



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES

Escuela Nacional de Estudios Superiores,
Unidad Morelia

HISTORIA AMBIENTAL DEL RÍO COLIMA

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

P R E S E N T A

ALVARO MARTÍNEZ SPÍNDOLA

DIRECTOR DE TESIS: M. EN H. PEDRO SERGIO URQUIJO
TORRES

MORELIA, MICHOACÁN

NOVIEMBRE, 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES, UNIDAD MORELIA
SECRETARÍA GENERAL
SERVICIOS ESCOLARES

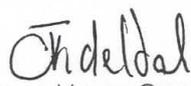
DR. ISIDRO ÁVILA MARTÍNEZ
DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR, UNAM
PRESENTE.

Por medio de la presente me permito informar a usted que la Coordinación de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, el día 16 de noviembre del 2012, acordó poner a su consideración el siguiente jurado para el Examen Profesional de la alumna **ALVARO MARTÍNEZ SPINDOLA** con número de cuenta **409027891** con la tesis titulada: "**Historia Ambiental del Río Colima**" bajo la dirección del **Tutor.- M. en H. Pedro Sergio Urquijo Torres**

Presidente: Dr. José Antonio Vieyra Medrano
Vocal: M. en H. Laura Patricia Mancilla Suro
Secretario: M. en H. Pedro Sergio Urquijo Torres
Suplente: M. en G. Néstor Corona Morales
Suplente: Dr. José Miguel Romero de Solís

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Morelia, Michoacán a, 22 de noviembre del 2012.


DRA. EK DEL VAL DE GORTARI
COORDINADORA

CAMPUS MORELIA
Apartado Postal 27-3 (Santa Ma. De Guido), 58090, Morelia, Michoacán
Antigua Carretera a Pátzcuaro N° 8701, Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta
58190, Morelia, Michoacán, México. Tel: (443)322.38.05 y (55)56.23.28.05
www.enesmorelia.unam.mx

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México por ser la responsable de formación académica profesional. Al proyecto PAPIME-DGAPA (clave PE305912) por su apoyo y estímulo por medio de la beca para culminación de tesis, para realización de esta tesis.

A mis padres y mi hermana, que son mi pilar de vida. Sin su apoyo, consejos y presencia incondicional no habría alcanzado los logros académicos y profesionales hasta hoy realizados. Que desde que decidí salir a estudiar fuera de mi estado, me apoyaron y animaron para estudiar en la mejor universidad de México, lo cual será fundamental para mi futuro desarrollo personal y profesional.

A mi asesor Pedro Urquijo Torres, quien dedico tiempo para guiarme en la realización de esta tesis, por medio de consejos y revisiones académicas.

Al cuerpo sinodal, quienes invirtieron tiempo para la revisión de esta tesis y que por medio de sus conocimiento realizaron las correcciones necesarias para la buena culminación de este trabajo: Antonio Vieyra Medrano, Laura Patricia Mancilla Suro, Nestor Corona y José Miguel Romero de Solis.

A todos mi profesores del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental y el Centro de Investigaciones en Ecosistemas, quienes me brindaron las bases académicas que me formaran para el futuro desarrollo profesional.

A todos mis compañeros y amigos de licenciatura, con quienes conviví durante tres años y se convirtieron en mi segunda familia. A mi compañero y gran amigo Jorge, quien me brindo apoyo a lo largo del proceso de titulación.

A todos los amigos del Archivo Histórico del Municipio de Colima, quienes fueron fundamentales mediante su apoyo para la búsqueda de archivo, elemental en esta tesis: Guti, Tonatiuh, Anilú, Efraín, Elsitita y José Luis.

Y a mis perros, quienes me acompañaron en las largas noches desvelo que viví durante la escritura de esta tesis.

Estructura capitular

Abstract	5
Introducción	
Estado de la cuestión.....	7
Marco teórico conceptual.....	10
<i>La historia Ambiental</i>	10
<i>Estado actual de los ecosistemas acuáticos en México</i>	12
Metodología	15
El río Colima	16
Semblanza histórica de la ciudad y del río Colima	
Contexto histórico-ambiental	22
<i>Fundación de la Villa de Colima</i>	23
<i>Metropolización de la ciudad de Colima</i>	25
<i>El río Colima</i>	26
Historia del río a través de mapas	27
<i>Los mapas del río</i>	29
La legislación en torno al río	35
<i>Legislación del río Colima</i>	37
Usos del río Colima	
El riego de huertas y cultivos	42
Las industrias y el río	53
Agua para uso y consumo humano	62
Los baños, lavaderos públicos y baños de caballos	72
<i>Los baños públicos y lavaderos</i>	72
<i>Los baños de caballos</i>	83
<i>El final</i>	86
Aguas residuales	86
Problemáticas sociales, problemáticas ambientales	
Desastres históricos y urbanización en torno al río	97
<i>Desastres históricos</i>	97
<i>Inundación de septiembre de 1865</i>	98
<i>Ciclón de agosto de 1959</i>	98
<i>Inundación de julio de 1986</i>	99
<i>Inundación de agosto de 2001</i>	100
<i>Ciclón Jova, octubre de 2011</i>	101
<i>Urbanización en torno al río</i>	102
Problemáticas actuales	107
Conclusiones	110
Fuentes	115

Abstract

This Thesis Project represents the first research about environmental history that has been elaborated in Colima state.

The research was focused on searching at the historical archive and, lesser extent, an hemerographic and bibliographic reviewing. In this way was possible to identify the principal activities and events that influenced and determined the environmental changes of the river. It was identified the following activities: irrigating for orchards and crops; industries; water for human use and consumption; showers, public laundry and horse showers; and final disposition of wastewater.

This work describes the activities mentioned, which reflects the historical changes of perception and use of natural resources. The protection of the river has been strongly related with the population level of dependence to the ecosystem services provided by the river. Was found that, in XIX century, the conservation of the environmental qualities of the river was a priority because it was the source of water supply for 30,000 habitants. And, from 1950 the protection was turned to second place because of the disuse of the supply ecosystem services of the river.

Finally, the research shows a close linkage between the government institutions, policies and the importance that the population gave to the river. All of this, linked to the ecosystem services.

Introducción

La presente investigación de tesis tiene por objeto el estudio histórico descriptivo del Río Colima, en la ciudad del mismo nombre, con el fin de reconocer posibles detonantes de procesos ambientales contemporáneos. Reconocemos la importancia de la Historia en su énfasis ambiental, como un enfoque más que pertinente para la investigación científica y ambiental, ya que permite rastrear e interpretar datos y contextos del pasado y contribuir a las explicaciones ecológicas y sociales del presente.

El río Colima nace en las parte baja del Volcán de Colima, cerca de la comunidad de El Naranjal a 1720 msnm.. A partir de este punto recorre mas de 50 kilómetros hasta unirse al río Armería, 25 kilómetros al sur de la ciudad de zona conurbada Colima-Villa de Álvarez. Durante su recorrido cruza la comunidad de El Chanal y las ciudades de Colima y Villa de Álvarez, que es el sector donde recibe mayor presión antropogénica, debido al crecimiento urbano. Es de importancia capital del estado de Colima, ya que desde la época prehispánica, hasta el 1980, fue la principal fuente de agua de la ciudad, así como el punto donde se desarrollaban actividades fundamentales para la población colimense, que propiciaron el desarrollo de una sociedad dependiente del río Colima.

La tesis se estructura de la siguiente forma:

En primer lugar formulamos un marco teórico conceptual de la historia ambiental y un contexto histórico del río Colima, que enlazamos con las circunstancias históricas y actuales de la ciudad y su relación con la situación de los ecosistemas acuáticos nacionales. Lo que se complementa con la descripción de la legislación histórica para el control y manejo de las actividades en el río.

