

# **El paisaje de la electricidad como patrimonio.**

## **Inventario y catalogación de las redes hidroeléctricas de la región de Morelia como herramientas para su valoración.**

Diego Pantoja Iturbide, Ma. del Carmen López Núñez

*Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ciudad Universitaria, Atenas #55, Col. Villa Universidad, Morelia, Mich., C.P. 58060, México, [pantojaiturbide13@hotmail.com](mailto:pantojaiturbide13@hotmail.com)*

*Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ciudad Universitaria, Av. Francisco. J. Mújica s/n, Col. Felicitas del Río Morelia, Mich., C.P. 58030, México, [maclopezn@gmail.com](mailto:maclopezn@gmail.com).*

### **Resumen**

El inventario y la catalogación evidencian el valor patrimonial de las redes técnicas. La construcción de la red hidroeléctrica en la región de Morelia transformó el paisaje, por tanto, este debe ser considerado como patrimonio. Los sistemas hidroeléctricos son producto de procesos histórico-sociales y forman parte una red tecnológica como un elemento en la estructura del territorio que se muestra a través del paisaje. Se explica el porqué de las variables consideradas para el registro de las primeras plantas hidroeléctricas construidas en Michoacán, La Trinidad y San Pedro Poruas, que permitieron la consolidación en la distribución de la energía eléctrica en la ciudad. El diseño de la ficha considerá elementos sociales, históricos, tecnológicos, arquitectónicos y paisajísticos para su valoración como patrimonio.

**Palabras Clave:** Patrimonio industrial, red hidroeléctrica, paisaje de la electricidad, catalogación.

### **THE LANDSCAPE OF ELECTRICITY AS HERITAGE.**

Inventory and cataloging of the hydroelectric networks of the Morelia region as tools for their assessment. (Abstract)

Inventory and cataloging evidence the heritage value of technical networks. The landscape in the region of Morelia has been transformed due to the construction of the hydroelectric network, therefore, it must be considered as heritage. Hydroelectric systems are the product of historical-social processes and it is also part of a technological network as an element in the territory structure, which is shown through the landscape. It explains why the variables were considered to record the first hydroelectric plants built in Michoacán, La Trinidad and San Pedro Poruas, which allowed consolidation in the distribution of electric energy in the city. The design of the card considers social, historical, technological, architectural and landscape elements for its valuation as heritage.

**Keywords:** Industrial heritage, hydroelectric network, electricity landscape, cataloging.

### **Introducción**

La región de Morelia cuenta con infraestructura industrial hidroeléctrica que data de la primera década de 1900. El proceso para su instalación dejó testimonios materiales, que además del edificio, incluyen vasos contenedores de agua o represas, canales, cuartos de máquinas, turbinas, tuberías, tableros de control, cables, postes, entre otros, que, con su instalación transformaron el territorio y como consecuencia el paisaje. Actualmente, es una red técnica que se encuentra en funcionamiento y probablemente por ello no se ha valorado

como patrimonio, por lo que no existe un registro de la infraestructura que la constituye a pesar de ser una red que ocupa más de 49 km. en líneas de transmisión y 1,950.30 km<sup>2</sup> de superficie en la región. Los avances tecnológicos de la industria hidroeléctrica han modificado algunos espacios en las últimas décadas, estas acciones ponen en riesgo su permanencia ya que se han perdido varios de sus elementos, en particular arquitectónicos. El territorio es una construcción social de larga duración, es un espacio vivido a través de la subjetividad, dotado de afectividad y creador de identidades y sentido de pertenencia que actúa a nivel personal o social (Tilley, 2010, p.5). La sociedad es la que construye y transforma el territorio, pero a la par lo vivencia y se nutre de este en el tiempo:

*El territorio es, así, una fuente histórica sobre las sociedades del pasado. Sus estructuras básicas, el entramado de caminos y asentamientos, la disposición y ordenación de los espacios productivos, el manejo de los recursos naturales, la ordenación simbólica de algunos de estos elementos, transparentan no sólo condiciones sociales y económicas, sino también valores. Valores que suponen en muchas ocasiones, señas de identidad colectiva, capaces de aglutinar el sentimiento de pertenencia de una comunidad (Ortega, 1998, p. 44.)*

En el caso que nos ocupa, el análisis de los elementos de la red hidroeléctrica permitirá identificar algunos de estos valores, en particular asociados con el paisaje (Raffestin, 2013, p. 54.) señala que, para que se realice la construcción del territorio son necesarias prácticas espaciales, es decir, formas de moverse por el espacio asociadas generalmente a saberes sociales, en este caso saberes tecnológicos necesarios para transformar la energía del agua en electricidad. Según este autor, éstas se reducen analíticamente a tres operaciones estratégicas: división o partición de superficies o mallas, implantación de nodos y construcción de redes, en este caso nos referiremos a estas últimas como elemento importante de la estructura territorial. La construcción de redes está relacionada con la materialización de prácticas espaciales asociadas a saberes sociales y tienen que ver con la apropiación de nuevos conocimientos tecnológicos y su materialización, con la construcción de infraestructura para ponerlas en funcionamiento.

Para contribuir al conocimiento de los espacios industriales de la región de Morelia, en particular a la introducción de las redes técnicas, es necesario reconocer que su lectura debe realizarse en diferentes escalas; por una parte, como red y por tanto elemento territorial, tomando en cuenta todos los espacios y elementos que la conforman como: los canales, las represas y las líneas de transmisión; y por otra, el acercamiento a algunos de sus componentes como la arquitectura, en este caso las casas de máquinas como nodos en la red, pero también a la maquinaria y al equipo tecnológico, así como la articulación entre los distintos elementos visibles en el paisaje.

Existen diversas definiciones de este último concepto, sin embargo, se recurre a aquellas que se relacionan con procesos de construcción social, en los que el paisaje es construido socialmente, pero a su vez la sociedad es influenciada por este:

*... podemos evocar la etimología latina que nos remite a su raíz *pagus* (“pago”), es decir, “país”. El país es el terruño al que un grupo humano se va adhiriendo generación tras generación, en el que entierra a sus muertos y realiza diversos ritos. Del ambiente natural que caracteriza dicho país, el grupo social nutre su cultura. Así, la identidad de un grupo sedentario está depositada en el país donde vive y en una serie de tradiciones reconocidas colectivamente. Tarde o temprano el país para a ser también un territorio reconocido como propio. El “paisaje” es la representación de ese territorio tomando en cuenta todas sus características físicas, sean de origen natural como el relieve y el clima o cultural como la pirámide y la*

*milpa. Así el paisaje puede ser definido como aquello que se ve del país* (Fernández, 2006, p. 15).

Bonnemaison habla del paisaje como un primer reflejo visual, y asegura que gran parte de éste permanece invisible porque está ligado al mundo de las afectividades, de las actitudes mentales y de las representaciones culturales (Lobato y Rosendahl, 2003, p. 107) El paisaje es la parte del territorio que es perceptible con la vista. Como la parte visible del territorio, en él se materializan las transformaciones que las redes propiciaron con su construcción, la arquitectura es un elemento importante para el análisis como un componente de la red que es relevante para su valoración y conservación, pero también, la maquinaria, el equipo e infraestructura que la conforma.

Si bien es cierto que el patrimonio industrial no es únicamente el edificio o la maquinaria, como lo consideran documentos internacionales como la Carta Internacional de Nizhini Tagil (Nizhini Tagil, Carta del Patrimonio Industrial, 2003, p. 1-4.).

*El patrimonio industrial se compone de los restos de la cultura industrial que poseen un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico. Estos restos consisten en edificios y maquinaria, talleres, molinos y fábricas, minas y sitios para procesar y refinar, almacenes y depósitos, lugares donde se genera, se transmite y se usa energía, medios de transporte y toda su infraestructura, así como los sitios donde se desarrollan las actividades sociales relacionadas con la industria.*

Es un elemento que le aporta personalidad y es clave para entender el sistema. Las redes técnicas como la ferroviaria, la telefónica o la hidráulica, entre otras, son resultado de la materialización de la cultura industrial, en este trabajo nos referimos a las eléctricas.

