

Los materiales de construcción en la arquitectura industrial textil: las fábricas de algodón La Colmena y Barrón, siglos XIX y XX

Las técnicas constructivas variaron según el giro productivo, los materiales de la región, el tipo de energía motriz empleada y el tipo de estructuras accesorias que complementaban a los centros manufactureros. El Porfiriato se caracterizó, por ejemplo, por las técnicas constructivas innovadoras; el uso del metal permitió levantar galerías para máquinas más amplias, resistentes e incombustibles, sostenidas por esbeltas columnas y techados con lámina de zinc, aligerando el peso y volumen de los edificios. El propósito de este trabajo es identificar el tipo de materiales constructivos que se emplearon para edificar los diferentes espacios que integraron las fábricas textiles Barrón y La Colmena. Para ello se hará un recorrido por la historia de estas dos fábricas para identificar los momentos en que se construyeron y modificaron sus espacios de producción. Finalmente, tenemos la intención de mostrar el uso de los materiales de construcción a partir de un estudio de caso representativo de la industria textil mexicana.

Palabras clave: historia industrial, arquitectura fabril, textiles, siglos XIX-XX.

El financiamiento que se le inyectó a la industria en México a partir de la segunda mitad del siglo XIX, primero por el Banco de Avío y después por los inversionistas extranjeros, permitieron la modernización de los establecimientos fabriles. Diversas fábricas adquirieron maquinaria para optimizar el proceso productivo en sus diferentes ramos. Dichas adquisiciones requirieron no sólo de la ampliación y modificación de los edificios que las albergaron, sino también de la edificación de recursos constructivos como presas, canales y tanques contenedores que permitieron el mayor aprovechamiento de ríos y veneros.

Las técnicas constructivas variaron según el giro productivo, los materiales de la región, el tipo de energía motriz empleada y el tipo de estructuras accesorias que complementaban a los centros manufactureros. El Porfiriato se caracterizó, por ejemplo, por las técnicas constructivas innovadoras, el uso del metal permitió levantar galerías para

* Coordinación Nacional de Monumentos Históricos, INAH.



Figura 1. La fábrica Barrón en dos diferentes momentos. a) Siglo XIX. Margarita García Luna, *Los orígenes de la industria en el Estado de México*, Toluca, Instituto Mexiquense de Cultura, 1998, p. 68. b) Siglo XXI. Fotografía de José Gustavo Becerril Montero, 2002.

máquinas más amplias, resistentes e incombustibles, sostenidas por esbeltas columnas y techados con lámina de zinc, aligerando el peso y volumen de los edificios. El ladrillo y el granito ayudaron a obtener un mejor clima interior, a aislar el ruido y a resolver el problema de almacenamiento de materiales inflamables que se guardaban en compartimentos separados y a prueba de fuego.¹ Durante los cortos lapsos de paz antes de 1887 se alentó la construcción, pero el mayor auge fue entre 1896 y 1905, lo cual no es coincidencia: 1896 es el primer año fiscal del México independiente con superávit, y 1905 marca el comienzo de la crisis económica que hace frenar la construcción privada.²

El propósito de este trabajo es identificar el tipo de materiales constructivos que se emplearon para edificar los diferentes espacios que integraron las fábricas textiles Barrón (figura 1) y La Colmena. Para ello se hará un recorrido por la historia de estas dos fábricas para identificar los momentos en que se construyeron y modificaron sus espacios de producción. Al mismo tiempo, destacare-

¹ Guadalupe de la Torre y Leticia Talavera, "Arquitectura para la producción", en *Atlas cultural de México: Monumentos Históricos*, México, SEP/INAH/Planeta, 1987, pp. 111-112.

² Israel Katzman, *Arquitectura del siglo XIX en México*, México, UNAM, 1973, p. 19.

mos áreas complementarias como bodegas, canales, presas y viviendas de trabajadores y administradores, entre otras. Finalmente, tenemos la intención de mostrar el uso de los materiales de construcción a partir de un estudio de caso representativo de la industria textil mexicana.

Las fábricas textiles Barrón y La Colmena

El ámbito económico de México en la década de 1840 no fue lo suficientemente propicio para la conformación de grandes negocios en la industria textil debido, en primera instancia, a la política liberal de importaciones que provocó desequilibrios en las industrias menos capitalizadas, y posteriormente porque el débil mercado de capitales abrió pocas posibilidades de invertir en el ramo industrial y en mayor medida la intención de fundar nuevos establecimientos.

En este panorama sobresalió Archibaldo Hope, quien logró encontrar un territorio acorde para el emplazamiento de un giro industrial factible de trascender dentro del mercado de la producción textil mexicana. Este fue sólo el comienzo, ya que algunos años después, de la mano de Hope, la

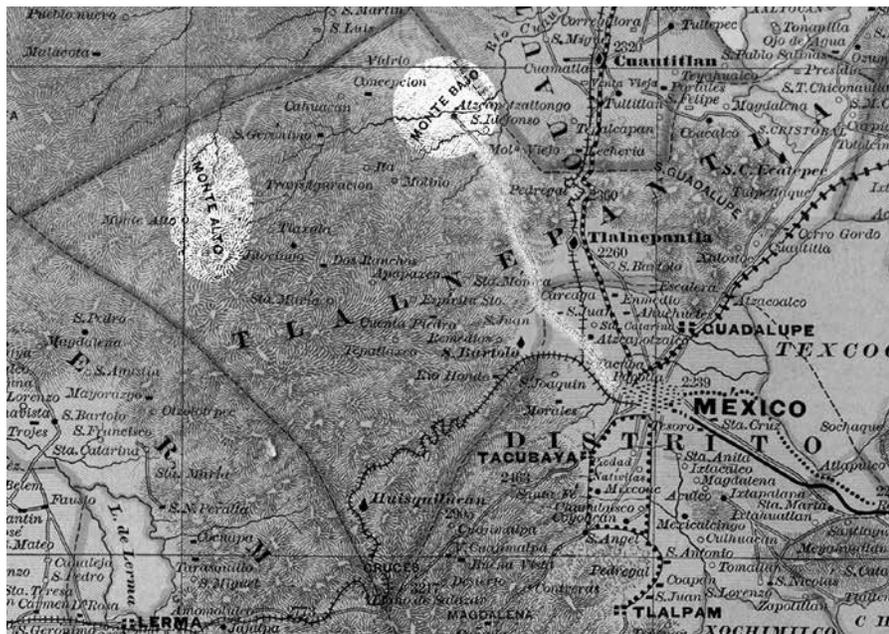


Figura 2. Ubicación de los municipios de Monte Bajo y Monte Alto en el distrito de Tlalnepantla. *Atlas geográfico y estadístico de los Estados Unidos Mexicanos por Antonio García Cubas, México, Debray y Sucesores, 1885.*

municipalidad de Monte Bajo destacaría por sus características industriales a partir de la construcción de tres fábricas textiles que, dicho sea de paso, hasta la fecha siguen en pie.