Posteriormente, en el segundo capítulo, se explican los principales usos que se dieron al río Colima, a través de 5 usos generales: el riego de huertas y cultivos; la industria y el río; agua para uso y consumo humano; los baños, lavaderos públicos y baños de caballos; y las aguas residuales. En cada uno de estos usos se describen los principales sucesos y cambios que influyeron en la estado del río.

Finalmente se describen las principales problemáticas sociales y ambientales del río, enfocándose en el crecimiento urbano en torno al río; los principales desastres por inundación en la zona urbana alrededor del río; y las problemáticas actuales que sufre el río Colima.

Estado de la cuestión

Desde el punto de vista académico, el río Colima ha captado hasta el momento poca atención en cuanto a sus problemáticas ambientales y sociales; sin embargo, es posible establecer un estado de la cuestión a partir de una serie de trabajos que se han aproximado a la temática de una u otra forma.

Existen trabajos elaborados por los cronistas locales, los cuales tienen limitaciones como el hecho de que las fuentes de sus trabajos se restringen a información secundaria poco procesadas por en análisis de texto y en pocas ocasiones a fuentes primarias directas. En el mismo sentido, los escritos tienen un enfoque descriptivo que busca el registro histórico de los sucesos cotidianos, pero sin hacer un análisis social o ambiental. Entre estos textos se encuentran las siguientes publicaciones:

- *El Colima de Ayer* (1958) de Francisco Hernández Espinosa, es un recuento de acontecimientos sucedidos durante los siglos XIX y XX, el cual aborda sucesos desde la producción de hilados y tejidos en el río Colima, hasta la celebración de distintas festividades de la ciudad.
- *Colima de mis amores* (2004), de Ricardo Guzmán Nava es otro recuento monográfico, con algunas referencias al río.
- *Revista Histórica. Publicación de la Sociedad Colimense de Estudios Históricos A.C.*, la que en algunos números ha abordado el tema del río Colima, principalmente sobre los puentes que lo cruzan.

Los siguientes son libros en los que autores locales, realizan alguna descripción del río, pero ninguno trata exclusivamente de él:

- *Colima en el Espacio, en el Tiempo y en la Vida* (1929), escrito por Miguel Galindo, médico y escritor. En este se describe el río desde una perspectiva histórica, narrando algunas de sus características en el pasado, sin referirse a una época determinada.
- *La Ciudad de las Palmas* (1931) de Gregorio Torres Quintero, profesor, pedagogo y escritor. Realiza una descripción general de la ciudad, con algunas referencias históricas, tomando en cuenta los aspectos mas representativos de la ciudad entre ellos el río Colima. De la bibliografía existente, esta es la descripción mas completa que se ha hecho sobre el río Colima. El enfoque es meramente descriptivo, sin ahondar en análisis históricos, sociales o ambientales.
- *Huerta de Colima: del Vergel al Cemento* (2010), por Enrique Ceballos Ramos. Este es el libro que trata con mayor profundidad características del río en su relación con las huertas de Colima, lo cual realiza mediante la recopilación de fragmentos de los textos antes mencionados. La limitación de este texto radica en que su objeto de estudio son las huertas de Colima, de las que su relación con el río explicada por medio de algunas descripciones de fuentes secundarias.

Los siguientes trabajos, con un mayor rigor académico, son resultado de investigaciones históricas urbanas:

- *Análisis Histórico Arquitectónico de los Puentes Viejo y Zaragoza*. 2003. Tesis de Licenciatura en Arquitectura. Elaborada por Gloria Judith Sandoval Gálvez en la que analiza la arquitectura de dos de los puentes que cruzan el río Colima en el centro de la ciudad y en la introducción aborda superficialmente algunas características históricas del río.
- *Por tierras de cocos y palmeras: apuntes de viajeros a Colima, siglos XVIII a XX* (1987). Libro de Servando Ortoll en el que compila relatos de varios viajeros extranjeros y nacionales al estado de Colima y donde varios de esos relatos describen al río Colima en el año del viaje.

Existen algunos informes técnicos elaborados por asociaciones civiles, el Gobierno Federal y entidades académicas a petición del Gobierno Estatal y Municipal:

- *Estudio técnico justificativo para declarar área natural protegida la franja del río Colima entre el Tercer Anillo Periférico y la Av. Tecnológico, Municipio de Colima, Colima (2006).* Corazón de la Tierra A.C.
- *Calidad del Agua del Río Colima, Índice de Calidad del Agua* (sin fecha). Informe elaborado por la Dirección local de la Comisión Nacional del Agua en Colima, en el que conjuntan los datos de varios muestreos en el río Colima desde el año 1997 hasta 2008, para comparar la calidad del agua del río antes y después de la puesta en operación de la planta de tratamiento de aguas residuales del Consejo Intermunicipal del Agua Potable y Alcantarillado Colima-Villa de Álvarez.
- *Plan de Manejo Integral de los Cauces urbanos de la Zona Metropolitana Colima-Villa de Álvarez (ZMCV) (2012).* Trabajo realizado por el Instituto de Geofísica de la UNAM, en el que se desarrolla un estudio hidrológico e hidráulico de los 17 ríos y arroyos de la ZMCV, entre ellos el río Colima, para establecer: un plan de manejo para los cauces y establecer orientaciones estratégicas a mediano y largo plazo. Este es el primer trabajo académico que se realiza sobre el río Colima.

Como se puede ver, son varios los trabajos que han hecho referencia al río, pero únicamente tres de ellos han abordado al río como objeto principal del estudio y ninguno de estos desde perspectiva histórica. Esto nos obligó a tener como principal insumo de información fuentes primarias extraídas del Archivo Histórico del Municipio de Colima y en menor medida recopilación hemerográfica de los periódicos *Ecos de la Costa* y *Diario de Colima*. Las fuentes hemerográficas permiten conocer, hasta cierto punto, la cotidianidad

de las unidades espacio-temporales estudiadas, siempre y cuando se sea consciente de las limitaciones metodológicas que implica su escrutinio histórico –notas elaboradas para cubrir la labor periodística, escritas por no especialistas, entre otros filtros–.

Marco teórico conceptual

La historia ambiental

En la actualidad no se puede negar la relación entre la sociedad y la naturaleza, la cual se ha presentado desde la presencia del primer homínido. La dependencia del hombre hacia la naturaleza se ha ido estrechando acorde al establecimiento de las sociedades humanas y el crecimiento poblacional, derivado del aumento de las necesidades humanas (Camus, 2001).

Desde el XVI, con el aumento en la explotación minera, pero sobre todo con el auge de la revolución industrial comenzó a predominar la visión del ser humano como el administrador de la tierra desde un enfoque teleológico.¹ En el siglo XIX, una gran cantidad de pruebas que indicaban que el hombre era el responsable de cambios indeseados en la naturaleza, dio pie a la introducción de la historia en las ciencias biológicas, siendo el trabajo de Darwin uno de los más prominentes, mostrando que toda la tierra tiene una sola historia integrada (Worster, 2004). Pero la mayor parte de estos trabajos separaban el hombre de la naturaleza, realizando trabajos principalmente sobre la dinámica natural de los componentes del ecosistema, aún cuando las perturbaciones habían sido ocasionadas por las sociedades. El ser humano, en el darwinismo social, es visto como un componente, como el elemento antrópico, restándole complejidad a la cultura misma.

Fue hasta finales del siglo XIX y principios del siglo XX que historiadores franceses de la Escuela de los Anales, comenzaron a producir investigaciones en las que se analizan los cambios ambientales aplicados a fenómenos históricos, por medio de distintas escalas temporales y buscando analizar los seres humanos, su ambiente y las interrelaciones generadas en cada periodo de tiempo y, sobre todo, sin los reduccionismos simplistas del

¹El enfoque teleológico, desde una causa final, ve a todo objeto como un fin. En este caso, ve a la

darwinismo social. Ejemplos de estos trabajos son: *Principios de Geografía Humana* de Paul Vidal de la Blache (1922), *La Historia Rural Francesa* de Marc Bloch (1931), *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo* de Fernand Braudel y *Los Campesinos de Languedoc* (1966) de Emmanuel le Roy Ladurie.

