

El uso del agua a través de la historia textil mexicana

The use of water through Mexican textile history

Laura Gómez Pérez
Escuela Superior de Economía
Instituto Politécnico Nacional

Resumen

Si bien la industria textil ha sido un sector en evolución constante, desde los obrajes establecidos cerca de ríos, lagos y lagunas en la Ciudad de México, hasta la actual fragmentación productiva de las mipymes, también es una de las más contaminantes del mundo. Esto ha provocado una reducción en el consumo del agua del sector y que sus grandes fábricas se reubiquen estratégicamente en los alrededores de la Ciudad y en el Valle de México. El objetivo del trabajo es mostrar las transformaciones que ha experimentado esta industria textil en diferentes momentos históricos y los efectos en su propio uso del agua. La investigación abarca desde el siglo XVI, con el establecimiento de los obrajes en los márgenes de los ríos que dio lugar a los talleres domiciliados, hasta el surgimiento de las mipymes maquiladoras, ya ubicadas en un entorno de independencia y concientización hídrica. Para el análisis se empleó el método histórico-lógico, ya que este nos permitió relacionar los procesos y factores sociales, climáticos y económicos que han intervenido en esas transformaciones a través del tiempo, sustentado en la consulta de archivos y documentos sobre la industria textil mexicana.

Palabras clave:

Industria textil, uso de agua, mipymes, historia nacional, desarrollo industrial.

Abstract

While the textile industry has been a constantly evolving sector, from the workshops established near rivers, lakes, and lagoons in Mexico City to the current productive fragmentation of MYPIMES (SMEs in English), it is also one of the most polluting in the world. This has led to a reduction in the sector's water consumption and the strategic relocation of its large factories to the outskirts of the City and the Valley of Mexico. The objective of the work is to show the transformations that this textile industry has experienced at different historical moments and the effects on its own water usage. The research spans from the 16th century, with the establishment of obrajes on the banks of rivers that gave rise to home-based workshops, to the emergence of small and medium-sized maquiladora enterprises, now situated in an environment of independence and water awareness. For the analysis, the historical-logical method was employed, as it allowed us to relate the social, climatic, and economic factors that have intervened in these transformations over time, supported by the consultation of archives and documents on the Mexican textile industry.

Keywords:

Textile industry, water use, MIPYMES, national history, industrial development.

Fecha de recepción: 06 de diciembre de 2025

Fecha de aceptación: 17 de febrero de 2025

Introducción

Con la Conquista española llegaron productores de diversos tipos de artículos, entre ellos los obrajeros, dedicados a elaborar textiles de lana, que instalaron obrajes¹ a orillas o en las inmediaciones de ríos, riachuelos y lagos en el Valle de México, como los ríos de los Remedios, Consulado, Tlalnepantla, de la Piedad, Churubusco y Magdalena; en este último se localizaban algunos que producían, principalmente, paño y manta, debido a que los ranchos (como los de Anzaldo y Contreras), haciendas y huertas contaban con las condiciones necesarias para la vida laboral de los trabajadores.

Por otra parte, la construcción de acueductos “buscaba solucionar el abasto de agua potable desde manantiales o riachuelos que se encontraban a orillas de la cuenca” (Ferman Cruz, 2018), por ejemplo, los de Chapultepec y Acuecuéxatl y los lagos de Texcoco, Zumpango y Xaltocan, al norte; y el de Xochimilco, al sur de Tenochtitlán, y el de Chalco; a la vez, dotaban de agua a los obrajes para la producción de textiles, de tal suerte que el número de estos se incrementó a quince, pero se desconoce exactamente su nombre (Miño Grijalva, 1998).

En el siglo XVII, las disputas por la esclavización en los obrajes y el establecimiento de jornadas laborales (Gómez, 2024) dieron lugar a talleres domiciliados que producían insumos y prendas artesanales, que se vendían a bajo costo en las grandes fábricas de la periferia de la Ciudad de México y en las inmediaciones de mercados cercanos. A medida que los obrajes desaparecían, los talleres se iban incrementando y las textileras más importantes (La Colmena, La Hormiga y Santa Teresa) empezaron a establecerse en haciendas cercanas a los ríos de la Magdalena y Tlalnepantla y de otros con mayor extensión.

Algunos de esos espacios aún poseían elementos europeos de la arquitectura industrial, como calpanerías, capilla y bardas perimetrales con torreones (González, 2012), por lo que se reestructuraron para adaptarlos al funcionamiento de la maquinaria de gran tamaño y para aprovechar la energía hidráulica proporcionada por los ríos y riachuelos de los alrededores de Tenochtitlán (Bolio, 2000).

En el siglo XVIII, las inundaciones en la Ciudad de México causaron tales estragos que, entre 1886-1908, se empezaron a construir grandes obras

¹ El término obraje se refiere a las manufacturas textiles dedicadas principalmente en el trabajo con las fibras de lana y antecesoras de las fábricas que surgieron años después, donde hubo un nexo importante y directo con formas de producción tecnológicamente avanzadas (Gómez, 2024).

hidráulicas, como el Gran Canal, el túnel de Tequixquiac y otras (López-Pérez, 2011), que precedieron a varias más en San Lázaro, Niño Perdido y en sectores de Bucareli, Peralvillo, La Merced, Mixcoac y La Piedad (Espinoza, Collada, Morales & Hernández, 2012). Dichas edificaciones contribuyeron al decrecimiento del caudal del Río Magdalena (Suárez Cortez & Birrichaga Gardida, 1997) y, en consecuencia, a la disminución de talleres y obrajes. Tampoco se logró la coexistencia mercadológica de las pequeñas empresas textiles con las grandes fábricas porque, por ejemplo, las mantas producidas en estas últimas desplazaron a las que se hacían en los talleres artesanales y obrajes (King, 2024).

En el siglo XX, “los ríos no representaron una posible solución para el abastecimiento de agua para la ciudad... La solución que se impuso fue entubarlos...” (González, Hernández, Perló & Zamora, 2010, p. 19); en cuanto a la industria textil, su fragmentación aceleró la productividad, segmentó las actividades y propició nuevas formas de organización empresarial, mediante la deslocalización productiva que prescindía del recurso hídrico (Tomta & Chiat-choua, 2009).

En 1950, la Ciudad de México padeció de nuevo graves inundaciones ocasionadas por las intensas lluvias, por lo que las autoridades de aquel entonces entubaron el Río de la Piedad y empezaron la construcción del Viaducto Miguel Alemán; lo mismo se hizo con parte del Río Mixcoac y del Río Magdalena y con la totalidad del Río Churubusco, Consulado, La Piedad (López-Pérez, 2011).

A inicios del siglo XXI, el apogeo de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (mipymes),² la fragmentación de la industria textil y la unión de compañías fabricantes de productos manufacturados (Ortega Font, 2009) redujeron al máximo el uso del agua en sus procesos. El aumento en el nivel de empleo, junto con factores sociopolíticos, comerciales y macroeconómicos aceleraron el desarrollo económico nacional y coadyuvaron a que cada una de las actividades se convirtieran en eslabones fundamentales de una cadena de valor más competitiva (Luna Rincón, 2017).

No obstante, el número de fábricas textiles grandes en la Ciudad de México descendió drásticamente a lo largo de las dos primeras décadas, ya que para 2024 solo permanecían 15 de estas; una de las causas es su migración a entidades vecinas, por los bajos costos de servicios de agua, luz, teléfono, rentas y la abundante mano de obra barata concentrada en los procesos de subcontratación (Alvarado Rosas, 2001).

² En esta contribución se usarán las siglas de mipymes en minúsculas, ya que las Academias de la Lengua sugieren consignarlas de esta forma, no en mayúsculas.

El consumo de agua siguió racionándose y las grandes fábricas se fragmentaron e impulsaron el comercio local y regional; no obstante, las que migraron a otros estados comenzaron a explotar los recursos locales y estatales y a traducirlos en ganancias (Alva, 2020). El uso del agua industrial urbana disminuyó, de modo que en 2008 solo se destinó un 4.5% al sector textil, de los 1 072 783 000 m³ de agua anuales que se consumían en la Ciudad de México (Ortega, 2011).

La reestructuración y fragmentación de la industria textil mexicana impidió que se lograra el manejo del paquete completo,³ propició la marginación de una mayor parte de empresas textiles y del vestido a la manufactura (Ferreira, 2020) y que el consumo de agua ciudadano fuera cada vez menor.