El municipio de Monte Bajo, en Tlalnepantla, aunque disponía de tierras poco productivas, destacó por otras condiciones adecuadas y suficientes para instalar una fábrica de hilados y tejidos de algodón. En concreto nos referimos a un camino de herradura que comunicaba a dicho municipio con la ciudad de México. También a la existencia de cerros de tepetate —piedra— para la construcción y los ríos para el movimiento de ruedas hidráulicas que permitieron constante generación de energía para determinado tipo de maquinaria.

Con la fundación de la fábrica La Colmena, en los terrenos de la hacienda de San Ildefonso, que por cierto la compañía de Hope alquiló, cabe decir que inició la transformación parcial de este municipio de agrícola a industrial. El nuevo impulso que las fábricas alcanzaron desde la década de 1880 trajo aparejada la construcción de una vía férrea

que comenzó a tenderse en 1898 y para el año siguiente ya partía de Nonoalco y llegaba hasta San Pedro Azcapotzalco, inmediato a San Ildefonso.

Anteriormente, en 1885, y como se puede apreciar en el mapa de la figura 2, el municipio de Monte Bajo estaba comunicado con Tlalnepantla por un camino o vereda de herradura que conectaba a San Pedro Azcapotzalco con México, uniendo puntos importantes como Tacuba, Azcapotzalco, la hacienda del Pedregal, Molino Viejo y San Ildefonso. El tendido de la vía de Monte Alto fue muy importante pues, en primera instancia, retomó parte de la ruta del camino de México a Monte Bajo y, a continuación, por el entronque de ésta con las líneas del Ferrocarril Mexicano y el Central Mexicano en Tlalnepantla.

Así, tenemos que estos terrenos guardaban las condiciones para instalar una fábrica; entre ellas estaban los inmuebles de la hacienda y del antiguo molino de trigo de San Ildefonso. En concreto, podemos mencionar la existencia de grandes galeones donde se podían acondicionar talleres y salo-

nes para la actividad fabril. En este mismo sentido, se reutilizaron al mismo tiempo las edificaciones del casco de la hacienda para situar las bodegas de almacenamiento de mercancía y materias primas. También el sistema para que funcionaran las ruedas hidráulicas del molino y la posibilidad de ampliar este recurso motriz para generar energía para la manufactura de textiles.

Otro factor tan importante y trascendente para La Colmena fue la abundancia de recursos naturales y suficientes para proveer de materiales de construcción, como tepetate, madera y ladrillo y, sobre todo, el caudal de agua provisto por dos ríos principales en la zona, como eran el río Grande y el río Chico, así como las vertientes de ambos por una gran parte de los terrenos de la hacienda.

Con las condiciones necesarias y el capital suficiente el fabricante-empresario Archivaldo Hope logró transformar parte del entorno en un nuevo municipio industrial que podría alcanzar el nivel parecido al de los municipios del sur de la ciudad de México: Tlalpan y San Ángel. La experiencia adquirida por Hope en esos años, y su capacidad para relacionarse con otros fabricantes-empresarios, le permitió desarrollar emprendedores proyectos con perfil industrial. Así Hope destaca, entre las décadas de 1830 y 1850, por haber sido accionista industrial de la compañía La Magdalena, Carbiere, Fama y sus Anexas,³ erigió la fábrica de algodón La Colmena,⁴ emplazó el taller de tejidos La Abeja en la plazuela de San Pablo y administró, igualmente, una hilandería o protofábrica textil que estaba en el Hospicio de Pobres, ambos establecimientos en la ciudad de México. Todo indica que Hope decidió trasladar La Abeja a Tlalne-

pantla y ahí modificó el giro de producción al crear una hilandería con el mismo nombre. Finalmente, junto con su hermano Cutberto fundó la fábrica de lana San Ildefonso.

La instalación de su taller de tejidos La Abeja, en Tlalnepantla, y su posterior transformación en hilandería llevó a Hope a complementarla con una factoría que tejiera los hilos manufacturados en ella. La Colmena fue pensada como un establecimiento fabril bien armado con sus distintos departamentos, salones y talleres para la producción y manufactura de artículos de algodón. Aunque no podemos precisar la fecha de construcción de La Colmena, al menos sabemos que en 1846, cuando se estableció la compañía de comercio de los hermanos Hope y Mac Keon, ya estaba funcionando.

Al año siguiente —junio de 1847— los socios, necesitados de capital para el fomento de sus fábricas, acudieron al comerciante financiero español Juan Antonio Beistegui mediante la venta de una tercera parte de la sociedad en 80 000 pesos. Hay que decir que la llegada de Beistegui contribuyó primero en la capitalización de la sociedad para adquirir bienes de capital importados de Europa que sirvieron para refaccionar la hilandería La Abeja con una rueda hidráulica para la generación de energía motriz, carreteros para devanar el hilo, y una prensa para elaborar paquetes de hilaza.⁵ La disolución de la compañía de Archivaldo Hope se hizo en 1855. El valor de estas propiedades sumó 300 000 pesos.⁶ Ya con la administración y el financiamiento que otorgó Juan Antonio Beistegui, entre 1847 y 1854, se logró consolidar La Colmena como una fábrica importante de la zona y no sólo eso, pues con motivo del reparto de las

³ Mario Trujillo Bolio, *Operarios fabriles en el valle de México, 1864-1880. Espacio, trabajo, protesta y cultural obrera*, México, El Colegio de México, 1997, p. 249.

⁴ Junto con La Abeja alcanzó un valor de 500 000 pesos. Archivo de Notarías de México (ANM), Ramón de la Cueva, vol. 1023, f. 802.

⁵ Contrato de venta de una parte de la sociedad Archivaldo Hope y Compañía a Juan Antonio Beistegui, ANM, notario Ramón de la Cueva, vol. 1007, junio de 1847, fs. 590-593.

⁶ ANM, Eduardo Galán, vol. 1911, f. 162.

propiedades de la sociedad, Beistegui comenzó la construcción de otro centro fabril. La cláusula novena de la escritura de disolución menciona:

El bordo de la presa que toma el agua para la fábrica de San Ildefonso queda en el dominio y propiedad de don Archivaldo Hope y tiene derecho para conducir desde dicho bordo toda el agua del río por la zanja de la fábrica pero sin dar al expresado bordo mayor altura que la que hoy tiene para evitar el perjuicio que por poco ella fuese podría ocasionar al señor Beistegui el derrame del agua en el terreno de su propiedad, principalmente por estar construyendo allí una nueva fábrica.⁷

Beistegui dio inicio a la construcción de la fábrica de hilados que nombró Barrón y que fue la responsable de manufacturar el algodón que posteriormente tejió La Colmena. En consecuencia, dicha situación mantuvo separados los procesos productivos principales.

Y todo parece indicar que se inició la construcción de Barrón en los primeros años de 1850 y que pudo ser, en un principio, de pequeñas dimensiones. Así lo sugiere el plano que se presenta en la figura 3. No obstante, según los inventarios de la década de 1880, debió haberse ampliado durante la administración de Francisco Azurmendi. Recordemos que una hilandería sólo requería mecanizar el área de hilado para desarrollar las otras actividades sin complicados sistemas tecnológicos.