Lo anterior son las bases de lo que hoy llamamos historia ambiental, campo emergente de la historia que nace del acercamiento de los historiadores a la ecología y otras ciencias naturales, redefiniendo lo que se entiende por asuntos humanos. Se incorpora todas las interacciones humanas con el mundo natural que se han dado a lo largo del tiempo, preguntándose como el paisaje ha sido cambiado por medio de estas interacciones sociales y naturales, y como esto ha afectado la vida humana. Igualmente, la historia ambiental se concentra en la como ha sido la percepción de los humanos del mundo natural y su reflexión acerca de este mundo (Worster, 2004).

La historia ambiental ha rebasado las unidades espaciales tradicionales del Estado nación y sus divisiones administrativas, propias de una geopolítica que mucho influyó en Historia, para pasar a las divisiones por regiones biogeográficas, cuencas hidrológicas, agroecosistemas, múltiples paisajes entre otras. Pero además del cambio de escala es necesaria la descripción del carácter distintivo de cada zona, parte fundamental de la historia ambiental. En el mismo sentido conceptual, de acuerdo con Worster (2004) la historia ambiental tiene tres niveles de análisis: el primero aborda la comprensión de la naturaleza en el pasado, su función y organización; el segundo incluye en el análisis la interacción del dominio socioeconómico; y el tercer nivel lo constituye la relación de la naturaleza con lo exclusivamente humano, lo mental e intelectual, como valoraciones éticas y estéticas.

Desde mediados del siglo XX ha sido evidente el deterioro ambiental y la vital relación entre los humanos y el mundo natural, impactando severamente los sistemas de los que depende nuestra existencia. La crisis ambiental será el mayor problema al que nos enfrentemos a lo largo del siglo XXI, para lo cual debemos entender el sistema mediante el estudio del pasado, ya que el estado actual de nuestros ecosistemas únicamente puede

ser clarificado mediante el seguimiento de patrones a lo largo del tiempo, algo que sólo la historia ambiental puede lograr.

En resumen, con base en la concepción de Warren Dean (1997), la historia ambiental no es una historia natural que trate exclusivamente las relaciones de los organismos bióticos y abióticos sin la presencia del ser humano, si no que trata de la relación sociedad-naturaleza, y que extrapolando al presente trabajo, sería el río y el ser humano. Así, al estudiar la historia de un río, no podemos dejar de lado las cuestiones sociales o las cuestiones naturales, si no que se deben estudiar en su conjunto, de tal manera que el trabajo tratará la forma en que la sociedad colimense se ha relacionado con su río a lo largo del tiempo.

Estado actual de los ecosistemas acuáticos en México

Unos de los ecosistemas mas contaminados son los ecosistemas acuáticos comprendidos por lagos, lagunas, ríos, humedales y mares. Del agua dulce del planeta (2.5% del total del agua) el 0.3% se localiza en los cuerpos superficiales anteriores, mientras que el resto se encuentra en casquetes polares o aguas subterráneas (Greenpeace, 2012).

Actualmente existe un alto consumo hídrico en México. El 3.8% del Producto Interno Bruto (PIB) en México se produce por el consumo del 70% del agua nacional, y dentro de este porcentaje está el agua que se utiliza para el riego de entre 20 y 23 millones de hectáreas de cultivo (33% es subterránea). El 11% del agua en México se utiliza en servicios municipales y 19% para uso industrial. A esto hay que añadir que existe la distribución natural del agua en México es muy heterogénea: escasa al norte y abundante al sur (Muñoz y Gutiérrez, 2012).

En México hay aproximadamente 320 cuencas hidrológicas, que representan 410 km³ anuales promedio de agua. Con base en el volumen de agua conducido, se tienen 37 cuencas principales, de las cuales, 12 drenan del Golfo de México y el Mar Caribe, 19 al Océano Pacífico y Mar de Cortés, y 6 son endorreicas. Esto proporciona una recarga subterránea de 40 km³, de donde se extraen 28 km³ por año. Esta sobreexplotación a provocado el agotamiento de manantiales, desaparición de lagos y humedales, reducción de caudales de río y pérdida de ecosistemas. Además se estima que el 73%

de los cuerpos de agua en México tienen algún grado de contaminación, debido a que la descarga del 80% de las aguas residuales de los centros urbanos y el 85% de las descargas industriales, son vertidas sin tratamiento (CONABIO, 2008) (Fig. 3).

Las aguas continentales incluyen una gran variedad de ecosistemas, muchos de los cuales tienen conexión física y biológica por el flujo de agua y movimiento de especies. En México, la ictiofauna continental incluye 384 especies, de las que 162 se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010² dentro de las categorías de: amenazadas (64 especies), en peligro de extinción (68 especies), sujetas a protección especial (19 especies) y probablemente extintas en medio silvestre (11 especies) (CONABIO, 2008).

De acuerdo con Greenpeace (2012), se calcula que para 2050, el 40% de la población mundial vivirá en cuencas con gran escasez de agua, ya que la demanda mundial del líquido aumentará 55%, gracias al crecimiento de su uso en la industria (+400%), la generación de energía eléctrica (+140%) y el uso doméstico (+130%). Por otro lado, se calcula que el 70% de los cuerpos de agua dulce en México presentan algún grado de contaminación (Greenpeace, 2012), siendo la fuente principal las actividades humanas derivadas del crecimiento urbano y el aumento de la frontera agrícola, ya que esto provoca producción de aguas residuales, lixiviados de basureros, arrastre de insumos agrícolas y pérdida de hábitat por cambio de uso de suelo.

² Las NOM (Normas Oficiales Mexicanas) son las regulaciones técnicas que contienen la información, requisitos, especificaciones, procedimientos y metodología que permiten a las distintas dependencias gubernamentales establecer parámetros evaluables para evitar riesgos a la población, a los animales y al medio ambiente.. La NOM-059-SEMARNAT-2010, se refiere a la protección ambiental en el ámbito de especies nativas de México de flora y fauna silvestres, que establece las categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, así como las listas de especies en riesgo.