Por ello, es fundamental reconocer que el agua se ha entrelazado con el contexto histórico textil: desde el auge de los obrajes en la Ciudad de México, durante el virreinato, hasta el 2024; aunque en realidad se le ha usado desde la época prehispánica, cuando los mexicas trabajaban las pieles de animales, hasta los actuales y modernos procesos químicos para teñir las fibras sintéticas. De la misma manera, las maquiladoras urbanas mipymes son un hito, debido a que dicho recurso se destina al uso doméstico.

Esta investigación busca responder la pregunta ¿cómo ha intervenido el agua en la transformación de la industria textil en la Ciudad de México a lo largo de la historia?, así como la forma en que se redujo su consumo y los cambios estructurales experimentados por dicho sector.

El trabajo consta de cuatro apartados: el primero corresponde a la introducción; el segundo a la metodología utilizada; en el tercero se presentan los resultados del análisis histórico de la industria textil de la Ciudad de México y, en el último, las conclusiones.

Metodología »»

Para el análisis se empleó el método histórico-lógico, ya que este permite comprender y vincular diversos procesos en diferentes etapas del pasado; en el caso particular, se indagó en los orígenes de las mipymes, en el contexto socioeconómico donde surgieron y su evolución en el tiempo, desde la perspectiva del uso del agua y los fenómenos sociales asociados a ciertas actividades antrópicas derivadas de procesos textiles. La investigación se apoya con datos extraídos de archivos y documentos sobre la historia de la industria textil de la Ciudad de México (Gómez, 2022).

³ Las empresas de la confección establecidas se transformaron en coordinadoras de todo el proceso de fabricación, incluidos la proveeduría y envío a clientes (Ferreira, 2020).

Resultados >>>

En algunas épocas, la industria textil mexicana ha sido la primera rama industrial económica de importancia del país (Ruiz, 2011), debido a que ha alcanzado altos grados de modernidad y progreso, desde los obrajes en el siglo XVI hasta el 2024 (Murgueitio Manrique, 2015). En paralelo, el uso de agua de ríos, lagos y lagunas para sus procesos se ha modificado a partir del crecimiento de la mancha urbana, las inundaciones y la falta de este líquido vital, esta última causada principalmente por el entubamiento, la regulación en su empleo y las variaciones climáticas.

La Ciudad de México fue la entidad más relevante en el auge de los obrajes, talleres domiciliados y grandes fábricas, por sus extensos lagos con caudales abundantes que se aprovecharon para la fabricación de productos alimenticios y textiles.

Tras la llegada de los españoles, la industria textil se convirtió en un sector económico fundamental, porque los obrajes atendían el consumo interno (Urquiola Permisán, 1995); mientras que los microtalleres, la demanda de autonomía de la mano de obra; ambas situaciones fueron cruciales para que ríos, lagos y lagunas se volvieran imprescindibles para este sector industrial.

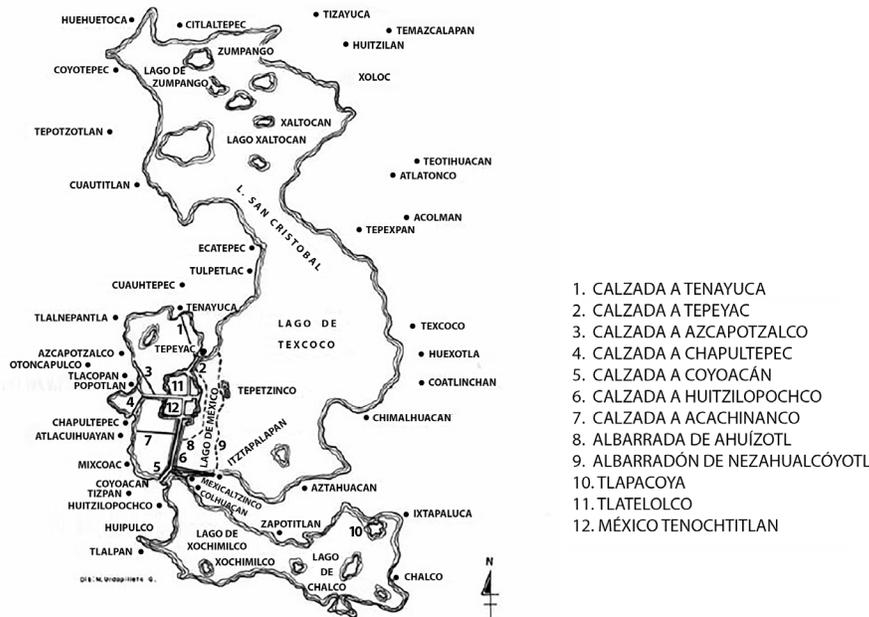
Por otro lado, los abundantes y dinámicos cuerpos de agua de la Ciudad de México, como ríos, lagos, manantiales y lagunas que cruzaban o rodeaban las grandes haciendas, lograron captarse y transformarse para aprovechar sus caudales, así como la mano de obra económica de esclavos y de peones de alquiler (Landgrave, 2022).

El agua utilizada para la industria comenzó a tener un uso consuntivo en sistemas de transferencia de calor (calderas, estanques de enfriamiento), debido a la generación de energía requerida para el teñido y a que no tiene segundo uso (Rodríguez, Bernal & Hernández, 2020), por lo que se desechan grandes volúmenes de agua contaminada con productos químicos (Ludmer, Schuffer, Schteingart, Isaak, & Ibarra, 2023).

Desarrollo de la industria textil de la Ciudad de México: de los obrajes a los microtalleres textiles

La ubicación de canales, manantiales, ojos de agua, acueductos, estanques, fuentes, canoas, lagunas y lagunillas, desagües, calzadas, puentes, pantanos o ciénegas, chinampas, tierras firmes y embarcaderos en los alrededores de los lagos de Texcoco, Xochimilco y Chalco (Barba, 2007) (figura 1) fue clave para el desarrollo de la Gran Tenochtitlán y constituyó la piedra angular para el establecimiento estratégico y táctico de los obrajes en el virreinato.

Figura 1. Ubicación de lagos Texcoco, Xochimilco y Chalco en Tenochtitlán



Fuente: Barba (2007).

El agua proveniente de los acueductos se depositaba en grandes albercas, por lo que cada persona podía tomar la que deseara sin costo alguno, por esa razón prosperaron los obrajes y los microtalleres. Con el tiempo, las lluvias torrenciales provocaron que la ciudad sucumbiera a inundaciones, ya que no solo afectaban a las casas, sino también a las empresas textiles establecidas. Se inició la “traza de una ciudad española, proyectada en un cuadrángulo trapezoidal que conservaba la mayor parte de las acequias, se empezaron a reducir los canales, a ampliar los acueductos, como el de Chapultepec” (Barba, 2007, pp. 88-89), y se disminuyó el tamaño de las albercas para construir caminos empedrados, lo que mermó el abasto de agua.

Con los obrajes, los indígenas quedaron sin hogar y la protección que consiguieron fue mediante el pago de tributos y la entrega de piezas textiles, productos agrícolas y ganaderos, como las pieles (Gómez, 2024). De acuerdo con Orozco y Sandoval (1986), estas empresas anunciaron el inicio de la manufactura controlada, porque producían lo que se consumía en una región o área determinada debido a la falta de vías de distribución hacia los grandes centros de población (Urquiola Permisán, 1995).

En las orillas de los lagos Zumpango, Xaltocan, Texcoco, Xochimilco y Chalco, formados por la represa de la Sierra de Chichinautzin (Galina Macías, 2010), se establecieron obrajes que beneficiaron al desarrollo y crecimiento de la ciudad, ya que, prácticamente, cada localidad pequeña contaba con una empresa que producía lo demandado; por ejemplo, el primero que se fundó hacia 1533 en Tenochtitlán, por productores inmigrantes de las ciudades de

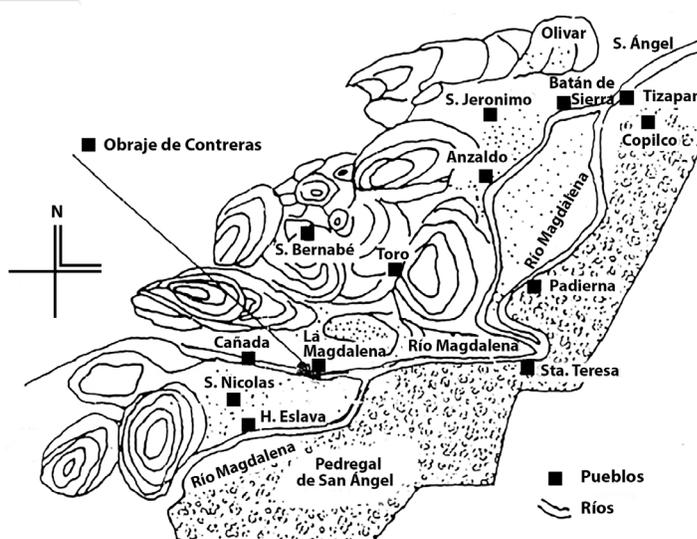
Cuenca, Toledo y Segovia, el cual tenía mano de obra de presidiarios indígenas, esclavos y sus esposas.