En consecuencia, desde el inicio de actividades de La Colmena encontramos muy definida la producción manufacturera. El proceso de limpieza, batanado, cardado e hilado era realizado en la fábrica Barrón, mientras que el proceso de tejido y acabado se efectuaba en la otra factoría.

Definitivamente, la cercanía territorial que tenían ambas fábricas —como se observa en el plano topográfico— garantizó el desplazamiento de

materias primas y manufacturas de una factoría a otra. Esto se dio a partir de carretas jaladas por caballos a través de caminos de herradura y veredas que comunicaban a ambas fábricas. El coordinado funcionamiento permitió que Barrón y La Colmena fueran una unidad productiva, pero no constructiva; es decir, hasta bien entrado el siglo xx el proceso productivo no se realizó bajo un solo techo, como era común en otras fábricas.

Años más tarde, con la llegada del ferrocarril a Monte Bajo, se construyó una estación en la fábrica La Colmena, lo que agilizó el arribo de recursos como materias primas, madera y carbón para el abastecimiento de calderas, la migración de trabajadores y por supuesto la salida a otras regiones de manufacturas de ambas fábricas.

La imagen de la figura 3 muestra el plano topográfico que resulta muy interesante en cuanto a símbolos que registran lo accidentado del terreno y que, por sí mismo, permiten entender las condiciones geográficas de la región: los relieves de las montañas, el movimiento sinuoso de los ríos, la densidad de las tierras de cultivo y la vegetación; la orografía e hidrografía en conjunción absoluta con las dos fábricas.

Destacan como elemento principal los amplios campos repletos de magueyes que reflejan un terreno agreste y seco. Esto contrasta con la abundancia de agua que corría por el río Grande y las vertientes que se formaban en torno a él. Debemos agregar también que se distinguen los caminos de herradura que entrelazaban ambas factorías entre sí y a su vez con el camino que llevaba al pueblo de Tlalnepantla. El mismo plano permite conocer las dimensiones de ambas fábricas; podemos distinguir, en el caso de La Colmena, los patios que la integraban, el camino para la ciudad de México y su vereda que conducía a Barrón, las huertas que al exterior tenía y las viviendas de los operarios, que guardaban una común alineación a las afueras de la fábrica.

⁷ ANM, Ramón de la Cueva, vol. 1023.

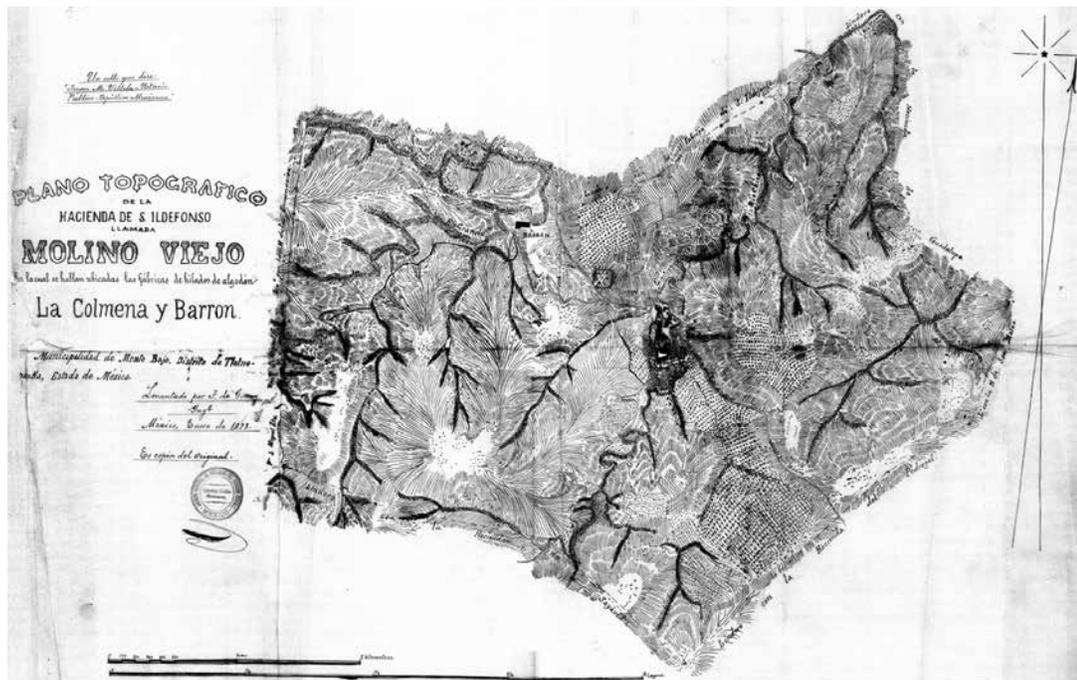


Figura 3. Ubicación de las fábricas Barrón y La Colmena en el municipio de Monte Bajo, 1873. Archivo Histórico del Agua (AHA), fondo Aprovechamientos Superficiales, caja 4492, exp. 59435.

El asentamiento de estos dos centros productivos textiles al interior de la hacienda de San Ildefonso terminó por conformar un entorno agrícola-industrial donde las fábricas lograron, a corto plazo, proveerse de los recursos naturales suficientes para hacer funcionar el engranaje productivo y, al mismo tiempo, distribuir sus manufacturas mediante sistemas de comunicación que se reforzaron a finales del siglo XIX con el trazo de la línea férrea que enlazó la región de Monte Bajo con Tlalnepantla y, por medio del ferrocarril Central Mexicano, con la ciudad de México. Así, tenemos que las fábricas de Beistegui compartieron los límites con ranchos como El Gavilán y el de San Miguel —y el pueblo—. Asimismo tuvo vecindad con varias haciendas, como la de Guadalupe, San Mateo, el Pedregal, Sayavedra y la Encarnación.⁸

⁸ ANM, Mariano Vega, vol. 5037, f. 247.

A la muerte de Juan Antonio Beistegui los bienes pasaron a manos de sus herederos, y las fábricas Barrón y La Colmena se contaban entre dichos bienes.⁹ Para ese momento el comerciante español Francisco Azurmendi manejaba la administración de ambas fábricas. El 8 de octubre de 1873 se confirmó el remate a favor de Luciana, Genaro y Nicanor Beistegui, así como de Juana Beistegui de Jourdanet y doña Loreto Beistegui de Danó.

Francisco Azurmendi fue un empresario de origen vasco que llegó a México en la década de 1860.¹⁰ Azurmendi, conocedor de las condiciones en que se encontraban las fábricas y de su funcionamiento administrativo y productivo, ofreció 52 000 pesos por las dos quintas partes de las tie-

⁹ Parte de la compraventa de estas fábricas está registrada en Rosa María Meyer, "Los Beistegui, especuladores y mineros, 1830-1869", en *Formación y desarrollo de la burguesía en México. Siglo XIX*, México, Siglo XXI, 1981, p. 125.