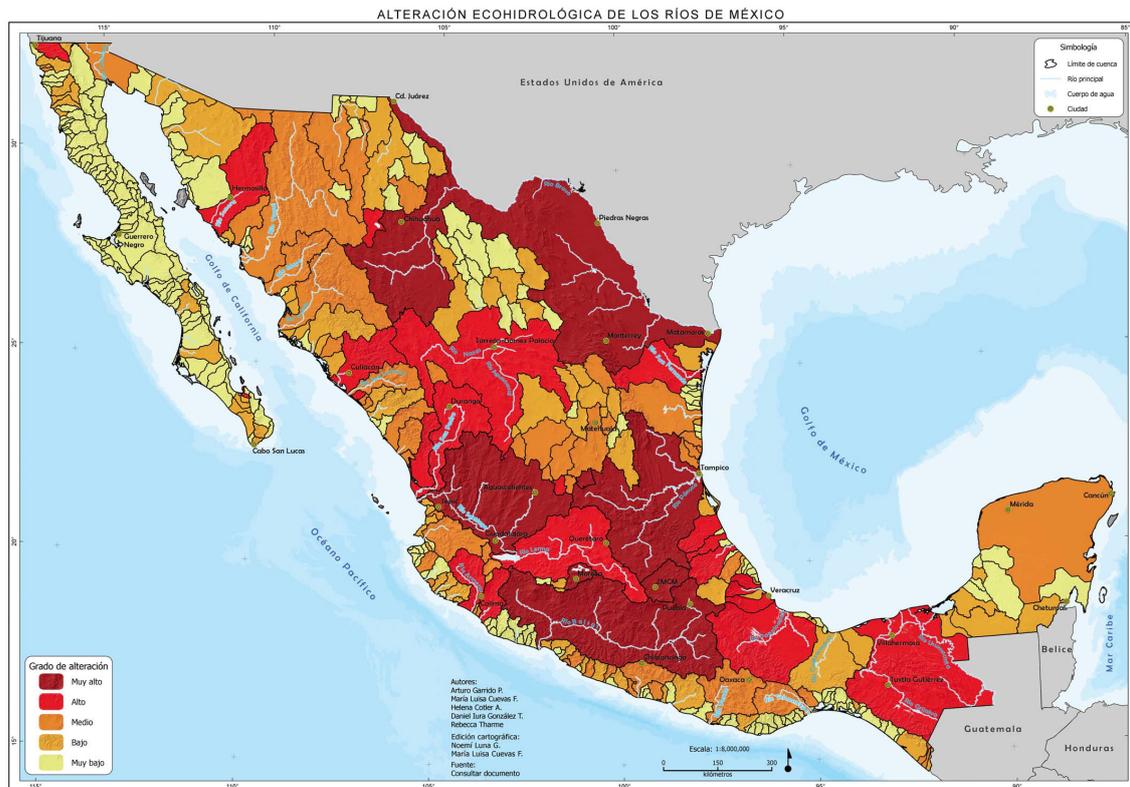


Fig. 1. Alteración ecohidrológica de los ríos en México (Garrido *et al.*, 2010)

¿Por que estudiar los temas ambientales desde una retrospectiva histórica?

Los estudios ambientales se deben abordar desde la interdisciplina, ya que son sistemas complejos que no deben ser estudiados desde una sola disciplina. Cualquier ecosistema está compuesto de organismos, flujos y procesos, los cuales son influidos por las acciones humanas a través del tiempo, lo que repercute en su estado. Los cambios producidos no son momentáneos, si no que se presentan durante un tiempo determinado. En este sentido al encontrarse en un momento dado podemos entender el estado actual, mediante el estudio retrospectivo.

En este contexto, la Licenciatura en Ciencias Ambientales busca la generación de nuevos profesionistas que aborden los problemas ambientales para su solución mediante el estudio interdisciplinario. Para este fin, la historia ambiental es una disciplina de suma importancia, ya que explica la relación sociedad-naturaleza a lo largo del tiempo, lo que ayuda a entender el estado actual de los sistemas ambientales basados en una retrospectiva

histórica. Asimismo, brinda una sólida base disciplinaria, a través de teorías, enfoques, conceptos y métodos, a los ejercicios interdisciplinarios de las ciencias ambientales.

Metodología

Ante la ausencia de trabajos académicos del río y las pocas fuentes de información, la única fuente fiable era la búsqueda en archivo. Al ser una zona de jurisdicción municipal, la información sobre el río se encuentra en el Archivo Histórico del Municipio de Colima (en adelante, AHMC), por lo que la búsqueda se centró en los documentos de este archivo, particularmente en los documentos emitidos entre los años 1840 y 2011. El AHMC cuenta con catálogos por épocas de los documentos archivados, los cuales no tienen un formato homogéneo. La información que se privilegió fue aquella que hiciera referencia a cualquier uso y suceso directo o indirecto del río. De esta manera, se revisaron todos los catálogos disponibles y se leyeron todos los documentos accesibles.

Cabe destacar que existen lagunas de información dentro del archivo, ya que hay épocas que no han sido ordenadas, por lo que esos periodos fueron cubiertos con la indagación en las actas de cabildo, las cuales son emitidas desde el año 1860. Conforme se profundiza en el siglo XX, la información disponible comienza a disminuir, ya que la clasificación de los catálogos es muy generalizada, lo que dificulta la revisión de los documentos y no es posible consultarlos en su totalidad en función del tiempo disponible para la investigación.

También fueron consultados distintos libros sobre relatos y descripciones históricas del río, echas por cronistas locales, que se centran en la descripción temporal del río. De la misma manera fueron entrevistados historiadores locales y el cronista del Municipio de Colima, sólo para ampliar los marcos de referencia y no como fuentes directas de información. Esto nos permitió cotejar, aclarar o desmentir información obtenida en el archivo con la tradición oral y la historia oral que manejan los cronistas y los habitantes de Colima en la cotidianidad.

Se acudió también a las dependencias gubernamentales y asociaciones civiles que pudieran tener información referente al río. La Comisión Nacional del Agua pudo proporcionar información, que consistió en una base de datos histórica de precipitación en la zona de estudio, así como un trabajo sobre caracterización del agua del río. Aún cuando ellos son los responsables de emitir permisos para uso de agua del río, negaron el acceso a la información bajo el argumento de ser inexistente, lo cual se descartó posteriormente al acceder a la base de datos del sitio web de CONAGUA.

CIAPACOV (Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado Colima-Villa de Álvarez) permitió el acceso al trabajo ejecutivo para la construcción de la PTAR (Planta de Tratamiento de Aguas Residuales), el cual contenía algunos datos sobre caracterización de agua y colectores de aguas negras en el río Colima, pero no aportaban información de importancia. De la misma manera se realizó una entrevista al sub-director operativo de CIAPACOV, quien logró brindar información técnica sobre trabajos de infraestructura hidráulica en el río.

Finalmente se recurrió a la hemerotecas del *Diario de Colima y Ecos de la Costa*, que se encuentran en el Archivo Histórico de la Universidad de Colima. Ahí se consultaron los números de periódicos de fechas específicas, y que abordaran sucesos seleccionados previamente, principalmente desastres históricos del río.

El río Colima

De acuerdo con CONAGUA (2008)³, un cauce es un “canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la crecida máxima escurran sin derramarse”. En este sentido, el municipio de Colima cuenta con 6 cauces urbanos, todos dentro de la Zona Metropolitana Colima-Villa de Álvarez (ZMCV), con una longitud total de 34 kilómetros (Fuentes *et al.*, 2012). El más importante de ellos, con base en su longitud, caudal y usos, es el río Colima.

³En: <http://www.cna.gob.mx/Contenido.aspx?n1=3&n2=60&n3=89>

El río Colima se encuentra dentro del estado de Colima y forma parte de la cuenca del mismo nombre. A su vez, se encuentra dentro de la cuenca del río Ayuquila-Armería. El río nace en las laderas del Volcán de Colima, a una altitud de 1600 metros sobre el nivel del mar, cerca de la comunidad de El Naranjal en el municipio de Villa de Álvarez, ubicando el parteaguas de la cuenca a 1720 msnm. Al norte recibe el nombre de Arroyo Verde, y con dirección suroeste recorre 24 kilómetros hasta llegar a la ciudad de Colima, la cual cruza de norte a sur en un tramo aproximado de 5 kilómetros, para continuar su flujo hacia el sur durante 25 kilómetros más, hasta unirse al Río Armería, donde llega a ser un río de orden 4 de acuerdo al sistema de ordenación de corrientes de Horton-Stralher (Fig.1)⁴. La cuenca del Río Colima tiene una superficie total de 93 kilómetros cuadrados, dentro de la que se establecen 23 localidades y habitan aproximadamente 176,365 personas (INEGI, 2010; Juárez *et al.*, 2006) (Fig. 2).