Sin embargo, el aumento de establecimientos obrajeros que sustituyó a la mano de obra esclava por asalariada (Ruiz, 2011) debe su éxito a la movilización en un mercado de trabajo pequeño e imperfecto y aseguró la sobrevivencia de estos mediante el uso del poder político e influencia de los dueños para obtener un número adecuado de trabajadores (Haber & Varela, 1993); además, su ubicación privilegiada en la periferia del caudaloso Río Magdalena contribuyó al asentamiento, a su permanencia y convirtió a este río en el eje central con el mayor número de obrajes de paño y manta, junto a grandes ranchos, haciendas y huertas (Autor anónimo, s.f.).

Según Moreno (2021), el obraje de Posadas operaba en la edificación de la actual sede de la Secretaría de Cultura, en la calle del Arenal, muy cerca de los afluentes del Río de la Magdalena y de Coyoacán; sus corrientes se usaban para el lavado de fibras. Sin embargo, con el tiempo, el proceso terminó contaminando sus aguas, de modo que no podían emplearse ni para el riego de cultivos, por la cantidad de contaminantes y enfermedades infecciosas que representaba su uso doméstico.

La [figura 2](#) muestra que, a lo largo de Coyoacán, sobre el Río Magdalena, se encontraban diversos ríos, lagos y lagunas alimentadas por la intensidad de su caudal, además se nota la ubicación estratégica de los obrajes de Contreras, El Batán de Sierra, Anzaldo y San Jerónimo, que recibieron sus nombres de los pueblos o haciendas donde se establecieron.

Figura 2. Localización de obrajes en el Río Magdalena a través de Coyoacán



Fuente: Autor anónimo (s.f.)

Los trabajadores solían vivir en la periferia de las haciendas o en pueblos cercanos a los obrajes, debido a que se podían emplear de forma voluntaria o involuntaria, lo cual generaba bajos salarios, condiciones laborales deplorables, explotación de mano de obra infantil y sobreexplotación de las mujeres (esposas, hermanas o hijas) que habitaban en las casas de aquellos. Con el tiempo, esas situaciones se intensificaron y llevaron a abolir la esclavitud, a través de la creación de microtalleres o talleres domiciliados liderados por los propios indígenas.

En dichos espacios se desarrollaban los procesos de costura, confección, teñido, bordados y trabajo con fibras finas, pues las telas que más se entregaban en bruto eran las sedas y casimires, que, posteriormente, pasaban al terminado (Ávila, 2022); además, como estos talleres podían instalarse en cualquier lugar, el uso del agua disminuyó, porque se empleaba solo la necesaria para accionar la maquinaria (Ivester & Neefus, 2012).

Mientras decrecían los obrajes del siglo XVIII, los microtalleres dedicados a la fabricación de artículos de algodón y lana mejoraban su técnica de confección (Quiroz, s.f.), mediante la contratación de personas calificadas que compartían sus conocimientos con las generaciones más jóvenes.

Del nacimiento de la industria textil a la fragmentación de las grandes fábricas textiles de la Ciudad de México

El siglo XVIII trajo cambios sociales, como el aumento de la población mexicana, que generó un creciente mercado para los textiles (Tutino, 1985) y el abaratamiento de la mano de obra. El mercado interno llegó a ser tan considerable (Chaoul, 2024) que disparó la producción de textiles elaborados en domicilios particulares o en pequeños talleres y garantizó la supervivencia de este sector de la población (Bernecker, 2014). Por lo tanto, las jornadas laborales se extendieron y dieron lugar a condiciones poco higiénicas, caracterizadas por la insalubridad y la extrema explotación laboral (López & Solís, 2010) (Infografía pp. 16 y 17).

Por otro lado, el consumo excesivo del agua de ríos, lagos, lagunas y manantiales concitó conflictos entre haciendas textiles y pueblos aledaños, resquebrajó el sistema de riego, establecido en 1685, y provocó problemas al sector (Mora, 2022).

En 1735, el río Magdalena tenía un caudal de 33 surcos,⁴ que fue repartido entre los mercedados (Suárez Cortez et al., 1997). El caudal del río y la

⁴ Las medidas surcos o naranjas consistían en un área por donde podía pasar más agua, o menos, según su velocidad, en un tiempo determinado; por lo que, al considerar una medida elástica, un surco equivale a 1 ft³/s, de acuerdo con el sistema de medidas anglosajón, es decir, unos 28 l/s (Palerm & Chairez, 2002).

Precariedad laboral en la *industria textil* de México

A lo largo de la historia, el sector obrero de la industria textil ha sido uno de los más castigados económica y laboralmente en todo el mundo, y México no es la excepción. Si bien en los obrajes de trabajo voluntario se empleaba a mujeres campesinas, familias de artesanos y manufactureros para elaborar las telas de uso diario (Tutino, 1985), no imperaba la esclavitud y el trabajo se pagaba con un salario asignado. Esto no ocurría en los obrajes de trabajo no voluntario, según Orozco y Sandoval (1986), ahí las prendas o los textiles eran elaborados por personas que tenían cuentas pendientes con el obrajero y se les privaba de su libertad y esclavizaba, o eran esclavos; se ejercían controles extremos hacia ellos, se les imponían jornadas agotadoras y, a menudo, ni siquiera les permitía ir a dormir a sus hogares.



Imagen realizada con Inteligencia Artificial

Esas casas se construían muy cerca de los obrajes y alojaban a los trabajadores con sus familias, pero en condiciones deplorables de hacinamiento, contaminación e insalubridad; se les sometía a tratos violentos, sobreexplotación laboral y desnutrición (Moreno, 2021). Si bien la mano de obra formada en estos obrajes desarrollaba una enorme experiencia textil y agrícola, esto ocurría a costa de su propia salud y sufrimiento.

Con el tiempo, las casas cercanas a los obrajes se convirtieron en una serie de microtalleres semejantes a un presidio, que los trabajadores adaptaron y aprovecharon para aplicar sus conocimientos sobre la siembra de tierras y la elaboración de textiles, pues su proximidad a ríos, lagos, lagunas y tierras fértiles permitió incluir diferentes pisos ecológicos, la construcción del batán y el manejo del molino, pese a la situación precaria en que vivían, porque no contaban con un salario, ya que este siempre estuvo ligado al pago del tributo (Quiroz, s.f.).

La suma de tales condiciones se hizo insostenible, la esclavitud textil empezó a abolirse en la Ciudad de México y condujo a la creación de microtalleres artesanales o domiciliados sin sometimiento. Dichos espacios contaban con telares individuales manejados por familiares, quienes poco después contrataron a personas desempleadas a cambio de un salario, lo que permitía aumentar la competitividad contra los obrajes. Simultáneamente, comenzó a perfilarse la división sexual del trabajo y el hilado pasó a ser una actividad masculina, familiar y rural, e incrementó el número de trabajadores (Ganci & Guccione, 1993).



Imagen realizada con Inteligencia Artificial

Las condiciones laborales mejoraron, pues el trabajo en casa llevó a compaginar el cuidado de la familia con la fabricación textil, en el que todos los miembros participaban. Del proceso surgió un nuevo tipo de organización: el del trabajo remoto y doméstico, el cual era sostenible, gracias a que se logró reducir el uso del telar y la hilatura pasó al torno (Grijalva, 1990); ya no había un obrajero que impusiera un horario extenuante sin retribución económica, lo que redujo sustancialmente las precariedades laborales.

En el siglo XX, las grandes fábricas textiles hacendarias favorecieron la expansión laboral sucesiva con una nueva forma de vida en los alrededores de su centro laboral: al obrero y su familia se les asignaba un cuarto muy cercano al de sus colegas de trabajo (Muñoz Gómez, 2014).