¹⁰ http://www.arts-history.mx/banco/?id_nota=07072004133944.

rras, agua, maquinarias y demás objetos que constituyen las fábricas de algodón.¹¹ De esta forma Barrón y La Colmena trascendieron a una tercera etapa de funcionamiento bajo la administración de Francisco Azurmendi y, aunque la venta se dio de forma fragmentada, estas fábricas lograron crecer bajo la mano de este empresario español.

La prosperidad de las fábricas bajo la administración de Francisco Azurmendi

En la historia industrial del Distrito Federal de finales del siglo XIX la región de Monte Bajo comenzó a sobresalir entre las regiones más importantes del sur, oriente y norte del valle de México por su producción de textiles de lana y algodón. En esta demarcación las fábricas de Barrón y La Colmena —de la mano de Francisco Azurmendi— destacaron rápidamente entre los centros textiles más importantes del Distrito Federal y del Estado de México. De hecho, las condiciones tecnológicas y constructivas que alcanzaron en la década de 1880 ambas fábricas textiles les dieron un perfil funcional que se mantuvo buena parte del siglo XX.

A pesar de que Azurmendi fue propietario en un corto lapso, falleció el 19 de octubre de 1884, en ese tiempo logró desarrollar una producción nada despreciable en ambas fábricas y consolidarlas entre las más importantes del Estado de México, pero sobre todo elevó su valor desde el punto de vista tecnológico y comercial.

En 1885, con motivo de la división de los bienes de la testamentaria de Francisco Azurmendi, sus herederos formaron una sociedad mercantil denominada Viuda e hijos de Azurmendi. De la misma manera que los herederos de Francisco de Paula Portilla se constituyeron en sociedad para

administrar la fábrica de San Ildefonso, los herederos del comerciante español entraron al relevo administrativo al morir éste. La experiencia de la administración de los familiares herederos congregados en sociedades normalmente resultaba benéfica para el funcionamiento de las fábricas. Si observamos nuevamente el caso de la fábrica de lana de San Ildefonso, la viuda e hijos de Portilla lograron salvarla de la quiebra y el abandono técnico en que la tenían sus anteriores propietarios. En el caso de Barrón y La Colmena, los herederos de Azurmendi no sólo las mantuvieron funcionando, sino que también lograron venderlas en un buen precio a quien se convertiría en un magnate de la industria textil en el valle de México a finales del siglo XIX: Iñigo Noriega.

Bajo la administración de los herederos de Azurmendi las fábricas alcanzaron un valor fiscal de 190 000 pesos que amparaban edificios y maquinaria: 8 000 husos y 400 telares que se movían con energía de vapor e hidráulica. Esta capacidad tecnológica consumía 8 000 quintales de algodón que se traían de Veracruz y Estados Unidos, los cuales se transformaban en 50 000 piezas de algodón y empleaba 500 obreros —entre hombres, mujeres y niños— que percibían salarios de entre 37 y 25 centavos. Para ese momento la sociedad erogaba 44 000 pesos anuales de salarios, de 3 000 a 4 000 pesos por fletes de ferrocarril, y pagaba contribuciones por un valor mayor a los 1 500 pesos.¹²

Barrón y La Colmena en el gran consorcio de los hermanos Noriega

La historia del cambio de propietario y la integración de ambas fábricas en una sociedad anónima se dio cuando el 4 de febrero de 1896 la viuda de

¹¹ ANM, Mariano Vega, vol. 5037.

¹² Margarita García Luna, *El movimiento obrero en el Estado de México. Primeras fábricas, obreros y huelgas, 1830-1910*, México, UAEM, 1984, p. 166.

Francisco Azurmendi y sus herederos vendieron las fábricas al comerciante y empresario asturiano Iñigo Noriega. Este acontecimiento marcó un partaguas en la historia de estas fábricas por dos razones: la primera, porque formaron parte de un conglomerado productivo textil; su participación fue importante pues se les consideró dentro de la nueva denominación cuando en 1901 se le identificó como Compañía Industrial de Hilados, Tejidos y Estampados San Antonio Abad y anexas Barrón y La Colmena, Sociedad Anónima. Y la segunda, porque dispusieron del capital y los recursos materiales necesarios para modificar su infraestructura, proveerse de materia prima suficiente y disponer de los medios de comunicación para la distribución de sus productos.

Esta compra también redituó a los propietarios de la Compañía de San Antonio Abad porque las fábricas no requirieron modificaciones costosas para mejorar su funcionamiento, además que aportaron buena parte de la producción de textiles y ventas de piezas de algodón en la estadística productiva de esta compañía.

Desde que comenzaron las actividades en Barrón y La Colmena, se adquirió sistemáticamente lo necesario para manufacturar el algodón. Contaron, pues, con todas las innovaciones tecnológicas que se habían producido en la Revolución Industrial, desde finales del siglo XVIII primero en Inglaterra, después en Francia y Alemania, y al poco tiempo en Estados Unidos, lo que permitió a los propietarios dividir el proceso productivo entre las dos unidades fabriles, de manera que en Barrón —mediante el impulso hidráulico y el empleo de un gasómetro— se realizaron labores de limpieza, batanado, cardado e hilado del algodón, y finalmente se devanaba para entregarse a La Colmena.

En La Colmena, para la generación de energía contaron con una turbina ubicada al interior de la

fábrica, que era abastecida por el túnel-canal conectado a una presa, ubicada en la corriente del río La Colmena, de grandes dimensiones, construida de mampostería y con una capacidad de 4 500 metros cúbicos. Durante el estiaje echaban mano de una caldera multitubular marca Galaury, hecha en 1881, y un motor de vapor de Charreta Hermanos, fabricado en 1883.

Barrón también dispuso de un sistema hidráulico articulado por una presa de menor extensión, inserta en la corriente del río Barrón y un canal de abastecimiento para la turbina. La existencia de un gasómetro nos permite pensar en que era el auxiliar para iluminar la fábrica; sin embargo, la generación de gas a partir de brea bien podría haberse utilizado para dar movimiento a mecanismos determinados.

La arquitectura se adecuó entonces a la función de la misma fábrica a medida que se iba definiendo y precisando el proceso productivo. Una serie de fotografías tomadas por Juan Antonio Azurmendi deja testimonio de las condiciones que tenía La Colmena a finales del siglo XIX. Para 1890 ya presentaba el aspecto que, por cierto, mantiene hasta nuestros días.

Resulta interesante cómo se modifica el panorama de La Colmena según lo registran las imágenes de Juan Antonio Azurmendi. En ellas destacan las características rurales por la presencia de los sembradíos de magueyes que pudimos identificar en el croquis de ubicación de las fábricas. En el mismo sentido, encontramos otros elementos como las montañas y los árboles que arropan el edificio. También es claro el camino de herradura que daba acceso a la fábrica y la simetría del edificio donde se encontraban los dos salones principales construidos con muros de tepetate y ladrillo intercalado, y que alcanzaban los cuatro metros de altura. El taller de maquinistas y las instalaciones de la turbina complementaban el cuerpo del edificio.