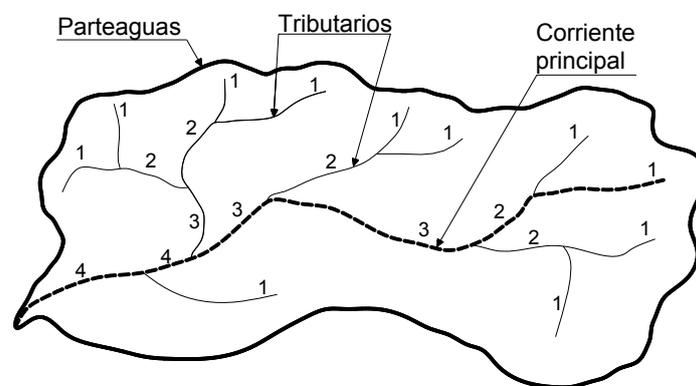


Fig. 2 Sistema de ordenación de corrientes de Horton-Strahler (Fuentes *et. al.* 2012)

⁴La red de drenaje de una cuenca está integrada por una corriente principal y una serie de tributarios cuyas ramificaciones se extienden hacia las partes más altas de la cuenca. Las corrientes tributarias son las corrientes secundarias que llegan a la corriente principal. La clasificación más utilizada actualmente es la de Horton-Strahler. La cual clasifica a las corrientes según el procedimiento siguiente: Los cauces de primer orden son los que no tienen tributarios. Cuando las corrientes de orden "n" se unen, se crea una corriente de orden "n+1". Cuando dos corrientes de diferente orden convergen, el segmento de corriente inmediatamente aguas abajo se toma como la continuación de la corriente de mayor orden. El orden de la cuenca es el mismo que el de su cauce principal a la salida (Fuentes *et. al.*, 2012).

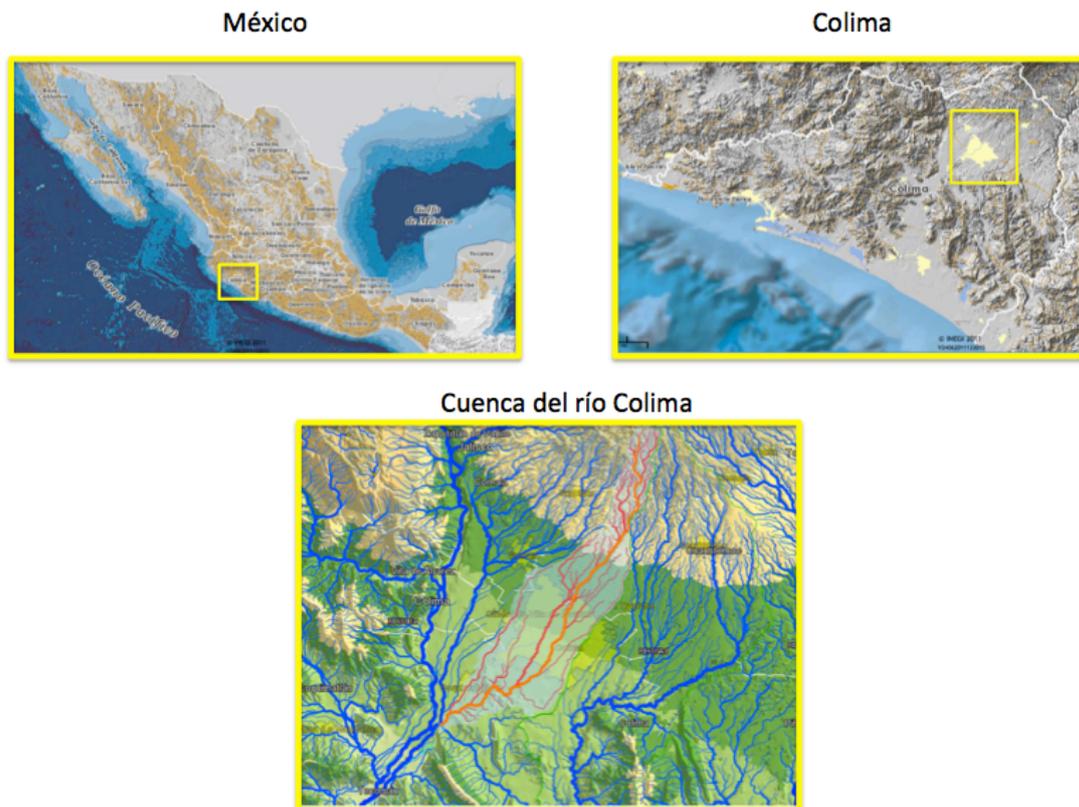


Fig. 3. Cuenca del río Colima. En naranja el río Colima, en rojo corrientes tributarias y en gris el parteaguas de la cuenca (INEGI, 2010).

El río presenta, a lo largo del cauce, bosque de galería en diferentes estados de conservación, mientras que el bioma dominante en la cuenca es la selva baja caducifolia con algunos remanentes de selva mediana perennifolia, presentando perturbaciones derivadas del cambio de uso de suelo hacia usos silvopastoriles. Actualmente, dentro de la zona urbana, el principal cambio de uso de suelo se ha dado hacia zonas habitacionales, por lo que el río presenta seria presión por el crecimiento poblacional y la construcción de viviendas en sus márgenes. A pesar de ello, todavía es posible encontrar en el sector de la zona urbana 52 especies nativas de la selva baja y bosque galería, pertenecientes a 27 familias distintas y que forman parte de los estratos herbáceo, arbustivo y arbóreo (Juárez *et al.* 2006).

El estado de conservación de la vegetación es bueno, encontrando ejemplares de edad avanzada de entre 15 y 25 metros de altura, en suelos con hasta 20 centímetros de humus (Imagen 1). Así mismo, 17 especies tienen algún uso humano reportado, de las cuales el 50% son árboles.

Igualmente se han establecido huertas de traspatio con árboles frutales en las casas al margen del río. Se ha detectado también la presencia potencial de 11 especies de pequeños y medianos mamíferos terrestres, de los cuales seis se tiene registro confirmado de su presencia como es el caso de la marmota, mapache o tlacuache. Además se tiene registrada la presencia de Jagurundi (*Puma yagouaroundi*) en áreas cercanas al río⁵, lo cual es un indicador de conservación del ecosistema, ya que de acuerdo a Guerrero *et al.* (2002) tiene un nicho de alimentación muy estricto, por lo que requieren condiciones estrictas de hábitat. Se ha registrado, asimismo, la presencia 48 especies y 22 familias de aves, abarcando ejemplares insectívoros aéreos, terrestres, de dosel y troncos, además de especies granívoras y carnívoras. Además de 10 especies de reptiles y de ictiofauna (Juárez *et al.* 2006).



Imagen 1. Vegetación de galería del río Colima, en la sección debajo de la comunidad de El Chanal. Fotografía: A. Martínez 2012.

Desde el establecimiento de la Villa San Sebastián, en el Valle de Colima, hace casi 500 años, el río ha funcionado como un sistema de aprovechamiento por parte de los pobladores que han habitado en sus

⁵ Juan Carlos Gavilanes Ruiz grabó a 4 ejemplares de *Puma yagouaroundi* a 3.5 kilómetros del río, en la zona norte de la ciudad de Colima, que representa un área con mínima urbanización.

alrededores, de los recursos que este brinda, lo cual se desglosará a lo largo del presente trabajo.

De seis cauces que cruzan la zona conurbada Colima-Villa de Álvarez, el río Colima es la única corriente de agua perenne y la que mayor aforo contiene. Los demás han sido embovedados o han disminuido su caudal a tal grado que ahora sus corrientes son intermitentes, todo como consecuencias de actividades humanas. De acuerdo a registros fotográficos, a principios del siglo XX, el lecho tenía hasta 50 metro de ancho y actualmente el promedio es 20 metros en su cruce por la mancha urbana, manteniendo su tamaño original a las afueras de la ciudad⁶.

Históricamente el río ha formado parte de las costumbres y tradiciones de los habitantes de la ciudad de Colima y comunidades aledañas. En sus riveras se han realizado actividades económicas como la siembra de hortalizas, aprovechando el suelo de sus playas o el uso del agua para las fábricas de hilados y tejidos; el establecimiento de baños de caballos, riego de huertas o vertedero de aguas residuales (Imagen 2). El río en todo su recorrido y en su cruce por la ciudad, ha presentado diversos servicios ambientales, ya sea como refugio de fauna, indicador de la precipitación en la región del norte del estado por medio de los sólidos disueltos en la corriente o zona recreación como balneario. Además forma parte del paisaje urbano de la ciudad.