Sin embargo, no faltaban las quejas por los descuentos que les hacían debido a las mermas de materia prima durante el proceso de producción (Carbajal Arenas, 2015); por el horario extenuante de trabajo, que solía ser de 10 horas y media como mínimo; y porque las mujeres ganaban menos de la mitad del salario masculino (Norando, 2020). Estos antecedentes generaron huelgas importantes, como la de Río Blanco, de donde surgieron movimientos obreros que derivaron en organizaciones más estructuradas y lucharon por mejorar las condiciones laborales y habitacionales, ya que las casas seguían edificándose “en áreas contiguas a las fábricas con modelos similares al edificio de producción, con la finalidad de ser mostrados como conjuntos” (Villalpando & Llamas, 2021).



Imagen realizada con Inteligencia Artificial

repartición entre la población ayudó a mantener los 15 obrajes que contaban con 195 telares (Grijalva, 1990); sin embargo, en 1789 se midió de nuevo el río y se encontró que había disminuido la cantidad de agua (30 surcos y dos naranjas) (Suárez Cortez et al., 1997).

Hacia la segunda mitad del siglo XVIII, las corrientes de agua mostraron grandes desviaciones que, en conjunto con el alargamiento de los cauces de los ríos, extendieron el riego de tierras de cultivo (De la Torre Villalpando, 2010). Así, para 1788 se contabilizaron 103 personas dedicadas a la producción de la seda, más 754 tejedores, 244 mujeres hilanderas y 186 hiladores de seda, lo que representaba 12% del total de trabajadores de gremios, artes y oficios de la Ciudad de México (García Corzo, 2018).

El siglo XIX inició con las guerras de Independencia (1810-1821), continuó con los enfrentamientos entre centralistas y federalistas, y luego entre liberales y conservadores, que se disputaron el poder político durante varias décadas (King, 2024). Según Bernecker (2014), las guerras tuvieron consecuencias indirectas sobre 11 400 telares de los talleres artesanales y cerca de 500 obrajes de los alrededores de la Ciudad de México, ya que la modificación de las tomas de agua del río Magdalena produjo una nueva disminución de su caudal sesenta años después (Suárez Cortez et al., 1997) y de la cantidad de talleres y obrajes.

Pese a todo, la producción textil implementó un cambio relevante que permitió la convivencia de algunos de los obrajes con talleres domiciliados de comunidades indígenas y artesanos textiles independientes. Con el tiempo, el sector fue relegado por las innovaciones instauradas en el proceso que generaban altos volúmenes de producción y por los progresos tecnológicos empleados en la hilatura de las grandes fábricas, a los que no lograron adaptarse los obrajes y talleres artesanales, y que contribuyeron al desplazamiento paulatino de los textiles manufacturados en estos últimos (King, 2024).

En 1830, los lineamientos de política industrial de Lucas Alamán y Esteban de Antuñano beneficiaron de gran manera el establecimiento de la industria textil; ocho años después, favorecieron la adquisición del Molino Colorado, en Querétaro, por el empresario Francisco Rubio; el lugar es importante porque ahí se construyó la fábrica textil "El Hércules", cuya fuerza motriz se obtenía del Río Blanco, que abastecía a sus 4 200 husos,⁵ con 1 500 hiladores y tejedores (Gómez, 2024).

La industria de la Ciudad de México estaba conformada por pequeños obrajes y talleres artesanales dedicados a la confección de tejidos gruesos de algodón y lana (Murgueitio Manrique, 2015). Por lo que, la importación de má-

⁵ Los husos en la industria textil son instrumentos de madera que tienen la función de unir y reforzar dos o más hilos.

quinas para fabricar textiles de lana, así como de rebaños de borregos merinos, cabras de Cachemira, llamas y vicuñas, variedades mejoradas de gusanos de seda y semillas de cáñamo y lino, proveyeron de nuevas fibras finas, parecidas a las importadas de Francia (Murgueitio Manrique, 2015).

En 1840, la actividad industrial textil se hacía a gran escala por la mecanización de la hilatura subsidiada por el Estado, debido a que la ausencia de carbón y las condiciones topográficas y demográficas contribuyeron a la adquisición de las primeras máquinas modernas a precios accesibles (Gómez, 2024).

En 1850, se aceleró el crecimiento de la industria textil algodonera mexicana, de modo que para 1877 se contaba con 92 fábricas de algodón (Haber, 1990). El auge e impulso económico incentivaron la migración de campesinos a la Ciudad de México, para emplearse en grandes fábricas textiles citadinas (León Fuentes, 2016).

El acero y la energía eléctrica ya habían marcado cambios tecnológicos desde 1870. Algunas empresas iniciaron su transformación; por ejemplo, en el río Tlalnepantla, una famosa fábrica de tejidos de lana, la Compañía de San Ildefonso, adquirió las tomas de agua más cercanas al monte, en las inmediaciones de San Luis Ayucan, mejor conocidas con los nombres de Santa María Mazatla, Eureka y Tinajas, porque producían energía eléctrica (Mora, 2022, p. 104), lo que permitió elevar su producción textil. Es pertinente notar que la fuerza motriz utilizada en 1843 era básicamente hidráulica y fue hasta 1879 cuando se modificó y empezó a usar el vapor para generarla (9.1%) (Garza & Pescador, 1993).

Así, para 1940, el crecimiento poblacional de 2 millones de habitantes contribuyó a la construcción de miles de kilómetros de drenaje y presas. Sin embargo, las constantes inundaciones en la cuenca de la Ciudad de México llevaron a la construcción de grandes plantas de bombeo como la de Gran Canal, que seccionó su capacidad, y la construcción del segundo túnel de Tequixquiac, que finalizó catorce años después (Domínguez, 2000).

Posteriormente, de 1944 a 1960 se entubaron 10.4 km del Río Consuelo; y, entre 1945 y 1960, 11.3 km del Río La Piedad. Algunas fábricas textiles, como Santa Teresa, quedaron a la deriva por la desaparición de los ríos. En 1953, el desbordamiento del Río Churubusco inundó colonias aledañas, lo que, en conjunto con el hundimiento de la Ciudad de México, provocaron más entubamientos y modificaciones del cauce de los ríos (González et al., 2010).

Entre 1945 y 1960, los avances en la industria química cooperaron con el sector textil y marcaron el inicio de la producción de fibras sintéticas que, junto con el desarrollo de otras ramas, como la fabricación de tejidos y artículos de punto e hilado y el tejido de fibras blandas (Vera Muñoz & Vera Muñoz, 2013), colocaron a las industrias nacionales en posiciones privilegiadas para

textiles; por ejemplo, al Río Magdalena, fuente de agua potable para la ciudad durante años, lo empezó a controlar solo la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica del Distrito Federal, para minimizar el uso de agua industrial (Zamora Sáenz, 2018).

Desde una perspectiva megalopolitana (Garza, 1984), el aumento relativo en la concentración espacial de la industria textil en 1970 fue espectacular, ya que en la Ciudad de México elevó el número de empresas textiles más pequeñas, que pasó de 2 210 a 2 495, en 1981 (López et al., 2010). El sector empezó a usar maquinaria movida por electricidad; además, inició la fabricación de otro tipo de máquinas (de coser y de escribir) y la normalización de productos como cerraduras, armas, entre varios más (Mata, 2014).

También, entre las mismas décadas, la población de capitalinos se incrementó de 9 millones a 14 millones (González et al., 2010), lo que indirectamente aumentó la oferta de mano de obra en la industria textil, la producción, pero también el consumo de agua. No obstante, la crisis de la década de 1980 generó un proceso de reestructuración de numerosas empresas mexicanas (Marichal, 2008), ya que las grandes fábricas se fragmentaron en pequeñas maquiladoras que accedieron con mayor facilidad a apoyos fiscales, capacitación de mano de obra, tecnología y financiamiento (Alvarado Rosas, 2001).

La urbanización de la Ciudad de México provocó cambios en el uso y la captación de agua, por ejemplo, la recolección y filtrado de agua pluvial, la preservación y mejora de los suelos, el embellecimiento del paisaje, la regulación del clima local, entre otros aspectos (Colín, Flores & Hernández, 2002). Mientras que los canales de Xochimilco, Tláhuac y Mixquic se alimentan, desde 1980, con aguas tratadas de la planta del Cerro de la Estrella (Galina Macías, 2010, p. 221).

Para optimizar la distribución del agua, el entubamiento del acuífero se extendió desde Huixquilucan hasta Milpa Alta, atravesando el Ajusco y excavando un acueducto de más de 100 metros de profundidad para conseguir una capacidad de 25 m³/s (Legorreta Gutiérrez, 2006).