En Michoacán, es necesario iniciar con acciones que contribuyan a la conservación del patrimonio, entre ellas, su conocimiento, difusión y valoración, con este trabajo se pretende incidir en las tres. La primera etapa para la conservación, es el conocimiento de aquello que se pretende conservar, en el ámbito del patrimonio arquitectónico, uno de los instrumentos que nos permite un primer acercamiento al conocimiento de los inmuebles es el inventario y catalogación. El conocimiento y difusión de las redes eléctricas como patrimonio, es un primer paso para su preservación dada su importancia histórica, ya que el proceso necesario para su construcción influyó en las transformaciones sociales y económicas de México y a escala regional de los asentamientos existentes, en particular de la ciudad de Morelia. A nivel internacional se han realizado diversas acciones para promover el inventario y la catalogación como alternativa de conocimiento del patrimonio cultural.

### **La valoración de las redes técnicas como patrimonio mediante el inventario y la catalogación.**

El reconocimiento de las redes eléctricas como patrimonio industrial lleva implícito el análisis de procesos históricos relacionados con saberes sociales y prácticas espaciales que se manifestaron en bienes materiales, éstos han quedado como testigos del movimiento histórico industrial, que tuvo como soporte y única meta lograr avances tecnológicos que permitieran tener una economía más sólida y con mejores opciones de vida para las personas.

Algunas de las interrogantes que surgen al observar el concepto de *patrimonio industrial* son: ¿Que es el patrimonio industrial?, ¿Cómo surge?, ¿Cuándo surge? o ¿Que lo conforma?; estas y más preguntas, son las que posiblemente se haga el lector al escuchar por primera vez sobre el tema. En Europa, por ejemplo, se ha manifestado en la legislación la preocupación por el patrimonio industrial (Plan Nacional del Patrimonio Industrial,

2016, p. 1-83.); en diferentes ciudades de España, existe el interés por la inclusión de la arquitectura industrial como parte importante del patrimonio cultural. Lo antes mencionado se refleja en los diferentes planes que se trabajan en el e Instituto del Patrimonio Cultural de España ( Instituto del Patrimonio Cultural de España, 2017, p. 1.), así como, en su Plan Nacional de Patrimonio Industrial, al comentar que: “las redes y plataformas para el transporte del agua, energía, mercancías, viajeros, comunicaciones, etc., constituyen por su articulación compleja y sus valores patrimoniales un testimonio material de la ordenación territorial, de la movilidad de personas, ideas y mercancías” (Plan Nacional de Patrimonio Industrial de España, 2011, p.1.), entre las acciones que se han realizado para lograr la protección del patrimonio industrial se encuentran: la integración de grupos multidisciplinarios; conformados por cuerpos de investigadores y especialistas que están a cargo revistas especializadas, academias educativas, asociaciones privadas, fundaciones, así como diversos organismos que abogan por la gestión patrimonial.

El patrimonio industrial eléctrico no está conformado únicamente por un solo elemento como puede ser el caso de la represa, de la casa de máquinas o de la red de distribución. Para el funcionamiento de las plantas hidroeléctricas era necesario la operación de todos los componentes del patrimonio industrial en conjunto, por lo tanto es necesario considerar el patrimonio industrial como un conjunto. El patrimonio hidroeléctrico fue todo un sistema técnico constituido por represas, canales, tuberías, equipo, postes y cables que se han integrado al paisaje y por tanto forman parte del mismo. Así mismo, es indispensable destacar la importancia de la arquitectura industrial porque fue pieza clave en el desarrollo tecnológico del país y ahora forma parte del patrimonio cultural.

Es necesario que las redes hidroeléctricas sean estudiadas y reconocidas como parte del patrimonio cultural por ser parte significativa de un el proceso histórico y tecnológico para la sociedad. Como primer paso es importante un registro de sus características materiales e inmateriales, así como de sus transformaciones a través del tiempo, como sistemas representantes de procesos sociales. Contando con un registro para su conocimiento y como inicio en el monitoreo de sus transformaciones, será posible hacer las recomendaciones pertinentes para una mejor intervención, de ser el caso y que ésta no comprometa su integridad histórica o la autenticidad del bien. La sociedad requiere de nuevos espacios y tanto la adaptación armónica como la reutilización, pueden ser opciones válidas y adecuadas para asegurar la supervivencia de los edificios industriales, sin embargo, en el caso particular, dado que son inmuebles que aún están siendo usados para la función que fueron construidos, es patrimonio vivo que puede servir para su valoración en el presente. Actualmente algunas de las medidas que se usan para la conservación del patrimonio son: los controles legales, los consejos técnicos, los incentivos fiscales e incluso las becas para estudiantes e investigadores que están interesados en la conservación del patrimonio edificado (Nizhni Tagil, Carta del Patrimonio Industrial, 2003, p. 5.), pero para ello, primero es necesario tener un registro de esos bienes.

Los países pioneros en realizar los primeros inventarios y catálogos del patrimonio han sido Italia, Inglaterra, Francia, Inglaterra, España entre otros (Sebastián, 2000, p. 1-22.). En América Latina, los países que encabezan la lista de interés por la conservación del patrimonio industrial eléctrico, así como de realizar el inventario y la catalogación de su patrimonio industrial se encuentran: Ecuador, Argentina, Chile, Costa Rica (De Carli, 2006, p. 1-14.), Guatemala, ecuador (Vela, 2011, p. 9-173.) y México. (Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2005, p. 1-89.). Esto ha sido posible con el apoyo de diferentes institutos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2008,153. p.), comisionados, direcciones y departamentos. El objetivo principal de tales colaboraciones ha sido la estandarización de un formato universal para el registro y la catalogación del patrimonio. Para la realizar el inventario y la catalogación de los bienes

culturales en los últimos años se han utilizado: manuales, instructivos, guías y publicaciones científicas, los cuales brindan un panorama general sobre las acciones que se pueden realizar para lograr la protección del patrimonio por medio de estos instrumentos de registro. Actualmente, en países como: España, Francia, Gran Bretaña, Italia, Alemania, Portugal y Bélgica (Sebastián, 2000, p. 1-16.), han intentado proponer un formato de ficha universal para realizar el inventario y la catalogación del patrimonio. Así mismo, se tiene considerada la utilización de los medios gráficos digitales para el registro y la difusión de las fichas entre las instituciones relacionadas con la protección y difusión cultural, sin embargo, han existido diversos inconvenientes como: el costo para disponer de una base de datos actualizada y puesta en operaciones.

Para el caso de Morelia, sostenemos que el patrimonio industrial hidroeléctrico se ha transformando rápidamente en los últimos años, primeramente por su naturaleza, constantemente se actualiza la tecnología, al estar en la búsqueda de aquella que sea más eficiente y al haber avances tecnológicos en el área, estos se incorporan modificando los espacios; pero también, por la falta de conocimiento y de valoración, lo que trae como consecuencia que no se aplique la protección legal adecuada que evite las modificaciones y pérdida de los bienes, entre los que se incluyen elementos espaciales, materiales y paisajísticos. El patrimonio industrial es una expresión de las condiciones económicas, tecnológicas, productivas de un momento histórico determinado. Las plantas hidroeléctricas de la región y la infraestructura que las soporta, tienen valor cultural al ser una manifestación material de la forma en la que se adoptaron los saberes relacionados con la tecnología traídas del extranjero a finales del s. XIX, estos elementos materiales tienen un significado histórico; representan la apropiación de la sociedad mexicana de conocimientos científicos del momento. Son parte de nuestro patrimonio cultural, por estar ligados a nuestro pasado, por su diseño, así como por sus valores intrínsecos, funcionales, espaciales, tecnológicos y estéticos.

