingeniero que proyecta y construye una gran presa enfrentado a importantes dilemas puede decirse aquello que Goethe manifestara a su amigo Eckerman, y que este transcribiese en sus conocidas conversaciones: «Pensar es fácil, actuar es difícil, pero lo más difícil es actuar según se piensa».

PROTEGER EL AGUA PARA PROTEGER LA VIDA

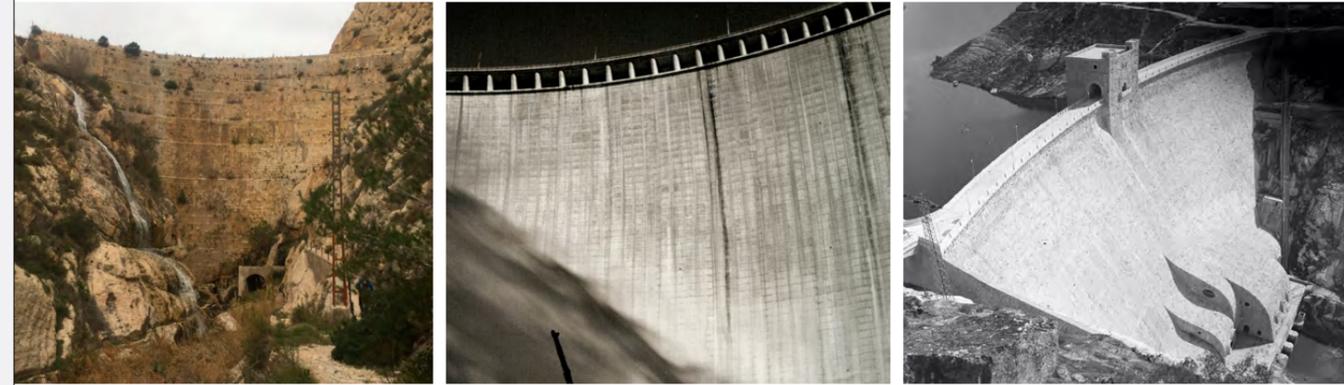
En ACCIONA somos líderes en desalación por ósmosis inversa, la más sostenible, avanzada y utilizada, capaz de mejorar la calidad del agua disminuyendo el impacto sobre el entorno. Hoy más que nunca, se refleja nuestro compromiso contra la emergencia climática.



Descubre más en:



BUSINESS AS UNUSUAL



De izquierda a derecha,
Tibi, Alicante (1594)
Almendra (1970)
Salto del Jándula
Jaén (1932)

Tibi (1594)

España sobresalió pronto en el campo de las presas de fábrica en relación con otros países de Europa. Presas como la de Tibi (46 m) —a cargo de los Antonelli y parece que con alguna intervención de Juanelo y de Juan de Herrera— finalizada en 1594 bajo el reinado de Felipe II, o la de Valdeinfierno (49 m) de 1806, de Jerónimo Martínez de Lara, no se vieron en otras naciones prácticamente hasta el siglo XX. La historia de las presas españolas es, sin duda, una gran historia de éxito, primero históricamente y más tarde, a partir de 1950, guiada por el rigor y la pericia de los ingenieros hidráulicos en proyecto y construcción aparte de un espíritu audaz encomiable.

Almendra

El carácter de la obra hidráulica, en este caso, una gran presa, es un concepto ambiguo a través del que pueden expresarse sintéticamente características y méritos muy diversos, no solo formales o estéticos. Pero, de una u otra manera, el carácter de la obra apunta al ingeniero, que acaricia con su pensamiento y define con sabiduría y buen hacer lo que más tarde será la realidad material construida. El mundo profesional de las presas no ha dedicado suficiente atención a exaltar a sus ingenieros como se merecen.

Interesaría indagar, por ejemplo, la relación extratécnica del ingeniero con su obra, lo que aquel ha podido sentir. Porque ese conocimiento, que debe obtenerse en vida del autor, es un buen vehículo de relación con la sociedad, de comprensión más completa y aceptación de la obra por parte del público. Obras sentidas, no fríamente proyectadas y sólidamente construidas, creando emociones que pueden moverse del júbilo al pesar, como bien se pudo comprobar, por ejemplo, en la vida y la muerte de personajes como José Orbegozo (Ricobayo) y André Coyne (Malpasset).

La presa, más allá del plexo tensional

Salto del Jándula

Sostenía Fernández Casado que «donde no penetre el plexo tensional no debe intervenir la ingeniería»¹⁵. Sin embargo, la gran presa, la más magna de las obras hidráulicas, también da a sus autores la oportunidad de lucirse más allá de su diseño esencial. En muchas presas, especialmente las hidroeléctricas, hay cosas que ver aparte de volumetría, paramento, coronación y órganos de desagüe. Ciertamente, las impresionantes geometrías y la presencia majestuosa de la

15. FERNÁNDEZ CASADO, 1975.

ingeniería civil constituyen una celebración visible de la estructura en el cuerpo de las presas y de la hidrodinámica en sus desagües. Pero la presa también da oportunidades para que se luzcan estéticamente otras especialidades, como la arquitectura, la ingeniería mecánica, e incluso las artes plásticas.