Hoy, el sistema de aguas de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México es administrado por el Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México y el Consejo de Cuenca Valle de México, y comprende las 16 alcaldías capitalinas. Desde 1995, se estableció una prohibición parcial que permite extraer agua solo para usos domésticos (Conagua, 2024).

El entubamiento de ríos, la cancelación de pozos y manantiales, la construcción de presas y la restricción e impedimento para la extracción de agua de uso industrial dieron la pauta para que las grandes fábricas migraran a entidades aledañas como Tepeji del Río, Toluca, Cuernavaca, Cuautla, Chalco, Texcoco y Cuautitlán (figura 4).

Figura 4. Acuífero de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México



Fuente: Elaboración propia con base en Conagua (2024).

La reubicación textil hacia Toluca, Cuernavaca, Cuautla, Chalco, Texcoco y Cuatitlán se evidenció muy pronto en el alto consumo de agua en esos lugares y en la contaminación de ríos y otros cuerpos del preciado líquido, porque las fábricas arrojaban grandes cantidades de desechos químicos peligrosos de los teñidos y los procesamientos de prendas (García Teruel & García, 2021); por ejemplo, en Puebla y Tlaxcala, los colorantes utilizados por dicha industria se vertían en los canales de riego (Palerm, Collado & Rodríguez, 2010).

Las grandes productoras de fibras sintéticas nacionales, como Celanese Mexicana, Celulosa y Derivados, Nylon de México, Fibras Químicas, Kimex, Fibras Sintéticas, Fibras Acrílicas, Policrón de México y Viscosa, S.A., también tuvieron que relocalizarse, principalmente en Puebla y Tlaxcala. En tanto que en la Ciudad de México desaparecían más de 306 pequeñas y medianas empresas que dejaron sin trabajo a más de 13 000 obreros y empleados (Aldana, 1976).

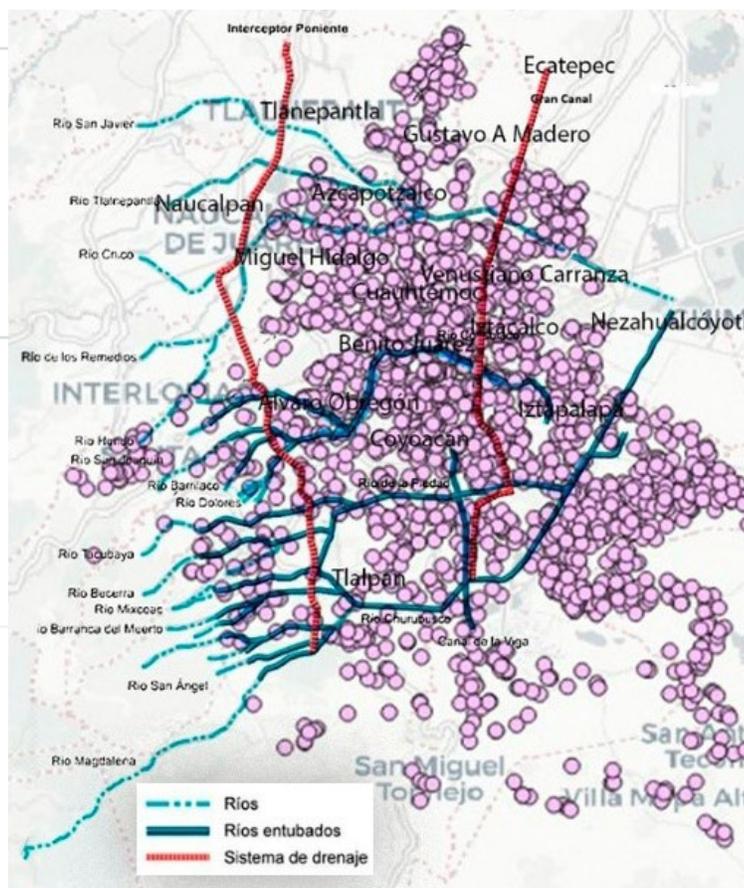
La industria textil en la Ciudad de México en el siglo XXI y la importancia del agua

El siglo XXI constituye un hito en el sector textil, porque la maquila (Gómez, 2024) se convirtió en la principal actividad de las Micro y Pequeñas Empresas (mypes) situadas en las periferias de la Ciudad de México, gracias al costo reducido de ciertos servicios urbanos como el agua, luz, teléfono, rentas más económicas y gran cantidad de mano de obra barata concentrada en los procesos

En la Ciudad de México, las mipymes fueron esenciales para solucionar la fractura social, como expresión de interpenetración de labores industriales (Gómez, 2022), y como estrategia de empoderamiento femenino, porque favorecía la creación de negocios domiciliados. Aunado a esto, su rápido crecimiento representó la formación y consolidación de ciertas actividades productivas en la ciudad, como la distribución espacial de la industria de la ropa y la subrogación, que la colocaron como el principal centro productor de prendas (Alvarado Rosas, 2001).

La creación de mipymes inició entre 2006 y 2012 en las alcaldías Gustavo A. Madero, Azcapotzalco, Venustiano Carranza, Cuauhtémoc, Benito Juárez, Iztacalco e Iztapalapa (figura 6), pero principalmente en Iztapalapa y en las áreas con mayor población de bajos ingresos, donde el tejido social se había rasgado. Esta oportunidad motivó a las mujeres que conocían las labores del sector textil a formar su propia empresa. La figura 6 muestra que la distribución de estas empresas no solo dependía de la ubicación de ríos, lagos

Figura 6. Distribución geográfica de mipymes textiles y ubicación espaciotemporal de ríos, ríos entubados y sistema de drenaje de la Ciudad de México, 2024



Fuente: Elaboración propia con base en González et al. (2010) y del DENUE-INEGI (2024).

o lagunas, puesto que en las alcaldías Venustiano Carranza, Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo son más numerosas, pese a que el Río Chico y el Río Hondo están entubados. Además, debido a la subrogación, estos talleres solo incluían el ensamblaje, la confección y la entrega al cliente en su proceso productivo.

Las actividades se reorganizaban mediante convenios con empresas que fabricaban los productos comisionados (Ortega Font, 2009), ya que factores adicionales (geográficos, políticos, sociales, comerciales y macroeconómicos) también contribuyeron a que las mipymes se convirtieran en eslabones fundamentales para la economía y se tornaran más competitivas (Luna Rincón, 2017), porque el uso consuntivo del agua llevó a ubicarlas geográficamente en la ciudad o en la periferia de esta.

La evolución de las cadenas de suministro⁶ en México, que culminó la estrategia del paquete completo⁷ en la década de 1990, se convirtió en una estrategia discriminatoria en la Cadena Fibra-Textil-Vestido (CFTV) en el siglo XXI, porque excluyó a la mayoría de empresas textiles y del vestido mexicanas (Ferreira, 2020).

Según la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), en 2007, de los 79 km³ de agua extraída en México, solo 4% se destinó al uso industrial. De acuerdo con Ortega (2011), en 2008, aún existían 48 ríos vivos en la Ciudad de México, en su mayoría entubados, que contrastan con algunos contaminados, como Churubusco, de las Avenidas, de los Remedios, San Juan Teotihuacán, de la Compañía, San Buenaventura y la presa derivadora Tlamaco-Juandhó. En el mismo año, el 4.5% del agua de la cuenca metropolitana se empleó para uso industrial: se producían 1 072 783 000 m³ de agua anuales, con un costo unitario de \$3.08 por m³ (Ortega, 2011).

Bucio, Cervantes, Pérez, Enciso y Rodríguez (2017) refieren que el sector de servicios tuvo el mayor consumo de agua en la Ciudad de México, en 2017, debido al mal manejo de equipos reguladores de presión, grifos, regaderas o inodoros, fugas, mala utilización de agua en albercas y otros desperfectos. La alcaldía Cuauhtémoc presentó un considerable gasto de agua (3.93 hm³/año); mientras que Azcapotzalco alcanzó el mayor consumo hídrico industrial (1.05 hm³/año), aun cuando las alcaldías Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza, Magdalena Contreras e Iztapalapa fueron las de mayor concentración de mipymes textiles y menor consumo de agua (tabla 1).

⁶ Cadenas formadas desde la década de 1980 con el impulso de las empresas textiles y del vestido estadounidenses, como una estrategia defensiva frente a la invasión de productos asiáticos en su mercado (Ferreira, 2020).