Uno de los intereses de este trabajo es mostrar el diseño y aplicación de un formato de ficha para realizar el inventario y la catalogación del patrimonio industrial hidroeléctrico de la región de Morelia, pero también, que el formato de la ficha, pueda ser utilizado para otros lugares que cuenten con bienes de esta naturaleza.

### **La red hidroeléctrica de la región de Morelia**

Existen diferentes autores que han reflexionado sobre el concepto de redes técnicas, sin embargo una de las definiciones más aceptadas ha sido la propuesta por el académico Francés Gabriel Dupuy (1998), quien en su trabajo titulado *El urbanismo de las redes. Teorías y métodos*, afirmó que “[...] las redes técnicas o tecnológicas (eléctricas, de agua, de gas, del ferrocarril, del desagüe, de riego), son las que permiten que la ciudad funcione”. (Dupuy, 1998, 215 p.). En la obra de Dupuy se maneja el concepto de red como un todo y no como un objeto.

Como elementos territoriales, Horacio Capel afirma que “[...] las redes eléctricas fueron un aspecto esencial en la configuración de las redes técnicas territoriales.” (Capel, 2015, p.1-6.). Así pues, las redes eléctricas, fueron la infraestructura y/o el medio que permitió el desarrollo tecnológico de otras redes y la optimización de las redes existentes, lo que originó que se dieran cambios significativos en: el territorio, la sociedad y la economía. Por fortuna, gracias a estos cambios, fue posible el alumbrado público, la introducción y el desarrollo del sistema de transporte urbano en la ciudad, así como la erradicación de la oscuridad nocturna. Suceso que influyó en las actividades realizadas dentro de las áreas de trabajo, habitad y ocio.

La introducción y desarrollo de las redes técnicas o redes tocológicas en el país fue posible gracias a las iniciativas económicas, políticas y sociales que se implantaron en el país

durante el mandato del presidente Porfirio Díaz (1884-1911). Es importante comentar que durante la administración del presidente Porfirio Díaz, las redes tecnológicas tuvieron mayor impulso en el territorio mexicano. En el caso de Michoacán, en ese periodo se encontraba Mariano Jiménez (1876-1891) y posteriormente Aristeo Mercado, quien como gobernador y fiel colaborador del presidente Díaz, lo que permitió que el estado estuviera incluido dentro de los ideales nacionales (Guzmán, 1989, p. 158.). Con la introducción de las redes técnicas, es evidente que se producen cambios sustanciales en los sectores sociales, económicos y políticos, mismos que influyen en la arquitectura, el urbanismo, el medio ambiente y desde luego en la transformación del territorio en la región.

Las redes tecnológicas introducidas en la región de Morelia durante las últimas décadas del s. XIX fueron el telégrafo, el tranvía, el ferrocarril, el teléfono y la electricidad, para este trabajo en particular se registra una parte de esta última, que es el sistema hidroeléctrico. En la ciudad de Morelia, una de las redes más aceptadas fue la red eléctrica, con la instalación de esta red tecnológica cambiaron las formas de vida de las personas, los espacios para la producción mejoraron, se optimizaron las redes técnicas existentes (como el telégrafo y el tranvía) y surgieron nuevas redes, como la red telefónica. Sin duda alguna, la electricidad fue uno de los avances tecnológicos más significativos durante la última década del siglo XIX en Michoacán.

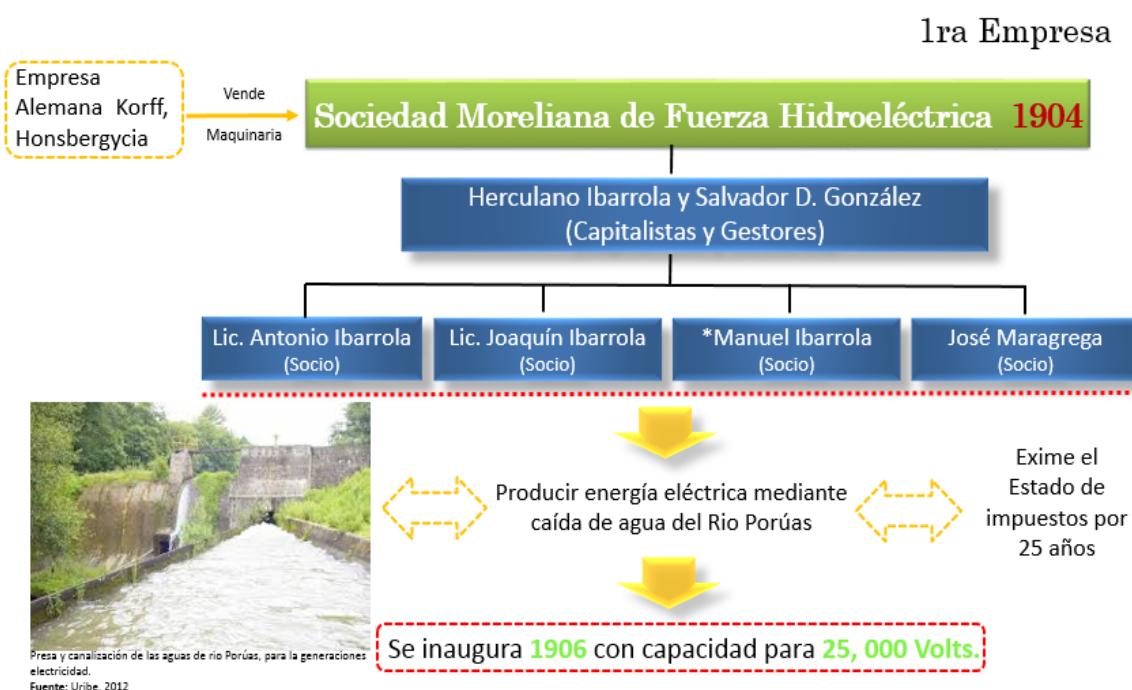
La integración de la red eléctrica en Morelia, tuvo lugar durante la administración del gobernador Mariano Jiménez (1876-1891). La inauguración de la primera planta eléctrica de vapor, fue el día 15 de septiembre de 1888, con motivo de los festejos de la independencia (Memoria sobre la administración pública del Estado de Michoacán de Ocampo, 1888, p. 312.). La planta se encontraba ubicada dentro de la trama urbana, justo enfrente de la plazuela de Las Rosas (Memoria sobre la administración pública del Estado de Michoacán de Ocampo, 1898, p. 25.). La planta eléctrica era la única en su tipo dentro de la ciudad y llegó a generar hasta 5 ,000 Watts., potencia suficiente para encender la red del alumbrado de Morelia, que solo contaba con 80 focos de arco en ese momento. Sin embargo, con el paso del tiempo la demanda de la energía eléctrica aumentó, dando la pauta a los empresarios locales de invertir su capital en la generación de electricidad por medio de plantas hidroeléctricas.

En 1904 el empresario moreliano Herculano Ibarrola y su sobrino, el Lic. Manuel Ibarrola, protocolizan la primera empresa eléctrica en la región de Morelia y la nombraron como *Sociedad Moreliana de Fuerza Hidroeléctrica* (cuadro 1), la generación eléctrica de esta empresa fue a través del uso de agua. Una vez constituida la nueva sociedad, los empresarios entablaron dialogo con una empresa alemana llamada Korff, Honsberg y Cia, establecida en la capital del país (Archivo de Notarias de Morelia, 1905, f. 341.). Los empleados de la compañía asesoraron técnicamente a los señores Ibarrola y les vendieron la maquinaria y el equipo necesario para la generación de energía eléctrica (Archivo de Notarias de Morelia, 1906, f. 76.). Después de varios contratiempos finalmente en 1906 se puso en marcha la primera central hidroeléctrica con tres turbinas tipo Peltón. Las turbinas lograban generar hasta 25,000 Volts diarios (Archivo Histórico Municipal de Morelia, caja 16, Legajo 3, expediente 18,1907.). Con la energía obtenida de la planta se iluminaban algunas calles, edificios públicos, plazas, portales, negocios y las viviendas de familias con los recursos suficientes para conectarse a la red eléctrica. Con el establecimiento de la primera planta hidroeléctrica en la región de Morelia, aumentó la red eléctrica que ya existía en la ciudad y disminuyeron las tarifas del servicio eléctrico, debido a que resultaba más económica la generación de electricidad utilizando el flujo de agua de los ríos y manantiales de la zona, que comprar carbón para la planta eléctrica de vapor instalada en la ciudad. No obstante para poder brindar el servicio de energía eléctrica la *Sociedad Moreliana* tenía que trasladar el fluido por medio de redes de transmisión a la ciudad de

Morelia, aproximadamente a 131 km., así mismo, para lograr llevar la energía eléctrica de la planta a la ciudad se efectuaron trasformaciones en el medio ambiente por la construcción de las represas, los canales, la instalación de los postes y cables de la red de transmisión.

