

DOI: <http://dx.doi.org/10.4995/LC2015.2015.1007>

## La lección del embalse. Le Corbusier y los aprovechamientos hidroeléctricos

A.S. Río Vázquez

*Grupo de Investigación en Historia de la Arquitectura de la Universidade da Coruña*

**Resumen:** *El interés de Le Corbusier por los aprovechamientos hidroeléctricos es una constante a lo largo de su vida, sobre todo como inspiración y referencia para proyectar su arquitectura, dando forma a una lección del embalse que veremos enfocada de diferentes maneras y en distintos momentos, desde su descubrimiento durante el trabajo en Vienne (Francia) para la Société d'applications du béton armé hasta el intento de materialización con la obra de Bhakra en la India, pasando por etapas sucesivas en las que se va exponiendo, publicando o compartiendo, mediante conferencias, textos teóricos o encuentros en viajes, como el realizado a los Estados Unidos en 1946, cuando visita el macroproyecto de la Tennessee Valley Authority y deja constancia en la primera edición americana de *Quand les cathédrales étaient blanches: voyage au pays des timides*. A través de sus palabras, de sus dibujos y de sus proyectos vamos revelando las dos caras de la lección del embalse: la que se desprende de manera inmediata desde las realidades encontradas, que tendrá su impulso final paralelo a la construcción de Chandigarh con la implicación en la presa sobre el Sutlej; y la cara oculta, desvelada como aportaciones e influencias progresivas en su arquitectura. Ambas caras permanecerán como el testimonio de la fértil relación entre Le Corbusier y los aprovechamientos hidroeléctricos.*

**Abstract:** *The interest of Le Corbusier on hydroelectric industry is a constant throughout his life, especially as inspiration and reference to project its architecture, shaping a lesson of the dam that we will see focused in different ways and at different times, from their discovery while working in Vienne (France) for the Société d'applications du béton armé to the attempt to materialize the work of Bhakra in India, through successive stages in which he will be in exposing, publishing or sharing through conferences, theoretical texts and encounters on trips, like the one made to the United States in 1946, when he visits the macro project of Tennessee Valley Authority and describes it in the first American edition of *Quand les cathédrales étaient blanches: voyage au pays des timides*. Through his words, his drawings and his projects we will reveal the two faces of the lesson of the dam: the one which follows immediately from the facts found, which will find the final attempt parallel to the construction of Chandigarh with the involvement at the dam on Sutlej; and the other side, unveiled as inputs and progressive influences in its architecture. Both sides remain as the testimony of the fertile relationship between Le Corbusier and hydroelectric industry.*

**Palabras clave:** *Arquitectura; Siglo XX; Le Corbusier; agua; industria; embalse.*

**Keywords:** *Architecture; 20th Century; Le Corbusier; water; industry; dam.*

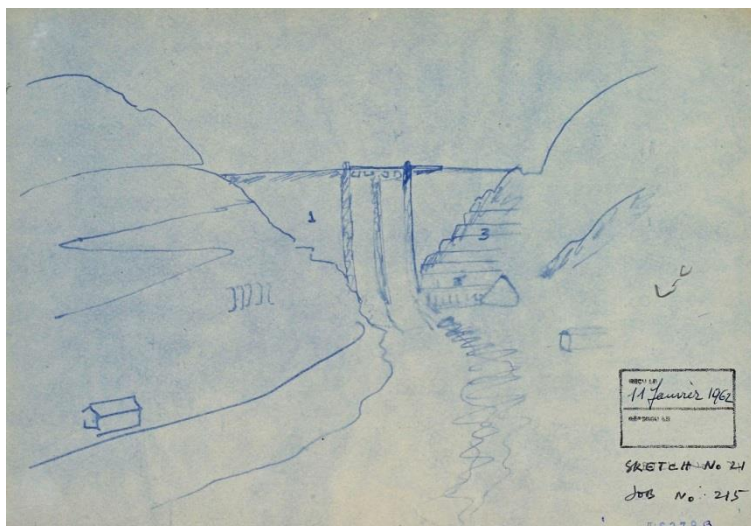
### 1. Introducción

Las obras de los aprovechamientos hidroeléctricos, con la presa como elemento principal, se convirtieron en un referente constante a lo largo de la trayectoria arquitectónica —y también vital— de Le Corbusier, convirtiéndose en un lugar donde aprender, dando forma a una lección de arquitectura que se va concretando de diferentes maneras en cada momento.

Presente desde su etapa de formación, cuando encuentra en la construcción de embalses la optimización de la técnica y el ideal de un *espíritu nuevo* en arquitectura, se va apareciendo una y otra vez durante su vida: textos, imágenes, viajes, conferencias... en ocasiones como encargo, otras veces por interés personal, el embalse se busca y se estudia, hasta coincidir plenamente en el norte de la India, con la participación en el proyecto de la

presa de Bhakra sobre el río Sutlej (1), auténtica *obra total* que persigue integrar arte, ingeniería y arquitectura a todas las escalas y se convierte en el mejor testamento posible de esa lección permanente.

Si rastreamos la presencia de los embalses en la biografía de Le Corbusier<sup>1</sup>, no nos encontraremos con grandes hallazgos construidos —es más una lección de ausencias y deseos que de realidades—. Sin embargo, es en esas aproximaciones, en esas visiones tangentes o en las huellas dejadas en otros proyectos, donde alcanza su valor como enseñanza. Nos proponemos revisar esos pasos sucesivos, ese itinerario de varios momentos que nos puede servir tanto para conocer mejor la obra del arquitecto como para remarcar la importancia que las estructuras de este tipo han tenido para la modernidad.



1. Le Corbusier: boceto de la presa de Bhakra sobre el Sutlej, 11 de enero de 1962 (FLC 6279 ©FLC-ADAGP)

No por casualidad nos encontraremos que, en ocasiones reiteradas, los ejemplos escogidos como emblema del *nuevo espíritu* en arquitectura son presas, comenzando por un inmenso embalse en construcción en los Alpes, «en el fin del mundo, lejos de toda estación y de todo camino»<sup>2</sup>, como afirma Le Corbusier. «Una obra semejante —decimos— es la grandiosa premisa de los tiempos próximos»<sup>3</sup>.

## 2. Vienne. La lección descubierta

La relación de Le Corbusier con los embalses se inicia en una fase temprana de su formación, a partir del traslado a París en 1917 y el comienzo del trabajo en la *Société d'applications du béton armé* (SABA) administrada por Edgard Louis Bornand. SABA se dedicaba a la construcción de edificios, fábricas, presas y realizaba los postes de hormigón empleados para las líneas de electricidad<sup>4</sup>. En una carta fechada el 7 de abril de 1917 Bornand certifica al arquitecto Charles Edouard Jeanneret como supervisor para la empresa de los trabajos de construcción de la central eléctrica de Saintes y las obras hidroeléctricas en l'Isle Jourdain (Vienne, Francia)<sup>5</sup>. Construidas entre 1917 y 1921, la presa y la central hidroeléctrica de l'Isle Jourdain (2) motivaron la primera

<sup>1</sup> Sobre la relación de Le Corbusier y los fluidos *vid.* Sánchez-Pombo, Marina: «La arquitectura de los fluidos. Le Corbusier y los ríos». En *Massilia. Anuario de Estudios Corbusierianos*. 2004bis. Barcelona: Associació d'idees, 2005, pp. 48-69