⁷ Proceso de evolución de las empresas de la confección establecidas se transformaron en coordinadoras de todo el proceso de fabricación incluyendo la proveeduría y envío a clientes (Ferreira, 2020).

Tabla 1. Consumo de agua en Alcaldías de la Ciudad de México en 2017.

Alcaldía	Comercio (hm ³ /año)	Industria (hm ³ /año)	Servicios (hm ³ /año)
Álvaro Obregón	0.20	0.26	1.75
Azcapotzalco	0.21	1.05	0.64
Benito Juárez	0.35	0.17	1.87
Coyoacán	0.27	0.24	1.15
Cuajimalpa de Morelos	0.13	0.01	0.78
Cuauhtémoc	0.34	0.44	3.93
Gustavo A. Madero	0.25	0.37	0.91
Iztacalco	0.07	0.22	0.27
Iztapalapa	0.32	0.66	0.98
Magdalena Contreras	0.01	0	0.31
Miguel Hidalgo	0.37	0.16	3.36
Milpa Alta	0	0	0.02
Tláhuac	0.01	0.05	0.07
Tlalpan	0.17	0.09	1.59
Venustiano Carranza	0.09	0.13	0.59
Xochimilco	0.03	0.23	0.15

Fuente: Información obtenida de Bucio et al. (2017).

En 2018, la mezclilla era un producto importante en la industria textil en la ciudad, así como las telas compuestas por fibras blandas, principalmente artificiales o sintéticas, con las naturales. De acuerdo con el INEGI, su incremento en el consumo, entre 2015 y 2018, elevó la productividad (22.4%) y la alcaldía Cuauhtémoc contribuyó de forma significativa a la producción nacional con 33.7 por ciento.

Figura 7. *Teñido de telas y contaminación de ríos*



Imágenes recreadas con Inteligencia artificial

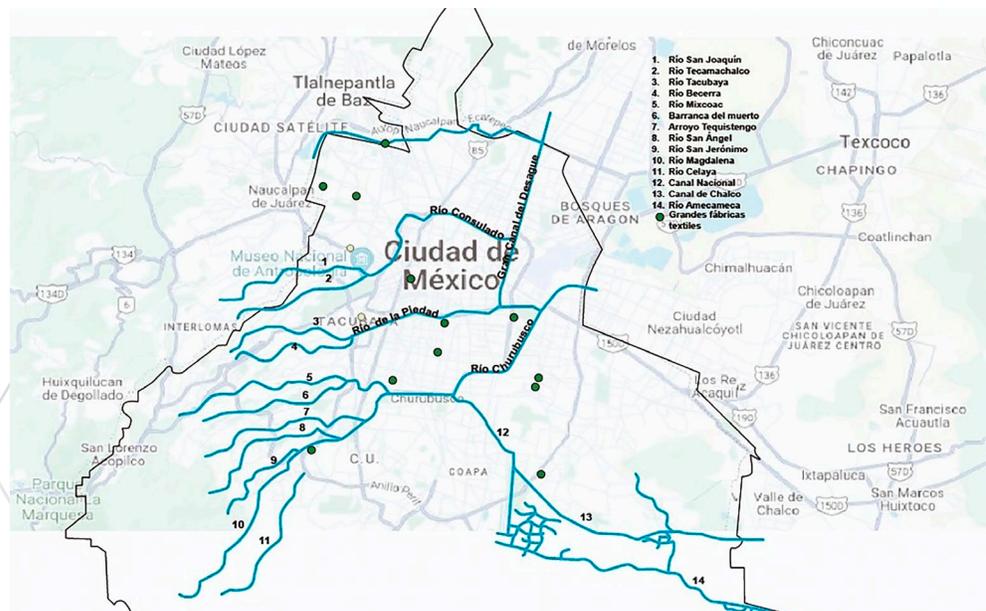
La industria textil es una de las más contaminantes, ya que los colorantes sintéticos son agentes cancerígenos, mutagénicos y poco biodegradables que al desecharse contaminan los cuerpos de agua y producen enfermedades crónicas o devastadoras en los pobladores que viven en sus márgenes, como el caso del río Atoyac (entre los estados de Puebla y Tlaxcala); por ejemplo, para los procesos de teñido, lavado y acabado de un par de *jeans* se requieren, por lo menos, 42 litros de agua.

Fuentes: López y Flores, 2010; Ramírez-Escamilla, Martínez y Campos (2024); El Universal (2022).

En años recientes, la reubicación de las grandes fábricas en los estados vecinos ha tenido efecto económico. En el área de Toluca-Lerma se instalaron empresas dirigidas al mercado internacional y equipadas con tecnología avanzada (Romero & Sosa, 2006).

En contraste, el crecimiento de la Ciudad de México aceleró una transformación y la puesta en marcha de estrategias para lograr el vertido cero de sustancias químicas peligrosas a los ríos, arroyos o lagunas (Zambrano-Chacón, 2013). En consecuencia, la mayor parte de la extracción de agua se utiliza para el suministro público, y en menor proporción para la industria, lo cual es razonable por el dinamismo del sector, ya que, debido a la extensión de la Ciudad de México, el sector servicios se volvió esencial para la economía (Bernardino, 2017). Caso contrario con la industria textil que, en 2025, solo cuenta con 15 fábricas grandes en la urbe (figura 8).

Figura 8. Ubicación de grandes fábricas textiles de la Ciudad de México en la actualidad



Fuente: Elaborada con datos de DENUE, con base en Galina Macías (2010).

Según datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE; como se cita en Galina Macías, 2010), las 15 grandes fábricas se localizan a orillas de ríos: Coats México SA de CV, con más de 200 años cerca del Río Magdalena; la fábrica de vestuario y equipo de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), a un costado del Canal Nacional; Proyecciones de la Moda cerca del río de la Piedad, e Ivonne, en el entronque de Río Churubusco y Río de la Piedad.

Como se vio en el recorrido, las empresas conocidas como microtalleres, durante los siglos XVI y XVII, resurgieron a finales del siglo XX como mipymes, debido a la dinámica productiva del sector textil experimentado a lo largo del tiempo: algunas evolucionaron y se adaptaron a su entorno; mientras que algunas fábricas más grandes se trasladaron fuera de la Ciudad de México, decisiones que si bien contribuyeron a mantener las reservas de agua de la capital,

también han contaminado otras áreas del Valle de México, por lo que todavía falta mucho por hacer.

Conclusiones »»

Con el decrecimiento de los obrajes y la aparición de los talleres domiciliados, los trabajadores podían trabajar desde casa, sin estar cerca de ríos, lagos o lagunas, lo cual, junto con la aparición de nuevas fibras, tecnologías y la fragmentación productiva, contribuyó a la reducción del uso de agua industrial.

A pesar de que en 1830 se otorgaron permisos para que las grandes fábricas textiles se establecieran cerca de cauces de ríos, lagos o lagunas de la Ciudad de México y utilizaran el agua de manera intensiva, la naturaleza colaboró, a través de grandes inundaciones, al entubamiento de ríos importantes, como Magdalena, Tlalnepantla y Hondo, e hizo inminente la reubicación fabril y dio lugar a la fragmentación productiva a través de las mipymes, las cuales también contribuyeron a la independencia del agua.

De la misma manera, a partir de la década de 1940, la concientización sobre el agua ayudó a que las industrias la usaran de forma más responsable, pues las tarifas impuestas por el gobierno a las actividades industriales subyugaron el consumo y su cuidado

Asimismo, el entubamiento de ríos, lagos o lagunas contribuyó, de cierta manera, a que las empresas textiles disminuyeran su consumo de agua, sin embargo, la fragmentación productiva y el crecimiento de la población también ayudaron a racionar el consumo de agua.

Por otra parte, si bien las grandes fábricas modernizadas sobrevivieron, gracias a que sustentaron su producción continua en la maquila, a causa de su fragmentación, las relocalizadas en estados vecinos han provocado un panorama desolador, con vertederos clandestinos en ríos, como el Atoyac, que no logran reducir su daño medioambiental. La contaminación del agua generada por el teñido de telas y nuevas fibras, como las sintéticas, ha elevado de manera significativa la cantidad de residuos tóxicos y cancerígenos vertidos en ríos, lagos y lagunas, por el empleo de colorantes no biodegradables; y aunque los altos índices de contaminantes han concientizado a la población sobre esta actividad y se han recuperado técnicas ancestrales de teñido, como el uso de la cochinilla, las grandes fábricas siguen usando colorantes sintéticos.