Figura 4. Vista general de la fábrica La Colmena, 1900. Sinafo, colección Juan Antonio Azurmendi, ca. 1900.

La chimenea es el elemento que sobresale de la construcción y nos indica el lugar donde se encontraba el departamento de la caldera. Según el documento de 1885 dicho departamento tenía muros de seis y cuatro metros de alto hechos de ladrillo, piso enlozado y tragaluces y vidrieras para su iluminación y ventilación.¹³

Esta imagen (figura 4), al igual que las que registran fábricas en regiones predominantemente rurales, deja de manifiesto la manera como se adaptaron estos inmuebles a su entorno, a tal grado que parecen formar parte del panorama natural. Otro elemento que identificamos es el caserío que estaba junto al camino principal de la fábrica.

La arquitectura textil a partir de la tipología de cada fábrica la podemos dividir en dos. La primera fue en función de las características generales que tenían las industrias de la época. En este sentido, encontramos elementos característicos como los amplios salones, los talleres de reparación, las bodegas para almacenaje y los patios entre los edificios. La segunda estuvo relacionada con el desarrollo que habían alcanzado las fábricas como para modificar su entorno; en concreto, la disposición de vías de comunicación entre las que encontramos las líneas férreas, caminos de herradura o ríos

navegables. De igual forma, algunas de estas fábricas podían disponer de viviendas para los administradores, los empleados o los trabajadores.

Se obtiene igualmente una edificación completa de dos niveles, donde sobresale la típica chimenea del departamento de calderas. Al exterior, edificaciones semejantes a los caseríos de obreros separan la fábrica del pueblo que se fundó posteriormente.

Panorama general de los materiales de construcción en las fábricas textiles

Las fábricas textiles de finales del siglo XIX constituyeron un verdadero catálogo de materiales de construcción. No obstante, la prosperidad de la arquitectura en los últimos años del Virreinato fue paralela al auge de la minería, el comercio y la industria. La labor de Lucas Alamán al frente del Banco de Avío produjo cierto incremento en las construcciones fabriles.¹⁴

Algunas de estas fábricas se instalaron en antiguos edificios construidos durante el Virreinato de la Nueva España. La solidez que proyectaban en sus muros estas construcciones estuvo estrechamente ligada con la idea de una fábrica de grandes dimensiones y con la fuerza necesaria para albergar varias toneladas de maquinaria, así como grandes contingentes de obreros. Sin embargo, otros fueron diseñados *ex profeso* para la manufactura de textiles, por lo que fueron empleados diversos materiales constructivos. Estos establecimientos contaron con sólidos talleres de piedra de una planta y edificios que albergaron varios salones, de dos o tres niveles, con muros de ladrillo y columnas de hierro.

La madera, por su ligereza, predominó en los pisos en plantas altas o en techos de vigería. La

¹³ ANM, José María Ocampo, vol. 3335.

¹⁴ Israel Katzman, *op. cit.*, p. 18.

lámina sustituyó a la madera en techos, sobre todo en las áreas de trabajo. La loza fue la solución ideal para las áreas de trabajo en niveles bajos. No olvidemos la importante cantidad de vidrio en grandes vanos para la entrada de luz solar.

La mampostería de piedra, material tradicional de construcción, continuó como estructura en buena parte de las fábricas de finales del siglo XIX. Aunque el ladrillo y el tepetate ganaron terreno en los muros de edificios fabriles enteros, la piedra se mantuvo en los cimientos y arranques de variadas áreas de trabajo. La ligereza que brindaba el tepetate, material abundante en el valle de México, permitió la construcción de edificios de varios niveles que, complementado con los pisos de madera y los techos de lámina, optimizaron las fincas industriales.

Aunque las innovaciones tecnológicas en materia de construcción adoptaron materiales más resistentes como el hierro, la madera continuó siendo el material por excelencia en las áreas de trabajo de las fábricas textiles. A sus cualidades naturales de aislamiento térmico y acústico se le aunaron la facilidad de instalación y la economía en costo.¹⁵ Fábricas como Barrón y La Colmena, en la municipalidad de Monte Bajo, se construyeron con madera de la región: oyamel en la duela de los departamentos de trabajo y columnas de cedro alternadas con columnas de hierro.¹⁶ El bosque de la Sierra de las Cruces dotaba a esta región de importantes cantidades de madera, y estas fábricas no sólo la aprovechaban como material de construcción sino también como combustible para máquinas de vapor, como fue el caso del ocote. Ambos tipos de madera¹⁷ constituían la base de construc-

¹⁵ G. Baud, *Tecnología de la construcción*, Barcelona, Blume, 1978, p. 182.

¹⁶ ANM, José María Ocampo, vol. 3335.

¹⁷ *El Arte y la Ciencia. Revista mensual de Bellas Artes e Ingeniería (1899-1907)*, México, Imprenta Fototipia de la Secretaría de Fomento, 1907, pp. 71-72.

ción más común en la ciudad de México y sus alrededores.

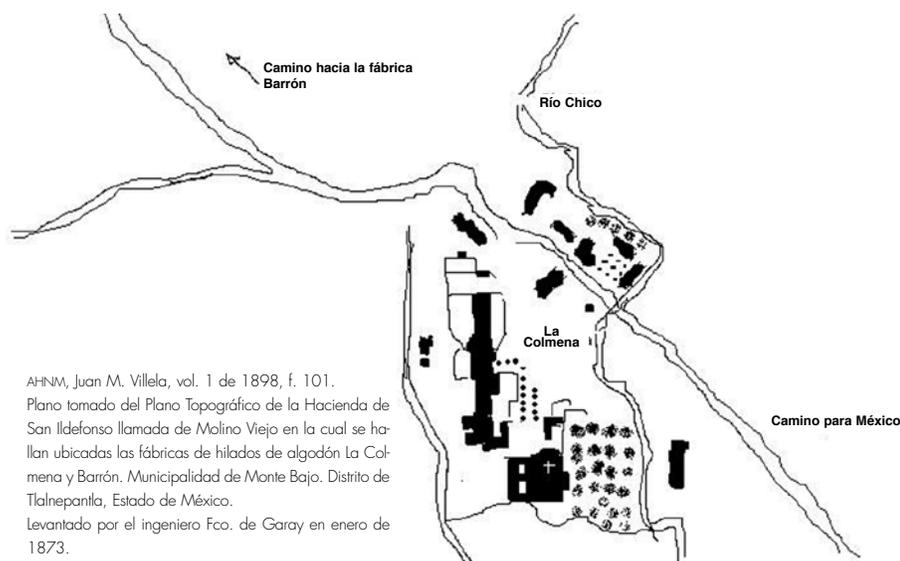
La losa alternó su uso junto a la madera para los pisos de los salones y talleres. Poco a poco la losa fue sustituyendo a la madera que requería cuidados especiales contra la humedad y su destrucción por putrefacción. La resistencia de la losa y su terminado alternó, al mismo tiempo, durabilidad y belleza para espacios productivos, talleres como carpinterías y herramientas, y hasta en áreas donde el material se sometía a usos rudos como el gasómetro y los depósitos de brea.¹⁸

Las fábricas Barrón y La Colmena: sus áreas arquitectónicas y materiales de construcción

El desarrollo tecnológico y productivo que alcanzaron estas fábricas quedó de manifiesto en documentos de la época. Esto lo constata, además de las estadísticas, el inventario de sus existencias que se practicó el 31 de diciembre de 1884, y que se hizo con el objetivo de dividir los bienes de la testamentaría de Francisco Azurmendi con motivo de su muerte, y quien sobresalió como un propietario emprendedor de estas fábricas entre 1874 y 1884.