Dentro de las actividades realizadas para la instalación de la primera planta hidroeléctrica en el territorio y en el paisaje, se puede mencionar: la tala de bosques, la dinamitación de predios, la adecuación de la topografía para la construcción de la represa, así como, para la construcción de la casa de máquinas, la red hidráulica. Además, en varias ocasiones se cambió la corriente de los ríos y manantiales de la zona para lograr la captación y conducción del agua a la planta.

**Cuadro 1. Fundación y estructura operativa de la empresa hidroeléctrica *Sociedad Moreliana de Fuerza Hidroeléctrica*.**



**Fuente:** Cuadro elaborado por los autores en marzo de 2016.

La segunda planta hidroeléctrica logró consolidarse legalmente en 1905 con el nombre de *Luz y Fuerza Hidroeléctrica La Trinidad* (cuadro 2). La empresa se ubicó en un predio perteneciente a la hacienda de Tirio, al suroeste de la ciudad de Morelia. Los propietarios de la compañía fueron José María y Jesús Ibarrola Rangel, ambos sobrinos del señor Herculano Ibarrola, propietario de la primera empresa hidroeléctrica en la región. Una vez constituida legalmente la compañía de José María y Jesús Ibarrola Rangel, los empresarios solicitaron el apoyo técnico de una compañía alemana Siemens-Schuckertwerke, ubicada en la Ciudad de México. Los trabajadores de la empresa Siemens, asesoraron en todo lo necesario a los señores Ibarrola para que establecieran su planta hidroeléctrica.

En 1907 se puso en funcionamiento la planta hidroeléctrica de La Trinidad con dos turbinas tipo Francis. Las turbinas lograban generar hasta 1,200 caballos de potencia. Después de ser generada la energía eléctrica era enviada hasta la ciudad de Morelia, a través de la red transmisión la cual comprendía una distancia de 18 kms. Es importante subrayar, que la

planta de La Trinidad lograba generar menos energía que la planta hidroeléctrica establecida en el rancho de San Pedro Porúas. Sin embargo, una de las ventajas que tenía la planta de La Trinidad, era su cercanía a la ciudad de Morelia lo que permitió que sus redes de trasmisión fueran más cortas y por tanto menores las modificaciones que se tuvieron que realizar en el medio ambiente con su instalación. La instalación de las redes de transmisión de ambas compañías generalmente seguían la red de caminos ya establecida en la zona, sin embargo, en algunas ocasiones los empresarios tenían que pagar el derecho de piso para poder cruzar las redes eléctricas por los terrenos de los vecinos, en casos excepcionales se llegaron a comprar los terrenos por donde atravesaba la red eléctrica (Pérez, 1991, p. 97-114.).

**Cuadro 2. Fundación y estructura operativa de la empresa *luz y Fuerza Hidroeléctrica La Trinidad*.**



**Fuente:** Cuadro elaborado por los autores, en mayo de 2016.

La introducción de la electricidad en la región de Morelia, constituyó un acontecimiento extraordinario para el ciudadano, que vio iluminadas las calles, las plazas, los parques, los teatros y sus viviendas. Las empresas la *Sociedad Moreliana de Fuerza Hidroeléctrica* y de *Luz y Fuerza Hidroeléctrica La Trinidad*, contribuyeron de forma importante al desarrollo tecnológico y económico de la ciudad de Morelia, pero también fueron quienes controlaron el sector eléctrico en la región durante las primeras décadas del siglo XX.

La identificación y el reconocimiento del patrimonio industrial es parte de la valoración de la cultura local. Para el presente trabajo se tomó como eje principal el inventarió y la catalogación del patrimonio industrial hidroeléctrico instalado, en la región de Morelia durante la primera década del siglo XX. Para la investigación se consideraron las plantas hidroeléctricas del rancho de San Pedro Porúas y la planta de La Trinidad, ambas localizadas en las partes suroeste de la ciudad de Morelia (figura 1). Se eligieron estas dos plantas para realizar su inventario y su catalogación porque fueron las primeras centrales hidroclóricas instaladas en la región, que generaron energía eléctrica para ofrecer el servicio a la ciudad de Morelia y a sus áreas próximas durante las primeras décadas de 1900. En la actualidad continúan en funcionamiento ambas plantas hidroeléctricas, por lo tanto se pueden considerar como patrimonio industrial vivo en la región.



**Figura 1:** Plantas hidroeléctricas productoras de energía eléctrica para la ciudad de Morelia 1906 y 1907, respectivamente. **Fuente:** Imagen satelital tomada de Google Earth y editada por los autores.

La conservación de las redes eléctricas y en general del patrimonio industrial, se justifica porque que han formado parte de un proceso histórico, tecnológico, social y económico en la región de Morelia (Abad, 2004, p. 7-32), que cambió la vida de los habitantes, de las áreas de producción y de los modos de vida. Además su protección se fundamenta porque el patrimonio industrial, es una variante más del patrimonio cultural.

#### **Metodología para el inventario y catalogación de la red hidroeléctrica de la región de Morelia.**

Como primer paso para el conocimiento de las características de las plantas hidroeléctricas de la región de Morelia, se consiguió un inventario en las oficinas de la Comisión Federal de Electricidad (CFE)<sup>1</sup>. Para identificar los posibles valores patrimoniales. También se descartó la existencia de un catálogo donde estuvieran registradas las plantas hidroeléctricas tomadas como elementos representativos del patrimonio en la región. Enseguida se buscó información en fuentes bibliográficas, hemerográficas, archivísticas, cartográficas, en revistas electrónicas, en colecciones fotográficas y en los propios edificios industriales considerados como documentos, para complementar la información con la que ya se contaba. Después de haber realizado la búsqueda de datos que aportaran información de las plantas, se recopiló y se sintetizó la información en fichas bibliográficas y fichas de resumen para construir los antecedentes históricos de los edificios y justificar la elección de estas plantas hidroeléctricas por sus antecedentes y valores históricos. Así mismo se recopilaron los formatos existentes sobre la catalogación de bienes culturales, con el objetivo de observar los datos básicos que debía contener la ficha de catalogación

<sup>1</sup> Comisión Federal de Electricidad (CFE), es la empresa, que actualmente brinda el servicio de electricidad a la región de Morelia, y es la encargada del mantenimiento y aprovechamiento de las dos plantas consideradas como para el reconocimiento y valoración del patrimonio industrial.

para el diseñar una propia para realizar el inventario y la catalogación del patrimonio<sup>2</sup> industrial hidroeléctrico en la región de Morelia (Vela, 2011, p. 9-173).

Ya con la ficha, se hizo la visita a las dos plantas para realizar el llenado de cada uno de los apartados que contiene el formato. Es importante aclarar, que con las fichas que se diseñaron para el presente trabajo, no se pretende inventar el hilo negro, sin embargo, para el caso de Morelia no se encontró una ficha que cumpliera con los elementos necesarios para realizar el trabajo del inventario y la catalogación del patrimonio industrial. Obligándonos a realizar el diseño de una ficha propia en función de los datos de interés para el monitoreo, el reconocimiento y la valoración del patrimonio industrial hidroeléctrico. Cabe mencionar que también se incluyó el paisaje natural como parte del paisaje que conforma el patrimonio industrial.