<sup>2</sup> Trad. del autor. En orig.: «Cette vallée est au bout du monde, loin de toutes gares et de tout chemin». Le Corbusier: *Urbanisme*. París: Crés, 1925, p. 138

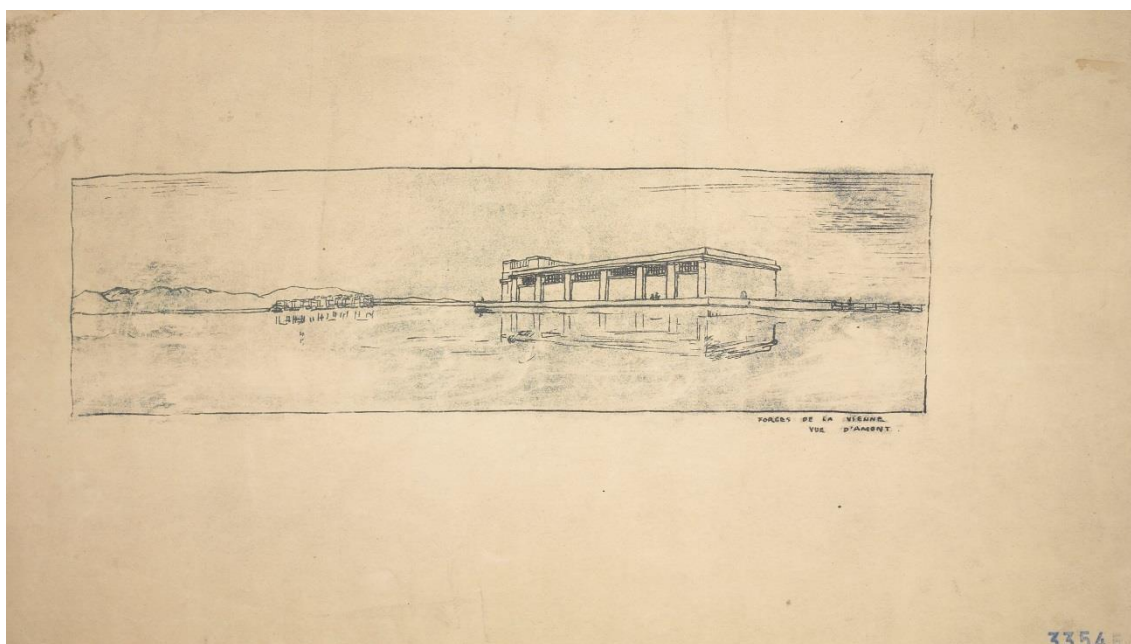
<sup>3</sup> Trad. del autor. En orig.: «Un tel chantier, disons-nous, est la prémisses grandiose de temps proches». *Id.*, p. 142

<sup>4</sup> *Vid.* Allen Brooks, Harold: *Le Corbusier's Formative Years*. Chicago: The University of Chicago Press, 1996, p. 473

<sup>5</sup> *Id.*, p. 475

mirada hacia el embalse como arquitecto. Y, aunque el esfuerzo profesional se centró en el proyecto de los edificios complementarios a la obra de ingeniería, como la fábrica o las viviendas para trabajadores, no podemos obviar un encuentro iniciático que, de algún modo, motivará los sucesivos encuentros posteriores.

Mientras el joven Jeanneret trabaja en los distintos equipamientos de la zona, allí se levanta la presa de la Roche, parte de un gran proyecto promovido por la *Société des forces motrices de la Vienne*, que concibe tres embalses con sus correspondientes centrales para asegurar el abastecimiento eléctrico. La Roche no es una estructura con un carácter monumental. Su baja altura y su directriz recta hacen que se integre con naturalidad en el entorno, destacando la presencia del edificio de la central en superficie próximo a la presa. Como en una representación, l'Isle Jourdain supone la introducción de los protagonistas a Jeanneret, y el joven arquitecto intuye las posibilidades de acción que permiten los diferentes elementos de los aprovechamientos hidroeléctricos: las presas, las centrales, las estaciones de transformación y los poblados para trabajadores. Dejando a un lado la especificidad de la vivienda obrera —analizada reiteradamente en la trayectoria de Le Corbusier—, el problema fundamental lo plantea el diálogo que establecen las presas y las centrales (3): entre sí y con el territorio y el paisaje. Las características propias de cada emplazamiento, así como las soluciones adoptadas para la presa y para los edificios auxiliares —de escala tan distinta y tan difícil solución formal— ofrecen un campo apropiado para la colaboración profesional entre ingenieros y arquitectos, que Jeanneret descubre gracias a su trabajo en l'Isle Jourdain.



2. Le Corbusier: dibujo de la central hidroeléctrica de l'Isle Jourdain, 1917 (FLC 33545 ©FLC-ADAGP)

Años más tarde, con la publicación de *Urbanisme* (1925), encontramos la primera referencia explícita a la lección del embalse. El décimo capítulo, titulado «Nuestros métodos» comienza con un esquema del sistema constructivo empleado en el embalse Barberine, situado en el cantón suizo de Valais<sup>6</sup>. Le Corbusier lo titula «La Presa», explicando la dimensión y la complejidad de la estructura utilizada. Más adelante explica que se trata de una inmensa presa que se está construyendo en los Alpes: «*Un problema técnico sencillo: paciencia y precisión*

---

<sup>6</sup> Esta presa de gravedad, construida entre 1919 y 1925, está situada en el lago Emosson. Fue sustituida por otra mayor entre 1969 y 1975, quedando sumergida en las aguas del embalse. Se convertirá en la imagen canónica de la lección del embalse en las conferencias de 1924 y en el libro *Urbanisme*.

para ajustar los niveles del valle y sus vertientes. Una multiplicación para cubicar el de agua del lago que se creará. Una poco de regla de cálculo para resolver algunas fórmulas relativamente simples. Se saca la conclusión: hay que levantar una presa que tenga tantos metros de largo, de tantos metros de altura; que tenga tal espesor en la base, tal otro en el extremo superior, y el empuje sobre la presa será de tanto. Cualquier espíritu medio puede resolver todos estos cálculos: etapa insignificante»<sup>7</sup>.



3. Le Corbusier: dibujo de la central hidroeléctrica de l'Isle Jourdain, 1917 (FLC 31455 ©FLC-ADAGP)

Es después cuando comienza lo interesante, cuando los números resultantes son abrumadores y la obra debe hacerse a 2.500 metros sobre el nivel del mar, en el fin del mundo (4). Las dramáticas condiciones, donde solo llegan los escaladores del club alpino, son bien conocidas por Jeanneret, pues son próximas al ambiente donde se desarrolló su infancia y al recuerdo de los paseos por la montaña con su padre. El desarrollo de la titánica obra es descrito con emoción y admiración: «*Todo el valle ronronea suavemente*»<sup>8</sup>. Escucha atento el proceso: «*Tiende el oído a esa música melodiosa, experimenta una sensación de bienestar, seguridad, de norma*»<sup>9</sup>. Se maravilla tanto por el resultado como por la evolución y la tecnología empleada<sup>10</sup>.