Hay que destacar que cuando se elaboró el inventario en ambas fábricas La Colmena estaba por alcanzar los 40 años de funcionamiento, y como lo podemos verificar ambas fábricas se encontraban perfectamente equipadas y con maquinaria aceptable. Aunque identificamos en la maquinaria un equilibrio entre los artefactos recientemente adquiridos y los que el valuador denominó como "antiguos o muy usados", no obstante el inventario de Barrón y La Colmena es enriquecedor para la historia de la tecnología y la

¹⁸ ANM, José María Ocampo, vol. 3335.



AHNM, Juan M. Villela, vol. 1 de 1898, f. 101.
 Plano tomado del Plano Topográfico de la Hacienda de San Ildefonso llamada de Molino Viejo en la cual se hallan ubicadas las fábricas de hilados de algodón La Colmena y Barrón. Municipalidad de Monte Bajo. Distrito de Tlalnepantla, Estado de México.
 Levantado por el ingeniero Fco. de Garay en enero de 1873.

Figura 5. Plano de distribución de las construcciones de la fábrica La Colmena, 1873. ANM, Juan M. Villela, vol. 1 de 1896, f. 101.

innovación textil para conocer lo que fueron los centros textiles de la comarca en esos momentos.

La valía de este documento radica no sólo en su extensión, sino también en la especificidad de su descripción, ya que nos da a conocer cómo eran las fábricas de la zona norte del valle de México previo al despegue industrial de la rama de los textiles en México; en este caso, el inicio de la mecanización de prácticamente todo el proceso productivo. Lo anterior contrastó de manera importante con la incursión de la energía eléctrica, lo que dio un mayor nivel tecnológico a esta industria.

Para ello debemos hacer referencia, en primera instancia, a las dimensiones de las instalaciones de las plantas productivas de Barrón y La Colmena. De igual forma hay que identificar puntualmente la situación en que se encontraban su maquinaria y equipo, la diversidad de los materiales de construcción implementados en sus edificios y las medidas de cada área de trabajo. La variedad de manufacturas que producía e información sobre las materias primas utilizadas desde las pacas de algodón hasta los químicos y refacciones necesarias para la maquinaria.

Encontramos, por ejemplo, que para 1884 la fábrica de hilados Barrón contaba con una planta constituida por dos niveles que daba cabida a dos departamentos, en la planta baja, y tres más en el primer nivel. Ambos departamentos suficientemente amplios para dar cabida a la producción de hilo de algodón que posteriormente era enviado, para tejerse, en La Colmena. Aquella factoría, aunque de menores dimensiones que la última, contó con despacho, guardarropa, carpintería, hojalatería y herrería para refaccionar maquinaria. Además, se distinguen habitaciones para los empleados y administrador de la fábrica, y obras hidráulicas como presa de mampostería y caños conductores de agua.¹⁹

Por otra parte, La Colmena era de mayores dimensiones, como lo podemos ver en la figura 5. Según el inventario, la misma disponía de tres edificios: dos para la manufactura y acabado de piezas de algodón y la otra para almacenamiento y talleres de refacción. Así, el edificio de mayores dimensiones lo ocuparon dos salones donde se repartían los

¹⁹ *Idem.*

más de 400 telares que manufacturaban el hilo proveniente de la fábrica Barrón. El taller de maquinistas complementaba este edificio. Un segundo edificio tenía una variedad de departamentos, salones y despachos para la preparación de la trama, el almacenamiento y los departamentos de la caldera y maquinaria. Contaba también con las bodegas de artefactos; el leñero y los talleres de carpintería, herrería y hojalatería complementaban las plantas de producción y reparación en esta factoría.

Un elemento constante que registró el ingeniero Garay en el plano de la figura 5 son las viviendas o caseríos de los trabajadores que se ubicaron en las inmediaciones de la fábrica, cerca del camino hacia México y del río Chico. Este elemento, como ya se ha mencionado, fue recurrente en las fábricas que ya hemos abordado; sin embargo, el ejemplo que nos presentan estas fábricas nos permiten ir más a fondo en torno a este elemento constructivo de las fábricas textiles del siglo XIX.

Las condiciones de vida que tenían los obreros en sus viviendas estaban muy alejadas de lo que promovían propietarios e ingenieros en Europa a finales del siglo XIX. Durante el Congreso de higiene industrial realizado en París en 1899, el ingeniero Cacheux proponía dos opciones para resolver el problema de insalubridad de las viviendas obreras: 1) generalizar la construcción de pequeñas casas vendidas en anualidades, y 2) la fundación de cajas de ahorros populares para facilitar la construcción de viviendas a bajo costo. La idea principal, como lo comentaba Cacheux, era la construcción de extensas ciudades espaciosas y "bien airadas", según el modelo de las ciudades inglesas.²⁰

Para el caso mexicano, entre 1864 y 1884, los propietarios contaron con terrenos que destinaron a la construcción de viviendas que albergaban una



Figura 6. Casa de los administradores y propietarios en San Ildefonso. Compañía de San Ildefonso, S. A., s/f. Biblioteca del Archivo Histórico del Palacio de Minería, fondo Asociación de Ingenieros y Arquitectos (BAHPM-AIA).

proporción considerable de trabajadores y sus familias; el alquiler de cuartos era parte del sistema coercitivo que aseguraba mano de obra a las fábricas. Algunos años después la demanda de operarios era tal que los asentamientos se extendieron a los pueblos vecinos de los centros manufactureros.²¹ Fábricas como La Magdalena Contreras, La Hormiga, Miraflores, La Colmena y San Ildefonso destinaron, durante los trabajos de ampliación en sus instalaciones, lugares para albergar a los nuevos contingentes de obreros.²²

Los caseríos de obreros normalmente estaban compuestos de uno o dos cuartos. El caserío de la fábrica de papel Santa Teresa, por ejemplo, disponía de dos tipos diferentes de viviendas; ambos tenían dos cuartos con pequeñas ventanas que medían entre los cuatro metros de largo y los tres de ancho, y estaban techados con teja o lámina. Sin embargo, tenían malas condiciones de conservación, ya que aparecían goteras en los techos que humedecían pisos y paredes, o disponían de láminas viejas.²³ Estas casas se rentaban a los obreros, y en muchas ocasiones la insuficiencia de las mismas provocaba aglomeraciones en su interior, lo que ocasionaba que varios trabajadores durmieran sobre el suelo.