Cabe señalar que, intrínsecamente dentro de la ficha se consideraron dos escalas de registro; en la primera se consideró la red hidroeléctrica y todos sus componentes. Es decir se consideró la red hidroeléctrica como un todo y no como uno o varios objetos aislados y desconectados de su entorno. En esta escala el objetivo fue evidenciar la importancia del patrimonio industrial y su influencia en la transformación del territorio y del medio ambiente; en la segunda escala se consideró la arquitectura, la maquinaria y el equipo como los elementos representativos del patrimonio arquitectónico-industrial en la región.

Algunas de las aportaciones hechas a la ficha de catalogación del patrimonio industrial fueron: el diseño un apartado que permitió el registro de todo el conjunto industrial, como un solo componente del patrimonio industrial.

También se anexaron las coordenadas UTM<sup>3</sup> de las plantas, donde se registró un solo punto de coordenadas en cada planta, en las represas se registraron puntos de coordenadas a cada 100 metros de distancia, por todo el perímetro de cada una de las represas. En la red hidráulica se registraron puntos a cada 50 metros de distancia a lo largo del trayecto que conforma el canal y finalmente en la red de transmisión se hizo el registro de puntos a cada 100 metros de distancia. Lo anterior se realizó para tener el registro y control del conjunto industrial. Así mismo, se incluyeron cortes topográficos entre el trayecto del vaso contenedor y la planta, para determinar la altura que tenía el salto de agua. En la ficha se incluyó un inventario de la maquinaria y el equipo utilizados para la generación de electricidad durante la primera mitad del siglo XX. Sin embargo también se registró la maquinaria y el equipo que han sido incorporados recientemente, como parte del proceso de modernización de las plantas.

Para el levantamiento arquitectónico de la planta hidroeléctrica, fue necesario realizar un croquis del cuarto de máquinas, así como del canal y el muro contenedor del agua en la represa, después croquis fueron digitalizados con ayuda de un software (AutoCAD 2017), y posteriormente integrados a la ficha con la finalidad de tener un registro gráfico de los componentes arquitectónicos que integral el patrimonio industrial. Las unidades de medida utilizadas durante todo el proceso fueron del Sistema Internacional de Unidades (metro y kilómetro). El registro fotográfico se hizo en función de los aspectos que se requerían destacar en la ficha de catalogación como fue: el edificio, de la maquinaria, el equipo del conjunto, el paisaje histórico y natural en el cual se encuentran integradas las centrales hidroeléctricas, el sistema de canales que conforman la red hidráulica, las redes de

---

<sup>2</sup> Cuando hablamos de inventario y catalogación suele haber una confusión conceptual en los términos, sin embargo se puede entender al inventario como una aproximación inicial de conocimiento de los bienes, mientras que el catálogo aspira ser una realización definitiva que documente, exhaustivamente, [de] todas las piezas o conjuntos de interés de esos bienes y contiene especialmente la finalidad científica.

<sup>3</sup> Universal Transversal de Mercator.

transmisión y el paisaje que se encontraba próximo a todos estos componentes del patrimonio industrial (Figura 2).



**Figura 2.** El paisaje industrial eléctrico y su integración en el paisaje natural de la región de Morelia, Michoacán. **Fuente:** Fotografía tomada por Ma. del Carmen López Núñez, Noviembre de 2016.

En lo que respecta al material y al equipo utilizado para realizar el trabajo fue necesaria: una, fichas de catalogación, una computadora, una tablet o tableta, un distanciómetro, un GPS, una cámara fotográfica, un triple, tablas para apoyarse, una libreta de registro, lápices y lapiceros. Dentro de los recursos humanos utilizados para realizar el registro de las fichas de la catalogación, así como del levantamiento arquitectónico y el registro fotográfico, fue necesario el apoyo de una persona.

El diseño de las fichas de inventario y catalogación se hizo en formato digital con la ayuda de un software (Excel) y una tableta, de esta manera el registro de los diversos componentes que conforman el patrimonio industrial en la zona se realizó de forma ágil. Además se optimizaron los tiempos de trabajo y se evitó el desperdicio de papel. Así mismo, las fichas en formato digital fueron una herramienta para su divulgación en las diferentes dependencias del gobierno y sitios web en el estado de Michoacán, relacionados con el cuidado y la protección del patrimonio.

### **Elementos de la ficha de registro de la red hidroeléctrica**

Una vez identificados cada uno de los elementos considerados de interés para realizar el inventario y la catalogación del patrimonio industrial en la región de Morelia, se elaboró la correspondiente ficha de inventario y catalogación, considerando en todo momento como ejes principales los valores: históricos, tecnológicos, sociales, arquitectónicos y científicos, señalados en la Carta de Nizhny Tagil (Carta del Patrimonio Industrial, 2003, p. 17), los cuales se presentan enseguida se describen cada uno de los apartados que conforman la ficha de catalogación.

#### **1.- Localización**

En este punto se anotaron los datos que permitieron la ubicación de los componentes que conforman el conjunto industrial hidroeléctrico. Algunos de esos datos fueron: el estado al que pertenecen dentro del país, el municipio, y la localidad en la cual fue ubicado el componente de patrimonio. Así mismo fue posible incluir el geo-posicionamiento (coordenadas UTM y latitud, longitud) de los componentes del patrimonio industrial con la finalidad de tener la ubicación de la planta hidroeléctrica (un solo punto de coordenadas), la represa (puntos c/d 100 mts.), el canal o red hidráulica (puntos a c/d 50 mts.) y la red de transmisión (puntos c/d 100 mts.). En el caso del paisaje, se consideraron cuatro puntos o

coordenadas representativas del paisaje industrial (planta, canal, vaso contenedor, red de transmisión), en conjunto con el paisaje natural en el cual se encuentran instalados los componentes del patrimonio industrial.

## 2.- Identificación

Dentro de la identificación, se incluyeron datos más puntuales como: el nombre del bien o componente cultural, su uso original, el uso actual, la superficie del terreno, la superficie construida, el número de niveles edificados en caso de que los tuviera, el tipo de cubierta y el estado de conservación de la planta, el canal, el vaso contenedor, y la red de transmisión.

## 3.- Detalles arquitectónicos

En este apartado se adjuntaron los croquis arquitectónicos de la planta hidroeléctrica, del canal que conforma la red hidráulica, y también de la compuerta del vaso contenedor.

## 4.- El conjunto industrial y sus componentes en el paisaje natural

En el presente apartado, se identificaron en una imagen satelital los diversos componentes que integran el patrimonio hidroeléctrico como fueron: la planta hidroeléctrica, la represa, la red hidráulica. Además se incluyó el paisaje natural en el cual se instalaron todo los componentes del patrimonio industrial que conforman el conjunto.

## 5.- Época de construcción

Esta casilla sirvió para anotar el siglo en el cual se construyó y se puso en operación el conjunto industrial hidroeléctrico.

## 6.- Aspectos legales.

En los aspectos legales, se registró el régimen de propiedad al que corresponde actualmente la planta hidroeléctrica. Cabe señalar que ambas plantas cuentan con un régimen de propiedad federal, porque las dos plantas hidroeléctricas tomadas como casos de estudio son administradas por el Estado.

## 7.- Descripción de los sistemas constructivos del patrimonio industrial

La descripción de los sistemas constructivos se hizo de cada uno de los componentes del conjunto industrial (la planta, red hidráulica, la compuerta de la represa y la red de transmisor). Cabe señalar que la descripción de los sistemas constructivos se realizó utilizando el sistemas de partidas (cimientos, pisos, apoyos, vanos y cerramientos, entrepisos y cubiertas). Es decir la descripción se realizó en el mismo orden en el cual los componentes del patrimonio industrial fueron construidos.