---

<sup>7</sup> Trad. del autor. En orig.: «*Problème technique simple: de la patience et de l'exactitude pour relever les niveaux de la vallée et de ses versants. Une multiplication pour cuber l'eau du lac artificiel qui sera créé. Un peu de règle à calcul pour résoudre quelques formules relativement simples. On conclut: il faut élever un barrage de tant de mètres de long, tant de mètres de haut; il aura telle épaisseur à la base, telle au sommet, la poussée sur le barrage étant de tant. Un esprit moyen peut faire le tour de ces calculs: étape insignifiante*». Le Corbusier: *Urbanisme*, p. 138

<sup>8</sup> Trad. del autor. En orig.: «*Toute la vallée ronronne doucement*». *Id.*, p. 140

<sup>9</sup> Trad. del autor. En orig.: «*on tend l'oreille à cette musique mélodieuse, et l'on en a un sentiment de bien-être, de sécurité, de règle*». *Id.*, p. 141

<sup>10</sup> La experiencia de la visita a la construcción de la presa también es recordada en *Sur les 4 routes*: «*Produce una sensación maravillosa observar, junto a la obra, la construcción de un embalse con los ruidos, los martillazos, las cadenas de transporte, las perforadoras y los estallidos de la dinamita*». Trad. del autor. En orig.: «*Quelles joies merveilleuses offre le chantier d'un barrage quand on arrive à pied d'oeuvre, en pleins travaux, dans le bourdonnement, le martèlement et le*

Comienza a pensar en trasladar estas ideas a la construcción de ciudades, y entonces nos presenta la lección del embalse, resumida en tres puntos o principios: la regla de cálculo —que resuelve las ecuaciones del universo—, la supervisión estricta y la presencia del gran *capitán del embalse*. Guía y ejecutor de la obra «*es uno de esos hombres, muy poco comunes, que siempre controlan con rigor, con precisión, el domingo, las semanas... y que nunca han cometido un solo fallo*»<sup>11</sup>. Le Corbusier, como ese capitán alpino, tiene en sus manos las herramientas que pueden dar forma al nuevo mundo: «*Podemos hacer grandes cosas*»<sup>12</sup>. Y concluye finalmente: «*He aquí la lección del embalse*»<sup>13</sup>.



4. Le Corbusier: «la Presa». Fotografía de la construcción de la presa Barberine publicada en *Urbanisme*, p. 139, 1925 (©FLC-ADAGP)

### 3. Barberine. La lección expuesta

Aunque *Urbanisme* supone la introducción de la lección del embalse en uno de los textos teóricos fundamentales para entender la trayectoria de Le Corbusier, las ideas ya estaban presentes durante esos años, como prueban las conferencias impartidas en Lausana y París contemporáneas a la preparación del libro. Pero, en la exposición al público, sucede un cambio relevante: la presa genérica de *Urbanisme* se convierte en un caso concreto y real situado en el entorno próximo. En *Urbanisme* interesaba el objeto y su construcción por encima de los nombres, que solo conocemos por datos externos. Era denominada «la Presa», con mayúscula. En sus conferencias, se habla específicamente de la experiencia en Barberine, acercando la lección al público local y, al mismo tiempo,

---

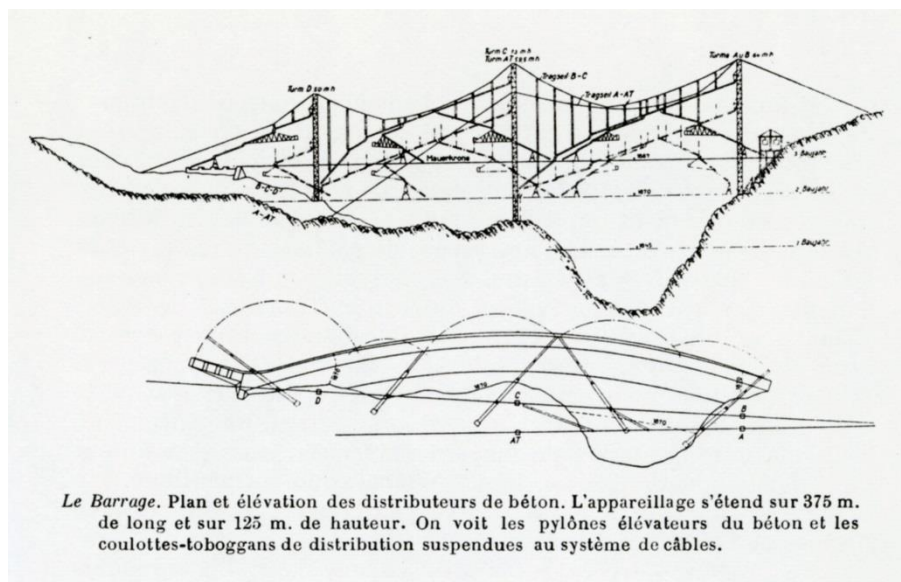
*déchirement des chaînes transporteuses, des concasseurs, des éclatements de mines*». Le Corbusier: *Sur les 4 routes*. París: Gallimard, 1941, p. 160

<sup>11</sup> Trad. del autor. En orig.: «*Cet homme est un de ces hommes —très rares— qui contrôlent toujours, avec rigueur, précision, le dimanche, la semaine, et qui jamais n'ont une défaillance*». *Id.*, p. 143

<sup>12</sup> Trad. del autor. En orig.: «*nous pouvons faire des choses grandes*». *Ib.*

<sup>13</sup> Trad. del autor. En orig.: «*Voilà la leçon du barrage*». *Ib.*

apropiándose del lugar y de sus cualidades más allá del objeto. Un lugar que seguirá presente durante años: una cabaña situada en Barberine se nos mostrará nuevamente mediante la reproducción de una tarjeta postal en *Une Maison - Un Palais* (1928)<sup>14</sup>. Lausana y el lago Léman se sitúan a medio camino entre La Chaux-de-Fonds y la presa Barberine, por lo que se convierte también en una suerte de lugar vital, donde entran en juego la proximidad al origen familiar y el anhelo de universalidad del ponente. La presa se transforma en el enlace con lo conocido, pero también en la manera de distanciarse de ello.



5. Le Corbusier: «La Presa». Alzado y planta del sistema de distribución del hormigón publicados en *Urbanisme*, p. 137, 1925 (©FLC-ADAGP)

Cuando imparte la conferencia en Lausana, el 18 de febrero de 1924, sigue incidiendo en la importancia del hecho constructivo (5) y, frente al tratamiento dado en *Urbanisme*, comienza a destacar también la relevancia del paisaje resultante, ese paisaje vivido desde la infancia donde la obra del hombre y la naturaleza se complementan. La presa Barberine vuelve a ocupar un lugar clave en el discurso, recordando la emoción que le había producido la visita a la obra con su amigo Paul Budry en octubre de 1923<sup>15</sup>, e introduciendo otros aspectos que avanzan sobre lo desarrollado en *Urbanisme*: «Al día siguiente buscamos a los ingenieros; les transmitimos nuestra admiración, que aceptaron complacientes. Después de una breve charla, la explicación de mis ideas [construir rascacielos en el interior de las ciudades] les provocó cierta risa, y cuando protesté exclamaron: 'Pero usted va a destruir la belleza de las ciudades al construir sus rascacielos'. Esas personas, capaces de crear esa inmensa grandeza, eran incapaces de comprenderla»<sup>16</sup>. La decepción ante la mentalidad de los ingenieros ante la lección que estaban construyendo, sigue patente en la conferencia de la Salle Rapp en París del mismo año: «Ellos [los ingenieros] eran totalmente diferentes a nosotros, precisamente por su mentalidad. Solían concebir y