Inmediata a la fábrica Santa Teresa, en la fábrica de Peña Pobre encontramos algunas diferencias. Aquí los obreros y sus familias vivían en rancherías

²⁰ *La Gaceta Comercial: diario mercantil, industrial y de noticias (1899-1901)*, México, Imprenta de Fernando Luis J. De Elizalde, 1899, p. 1.

²¹ Mario Trujillo Bolio, *op. cit.*, p. 90.

²² *Ibidem*, p. 92.

²³ Verena Radkau, *"La Fama" y la vida, una fábrica y sus obreros*, México, CIESAS, 1984, p. 62.

que les proporcionaba la empresa. Estas viviendas, que constaban de un cuarto grande y una “cocinita de humo”, se encontraban frente a la fábrica y disponían de cierta cantidad de surcos donde sembraban maíz, frijol y calabaza que se repartían según el tamaño de cada familia.²⁴

La Colmena también dispuso de viviendas semejantes. Sin embargo, destacó más por la casa que ocupaba la familia Azurmendi. Ésta se distinguía por encontrarse al interior de la fábrica y contar con lujosas recámaras perfectamente amuebladas y dispuestas con todos los servicios.²⁵ Este tipo de viviendas fueron representativas en fábricas como San Ildefonso y El Caballito. La casa de la fábrica La Colmena destacó porque se inventarió en un documento notarial y, a partir del mismo, podemos conocer un ejemplo de la tipología de viviendas que habitaban propietarios y administradores. Sus características son de por sí interesantes, pero destacan más porque sabemos muy poco de dichas casas. Por ejemplo, la casa de la fábrica San Ildefonso (figura 6) disponía de dos entradas con escalinatas y varios ventanales. Actualmente este espacio lo ocupan las oficinas administrativas.

Esta casa, propiedad de la familia Azurmendi, tenía cinco recámaras. La principal disponía de un catre de latón, sofá, ropero, baño con tina, vestidor y accesorios, que en total alcanzaban un valor de 139 pesos. Las demás recámaras contaban con catres de hierro, cama de latón, candeleros de plqué, tocadores con cómodas, mesas, sillas de bejuco y capulín, sillones, espejos, cuadros de santos, sofás, tapetes, bacinicas de porcelana y peltre, escupideras y cómodas, entre otras cosas.

Complementaba a esta casa bien amueblada, una sala con sillas de bejuco, mesa tortuga y sofá

de tafilete. Además, otros accesorios como espejos, tapetes, floreros, consolas, cuadros, floreros y canastillas de flores, así como lo necesario para jugar ajedrez y lotería. Su comedor estaba equipado con todo lo necesario para la alimentación de sus habitantes y algunos invitados, pues disponía de una mesa con 12 sillas americanas y utensilios como platos trinchas, soperos, platones y cafeteras de peltre. Además detentaban artículos de lujo como ensaladeras, compoteras, raboneras, dulceras de cristal y copas para champagne. Inmediato se encontraba la cocina, dotada con molinos, destiladeras de agua, parrillas, metates y un semillero.

De igual manera que la fábrica El Caballito, dispuso de espacios singulares como la biblioteca y el invernadero. La Colmena tenía dispuesta una sala de billar con una mesa con un valor de 100 pesos, un cuarto de planchas, cochera, mirador y un oratorio. Este último estaba equipado con un lienzo de la virgen de Guadalupe, una escultura de La Dolorosa, y se complementaba con crucifijos, floreros, ornamentos y todo lo necesario para oficiar ceremonias religiosas, incluido un confesionario.²⁶ El lujo de todos los muebles y accesorios de la casa de La Colmena alcanzó un valor de 1 798 pesos, significativo si consideramos que la maquinaria estaba valuada en 9 000 pesos.

Las listas del inventario indican, de manera separada, con lo que contó cada uno de los complejos industriales. En primer término, mencionemos que La Colmena poseía una amplia área de 12 900 metros cuadrados, mientras que Barrón tenía una superficie menor con un total de 4 800 metros cuadrados. La misma descripción nos lleva a conocer las partes estructurales de ambas fábricas, desde los espacios administrativos y productivos hasta los mecanismos de impulso motriz o las áreas de vivienda. Algo que resulta interesante es la

²⁴ Victoria Novelo, “Fábricas de papel”, en *Arqueología de la industria en México*, México, Museo Nacional de las Culturas Populares/SEP, 1985, pp. 242-243.

²⁵ Verena Radkau, *op. cit.*, p. 19.

²⁶ ANM, José María Ocampo, vol. 3335.

posibilidad de identificar los nombres de los espacios, las dimensiones de cada uno y los materiales constructivos empleados en ellos.

En consecuencia, tenemos que las fábricas Barrón y La Colmena se componían de amplios e iluminados salones con muros de ladrillo e hileras de ventanas, cuartos y despachos de menores dimensiones para manufacturar y almacenar la trama del tejido, talleres con abundantes pilares que sostenían sus techumbres, departamentos de trabajo con pisos de diferentes materiales de construcción con columnas de hierro e iluminados con tragaluces, construcciones accesorias para refaccionar maquinaria como carpintería, herrería y hojalatería, así como bodegas para almacenar leña, refacciones para maquinaria, materia prima y piezas manufacturadas.

Barrón se componía de dos patios. En el primero se encontraba el edificio donde se desarrollaban las actividades productivas principales y tenía las siguientes características: un gran salón en planta baja formado por varios departamentos (el primero de carretes y devanadores, el segundo de pabiladores y cardas, y el último de herramientas). En otra sección los departamentos de batientes y cochinos, donde se limpiaba el algodón, antecedían al taller de carpintería y a algunas habitaciones; las amplias bodegas separaban esta parte de las áreas de hojalatería y el gasómetro. El portal de un segundo patio daba entrada al depósito de brea que abastecía al gasómetro.²⁷ El complejo productivo era complementado por los lugares comunes, el cárcamo, el depósito de herrería y la habitación del propietario que tenía dos departamentos.

Las principales características que encontramos en los edificios industriales era la solidez en la base y la estructura de los edificios, la ligereza

en sus muros, pisos y techos, mayor ventilación e iluminación en ventanales y techos, el aprovechamiento de sus propiedades térmicas, aislantes o inflamables, pero sobre todo que existiera en las inmediaciones del municipio y fuese lo más económico posible.