## 8.-Estado de conservación de los materiales del conjunto industrial

En este apartado se registró el estado de conservación de los materiales que constituyen los componentes del patrimonio industrial (planta hidroeléctrica, canal, vaso contenedor y red de transmisión). El presente registro también quedó como antecedente para continuar monitoreando el patrimonio industrial en la región, porque el inventario y la catalogación, fueron el inicio para poder realizar monitoreos de las construcciones industriales en un futuro monitoreo. Así mismo es importante comentar que para el registro del estado de conservación de los materiales también se utilizó el sistema de partidas, mencionado en el apartado anterior.

## 9.-Valoración del conjunto industrial

Dentro de este apartado se identificaron los posibles valores por los cuales sería importante la conservación del conjunto industrial hidrométrico en la región y del paisaje en el cual se encuentra instalado.

## 10.- Descripción del paisaje natural próximo al patrimonio industrial hidroeléctrico.

Aquí se hizo una descripción general del paisaje natural sobre el cual fue instalado el patrimonio industrial hidroeléctrico.

## 11. Relación del paisaje y el patrimonio industrial

En lo referente a la relación del paisaje y el patrimonio industrial, se registró si ya el patrimonio industrial se encontraba integrado o no en el paisaje natural.

12.- Identificación de las trasformaciones en el territorio y en el medio ambiente con la instalación del conjunto hidroeléctrico.

En este apartado se anotaron una lista de las actividades que realizaron los empresarios morelianos para lograr la instalación del patrimonio industrial y el impacto que tuvieron las actividades en el medio ambiente y en la trasformación del territorio.

13.-Inventario de la maquinaria y el equipo del conjunto industrial

En este punto, se hizo un inventario de toda la maquinaria y el equipo con el que contaba en el cuarto de máquinas, cuando se hizo el levantamiento de la ficha. Así mismo, se anotó una descripción de cada componente que constituye la planta eléctrica, su estado de conservación, su edad, su vida útil remanente y por ultimo una fotografía de cada elemento del conjunto industrial. Cabe señalar que la información del inventario puede servir como antecedente para realizar la valoración económica de la maquinaria, el equipo y del propio edificio si mayor problema, en un momento dado que surgiera la necesidad de contratar un seguro.

14.- Estado de conservación de la maquinaria y el equipo

En este apartado, se anotó el estado de conservación que presentaba la maquinaria y el equipo del conjunto industrial.

15.- Datos históricos (bibliografía, documentos de archivo, el propio edificio como documentos y entrevistas).

En este punto se realizó una revisión en diferentes fuentes documentales y de campo, con la finalidad de recabar todos los antecedentes históricos posibles sobre el bien a catalogar.

16.-Bibliografía consultada

En esta casilla, se anotaron las referencias bibliográficas consultadas, para completar en punto número dieciséis que es referente a los datos históricos.

17.- Observaciones generales

En lo que fueron las observaciones generales, se asentaron todos aquellos datos o características que se consideraron importantes y que no estaban contempladas en el diseño de la ficha.

18.- Datos de control

Como una medida de control, también se anotó información de la persona que levantó la ficha de catalogación, algunos de los campos que se tuvieron que llenar fueron: quien realizó el levantamiento fotográfico, quien revisó la ficha y por último la fecha en que fue realizado registro.

### **Aplicación de la ficha de catalogación a los casos de estudio**

Una vez concluido el diseño de la ficha de catalogación, se hizo la correspondiente visita de campo a ambos casos de estudio, para realizar el registro de catalogación del patrimonio industrial hidroeléctrico en la región, con ayuda de un formato digital y de una tableta. Así mismo, durante la visita a los sitios donde se ubicaban las plantas se realizó: la inspección ocular, el registro fotográfico, el levantamiento arquitectónico, el registro en la ficha de catálogo de los diferentes elementos que integran el conjunto industrial. También se realizó el levantamiento de coordenadas UTM con ayuda de un GPS, y de esa forma poder ubicar el patrimonio industrial en la región de Morelia en un determinado momento que fuera necesario.

Los elementos que se registraron en la ficha de catalogación fueron: los vasos contenedores, las casas de máquinas, las redes hidráulicas (canales), la maquinaria y el equipo necesarios utilizados en su momento para producir electricidad. Por otro lado ya en gabinete se organizó la información recabada en campo, se sintetizo y se anexo a la ficha

de catalogación. Es fundamental comentar que en el trabajo además de considerar la parte arquitectónica del patrimonio, también se incluyeron todos los elementos que conforma el conjunto de las plantas hidroeléctricas, es decir se incluyó una escala que fuera más allá que solo la casa de máquinas, se consideró todo lo necesario para la generación de electricidad, porque el patrimonio industrial, no es únicamente el edificio, son todos y cada uno de los elementos que conforman la red eléctrica, así como el paisaje y el territorio sobre el que se encuentran instalados.

Como bien se comentó en el párrafo anterior, el patrimonio industrial no se limita únicamente a las edificaciones arquitectónicas, es necesario considerarlo como un todo e incluir: la red de postes, los cables, las represas, los inmuebles industriales, la maquinaria, el equipo entre otros, para eliminar la posibilidad de considerar al patrimonio industrial como un objeto aislado y desvinculado de su contexto. Por lo tanto fue necesario entender el contexto que dio origen a las primeras plantas hidroeléctricas en la región de Morelia, para comprender el proceso integral que dio origen al patrimonio industrial hidroeléctrico en la región.

### **La red hidroeléctrica de la región Morelia como patrimonio industrial**

Una vez aplicada la metodología para realizar el inventario y la catalogación de la red hidroeléctrica de la región de Morelia y además considerando el paisaje como un instrumento con el que se cuenta para lograr el conocimiento, la valoración y la difusión del patrimonio, se cuenta con dos herramientas útiles para la conservación del patrimonio industrial. Es importante subrayar que, dentro de los elementos que integran la red hidroeléctrica en la región de Morelia, se identificó que ha sido en las casa de máquinas donde se apreciaron diversas afectaciones por la falta de mantenimiento y por diversos agentes antrópicos, como cambios políticos o ideológicos, también por el vandalismo, pero sobre todo, por la actualización tecnológica del sistema hidroeléctrico, ya que al instalar nuevos generadores de energía se han tenido de sustituir la maquinaria y equipo, perdiéndose los anteriores. Es importante realizar acciones de divulgación que permitan reconocer el valor patrimonial de las redes eléctricas y de los conjuntos que integran para lograr su conservación y su reconocimiento como patrimonio industrial a través del paisaje y de esta forma salvaguardar la memoria del proceso industrial que marcó el rumbo de la sociedad, la economía, la historia y la tecnología en las primeras décadas del siglo XX en la ciudad de Morelia.

Ambas plantas eléctricas, fueron acondicionadas por la Comisión Federal de Electricidad para que siguieran funcionando hasta la actualidad y así conservaran su uso original, sin embargo, con las adecuaciones se realizaron alteraciones: espaciales, de materiales y sistemas constructivos, se tapiaron puertas, ventanas, se integraron nuevos elementos como: pisos, aplanados, puertas, ventanas, e incluso las cubiertas en ambas centrales hidroeléctricas.

La planta de La Trinidad es la que se encuentra en mejor estado de conservación, además mantiene la esencia y el carácter del patrimonio industrial de la primera mitad del siglo XX aun con las adecuaciones de las cuales ha sido objeto en varias ocasiones. La planta aún mantiene la mayoría de sus elementos originales como: dos de las turbinas, el tablero, las válvulas, las tuberías y el propio edificio, aun con sus modificaciones.