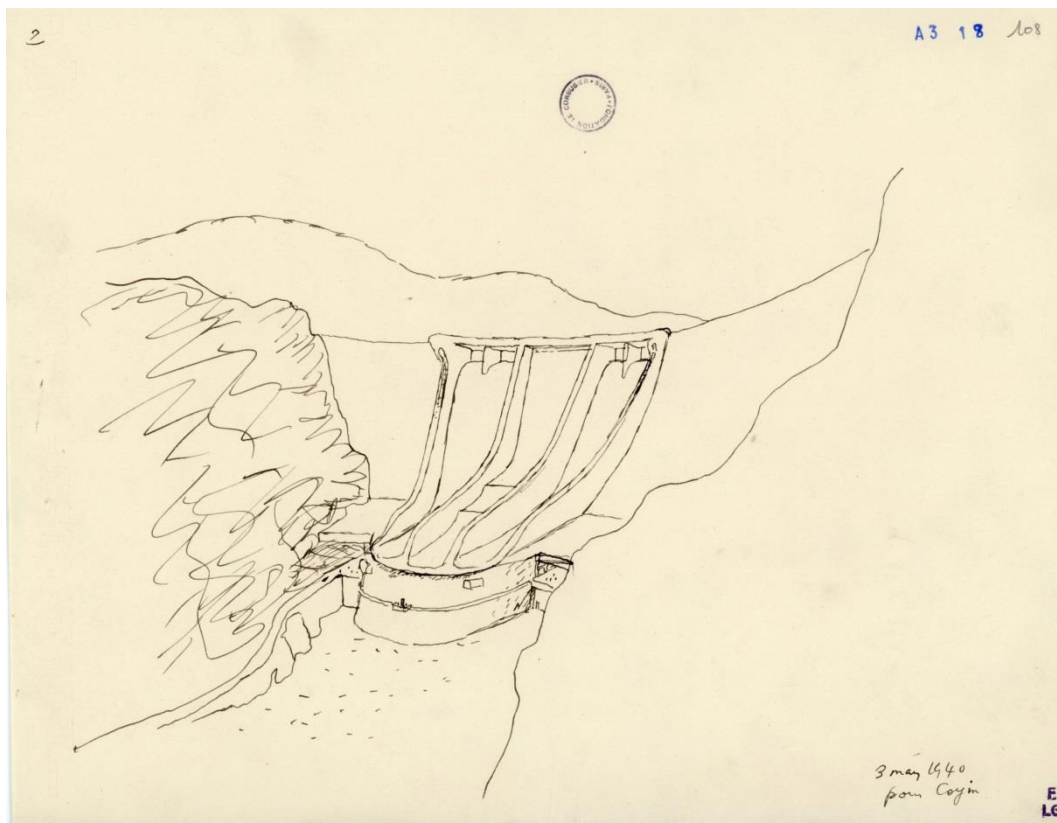
<sup>14</sup> Vid. Burriel Bielza, Luis: *Le Corbusier. La passion des cartes*. Bruxelles: CIVA, 2013, p. 120

<sup>15</sup> Benton, Tim: *Le Corbusier conférencier*. Paris: Éditions du Moniteur, 2008, p. 56

<sup>16</sup> Trad. del autor. En orig.: «Nous sommes allés trouver le lendemain les ingénieurs; nous leur avons dit notre admiration qu'ils accueillirent avec une calme tranquille; après discussions nous arrivâmes à ceci c'est qu'en leur exprimant mes idées je réussis à soulever un éclat de rire général et devant cette manifestation, leur posant la question, ils me répondirent: 'Mais vous allez tuer la beauté des villes en faisant des gratte-ciel.' Ces gens capables de faire une grandeur immense ne se rendent pas compte de cette grandeur». *Id.*, p. 57

*ejecutar sus construcciones basándose únicamente en el cálculo, se nos revelaron como incapaces de imaginar, en un campo diferente al suyo, las consecuencias de su actividad; permanecieron como hombres del pasado»<sup>17</sup>.*

En la intervención persiste la exaltación de la técnica y la confianza en que el progreso de la ingeniería sirva para transformar la arquitectura, pero a diferencia de las generalidades de *Urbanisme*, esta revolución se empieza a plantear en lugares concretos, reconocibles; en un territorio de acción que se mueve desde el paisaje hasta la casa, temas ya trabajados en Vienne. Pero, mientras Vienne se había convertido en un laboratorio de integración profesional, con una leve presencia en el entorno, Barberine es la gran vela de cemento que corta el valle, la respuesta contundente a la naturaleza, la transformación del lugar conocido desde la infancia.



6. Le Corbusier: «Una primera aproximación de la arquitectura y de los fluidos...». Boceto de la presa de l'Aigle (FLC A3(18)108 ©FLC-ADAGP)

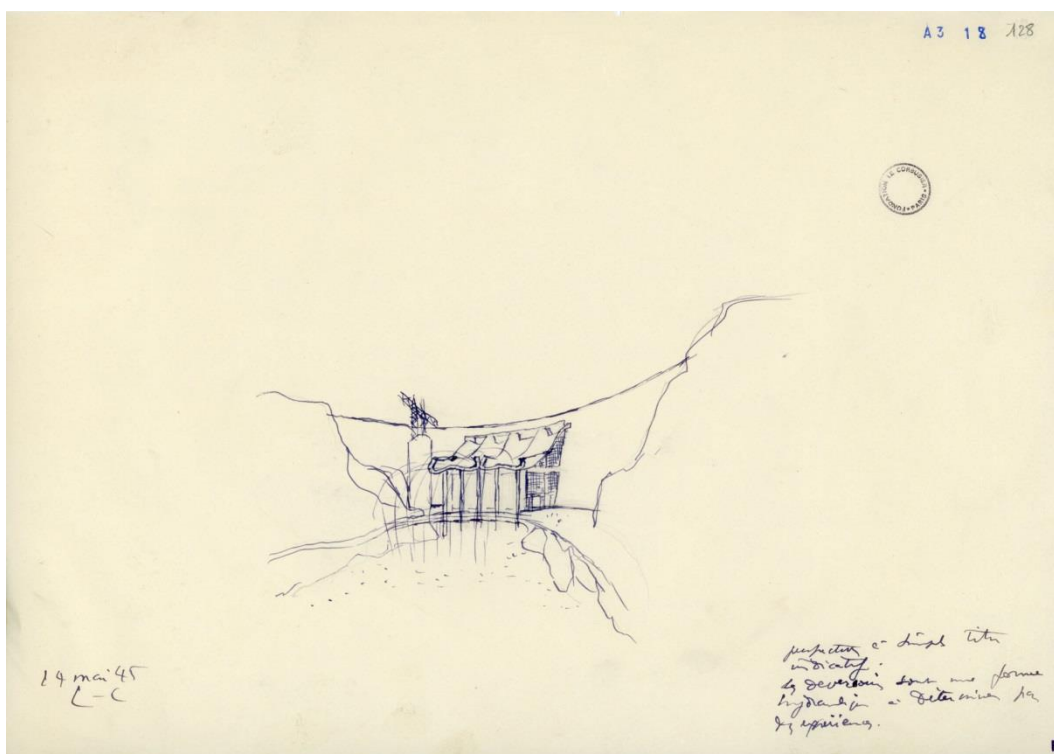
Al trasladar la dimensión, ya no solo tecnológica, sino también paisajística del embalse hacia la arquitectura y la experiencia vital, y haciendo hincapié en esa arquitectura del hogar, de lo cotidiano y concreto, Le Corbusier expone y transmite la posibilidad de hacer real el *espíritu nuevo*. Comienza entonces a plantearse la materialidad de la lección del embalse. Su interés queda patente a través de las palabras pronunciadas en Lausana que, por primera vez, identifican y localizan el origen del aprendizaje: «*He estado en los Alpes y he visto una de las creaciones más hermosas que puede alcanzar la iniciativa humana: la presa Barberine*»<sup>18</sup>.