Las paredes de los departamentos eran construidos en piedra, misma que se colocaba desde la base de los muros para dar fuerza a los edificios. Lo anterior se reforzaba con columnas de mampostería. El tepetate era el complemento ideal, ya que ofrecía ligereza, pero sobre todo economía, porque era uno de los materiales más baratos que se empleaban en la construcción y se obtenía en la misma zona donde se instaló la fábrica. La zona norte del Distrito Federal se caracterizó por disponer de buenos yacimientos de tepetate; Monte Bajo y Monte Alto disponían de terrenos y cerros tepetatosos²⁸ que abastecieron lo necesario para la construcción de estas fábricas, y cercano a la capital por el rumbo de Azcapotzalco se encontraba una veta importante de tepetate de buena calidad.²⁹

Los pisos normalmente se recubrían con madera y losa. La madera, además de ser económica, era fácil de instalar y de moldear y proporcionaba escaso peso propio;³⁰ por ello no es extraño encontrar además de pisos, escaleras, columnas y pilastras de madera, sobre todo en los últimos pisos de las fábricas, pues no agregaba demasiado peso a la base de los edificios. En el municipio donde se encontraban Barrón y La Colmena abundaban los árboles como el ocote y el oyamel; su madera era comúnmente utilizada en el país para la elaboración de duela; por lo tanto, los pisos de estas fábricas llegaron a ser de este tipo. La madera propor-

²⁸ Manuel Orozco y Berra, *Apéndice al diccionario universal de historia y de geografía. Colección de artículos relativos a la República Mexicana*, México, Imprenta de J. M. Andrade y F. Escalante, 1856, t. II, p. 875.

²⁹ *El Arte y la Ciencia...*, *op. cit.*, vol. VI, núm. 4, 1904, p. 54.

³⁰ G. Baud, *op. cit.*, pp. 182-183.

Tabla 1. Materiales de construcción en la fábrica Barrón, 1885

Área	Muros	Pisos	Techos y soportes
Guardarropa	Piedra	Losa y madera	n/e
Carretes y devanaderas	Piedra	Madera	n/e
Pabiladores (42 ventanas)	Piedra y tepetate	Madera	Columnas de madera y hierro
Cardas	Tepetate y piedra	Madera	Columnas de madera y hierro
Cochino y batientes	Tepetate	Losa	n/e
Carpintería	Tepetate	Ladrillo y losa	n/e
Bodegas	Piedra y tepetate	Losa	n/e
Gasómetro	Piedra	Losa	Láminas de zinc
Depósito de brea	Tepetate	Losa y empedrado	Tejamanil

Fuente: ANM, José María Ocampo, vol. 3335. n/e: no específica.

cionaba tres características a las construcciones: sencillez en su instalación, facilidad para darle forma y escaso peso propio. Además ofrecía cualidades naturales de aislamiento térmico y acústico.³¹

El hierro también se empleó para las estructuras de los edificios; de esta forma podemos encontrar pilastras, columnas, puertas y rejas. En la década de 1880, el uso del hierro colado estaba en pleno auge. La característica primordial del hierro fundido era su maleabilidad, lo que permitió la elaboración de las formas más complejas para adaptarlas a las necesidades de las construcciones industriales.³² En 1907 las publicaciones periódicas registraban la edificación de fábricas y talleres como síntoma de la evolución de la implementación del hierro y el acero: “[...] el acero se utilizaba perfectamente para las cimentaciones, postes, traveses, viguetas, placas y demás elementos constructivos del esqueleto metálico”.³³ Finalmente, la combinación de la teja, el ladrillo y el hierro garantizaban la resistencia al fuego, fundamental para la seguridad en estas fábricas.³⁴

³¹ *Eureka. Cómo y cuándo se realizaron los grandes inventos*, Madrid, Labor, 1975, pp. 182-183.

³² *El Arte y la Ciencia...*, op. cit., 1907, p. 91.

³³ *Ibidem*, p. 89.

³⁴ *Eureka, op. cit.*, p. 85.

El ladrillo es otro material característico de las fábricas del siglo XIX, y en Barrón se empleó este material en algunos pisos de departamentos, aunque en menor grado de los que podríamos esperar. No obstante algunas imágenes de fábricas, y conforme lo manifestaban los manuales de ingenieros y arquitectos, se podía encontrar el ladrillo en los ángulos de los edificios, pilastras, cornisas, contornos de las puertas y ventanas, arcos, cisternas o aljibes, y en todas las penetraciones de los muros (tabla 1).

Como podemos observar, la presencia de la piedra es constante, mientras que el ladrillo sólo se aplica en pisos. La alternancia de materiales, como columnas de madera y hierro, será más clara. El tepetate se explica a partir de la abundancia de dicho material en la zona inmediata a donde se estableció esta fábrica.

Por otra parte, La Colmena también fue construida con los mismos materiales. En esta otra fábrica, a diferencia de la anterior, se implementó el tepetate y el ladrillo intercalados en los muros del edificio mayor, que se componía de dos salones y un taller de maquinistas. La madera se utilizó para los pisos y pilares de ambos salones, mientras que en el taller el piso era de losa. Inmediato a este edi-

Tabla 2. Materiales de construcción en la fábrica La Colmena, 1885

Área	Muros	Pisos	Techos y soportes
Primer salón	Tepetate y ladrillo intercalado	Madera	Pilares de madera
Segundo salón	Tepetate y ladrillo intercalado	Madera y enlosados	Pilares de madera
Taller de maquinistas	Tepetate y ladrillo	Enlosado	n/e
Engomador	n/e	Enlosado	Columnas de hierro vaciados
Leñero	Tabique	n/e	Láminas de zinc

Fuente: ANM, José María Ocampo, vol. 3335. n/e: no específica.

ficio se encontraba el cubo de mampostería que guardaba la turbina y las conexiones de tubos de hierro para el abasto del agua del río La Colmena.

En las siguientes áreas destacaron elementos constructivos variados, de tal forma que el patio que daba entrada a los salones anteriores disponía de muros enlosados con su techumbre de hierro; el departamento de engomado tenía columnas de hierro colado y cuatro tragaluces; el departamento de caldera estaba construido en ladrillo, y el de maquinaria ostentaba, además de los dos tragaluces, dos lienzos de vidriera para iluminar este espacio; los pasillos y patios eran enlosados, mientras el leñero era de tabique con tejado de zinc; las bodegas del taller de maquinistas contenían pilares de madera, el de carpintería piso de madera, el de herrería chimenea y fragua (tabla 2).³⁵

A diferencia de la anterior, en La Colmena el ladrillo es el material base para la mayor parte de los edificios, y en conjunto con el tepetate proporcionaban ligereza a la construcción. Los materiales tradicionales como la madera siguen siendo importantes, sobre todo en los acabados y en los

pisos superiores, mientras que el piso de losa era el complemento a dichos acabados en los diferentes salones y talleres. Las columnas de hierro y los techos de zinc aportaron la parte novedosa a estas construcciones.

Las diferentes técnicas constructivas y los materiales que identificamos en ambas fábricas indican, por un lado, que se dispuso de materiales de origen del municipio, y la presencia del hierro, el ladrillo y la lámina de zinc nos habla de una posible actualización de algunos departamentos y salones entre las décadas de 1870 y 1880. En este sentido podemos hablar de fábricas modernas e innovadoras en el uso de nuevos materiales de construcción, pero manteniendo los tradicionales materiales de la región.

La identificación de los materiales de construcción en documentos escritos es fundamental no sólo para el estudio de la construcción de estas fábricas en diferentes etapas históricas, sino también para la restauración de los edificios y, por lo tanto, se convierten en lectura obligada para los arquitectos y restauradores que intervienen dichos monumentos históricos.



³⁵ ANM, José María Ocampo, vol. 3335.