Lo anterior convierte al río Colima en un cuerpo de agua de gran importancia histórica, social y ambiental. Por lo tanto, la presente tesis tiene por objeto el análisis histórico y ambiental de las transformaciones geográficas y sociales del río. El estudio tiene como corte temporal el año de 1842, cuando se estable la fábrica de hilados y tejidos “San Cayetano”, primera de tres factorías establecidas en sus márgenes, y antecedente pionero en la explotación y uso industrial del río. El análisis histórico concluirá en el 2011, año de transformaciones significativas debido al paso del ciclón Jova, el más reciente fenómeno meteorológico de gran magnitud que ha tenido impacto en la ciudad de Colima.

⁶Esto ha sido verificado en campo y mediante registros fotográficos en los que se utilizaron referencias para calcular el tamaño del lecho del río, ya que no existen o no han sido identificados registros previos.



Imagen 2. Familia de la comunidad de El Chanal recreándose en el río Colima.

Fotografía: A. Martínez, 2012.

Semblanza histórica de la ciudad y del río Colima

Contexto histórico-ambiental

En el siglo XVI, después de la conquista de México-Tenochtitlán, Hernán Cortés inició una serie de exploraciones con el fin de conquistar nuevas tierras, descubrir yacimientos de oro y plata, encontrar un camino hacia la Mar del Sur y una estrecho que uniera el océano Atlántico y el Pacífico. Para estas expediciones, Cortés envió a hombres de su confianza, siendo los encargados de la expediciones del occidente, Antón Caicedo y posteriormente Francisco Montaña. La primera tentativa de conquista fue un fracaso, ya que los señores de Colima sacrificaron a los informantes tarascos, enviados por los españoles como avanzada, y se negaron a asistir a la cita. Lo anterior motivó a Cortés en la obtención de mayor información sobre el territorio y con el fin de aclarar si éste era dominado por un señor, tal como le informaron los tarascos, o eran una unión de pueblos como lo decían otros informantes (Romero, 1994).

Fue el 17 de julio de 1522 cuando Cortés envió a Cristóbal de Olida la conquista definitiva del imperio tarasco. Realizado esto, Cortés pidió la movilización de Olid y sus tropas a Zacatula. Entonces Olid permitió a Rodríguez de Villafuerte desviarse con la mitad de sus tropas hacia Colima. Ésta incursión fue un rotundo fracaso y el mismo Olid tuvo que viajar desde Zacatula para rescatar a sus subalternos (Romero, 1994).

Fue en los últimos días de marzo de 1523 cuando Gonzalo de Sandoval salió de Zacatula para emprender la conquista definitiva del territorio de Colima. Sin encontrar resistencia importante a lo largo del camino, llegó al valle de Tecomán. He aquí el único y definitivo enfrentamiento registrado entre españoles y naturales. La batalla de Tecomán fue una masacre donde murieron cuatro o cinco mil naturales, consecuencia de que se libró en la época de zafra de la sal, actividad a la que acudían vecinos de la región y a la densa selva baja que cubría el valle de Tecomán y que obligaba a sus habitantes a concentrarse en un centro de población a la orilla del Pacífico (Romero, 1994).

Fundación de la Villa de Colima

Una vez conseguido el control de la región, Gonzalo de Sandoval recibió la orden de Hernán Cortés de fundar una ciudad de españoles. Sandoval, comenzó la exploración del territorio, mandando tropas por el margen del río Grande (hoy río Armería) hasta llegar a las tierras de los volcanes y comandando él mismo otra exploración por el terreno costero. Fue así como se descubrió el puerto de Salagua o Santiago. Los españoles encontraron perlas y yacimientos de oro, numerosas y ricas salinas y un excelente lugar en el valle de Colima para el asentamiento de una villa de españoles (Romero, 1994).

Fue entre los hoy río Colima y arroyo del Manrique que se comenzaron a trazar los solares en los que se asentarían las futuras casas, respetándose un cuadro central muy amplio para la Plaza de Armas, donde se construiría más tarde la iglesia mayor y las Casas Reales. La figura de la nueva villa se lo dio su trazo alargado de sur a norte, bordeando ambos ríos. Como en el paraje elegido había un asentamiento indígena, éste no fue desalojado, constituyéndose en el barrio, Nombre de Jesús. La fundación formal de esta villa se llevó a cabo el 25 de julio de 1523 en la festividad de Santiago Apóstol (Romero, 1994).

Después de la conquista y establecimiento de la villa, Cortés tuvo un gran interés en este asentamiento, debido a su cercanía con el puerto Santiago, por lo que pasó a formar parte del plan marítimo para la exploración de la Mar del Sur. Con el tiempo y debido a diversas cuestiones políticas Colima fue perdiendo su importancia marítima y se volvió una provincia fundamentalmente terrestre (Romero, 1994).

A pesar de los rumores de importantes yacimientos de oro en la provincia, estos se encontraban lejos de la villa de Colima, pero vecinos de esta fueron los primeros beneficiarios de las minas enclavadas en Zacatula y el río Naranjo. La villa de Colima sirvió, además, para la compra y venta de esclavos que trabajaban en las minas de la provincia. La gran cantidad de mineros provocó que la mayoría de los cultivos y ganado producidos en los alrededores de la villa fueran vendidos a los mineros (Romero, 1994).

Debido a la escasez de metales de interés en la provincia, los mineros abandonaron la villa rápidamente, por lo que el cacao y el ganado pasaron a

ser los principales rubros de la economía colimense. Además de estas dos actividades, el trigo también tuvo importancia al ser utilizado para la producción de harina por parte de un molino establecido a las orillas del río grande, hoy río Armería (Romero, 1994).

Lebrón de Quiñones, en 1564, elaboró un inventario de los vecinos de la villa de Colima que tenían plantaciones de cacao y especifica el número de árboles plantados en 752 000 o 376000 casas de cacao. Alrededor de la villa de Colima había alrededor de 49000 casas de cacao, pero la producción fue mayor en otras partes de la provincia. Esta actividad proveyó, de alguna u otra forma, beneficios a todos los vecinos de la villa, obteniendo cargas de hasta 24000 almendras a un precio promedio de 25 pesos cada una. Los cultivos se mantuvieron hasta las primeras décadas del siglo VII y hacia 1622 el 44.85% de las inversiones de los vecinos de la villa se concentraban en el beneficio del cacao a tal grado que se instalaron huertas con riego por acequias. Pero también el total de los habitantes sacaron provecho de los cultivos de caña de azúcar y palmas de coco (Romero *et al.*, 2011)

La palma de coco fue introducida a Colima por el Álvaro de Avendaño, un navegante que dejó la semilla en su paso por costas colimotas. Se tiene registro que todos los productores de cacao sembraron palmeras en sus huertos y algunos más establecieron huertas de ese cultivo. Los principales beneficios obtenidos eran el vino de coco, vinagre, miel y aceite (Romero, 1994).

Otra actividad de gran importancia fue la pecuaria. En un inicio la porcicultura tuvo gran valor, pero decayó con el tiempo. Posteriormente se introdujeron rebaños de ovejas y más tarde, los elevados precios de caballos, yeguas y vacas, fue un aliciente para el establecimiento de la cría de este ganado, siendo un éxito como en muchas otras provincias de la Nueva España. Fue así que entre 1622 y 1623, Lebrón de Quiñones registró un total de 42420 cabezas de ganado. El 9% de los capitales colimotes estaban invertidos en este rubro. Años más tarde, problemas como la invasión de ganado mostrenco a cultivos a alrededor de la villa en conjunto con los bajos precios de la carne provocó el decaimiento de la actividad (Romero, 1994).