<sup>17</sup> Trad. del autor. En orig.: «*Ils [les ingénieurs] étaient totalement différents de nous, en vertu même de leur état d'esprit: habitués à concevoir et à exécuter des oeuvres de pur calcul, ils se sont révélés à nous, incapables d'imaginer, dans un domaine différent du leur, les conséquences de leur activité même; ils étaient demeurés des hommes d'autrefois*». *Ib.*

<sup>18</sup> Trad. del autor. En orig.: «*Je me suis trouvé dans les Alpes à voir l'une des plus belles choses que puisse faire le travail humain: le barrage de Barberine*». *Id.*, p. 202

#### 4. Tennessee Valley Authority. La lección compartida

En el año 1935 Le Corbusier viaja por primera vez a los Estados Unidos<sup>19</sup>. Uno de los resultados de ese viaje fue el texto *Quand les cathédrales étaient blanches: voyage au pays des timides*, publicado en 1937. En 1939 queda maravillado con las presas proyectadas por André Coyne (París 1891- Neuilly-sur-Seine, 1960) «uno de esos ingenieros capaces de apreciar la armonía».<sup>20</sup> En lugar de separar la presa de la central, como se venía haciendo, Coyne integró los dos elementos: «solidarizó la fábrica con la presa, la convirtió en un ser único, dotado de una biología sana y clara»<sup>21</sup>. Le Corbusier dibuja la presa de l'Aigle<sup>22</sup> (6) y escribe «En 1939 yo había intentado una primera aproximación de la arquitectura y de los fluidos (presa del Sr. Coyne). Y en ese año de 1945 todavía más (presa de Chastang<sup>23</sup>)»<sup>24</sup>, incluyendo otro boceto (7).



7. Le Corbusier: «Y en ese año de 1945 todavía más...». Boceto de la presa de Chastang (FLC A3(18)128 ©FLC-ADAGP)

Regresa de nuevo a Nueva York en 1946 para integrar el equipo de proyecto del edificio de las Naciones Unidas. Coincidiendo con ese viaje, la editorial Reynal & Hitchcock publica la edición americana del libro, que incluye una introducción del autor preparada específicamente para la nueva traducción, fechada el 21 de mayo de 1946

<sup>19</sup> Sobre este primer viaje, *vid.* Bacon, Mardges: *Le Corbusier in America. Travels in the Land of the Timid*. Cambridge: The MIT Press, 2001

<sup>20</sup> Trad. del autor. En orig.: «l'un de ces ingénieurs, aptes à goûter l'harmonie». Le Corbusier: *Propos d'Urbanisme*. París: Bourrellier, 1946, p. 50

<sup>21</sup> Trad. del autor. En orig.: «solidarisa l'usine et le barrage, en fit un être unique, doté d'une saine et claire biologie». *Ib.*

<sup>22</sup> Proyectada por Coyne y construida entre 1941 y 1946, está situada en la baja Normandía, sobre el Dordoña. También se conoce como «La presa de la Resistencia». Le Corbusier introdujo el boceto en el cuarto volumen de la *Oeuvre Complète* además de en *Propos d'Urbanisme*.

<sup>23</sup> También proyecto de Coyne (1947-1952) sobre el Dordoña. Al igual que la anterior, integra la presa y la central hidroeléctrica. Su dibujo se repite en la *Oeuvre Complète* y en *Propos d'Urbanisme* junto a l'Aigle.

<sup>24</sup> Trad. del autor. En orig.: «J'avais essayé en 1939, un premier rapprochement de l'architecture et des fluides (barrage de M. Coyne). En cette année 1945 davantage encore (barrage du Chastang)». Le Corbusier: *Propos d'Urbanisme*, p. 50



en Nueva York. En ella habla sobre los diez años transcurridos desde el primer viaje, enfrentando la situación entre Europa y América y celebrando que el público americano haya esperado una década para recibir esa traducción, pues lo sucedido hasta entonces permite entender y potenciar el contenido del texto. Y, entre esos hechos, destaca uno de manera especial: el proyecto de la Tennessee Valley Authority (TVA) desarrollado desde principios de la década de los treinta: «En torno a 1935 se inició el trabajo de la TVA. En enero de este año 46, fui a ver sus efectos. El hombre y la naturaleza, las leyes de la naturaleza y los cálculos que también expresan las leyes del mundo, imaginación humana en busca de la armonía... La negligencia había desatado eventos catastróficos en el valle. Las cosas iban de mal en peor. La naturaleza fue tomada de la mano y, finalmente, su ira fue calmada; una vez más se volvió maternal. El flujo cíclico de agua ha provocado una regeneración maravillosa; los hombres se encuentran de nuevo con la abundancia y la promesa de la felicidad. Y también, en el dominio de la naturaleza, se sentían orgullosos por haber creado las grandes presas que son portadoras de esplendor físico y espiritual»<sup>25</sup>.



8. La presa Cherokee de la TVA en construcción, Tennessee, h. 1945 (Library of Congress Prints and Photographs Division, LC-USW33- 015646-ZC)

El programa de la TVA (8) fue una de las grandes acciones del New Deal promovido por Roosevelt en los Estados Unidos. Creado el 18 de mayo de 1933, su objetivo principal era la obtención de energía eléctrica y el control de las riadas del Tennessee en una región que abarcaba siete estados<sup>26</sup>. El cerebro intelectual de la operación fue el líder político David Lilienthal que, junto al científico Albert Einstein y al capitán de la industria naval Henry J. Kaiser fue una de las personas que marcaron el segundo viaje norteamericano de Le Corbusier. Del encuentro con Lilienthal dejó constancia en uno de sus textos más conocidos: *El Modulor* (1948): «Mi segunda visita fue a Lilienthal, en Knoxville, director general de Tennessee Valley Authority (TVA), admirable

<sup>25</sup> Trad. del autor. En orig.: «About 1935 the work of the TVA was begun. In January of this year, '46, I went to see its effects. Man and nature, laws of nature and calculations which also express the laws of the world, human imagination in search of harmony... Neglect had unloosed catastrophic events in the valley. Things were going from bad to worse. Nature was taken by the hand and finally her anger was calmed; once again she become maternal. The cyclic flow of water brought about a wonderful regeneration; men found again abundance and the promise of joy. And also, in mastering nature, they felt pride in having created the great dams which are bearers of physical and spiritual splendor». Le Corbusier: *When the cathedrals were white*. Nueva York: Reinald and Hitchcock, 1947, p. XIX

<sup>26</sup> Vid. Zarza, Daniel: «TVA (Tennessee Valley Authority). "Electricity for all"». En *Formas de Arquitectura y Arte*. Marzo 2008, Nº 18. Ciudad Real: Colegio de Arquitectos de Ciudad Real, 2008, pp. 132-151