Así se hizo en el santo del Jándula (1932), propiedad de Mengemor, donde Casto Fernández Shaw encontró la oportunidad de adosar al paramento de aguas abajo un edificio de central con una clara filiación expresionista. Una metáfora construida que refuerza, a ojos del espectador, la realidad hidráulica subyacente.

Klingenberg

La presa alemana de Klingenberg (1914, rehabilitada en 2002), en las proximidades de Dresde (Sajonia), de 40 m de altura, aprovecha las dimensiones de la cerrada para crear, a través una intervención arquitectónica afortunada, un efecto visual que atempera el efecto muro. Puede verse cómo un juego de arquillos en el paramento dota a la construcción de un ritmo agradable a la vista. Un ejemplo, en su tiempo, de voluntad de modernidad, sabiendo combinar excelencia en la ingeniería, gusto y pulcritud en la ornamentación arquitectónica.

De izquierda a derecha,
Klingenberg (1914)
Susqueda Gerona (1968)
Proaza (1968)
Embalse de Mauvoisin, Val de Bagnes (Suiza)



La ornamentación en las obras de los ingenieros suele ser problemática, pues estos tienden a considerar superfluo aquello que no contribuye a la resistencia o a la función esencial de las construcciones, en este caso, la hidráulica. Hay también un celo comprensible en la defensa de la integridad visual de lo que corresponde directamente con la *utilitas* y la *firmitas* vitrubianas, cualidades que tanto esfuerzo cuesta conseguir en el caso de una gran presa. El dilema está en incorporar la venustas, sin caer en el oportunismo o, lo que es peor, el *kitsch*, el amaneramiento o incluso el mal gusto, riesgos en absoluto ajenos a este tipo de actuaciones ornamentales. La gran escala y la tensilidad natural de la presa son, en este sentido, un reto difícil para la arquitectura y el arte, acostumbrados a dimensiones y efectos de otro tipo de magnitud, y una presa no es, desde luego, ni un edificio ni una escultura.

Susqueda

A veces, en contadas ocasiones, el propio ingeniero se anima a expresar su maestría formal en elementos auxiliares, como hizo con indudable fortuna Arturo Rebollo en el caso de la sala hipóstila de Susqueda, en el Ter gironés (1968). El efecto queda bien a la vista.

Proaza1

La central eléctrica, bien sea edificada o excavada, abre oportunidades interesantes a la estética, como podemos ver en el ejemplo de Proaza (1968). Allí, la familia asturiana de los Vaquero (Palacio y Turcios), arquitecto y pintor respectivamente, se lució con el edificio que aloja la central, puertas afuera y adentro.

Mauvoisin

También la estructura de la gran presa puede servir como soporte singular a determinadas manifestaciones públicas del arte. Esta imagen muestra el paseo de coronación de la bóveda de Mauvoisin, proyectada por Bernard Fuez, cuyo extraplomo de 250 m vuela sobre el Val de Bagnes en los Alpes de Suiza. Lugar elegido por la artista Batia Suter para una exposición de sus fotografías en el verano del año 2019.

Nautilus

Finalmente, no se puede olvidar en la valoración estética de esta clase de obras, la fascinante belleza de las máquinas hidráulicas, las turbinas, modeladoras del campo de velocidades del agua y que, por analogía con el mundo natural, representamos metafóricamente a través de la imagen de un *nautilus*, una especie de fósil viviente.

Euler

La turbina es una máquina que manipula geoméricamente el campo de velocidades del agua: de tangencial a radial y finalmente, axial. Puede entenderse su quehacer como una pura contorsión hidráulica. Cede la energía del agua (cinética en las turbinas de acción, y cinética y de presión en las turbinas de reacción) al eje de un alternador en forma de energía cinética de rotación. La turbina funciona según la conocida fórmula de Euler¹⁶: el par motor entregado al eje del alternador equivale a la variación del momento mecánico del fluido.

La ecuación de Euler, en sí misma, es pura belleza fisico-matemática.

Con esta imagen del gran matemático del siglo XVIII, como símbolo del nacimiento en aquel siglo de la ciencia hidráulica, me complace poner punto final a esta disertación sobre el encanto de las presas. De las grandes presas de embalse y especialmente de las hidroeléctricas, los saltos de agua, para mí siempre emocionantes. Un sentimiento que me hermana, seguramente, con muchos lectores de la Revista de Obras Públicas.

16. EULER, L., (1754) "Théorie plus complete des machines qui sont mises en mouvement par la réaction de l'eau", en *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et des Belles Lettres à Berlin*, vol. 10.