Una de las pérdidas más importantes que tuvo La Trinidad fue la destrucción de un espacio anexo a la casa de máquinas, por el desbordamiento de la presa de Umecuaro (vaso contenedor) en 1971. Dicho lugar era utilizado como escuela para los hijos de los empleados de la compañía, cabe señalar que la empresa llegó a tener hasta veinte

empleados.<sup>4</sup> Dentro de las alteraciones espaciales más importantes identificadas en las planta de La Trinidad, fue la ampliación de la parte norte de la casa de máquinas (figura 3), para integrar una tercera turbina tipo Francis (Ibarrola, 1922, p. 1-35). Actualmente, solo dos de las tres turbinas en el sitio son las que funcionan, es adecuado comentar que de la tercera turbina solo se encuentran algunas piezas deterioradas por la falta de mantenimiento y el paso del tiempo.



**Figura 3:** Planta de Luz Hidroeléctrica, La Trinidad en 1912 y en 2016. Fuente: En José Ibarrola, *Memoria de mis Trabajos en la planta de luz eléctrica “La Trinad”*, Morelia, Ti. José Sansón, 1922, p. 11 y Fotografía tomada por Diego Pantoja Iturbide, 14-11-16.

Así mismo, en la planta de la Trinidad, presentan ligeros deterioros por la edad, la falta de mantenimiento y las vibraciones que producen las turbinas en: los pisos, los muros y los cerramientos.

Por otro lado en la planta hidroeléctrica de San Pedro Porúas, ya se perdieron una cantidad considerable de elementos originales de la maquinaria y el equipo de la central. Lo único que aún se conserva son algunas partes de los muros, las columnas, los tableros, los interruptores generales, la maquinaria y el equipo. La mayoría de los objetos que se encuentran en el lugar son de manufactura reciente y la maquinaria original ha sido retirada casi en su totalidad de las instalaciones, porque algunos de los empleados de C.F.E han llegado a considerar estos componentes del patrimonio industrial como chatarra, desconociendo el valor histórico, y cultural que poseen por haber sido los testigos de un proceso tecnológico, social, económico y político que definitivamente marcaron la producción del territorio en la región.

En entrevista con los señores Francisco Rivas<sup>5</sup> y Guadalupe Ramos Medina<sup>6</sup>, ambos residentes técnicos de la Central Hidroeléctrica de San Pedro Porúas, nos comentaron que, hasta hacia poco tiempo, aún se podían apreciar en las inmediaciones de la planta, algunos vestigios de lo que un día fue la maquinaria original con la que se generó la electricidad, que abasteció el servicio eléctrico en la ciudad de Morelia. Desafortunadamente, por la ignorancia y falta de cultura de un ingeniero de la empresa, ordenó a los trabajadores retiraran “todo ese montón de fierros viejos”, tal como lo expresó el Sr. Rivas, y en efecto,

<sup>4</sup> Comunicación personal en entrevista realizada al Sr. Mariano Martínez Luna, Residente Técnico de la planta, planta Hidroeléctrica La Trinidad, 20 de diciembre de 2016.

<sup>5</sup> Comunicación personal en entrevista realizada al Sr. Francisco Rivas Tapia, Residentes Técnicos de la planta Hidroeléctrica, Planta Hidroeléctrica de *San Pedro Porúas*, 17 de febrero de 2017.

<sup>6</sup> Comunicación personal en entrevista realizada al Sr Guadalupe Ramos Medina, Residentes Técnicos de la planta Hidroeléctrica, Planta Hidroeléctrica de *San Pedro Porúas*, 17 de febrero de 2017.

al poco tiempo fueron retirados los componentes de la primera planta hidroeléctrica de la región y vendidos como chatarra. Actualmente, aún se pueden observar algunos de estos componentes originales de la planta dispersos por las instalaciones, y sin importarle a nadie su valor patrimonial.

También se puede comentar que una vez que se realizó el inventario y la catalogación, se pudo identificar la pérdida de algunos de ellos, principalmente porque esta variante del patrimonio cultural aún no ha sido reconocida en México como en algunos países Europeos, lo cual ha sido un factor determinante para su conservación.

En relación a las intervenciones que se han realizado en las dos plantas hidroeléctricas de Morelia, es importante resaltar que no se guarda una postura conservacionista en la que se consideré que el patrimonio industrial debe permanecer intacto, pero sí, debe darse cierto respeto por él y no atentar contra su permanencia como patrimonio cultural, con el fin de conservar las evidencias tangibles e intangibles de un proceso histórico representativo de los grupos sociales de la región. Ahora bien, si se considera solo uno de los elementos que forman el patrimonio industrial eléctrico, como la arquitectura, se puede decir que “[...] es el medio para trasmitir la cultura de un pueblo, porque es la más poderosa de todas las artes [...]” (Ruskin, 1989, p. 78). Sin embargo, en el caso de las redes eléctricas, es preferible la conservación de la mayoría de sus elementos, materiales, como la infraestructura y arquitectura e inmateriales como los saberes o conocimientos técnicos, que en conjunto con los procesos históricos conforman el patrimonio industrial.

Así mismo, para el caso de Morelia el Instituto Nacional de Antropología e Historia se ve limitado por los recursos económicos y humanos con los que cuenta la dependencia de gobierno para poder realizar el monitoreo y la vigilancia del patrimonio dentro de la ciudad, dificultando que pueda así que pueda garantizar la dependencia la conservación del patrimonio industrial que se encuentra en las áreas rurales de la región, alejado a varios kilómetros de la ciudad, aunando a las dificultades de la zona para acceder a estos bienes. Por ello es fundamental el inventario y la catalogación como dos herramientas que pueden contribuir al registro, valoración y conservación de los bienes, que conforman el patrimonio industrial eléctrico en la región de Morelia, así como la importancia de conservar el paisaje natural en el cual fue instalado el patrimonio industrial.

Hasta ahora, la falta de conocimiento de bienes que también son parte del patrimonio industrial, como las redes técnicas, y que se localizan más allá de los entornos urbanos, ha sido el principal factor que ha contribuido a su pérdida. Cabe señalar que gracias al patrimonio, es posible la identificación que dio origen a los individuos de un grupo social, es lo que nos da identidad como grupo social (Arévalo, 2004, p. 219.). También se puede resaltar la importancia de la conservación y el cuidado del patrimonio, por ser el resultado de expresiones culturales, que han dejado huellas plasmadas en las tradiciones, los conocimientos, los valores, las edificaciones establecidas en el territorio, en las que se encuentran sustentados los elementos básicos que forman la conciencia histórica e identidad. Expertos en el tema opinan, que no existen mejores vigilantes y protectores del patrimonio que los mismos integrantes de la sociedad dentro de la cual se encuentran inmersos los bienes culturales, porque fue ese mismo grupo social el encargado de otorgarles un valor excepcional a los elementos que consideró importantes por algún valor excepcional.

## **Consideraciones finales**

El inventario y la catalogación, son dos herramientas que tiene como objetivo el reconocimiento, la valoración y la conservación de los bienes, materiales e inmateriales a través de los paisajes históricos, en los cuales, se ha integrado la técnica y la naturaleza,

mediante la modificación del medio ambiente para llevar a cabo técnicas industriales que cambiaron y aún continúan cambiando las formas de vida de la sociedad. El patrimonio industrial eléctrico no ha sido reconocido, valorado como parte del patrimonio industrial y menos aún del patrimonio cultural en la región de Morelia, Michoacán; este es un primer paso para ello.