*animador del gran proyecto de armonía respaldado por el presidente Roosevelt: diques del Tennessee, nuevas ciudades, salvación y renacimiento de la agricultura. La conversación fue realmente amistosa porque mi regla áurea hablaba de armonía. Y toda la obra de Lilienthal tiende a la armonía. Su rostro sonreía ante este dulce pensamiento: hacer reinar la armonía... mediante la ejecución de los más gigantescos trabajos y a través de la coordinación de los más vastos proyectos: agua, fuerza motriz, abono de tierras, agricultura, transportes, industria. Objetivo: un territorio tan grande como Francia arrancado al deterioro que, con angustiosa rapidez, cubría con un sudario desértico las tierras cultivadas. Y la vida victoriosa volvía a tomar posesión de estas tierras salvadas para realizar una de las mayores síntesis de la organización moderna»<sup>27</sup>.*



9. Maqueta de planeamiento urbanístico de la TVA, h. 1945 (Library of Congress Prints and Photographs Division, LC-USW33-015607-ZC)

La *obra total* de la TVA lleva al límite la idea de integración profesional observada por primera vez en l'Isle Jourdain. Ya no son simplemente grandes presas —como la emblemática de Norris—, con sus centrales hidroeléctricas, edificios auxiliares y poblados obreros. Aquí aparece el paisajismo, la explotación agrícola, la accesibilidad territorial, el diseño de asentamientos completos (9)... dentro de un amplio proyecto que, con sus logros y sus fracasos, ponía de manifiesto la auténtica dimensión técnica, funcional y estética de los embalses.

La lección del embalse era, al otro lado del Atlántico, compartida pero, sobre todo, ampliada hacia una sublime integración de ingeniería y arquitectura, donde tenía presencia desde el diseño de la propaganda hasta las

---

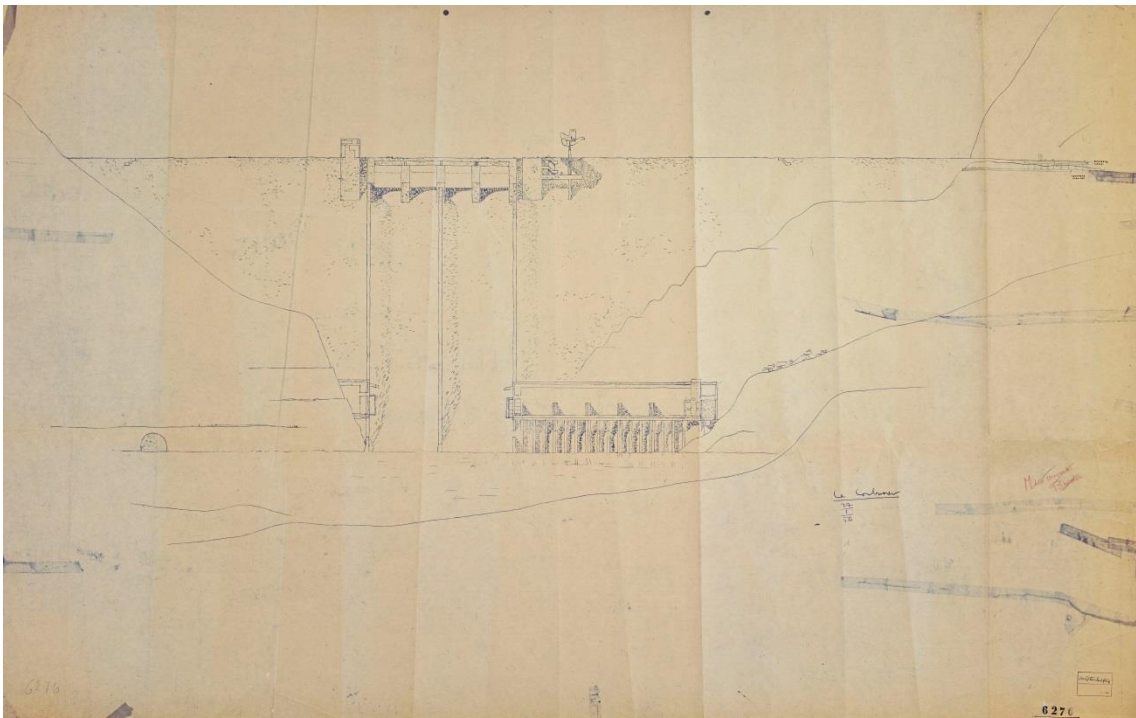
<sup>27</sup> Trad. del autor. En orig.: «*Ma seconde visite fut pour M. Lilienthal, à Knoxville, directeur général de la Tennessee-Valley-Authority (T.V.A.), animateur admirable de ce grand plan d'harmonie épaulé par le Président Roosevelt: les barrages du Tennessee, les villes neuves, le sauvetage et la renaissance de l'agriculture. La conversation fut véritablement amicale, car ma règle d'or parlait d'harmonie. Et toute l'oeuvre de M. Lilienthal est tendue vers l'harmonie. Son visage, d'ailleurs, souriait à cette douce pensée: faire régner l'harmonie... par l'entreprise des plus gigantesques travaux, par la coordination des plus vastes projets: eau, force motrice, engrais, agriculture, transport, industrie. Couronnement: un territoire grand comme la France arraché à l'érosion qui, avec une rapidité angoissante, drpait d'un linceul de désert lest étendues cultivées. Et la vie victorieuse reprenait possession de ces terres sauvées pour y réaliser l'une des plus grandes synthèses de l'organisation moderne*». Le Corbusier: *Le Modulor*. Paris: L'Architecture d'aujourd'hui, 1950, p. 53

viviendas para las familias del entorno. El territorio, entendido como soporte de acción y posibilidades de proyecto del arquitecto moderno gravitaban alrededor del embalse. Sólo restaba su materialización plena.

## 5. Bhakra. La lección construida

Será al final de su vida, casi cincuenta años después de la primera experiencia en l'Isle Jourdain, cuando Le Corbusier se enfrente a la realidad de la lección del embalse. Será en la India, al mismo tiempo que el gran proyecto de Chandigarh, y le llegará, al igual que en el encargo de la capital, por la intervención de Nehru.

La presa de Bhakra, una de las mayores del momento, se sitúa sobre el río Sutlej, en la frontera del Punjab (10).



10. Le Corbusier: Alzado de la presa de Bhakra aguas abajo, 27 de marzo de 1956 (FLC 6276 ©FLC-ADAGP)

Desde su origen, se pretende crear un elemento simbólico para la nueva nación más allá de su funcionalidad inmediata, como sucedería con la ciudad de Chandigarh, situada 100km al sur de la presa. Ciudad y presa pueden entenderse como dos proyectos contemporáneos y complementarios, promovidos por el primer ministro con la intención de modernizar la joven nación, calificando a Bhakra como el nuevo templo de la India resurgente.

Los trabajos preliminares comienzan a finales de la década de los cuarenta. El 17 de noviembre de 1955 se celebra el inicio del hormigonado de la presa con la presencia de Nehru y, un año después, se contacta formalmente con Le Corbusier, con la intención de involucrar a aquellos artistas y arquitectos que estaban trabajando en el proyecto de la capital. Le Corbusier no solo manifiesta su plena disponibilidad para afrontar el encargo sino que muestra un interés especial, al encontrar en la presa india la oportunidad para dar forma a la lección del embalse anhelada desde su juventud.