En la época independiente de México, la villa se convirtió en ciudad y sede de la jefatura territorial de Colima el 10 de septiembre de 1824, y el 19 de julio de 1857 fue establecida como la capital del Estado de Colima (Romero, 1994).

El crecimiento de la ciudad de Colima se vio restringida a las delimitaciones de huertas y haciendas que rodeaban la ciudad, como las de Santa Bárbara, la Albarradita, la Estancia y El Trapiche. Hasta finales del siglo XIX, la calle “Los Arquitos” hoy Manuel Gallardo era el límite norte de la mancha urbana; al Sur el límite se encontraba en la calle “El Amor”, actualmente José Antonio Torres; al Este terminaba en el “Camino Real”, actual Calzada Galván; y la calle “El peligro” en el presente Lázaro Cárdenas, marcaba el límite Oeste.

Metropolización de la ciudad de Colima

Desde el siglo XVII existe un proceso de metropolización en Colima, cuando por decreto, los asentamientos contiguos de Colima y Villa de Almoloyan (hoy Villa de Álvarez), se separan para pertenecer a dos jurisdicciones territoriales distintas. Sin embargo, continúa una estrecha relación de crecimiento a lo largo de los años, llevando esto a la primera conurbación del Estado en 1881, entre la ciudades de Colima y Villa de Álvarez.

Actualmente, la ciudad se define por una distribución alargada de sur a norte. Colima se ha desarrollado a una altura aproximada de 458 msnm y en medio de 3 ríos: río Colima, arroyo Manrique y arroyo el de la villa. La ciudad se ubica a los 19° 14' 21" latitud Norte y 4° 35' 4" longitud Oeste del meridiano Mexicano (Chávez *et al.*, 2008)

De acuerdo con INEGI (2010) la población total del estado de Colima es de 650,555 habitantes con una tasa de crecimiento anual de 1.8%. Las ciudades mas pobladas son Manzanillo (161,420 hab.), Colima (146,904 hab.) y Villa de Álvarez (119,956 hab.), estando conurbadas estas dos últimas y conformando la Zona Metropolitana Colima –Villa de Álvarez junto con los municipios de Comala, Cuauhtémoc y Coquimatlán, que en total tienen 292,828 habitantes.

El río desde el parteaguas de la cuenca cruza los municipios de Cuauhtémoc, Villa de Álvarez, Colima y Coquimatlán. Cinco kilómetros de su

longitud total cruzan por la zona urbana del área metropolitana, siendo este tramo el que mayor presión ambiental recibe, debido al crecimiento urbano y las actividades que se realizan alrededor del río. Es por eso que el área de estudio se ubica en esta zona.

El río Colima

Son pocos los reportes del estado del río a lo largo de la historia, por lo que es poca la información sobre el estado hidrológico, florístico y faunístico del río. Tras una indagación, solo fue posible encontrar dos reportes oficiales sobre el estado del río y estos datan del siglo XIX, por lo que podemos conocer cuales eran sus condiciones en la década de 1880.

El primer reporte se expidió el 10 de noviembre de 1886 (AHMC, D-173, exp. 103, pos. 16) a petición del Despacho de Fomento, dependiente del Secretario de estado, quienes solicitaron un informe sobre la fauna que se cría y existe en los cuerpos y corrientes de agua del estado. Sobre el río Colima se explica lo siguiente:

El río que atraviesa la capital es relativamente pequeño a los anteriores. Su formación es debida a unos manantiales que vierten sus aguas desde muy cerca del pie de los volcanes, formando de esa manera, como ya se dijo, el río, que da vida a mas de 30000 habitantes y que es el principal motor de tres fábricas de hilados y tejidos, y de otras industrias.

Y se brinda la siguiente tabla sobre temperatura del agua del río:

Temperatura del agua del río		
6:00 a.m.	12:00 p.m.	6:00 p.m.
Verano		
Temperatura del río		
22 °C	24.25 C	25.5 °C
Temperatura ambiente		
21.5 °C	26.5 °C	23 °C
Invierno		
Temperatura del río		
15 °C	18 °C	16.25 °C
Temperatura ambiente		
14 °C	14.25 °C	15.5 °C

El otro documento que existe es del 13 de octubre de 1886 (AHMC, D-173, exp. 106, pos. 35). Al igual que la anterior, es un documento solicitado por la Secretaría de Fomento, en el cual pedía noticias sobre las corrientes de agua en la municipalidad. Y se brinda la siguiente información:

El río principal que se llama de Colima, atraviesa la capital y da vida a una población de 30000 habitantes y es el factor principal de la industria de hilados y tejidos, regando innumerables huertas de palmeras y árboles frutales que dan la subsistencia a millares de familias. Nace de varios manantiales en la barranca de Los Sauces a 4 ½ leguas. El curso de sus aguas es de norte a sur; son permanentes aunque escasean en los de abril, mayo y junio. El volumen de sus aguas es de 1^m 493 o 1493 litros o sea 3 o 4 bueyes en 1" (segundo). Su velocidad es de 1^m por 1" (días de las observaciones 10 de octubre de 1886).

Las fábricas de hilados y tejidos recogen por la noche el agua del río en grandes estanques de mampostería y la sueltan a las 10 de la mañana que comienzan los trabajos. El ayuntamiento tiene impuesta una cuota a las fábricas por el uso que hacen del agua del río, como motor de estos establecimientos industriales.

La legislación vigente sobre el uso de las aguas en el Estado, es en primer lugar el Cap. III del título VI del libro 2do del código civil que es el mismo adoptado en el Distrito Federal en 1ro e marzo de 1841, mas las reformas que últimamente tiene dicho código y además algunas disposiciones municipales sobre distribución de dichas aguas para riegos en las poblaciones y pensiones que se imponen sobre su uso.

Este reporte brinda el informe más completo que se ha hecho sobre el río y da información certera acerca del estado del río, en una época en la que se presentaba una severa sequía, pero continuaba brindando gran cantidad de servicios a la población.

Historia del río Colima a través de mapas

La cartografía histórica es la ciencia que emplea los mapas como la base fundamental para la reconstrucción de los hechos históricos (Varela, 2008). En este sentido, los mapas son la historia misma, dejándolos de lado como elementos de apoyo documental o de adorno. Existen dos variedades de cartografía, la figurativa y la literaria, siendo la figurativa la que nos ocupa para este trabajo, ya que se compone de documentos que reproducen una imagen real, mediante la representación dibujada o pintada de los objetos que se quieren conocer. Todo esto por medio de unidades de medida acordados, que nos indican distancias o direcciones geográficas.

Aún cuando, al analizarlas en detalle, existen diferencias entre los tipos de cartografía, de acuerdo con Brunet *et al.* (1993) la cartografía integra “arte, técnica y ciencia”, siempre buscando representar la realidad de la manera mas fiel posible.

Barber (2006) dice que todo mapa tiene un inevitable proceso subjetivo de selección, por lo que no está exento de valores, ya que es imposible representar la realidad en su totalidad en una superficie plana, por lo que el cartógrafo tiene que tomar decisiones sobre que características seleccionar para lograr una representación veraz de la realidad. Esto además, es influenciado por valores personales del autor e ideas culturales de un momento dado. Por lo que “el mapa es una construcción subjetiva sometida a normas preestablecidas tanto de selección como de representación” (Moncada, 2006).

Con base en lo anterior, se puede establecer que un mapa se compone de la representación gráfica de los puntos geográficos y culturales mas importantes de la época, elegidos por el autor, pero influenciado por ideales culturales del momento. Entonces, revisaremos mapas de la región de Colima de distintas épocas, lo cual nos ayudará a visualizar la importancia que ha tenido el río Colima a lo largo de la historia, al ser representado en gran parte de los mapas desde el siglo XVI. Para ello, se utilizan 7 mapas históricos de la región de Colima, extraídos del libro “Mapas y planos de Colima y el occidente de México” (1978), que compila cartas importantes y representativas de la región.