Por lo tanto, es inaplazable sensibilizar al sector textil sobre el cuidado ambiental y del agua, ya que la comunicación digital y las políticas industriales están concientizando a la población sobre el consumo responsable del líquido vital, el reciclaje, el segundo uso de prendas y la producción de telas hidrofóbicas; por lo que la sociedad y los cambios ambientales son copartícipes en el progreso de este sector en México.

Referencias »»

- Aldana, L. F. T. (1976). Organizaciones sindicales obreras de la rama textil: 1935-1970. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 21(83), 227-299.
- Alva, J. M. M. (2020). *Importancia de los micronegocios en la CdMx: 2000-2019* (1-33). PAN.
- Alvarado Rosas, C. (2001). La microindustria del vestido en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. *Investigaciones geográficas* (45), 149-166.
- Autor anónimo(s.f.). *Obrajes y obrajeros en Coyoacán*. http://132.248.9.195/ptd2005/01062/0345693/0345693_A6.pdf
- Ávila Campos, F. V. (2022). Las trabajadoras del hilo y la aguja. El oficio de las costureras a domicilio en la ciudad de México durante las primeras décadas del siglo XX. *Millars. Espai i Història*, 1(52), 41-75. <https://doi.org/10.6035/Millars.2022.52.3>
- Barba, B. (2007). Dioses, reyes, hombres y agua en el México antiguo. *Ciencia. Revista de la Academia Mexicana de Ciencias*, 58(3), 80-90.
- Bernardino, L. T. (2017). *La gestión del agua potable en la Ciudad de México: los retos hídricos de la CDMX: gobernanza y sustentabilidad*. Instituto Nacional de Administración Pública, A.C.
- Bernecker, W. (2014). Manufacturas y artesanos en México a finales de la época colonial y a principios de la independencia. *Estudios sobre la historia económica de México. Desde la época de la Independencia hasta la primera globalización* (pp. 21-48). El Colegio de México.
- Birrichaga, D. (2009). Legislación en torno al agua, siglos XIX y XX. *En Semblanza histórica del agua en México* (pp. 43-60). Comisión Nacional del Agua.
- Bolio, M. A. T. (2000). *Empresariado y manufactura textil en la ciudad de México y su periferia: siglo XIX* (pp. 265-270). CIESAS.
- Bucio, E., Cervantes, V., Pérez, G., Enciso, J. C. & Rodríguez, R. (2017). *Registro de descargas de aguas residuales de la Ciudad de México* (pp. 24). Secretaría del Medio Ambiente. <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/DGEIRA/registrosambientales/RDAR/RDAR2017.pdf>.

- Castaño Garrido, C. M., & Quecedo Lecanda, M. R. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*, 5-40.
- Chaoul, M. E. (2024). ¿Pizarra o papel? La lenta transformación de las escuelas en México, 1880-1920. *Paedagogica Historica*, 60(1), 59-73.
- Colín, J. S., Flores, M. Á. L., & Hernández, L. C. (2002). La importancia de rescatar, preservar, mantener y cuidar la microcuenca del Río Magdalena, Distrito Federal. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, 5(19), 5-11.
- Comisión Nacional del Agua (Conagua). (2024). Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Zona Metropolitana de la Ciudad de México (0901). https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_acuiferos_18/cmdx/DR_0901.pdf.
- García Teruel Cuétara, D. & Tiburcio García, C. (2021). Consumismo de ropa y contaminación de la industria textil: una propuesta para revertirlo. *DIS. Journal Semestral del Departamento de Diseño* (9), 1-24.
- De la Torre Villalpando, G. (2010). Las calles de agua de la ciudad de México en los siglos XVIII y XIX. *Boletín de Monumentos Históricos* (18), 58-71.
- Domínguez, R. (2000, 30 de septiembre). Las inundaciones en la Ciudad de México. Problemática y alternativas de solución. *Revista Digital Universitaria*, 1(2). <https://www.revista.unam.mx/indexsep00.html>.
- Dueñas, P. (2024a, julio). ¿Qué avenidas importantes de la Ciudad de México eran caudalosos ríos de agua cristalina? Relatos e historias de México. *Arqueología Mexicana* (84). <https://relatosehistorias.mx/nuestras-historias/que-avenidas-importantes-de-la-ciudad-de-mexico-eran-caudalosos-rios-de-agua>.
- Dueñas, P. (2024b, julio). Los ríos de la Ciudad de México que actualmente son avenidas recubiertas de asfalto. *México desconocido*. <https://www.mexicodesconocido.com.mx/los-rios-de-la-ciudad-de-mexico-que-actualmente-son-avenidas-recubiertas-de-asfalto.html>
- El Universal*. (2022, 31 de enero). Río Atoyac, el caudal en el que la vida desapareció y se convirtió en un manantial de contaminación [Videoreportaje]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=hQz9phlhQt0>
- Espinoza, V., Collada, J., Morales, J. & Hernández, J. (2012). *El gran reto del agua en la Ciudad de México. Pasado, presente y prospectivas de solución para una de las ciudades más complejas del mundo* (pp. 7-192). Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

- Ferman Cruz, F. (2018). *El mapa de Nüremberg: un acercamiento a la visión española de México-Tenochtitlán*. [Disertación doctoral inédita, pp. 51-72]. Facultad de Historia, Universidad Veracruzana.
- Ferreira, H. (2020). Nota de trabajo núm. 3 (Resumen). Las CGV en la industria textil y del vestido. Análisis de CGV para la definición de una estrategia selectiva de atracción de IED en la región SSE (pp. 1-17). *FIDESUR*.
- Galina Macías, J. A. (2010). Drenaje profundo en la Ciudad de México. *Administración y Tecnología para el Diseño*, *Anuario* (12), 215-236.
- García Corzo, R. V. (2018). Industria de la seda y labor femenina a fines del siglo XVIII en la Nueva España: María Gertrudis Gutiérrez Estrada. *Historia y sociedad*, (35), 199-220.
- Garza, G. (1984). Concentración espacial de la industria en la ciudad de México: 1930-1970. *Demografía y economía*, *18*(1), 3-26.
- Garza, G., & Pescador, J. J. (1993). La concentración económica en la ciudad de México, 1876-1910. *Estudios demográficos y urbanos*, 5-29.
- Gómez, A. L. (2022). La participación de la mujer en la industria textil mexicana: un factor de innovación social. *Apuntes de Economía y Sociedad*, *3* (2). pp. 39-53. DOI: <https://doi.org/10.5377/aes.v3i2.15489>
- Gómez, A. L. (2024). Crisis sociocomerciales en la industria textil de México (1519-2022). *RDP Revista Digital de Posgrado*, (9), 8-34. DOI <https://doi.org/10.22201/fesa.rdp.2024.9.71>
- González, A., Hernández, L., Perló, M. & Zamora, I. (2010). Los ríos en la historia de la Ciudad de México. En *Rescates de ríos urbanos. Propuestas conceptuales y metodológicas para la restauración y rehabilitación de ríos* (15-34). Universidad Nacional Autónoma de México.
- González, L. A. I. (2012). La evolución de las fábricas textiles de Puebla en el corredor Atoyac. *Boletín de monumentos históricos* (25), 37-56.
- Grijalva, M. M. (1990). *Obrajes y tejedores de Nueva España: 1700-1810*. Instituto de Cooperación Iberoamericana.
- Haber, S. H. (1990). La economía mexicana, 1830-1940: obstáculos a la industrialización (I). *Revista de Historia Económica-Journal of Iberian and Latin American Economic History*, *8*(1), 81-93.
- Haber, S.H. & Varela, L. E. P (1993). *La industrialización de México: historiografía y análisis*. *Historia mexicana*, 649-688.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI). (2020). *Textil y de la confección colección de estudios sectoriales y regionales conociendo la industria*. INEGI; CANAINTEX.
- Ivester, A. L., & Neefus, J. D. (2012). *Industria de productos textiles*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). 2-30.
- Kehoe, T. J., & Meza, F. (2013). Crecimiento rápido seguido de estancamiento: México (1950-2010). *El trimestre económico*, 80 (318), 237-280.
- King, R. B. (2024). La industria textil fabril en México. El arribo de una nueva manera de producir (1830-1877). Páginas (Rosario): *Revista Digital de la Escuela de Historia*, 16(41), 1-23.
- Landgrave, S. L. (2022). Loreto, una Fábrica Hogar con una lógica productiva hacendaria. En C. Contreras Delgado & F. A. Núñez Tapia (Coords.), *Patrimonio industrial. Tensiones y expresiones*. El Colegio de la Frontera Norte; CLACSO.
- Legorreta Gutiérrez, J. (2006). *El agua y la Ciudad de México: de Tenochtitlán a la megalópolis del siglo XXI*. Unidad Azcapotzalco, Universidad Autónoma Metropolitana.
- León Fuentes, N. J. (2016). El agua y la obra pública hidráulica en México: concesiones, contratos y otras modalidades, 1880-1940. *Agua y Territorio*, 8, 123-135.
- López, M. & Flores, B. (2010). Industria. En B. Jiménez, M. L. Torregrosa y L. Aboites Aguilar (Eds.), *El agua en México: cauces y encauces* (pp. 179-202). Conagua; Academia Mexicana de Ciencias.
- López, M. D. P. E. A., & Solís, M. D. L. C. (2010). La evolución histórica e importancia económica del sector textil y del vestido en México. *Economía y Sociedad*, 14(25), 51-68.
- López-Pérez, M. (2011). Presentación. En *Inundaciones en el Valle de México y su exacerbamiento por el impacto del cambio climático*. Conagua; SEMARNAT. https://www.cmic.org.mx/comisiones/Sectoriales/infraestructurahidraulica/varios/Dialogos_por_el_Agua_12-oct-2011/panel_iv/Inunda_VMex8.pdf.
- Ludmer, G., Schuffer, N., Scheingart, D., Isaak, P., & Ibarra, I. (2023). *Historia comparada de la industria textil-indumentaria argentina con el mundo* (p. 39). Fundar.