Con la estructura principal ya definida y en construcción, la labor del arquitecto se concentra en el aspecto final, especialmente en la introducción de ese factor simbólico y conmemorativo buscado por Nehru<sup>28</sup>. Se trabaja por lo tanto, en los temas más superficiales: fachadas de la central, situada al pie de la presa; diseño de las áreas públicas, incluyendo un centro de visitantes y mirador en la parte superior; y tratamiento de la pequeña escala como las luminarias o las barandillas<sup>29</sup>, al tiempo que realiza un proyecto similar de menor dimensión en los elementos de contención y de ocio del lago Sukhna en Chandigarh. Más tarde se ocupa también de los aspectos paisajísticos: vías de acceso, arbolado, iluminación del entorno... combinando todas las escalas del diseño como había sucedido en la experiencia de la TVA.



11. Le Corbusier: Detalle de la coronación de la presa de Bhakra con el mirador para visitantes y la Mano Abierta, 1958 (FLC 6272 ©FLC-ADAGP)

Diversas razones, fundamentalmente de tipo económico, van privando a Le Corbusier de ver su presa ideal materializada. Aun así, el afecto hacia la obra y la enorme responsabilidad que sentía hacia ella se ponen de manifiesto en los múltiples croquis con los que va concretando cada parte: la gran escenografía del conjunto, vista de aguas abajo con la problemática de relacionar presa y central eléctrica —aquellos elementos con los que comenzó a descubrir la lección del embalse—; la zona de coronación —la más trabajada en sucesivos ensayos, y dónde plantea la escultura de la Mano Abierta (11)— y, sobre todo, el programa simbólico<sup>30</sup>. Como había avanzado Nehru, Le Corbusier entiende que está trabajando en un auténtico templo de la modernidad: «No se permitirá que los automóviles transiten por encima de la Presa; la Presa es exclusivamente para peatones. La gente con prisas no debería traer aquí el desorden a aquellos que han venido desde muy lejos para meditar. Es

<sup>28</sup> Sobre el proyecto de Bhakra, *vid.* Antonini, Debora: «Barrage». En *Le Corbusier Plans*. París: Fondation Le Corbusier, 2010, caja 4, volumen 14

<sup>29</sup> Sobre la escala del diseño en el embalse, resulta revelador un fragmento de *Sur les 4 routes*: «Me encontraba en el Congreso de los C.I.A.M., en el embalse de Marathon, en Grecia. La ingeniosa obra desplegaba su enorme potencia. Estaba en la parte alta del embalse, apoyado en la baranda. Era una baranda indigna, de “estilo”. Bastaba esa baranda en lo alto del embalse para profanar toda la obra. Las turbinas hacían su trabajo fielmente, el embalse acopiaba las aguas, sólo la baranda estaba fuera de lugar. Y las montañas y sus pinos y aquella misma piña, matemática pura, que rodaba a mis pies denunciaba el atentado contra la unidad» Trad. del autor. En orig.: «Nous étions au congrès des C.I.A.M. au barrage de Marathon, en Grèce. L’œuvre ingénieuse déployait dans le site ses grands événements. Mais nous, nous étions au sommet du barrage, appuyés à la seule chose en contact, le parapet. Ce parapet était ignoble, en “style” et l’œuvre entière en était profanée. Oui, un parapet y suffit; c’est la couronne du barrage. Les turbines turbinent fidèlement; le barrage barre; mais le parapet pète de fatuité. Et les montagnes et les pins des montagnes, et cette pigne de pin qui roule sous nos pieds, sont là pour dénoncer la faute; la pigne de pin, mathématique parmi les plus pures, dénonce le crime de lèse-unité». Le Corbusier: *Sur les 4 routes*. París: Gallimard, 1941, p. 158.

<sup>30</sup> *Vid.* Antonini, Debora: «Bhakra Dam, un haut lieu en Inde». En Antonini, Debora y otros: *Le symbolique, le sacré, la spiritualité dans l’œuvre de Le Corbusier*. París: Éditions de la Villette, 2004, pp. 84-95

una cuestión de dignidad, de calidad espiritual»<sup>31</sup>. Resulta significativo que se evoque la experiencia trascendente vivida en los Alpes, y que Bhakra se convierta, igual que entonces, en «la Presa» con mayúscula.

A pesar del reiterado rechazo a sus propuestas para la presa, Le Corbusier siempre se sentirá como el arquitecto del embalse, defendiendo que Chandigarh y Bhakra eran entidades hermanas en orden y pensamiento. Podríamos pensar que se pierde la última oportunidad de hacer realidad la lección del embalse tanto tiempo deseada. Sin embargo, ya al final de su vida, no se percibe esa idea. Y, si no es en Bhakra... ¿Dónde se ha construido?

Si analizamos los años previos a Bhakra, no encontramos otros proyectos vinculados a aprovechamientos hidroeléctricos, por lo que podemos pensar que la lección del embalse se ha materializado en otros lugares, de maneras y formas muy distintas, más veladas que evidentes, como debería suceder con toda buena lección. Así, en la capilla de Ronchamp, el modo de plantear la cubierta y la evacuación de agua, pero también la contención e introducción de la luz, tienen mucho que ver con la arquitectura de las presas<sup>32</sup>. No puede ser casual que *Sud-Est Travaux et Construction* (SETC), la empresa constructora escogida para dar forma al convento de la Tourette, estuviera especializada en la realización de presas hidráulicas en los Alpes<sup>33</sup>. Incluso, de proyectos anteriores como el Palacio de la Sociedad de Naciones (Ginebra, 1926), se ha dicho: «Si pudiésemos atribuir al espacio las cualidades del agua, el edificio de Le Corbusier podría ser comparado a la presa que contiene el espacio, lo ordena, lo horada, le abre compuertas, para regar finalmente los informales jardines situados junto al lago»<sup>34</sup>.

Le Corbusier nunca completó el proyecto de un aprovechamiento hidráulico en plenitud, pero definió y practicó la lección del embalse en su arquitectura. Lo hizo a través de textos teóricos y obras construidas, donde dejó los rastros más fecundos de esa lección. Le interesó hasta los últimos años de su vida, como prueba la tarjeta postal de la presa sobre el río Çubuk (Turquía) conservada en su archivo y fechada en torno a 1964<sup>35</sup>. Y quiso legarla a futuros aprendices: en su *Entretien avec les étudiants des Ecoles d'Architecture* dejó escrito: «podría tratarse de una casa de fin de semana o de un palacio inmenso, de una presa hidráulica o de una fábrica, la llamada a la imaginación permanece constante»<sup>36</sup>.