La ficha de inventario y catalogación fue dirigida al registro de todos los elementos que conforman un sistema hidroeléctrico, así como su influencia en las transformaciones del paisaje, con ello será posible incidir en su valoración como patrimonio industrial. Los datos que aportó el registro permitió tener datos sobre el estado de conservación del patrimonio industrial para posteriormente continuar con su monitoreo y registro de las transformaciones futuras; así mismo, el primer paso para su valoración como patrimonio industrial que, como resultado de un proceso territorial, que considera aspectos sociales, económicos, históricos y por tanto culturales de la región, no es un elemento aislado sino es un proceso de patrimonialización del paisaje. Cabe señalar que la red hidroeléctrica de la región de Morelia es un patrimonio vivo, porque aún se produce energía eléctrica en el lugar, útil para las poblaciones cercanas a estos sitios culturales

Las plantas hidroeléctricas así como sus componentes y el paisaje industrial en la región de Morelia, deben ser considerado como parte del patrimonio industrial hidroeléctrico, así como del parte del patrimonio cultural, porque han sido los diversos componentes del patrimonio industrial, contenedores y testigos de diversos procesos: tecnológicos, económicos, sociales, históricos e industriales que cambiaron el rumbo del país, transformaron territorio, dinamizaron los proceso productivos, permitieron la integración de nuevas redes técnicas y además, erradicaron la obscuridad de la noche en la Ciudad de Morelia. En los últimos años, ha existido un especial interés por la conservación de los paisajes, en este caso es posible considerar la red hidroeléctrica en Morelia, como parte de estos paisajes cultural de la región. Cabe señalar que dentro de los criterios para la valoración del patrimonio industrial, no se fundamentan en aspectos estéticos de la arquitectura, ni en el valor económico de las máquinas, de los equipos o de los edificios, se da un especial énfasis en los procesos históricos y en la importancia que en su momento representaron para la sociedad.

## Bibliografía

- ABAD PARDO, Carlos Javier. La reutilización industrial como recurso turístico. Aproximación geográfica al turismo industrial. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 2004, n° 57, p. 7-32. <<http://81.47.175.201/PE Sta Perpetua/attachments/article/76/Emscher2.pdf>>. [28-nov-16].
- ARÉVALO, Javier Marcos. La tradición, el patrimonio y la identidad. *Revista de estudios extremeños*, 2004, Vol. 3, n° 60, p. 219. <[http://www.dip-badajoz.es/cultura/ceex/reex\\_digital/reex\\_LX/2004/T.%20LX%20n.%203%202004%20sept.-dic/RV000002.pdf](http://www.dip-badajoz.es/cultura/ceex/reex_digital/reex_LX/2004/T.%20LX%20n.%203%202004%20sept.-dic/RV000002.pdf)>. [22-ene-2017].
- CAPEL, Horacio, Historia de la electrificación mirando al futuro. Simposio sobre historia de la electrificación, Introducción al Simposio México. 17-20 de marzo 2015. p. 1-6. <<http://www.ub.edu/geocrit/iii-mexico/inaugural-Capel.pdf>>. [20-nov-15].
- DE CARLI, Georgina, and TSAGARAKI, Christina. Un Museo Sostenible: museo y comunidad en la preservación activa de su patrimonio". UNESCO. San José. Costa Rica, 2006, p. 1-14. <<http://www.ilam.org/viejo/ILAMDOC/IBC-porqueYparaquien.pdf>>, [11-oct-2016]

- DUPUY, Gabriel. *El urbanismo de las redes: teorías y métodos*. Oikos-Tau. 1998. 215 p.
- GUZMÁN ÁVILA, José Napoleón. Las inversiones extranjeras: origen y desarrollo. In FLORESCANO Enrique. *Historia General de Michoacán. Vol. III, s. XIX*. Morelia: Gobierno del Estado de Michoacán, 1989. p. 158.
- IBARROLA, José. Memoria de mis Trabajos en la planta de luz eléctrica “La Trinad”, Morelia: Ti. José Sansón, 1922, p. 1-35.
- PÉREZ ACEVEDO, Martín. Sistema de alumbrado y compañías eléctricas. *TZINTZUN*, 1991, N° 13, p. 97-114.
- RAFFESTIN Claude. *Por una geografía del poder*, Zamora: Trad. Yanga Villagómez Velázquez Colegio de Michoacán. 2013, p. 54.
- RUSKIN, John, *Las siete lámparas de la arquitectura*. Madrid. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos de Murcia, 1989. p. 78.
- ORTEGA VALCARCEL, José. El patrimonio territorial: El territorio como recurso cultural y económico. *Ciudades*, Valladolid, Instituto de Urbanística de la Universidad de Valladolid, 1998, Núm. 4., p. 33-48. <[www.dialnet.unirioja.es/servlet/dcfichero\\_articulo?codigo=2239512](http://www.dialnet.unirioja.es/servlet/dcfichero_articulo?codigo=2239512)>. [22-may-2013].
- SEBASTIÁN, Jorge Lozano. Catálogos nacionales de patrimonio en Europa: una visión de conjunto., *Proceedings of the Second European Conference CULTURTEC 2000*, 2000, p. 1-16. <[http://www.oocities.org/espanol/kolodion/catalogos\\_patrimonio.pdf](http://www.oocities.org/espanol/kolodion/catalogos_patrimonio.pdf)>. [22-ene-2017].
- TILLEY Christopher. *Interpreting Landscapes*. California: Walnut Creek, Left Coast Press Inc, 2010, p. 5-39.
- VELA CISNEROS, Ximena. Instructivo para fichas de registro e inventario Bienes inmuebles. In NOBA, Jiménez, Elena. Quito: inpc, 2011. p. 9-173. <<https://issuu.com/riesgosinpc/docs/www.inpc.gov.ec>>. [23-ene-2017].

## CARTAS Y DOCUMENTOS INTERNACIONALES

- Archivo de Notarías de Morelia* (ANM). Protocolo de Antonio de P. Gutiérrez, escritura 121, f. 341, Morelia, 27 de mayo de 1905.
- Archivo de Notarías de Morelia* (ANM). Protocolo de Antonio de P. Gutiérrez, escritura 217, f. 76, Morelia, 28 de noviembre de 1906.
- Archivo Histórico Municipal de Morelia* (AHMM). Caja 16, legajo 3, expediente 18, agosto de 1907.
- ICOM-CIDOC (Comité internacional de documentación del ICOM), *International Guidelines for Museum Object Information*. <<http://www.cidoc.icom.org/guide/guide.htm>> [20-ene-2017].
- ICOMOS, TICCIH. Nizhny Tagil. Carta del Patrimonio Industrial. Moscú, 2003. <https://www.icomos.org/18thapril/2006/nizhny-tagil-charter-sp.pdf>. [10-ene-2017].
- Instituto del Patrimonio Cultural de España, <<http://www.mecd.gob.es/planes-nacionales/planes/patrimonio-industrial.html>>. [12-feb-2017].

Instituto Nacional de Antropología e Historia. Manual de Procedimientos: Catálogo Nacional de Monumentos Históricos Inmuebles. CONACULTA México, mayo 2005, p. 1-89. <<http://www.normateca.inah.gob.mx/documents/wMPCMHI.pdf>>. [01-marzo -2017].

*Memoria sobre la administración pública del Estado de Michoacán de Ocampo. Gobierno del C. Aristeo Mercado, 1894-1896* (MAP). Morelia, Escuela Industrial Militar “Porfirio Díaz”, 1898, p. 25.

*Memoria sobre la administración pública del Estado de Michoacán de Ocampo. Gobierno del C. Mariano Jiménez 1876 – 1891.* (MAP). N° 312, Morelia, Escuela industrial militar “Porfirio Díaz”, 1888, p. 312.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), *Manual de procesamiento documental para colecciones de patrimonio cultura*, <<http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001781/178133s.pdf>>. [10-ene-2017].

*Plan Nacional del Patrimonio Industrial* puesto en marcha en el año 2000 por el Ministerio de Cultura de Cultura español. Historia Industrial, Economía y empresa, 2016. p. 1-83. <[http://ipce.mcu.es/pdfs/PN\\_PATRIMONIO\\_INDUSTRIAL.pdf](http://ipce.mcu.es/pdfs/PN_PATRIMONIO_INDUSTRIAL.pdf)>. [30-dic.-16].

FERNÁNDEZ CHRISTLIEB, Federico y GARCÍA ZAMBRANO, Ángel Julián (Coords.). *Territorialidad y paisaje en el Altepétl*. México: FCE. Instituto de Geografía-UNAM. 2006.

LOBATO CORREA, Roberto y ROSENDAHL, Zeny. *Geografía cultural: um século (3)*, Río de Janeiro: EdUERJ. 2002.