- Luna Rincón, J. E. (2017). *MIPyMEs Industriales de Colombia y México: Factores que dificultan o facilitan su desarrollo 2000-2013*. Universidad Militar Nueva Granada.
- Marichal, C. (2008). La nueva historiografía sobre empresas en México. En M. I. Barbero & R. J. Barbero (Eds.), *La nueva historia de empresas en América Latina y España (141-168)*. Temas Grupo Editorial.
- Meza, M., Tudela., E. & Cruz, J. (2016). Presentación. *¿Cómo llegamos a inundarnos y al mismo tiempo tener escasez de agua?* Universidad Nacional Autónoma de México. http://comisiones.senado.gob.mx/cienciaytecnologia/docs/eventos/310119_20.pdf
- Miño Grijalva, M. (1998). *Obrajes y tejedores de Nueva España 1700-1810: la industria urbana y rural en una economía colonial*. El Colegio de México.
- Montero, J. G. B. (2005). San Ildefonso. Transformaciones y permanencias en una fábrica de tejidos de lana, 1849-1895. *Boletín de Monumentos Históricos* (5), 53-68.
- Mora, A. S. (2015). Río de la Magdalena. Cristal Bruñido. *Dimensión Antropológica*, 64, 155-174.
- Mora, R. L. (2022). "Desde tiempo inmemorial": Usos y repartos del río Tlalnepantla, México, 1685-1930. *Agua y territorio* (19), 95-109.
- Moreno, G. C. (2021). De epidemias, pandemias y otras adversidades en México. Reflexiones sobre el presente con ecos del pasado. *Antropología. Revista Interdisciplinaria del INAH* (9), 43-63.
- Moreno, H. M. (2010). Auge y decadencia del temprano sistema industrial mexicano: del porfiriato a la Revolución 1890-1940. *Carta Económica Regional* (104), 19-41.
- Muñoz Gómez, M. E. (2014). La vivienda obrera de la fábrica de papel Loreto: Patrimonio industrial de la ciudad de México en peligro de extinción. *Intervención (México DF)*, 5(10), 30-46.
- Murgueitio Manrique, C. A. (2015). La industria textil del centro de México, un proyecto inconcluso de modernización económica, 1830-1845. *HiSTOReLo. Revista de Historia Regional y Local*, 7(13), 43-75.
- Orozco, L. C., & Sandoval, R. (1986). El obraje, embrión de la fábrica. *Nueva Antropología. Revista de Ciencias Sociales*, 8(29), 125-134.

- Ortega Font, N. M. (2009). *La crisis hídrica en la Ciudad de México: un enfoque desde la idea de posmetrópolis* [Trabajo terminal del diplomado de Especialización en diseño, opción estudios urbanos, pp. 1-99]. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Ortega, N. (2011). El agua en números. *La casa del tiempo* (41), 39-40. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Palerm, J., & Chairez, C. (2002). Medidas antiguas de agua. *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, 23(92), 227-244.
- Palerm, J., Collado, J. & Rodríguez, B. (2010). En B. Jiménez, M. L. Torregrosa y L. Aboites Aguilar (Eds.), *El agua en México: cauces y encauces* (pp. 141-178). Conagua; Academia Mexicana de Ciencias.
- Quiroz, E. (s.f.). *Salarios de jornaleros y peones en Santiago y la Ciudad de México a fines del siglo XVIII*. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora. <https://asocolhistoria.org/wp-content/uploads/2020/09/mesa-16.pdf>.
- Ramírez-Escamilla, H., Martínez, M. & Campos, L. (2024). Las barreras de la industria textil para implementar la economía circular en México. *Economía circular mexicana* (pp. 55-72). Ediciones Comunicación Científica S.A. de C.V.
- Rivero, J. L. L. (2017). Experiencia de la aplicación del método "histórico-lógico" y la técnica cualitativa "análisis de contenido" en una investigación educativa. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
- Rodríguez, A. V., Bernal, L. E. P., & Hernández, J. R. G. (2020). El consumo de agua en la industria instalada en la Zona Metropolitana Guadalupe-Zocatecas. *Memoria Universitaria*, 3(1).
- Rodríguez, M. T. V. (2006). La industrialización en Puebla, México, 1835-1976. *Encuentro de Latinoamericanistas Españoles (12. 2006. Santander): Viejas y nuevas alianzas entre América Latina y España* (pp. 650-662). CEEIB.
- Romero, Y. H., & Sosa, R. V. G. (2006). La industria textil en el Estado de México, retos y perspectivas. *Espacios públicos*, 9(17), 422-435.
- Ruiz, P. A. (2011). *Las fábricas textiles en el centro y sur de México de 1835 a 1910: origen, evolución e influencia europea* [Tesis doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya].

- Sánchez Almanza, A. (2004). *Panorama histórico de la Ciudad de México*. Universidad Nacional Autónoma de México; Instituto de Investigaciones Económicas; Miguel Ángel Porrúa.
- Suárez Cortez, B., & Birrichaga Gardida, D. (1997). *Dos estudios sobre usos del agua en México (siglos XIX y XX)* (pp. 13-163).
- Tomta, D., & Chiatchoua, C. (2009). Cadenas productivas y productividad de las Mipymes. *Criterio libre*, 7(11), 145-164.
- Topolski, J. (1973). *Metodologia historii* (M. L. Rodríguez Tapia, Trad.; 3ª Ed.) (p. 75ff). Cátedra.
- Trujillo, M. (2017). La manufactura de hilados y tejidos en la historiografía mexicana, siglos XVIII y XIX. Obrajes, protoindustrias, empresariado y fábricas textiles. *Secuencia. Revista de Historia y Ciencias Sociales* (97), 30-60.
- Tutino, J. (1985). Guerra, comercio colonial y textiles mexicanos: el Bajío, 1585-1810. *Historias* (11), 35-46.
- Urquiola Permisán, J. I. (1995). Manufactura e industria textil en México colonial. *América Latina en la Historia Económica*, 17-27.
- Vera Muñoz, G., & Vera Muñoz, M. A. M. (2013). La trayectoria tecnológica de la industria textil mexicana. *Frontera Norte*, 25(50), 155-186.
- Zambrano-Chacón, P. (2013). Greenpeace International. 2012: Hilos tóxicos al desnudo. Exponiendo el papel de la industria textil en la contaminación de los ríos de México. *Agua y Territorio* (1), 177.
- Zamora Sáenz, I. B. (2018). Dos modelos de gestión en la historia del río Magdalena, Ciudad de México. El repartimiento colonial y la Junta de Aguas. *Cuicuilco. Revista de ciencias antropológicas*, 25(71), 111-138.

Nota de la autora

Laura Gómez Pérez
Dra. en Gestión y Políticas de Innovación
Escuela Superior de Economía
Instituto Politécnico Nacional
laura_83@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6968-6707>