## 6. Conclusiones

Desde los años veinte hasta el final de su vida, los aprovechamientos hidroeléctricos se convirtieron en un referente constante en la trayectoria de Le Corbusier, dando forma a una lección de arquitectura que se fue concretando en tiempos y maneras diferentes. El trabajo en Vienne para la *Société d'applications du béton armé*,

---

<sup>31</sup> Trad. del autor. En orig.: «*Les voitures n'ont pas le droit de rester au sommet du Barrage; le Barrage est réservé aux piétons. Les gens pressés n'ont pas à venir ici apporter leur fièvre à ceux qui sont venus de si loin pour se recueillir! Question de dignité, de qualité d'esprit*». Antonini, Debora: «Barrage». En *Le Corbusier Plans*. París: Fondation Le Corbusier, 2010, caja 4, volumen 14

<sup>32</sup> Vid. Antonini, Debora: «L-C “around” RON». En *Massilia. Anuario de Estudios Corbusierianos*. 2004. Barcelona: Associació d'idees, 2004, pp. 182-191

<sup>33</sup> Potié, Philippe: *Le Corbusier: Le Couvent Sainte Marie de la Tourette*. Basilea: Birkhäuser, 2001, p. 80

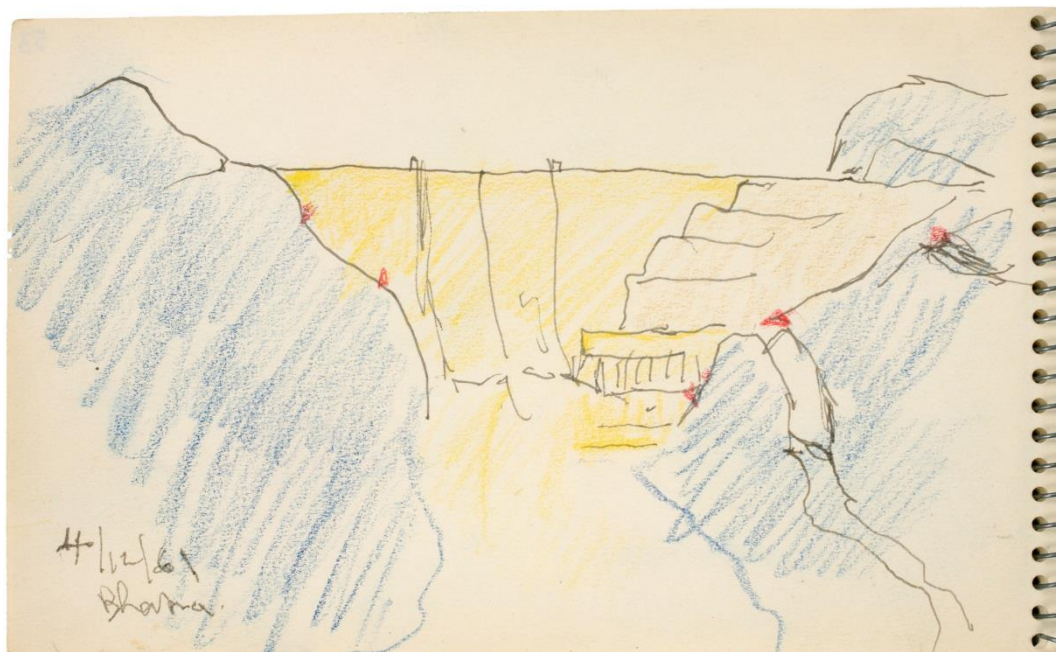
<sup>34</sup> Trad. del autor. En orig.: «*If we could attribute to space the qualities of water, then his building is like a dam by means of which space is contained, embanked, tunneled, sluiced, and finally spilled into the informal gardens alongside the lake*». Rowe, Colin; Slutzky, Robert: «Transparency: Literal and Phenomenal». En *Perspecta*. 1963, vol. 8. New Haven: Yale School of Architecture, 1963, p. 54

<sup>35</sup> Construida entre 1930 y 1936 en una relación similar con la capital a la que tendría posteriormente Bhakra con Chandigarh. Vid. Burriel Bielza, Luis: *Le Corbusier. La passion des cartes*. Bruxelles: CIVA, 2013, p. 126

<sup>36</sup> Trad. del autor. En orig.: «*Il peut être question aussi bien d'une maison de week-end que d'un palais immense, d'un barrage hydraulique que d'une manufacture; l'appel à l'imagination demeure constant*». *Le Corbusier: Entretien avec les étudiants des Ecoles d'Architecture*. París: Minuit, 1957, p. 37

en su etapa de formación, condujo a su descubrimiento; el texto de *Urbanisme* sirvió para su exposición teórica, defendida públicamente en conferencias como la de Lausana en 1924. Así, la lección del embalse se va desarrollando y mostrando progresivamente, al tiempo que se encuentran nuevos referentes como la experiencia de la Tennessee Valley Authority en los Estados Unidos, que amplía la dimensión y el territorio del proyecto.

Ya en los años cincuenta, la participación en la obra de Bhakra le permite ensayar la construcción de lo aprendido previamente, aunque no consigue hacer realidad sus intenciones para la presa (12). Sin embargo, el valor de la lección del embalse se desvela a través de las palabras, del dibujo y de la arquitectura, especialmente aquella de carácter más simbólico, donde permanece como el testimonio de la fértil relación entre Le Corbusier y los aprovechamientos hidroeléctricos.



12. Le Corbusier: Boceto con la iluminación nocturna de la presa de Bhakra, 4 de diciembre de 1961 (FLC Carnet\_R65\_820 ©FLC-ADAGP)

## 7. Referencias bibliográficas

Allen Brooks, Harold: *Le Corbusier's Formative Years*. Chicago: The University of Chicago Press, 1996

Antonini, Debora: «Barrage». En *Le Corbusier Plans*. París: Fondation Le Corbusier, 2010, caja 4, volumen 14

Antonini, Debora: «Bhakra Dam, un haut lieu en Inde». En Antonini, Debora y otros: *Le symbolique, le sacré, la spiritualité dans l'œuvre de Le Corbusier*. París: Éditions de la Villette, 2004, pp. 84-95

Antonini, Debora: «L-C “around” RON». En *Massilia. Anuario de Estudios Corbusierianos*. 2004. Barcelona: Associació d'idees, 2004, pp. 182-191

Bacon, Mardges: *Le Corbusier in America. Travels in the Land of the Timid*. Cambridge: The MIT Press, 2001

Benton, Tim: *Le Corbusier conférencier*. París: Éditions du Moniteur, 2008

Burriel Bielza, Luis: *Le Corbusier. La passion des cartes*. Bruxelles: CIVA, 2013

Le Corbusier: *Carnets 4 1957-1964*. Milán: Electa, 1982

Le Corbusier: *Entretien avec les étudiants des Ecoles d'Architecture*. París: Minuit, 1957

- Le Corbusier: *Le Modulor*. París: L'Architecture d'aujourd'hui, 1950
- Le Corbusier: *Oeuvre Complète Volume 4 1938-46*. Zurich: Girsberger, 1950
- Le Corbusier: *Propos d'Urbanisme*. París: Bourrelief, 1946
- Le Corbusier: *Sur les 4 routes*. París: Gallimard, 1941
- Le Corbusier: *Urbanisme*. París: Crés, 1925
- Le Corbusier: *When the cathedrals were white*. Nueva York: Reinald and Hitchcock, 1947
- Potí, Philippe: *Le Corbusier: Le Couvent Sainte Marie de la Tourette*. Basilea: Birkhäuser, 2001
- Rowe, Colin; Slutzky, Robert: «Transparency: Literal and Phenomenal». En *Perspecta*. 1963, vol. 8. New Haven: Yale School of Architecture, 1963, pp. 45-54
- Sánchez-Pombo, Marina: «La arquitectura de los fluidos. Le Corbusier y los ríos». En *Massilia. Anuario de Estudios Corbusierianos*. 2004bis. Barcelona: Associació d'idees, 2005, pp. 48-69
- Zarza, Daniel: «TVA (Tennessee Valley Authority). "Electricity for all"». En *Formas de Arquitectura y Arte*. Marzo 2008, N° 18. Ciudad Real: Colegio de Arquitectos de Ciudad Real, 2008, pp. 132-151