Todos los mapas elegidos tienen representado el río Colima, variando el tamaño de la representación a la par de la escala.

Los mapas del río

El primer mapa (mapa 1) data de 1784, forma parte de las “Crónicas de Michoacán” y fue elaborado por Fray Pablo Beaumont. La carta señala los límites geográficos del reino de Michoacán, de acuerdo a los primeros franciscanos en la región. Los señoríos de Jalisco y Colima se demarcan con una línea punteada y para Colima se destacan las poblaciones mas importantes, entre ellas Almoloyan y Colima, divididas por el río Colima. Lo anterior muestra la importancia del río como punto de referencia en el espacio y como división territorial entre Colima y Almoloyan, división que se mantuvo hasta mediados del siglo XIX. En este caso, el río es muy pequeño conforme al mapa en general, lo que se puede atribuir a la escala del mapa, ya que sabemos el mapa se elabora buscando la mayor fidelidad de representación de la realidad y en este caso el territorio todavía no era bien conocido.



Mapa 1. (Extraído de Mirafuentes y Soberón 1978).

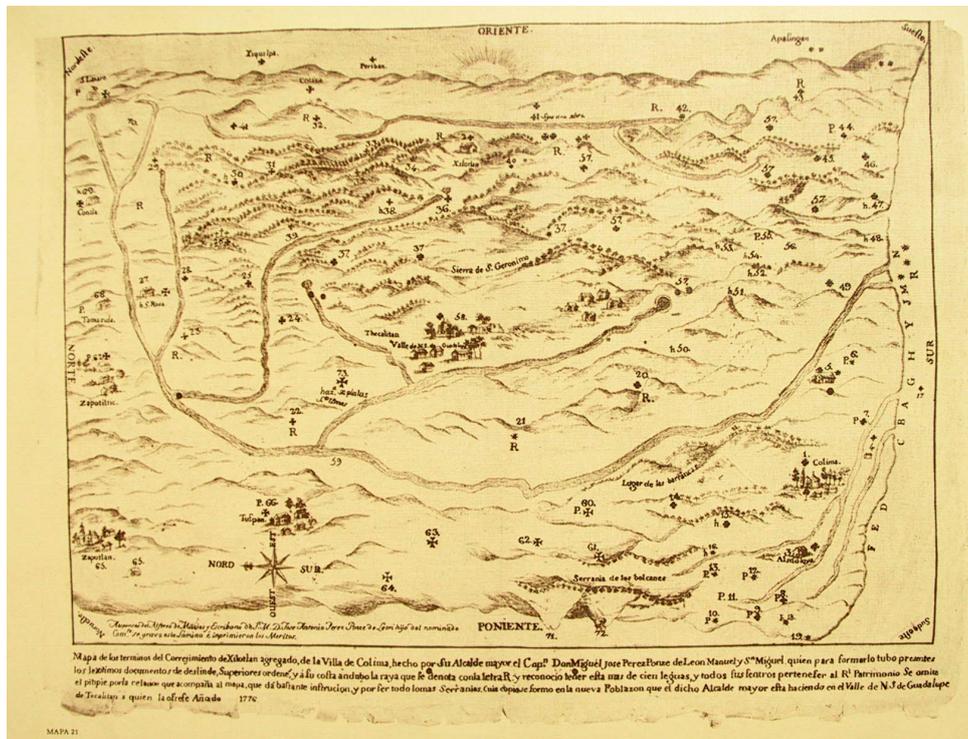
El segundo mapa (mapa 2) es de autor y año desconocidos, trata sobre la hidrografía y orografía de México. Este mapa es relevante, ya que la ubicación de la orografía y los ríos es muy precisa. Los volcanes de Colima están bien orientados en relación a la villa de Colima, y el trazo de los ríos Allima y Nahualapa (hoy Coahuayana y Armería) es correcto, siendo estos los dos ríos mas importantes del Estado de Colima de acuerdo a su caudal. En este sentido, el río Colima también es trazado en el mapa, lo que nuevamente refleja la importancia de este al ser un punto de referencia.



Mapa 2. (Extraído de Mirafuentes y Soberón 1978).

El siguiente mapa (mapa 3) lo elaboró Don Miguel José Pérez Ponce de León, alcalde mayor de la Villa de Colima. Data de 1776 y representa los términos del corregimiento de Xilotlán, agregado de la Villa de Colima. Para su elaboración, el cartógrafo tomo en cuenta los documentos de deslinde y órdenes superiores. En él se plasma la fisonomía de los territorios de Colima y "Xilotlán", para lo que se utilizan volcanes, sierras y montes como representación del relieve, y los pueblos se indican con un conjunto de casas, árboles y parroquia. De mayor interés es la representación de los ríos, que se plasman desde su nacimiento hasta su desembocadura, entre estos el río

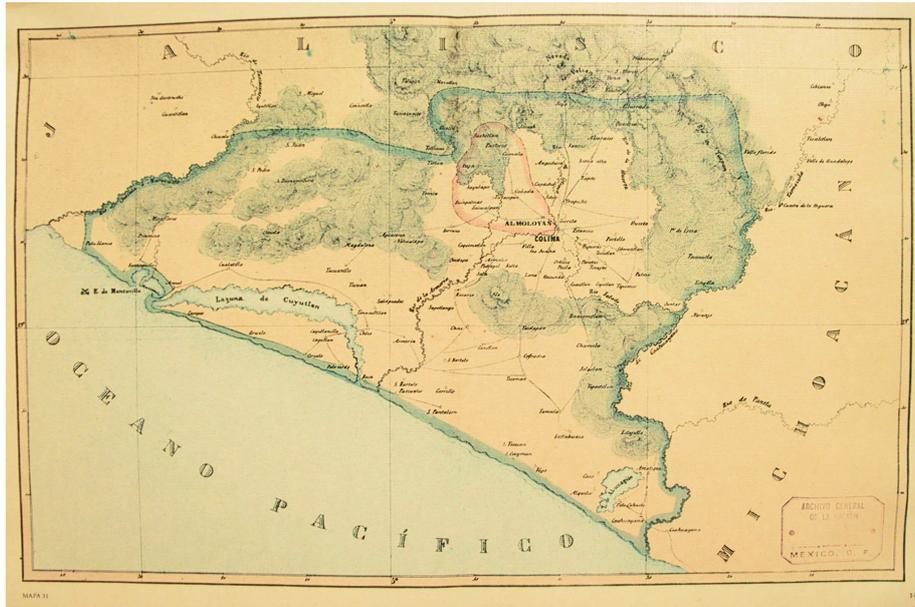
Colima que nuevamente se indica dividiendo a Colima de Almoloyan y desembocando en el río Armería. En este caso únicamente se plasman los río mas importantes de la región, entre otros los hoy Marabasco, Naranjo y Armería, que hidrológicamente son mayor importancia que el Colima por el tamaño de cuenca y el uso del agua, lo que indica la importancia cultural del río Colima al ser incluido junto con estos 3 grandes ríos.



Mapa 3. (Extraído de Mirafuentes y Soberón 1978).

Este mapa forma parte del Atlas geográfico, estadístico e histórico de la República Mexicana, elaborado y editado por Antonio García Cubas entre 1855 y 1858. En todas las cartas de este trabajo se señalan las divisiones territoriales del plan de Ayutla de 1855, que eran las mismas que las decretadas por Santa Ana en las “bases para la administración de la República”. Por estas leyes, el centralismo volvía a México, con lo que los estados nuevamente eran llamados departamentos, pero Colima mantuvo la categoría de territorio. En esta carta, los límites del territorio de Colima con Jalisco y Michoacán se señalan con una línea azul, y el partido de Almoloyan se indica con color rosa, donde nuevamente el río Colima se indica como división de la ciudad de Colima. Lo que muestra al río no solo como

importancia económica o de referencia, sino, como división física territorial entre las dos poblaciones mas importantes del territorio.

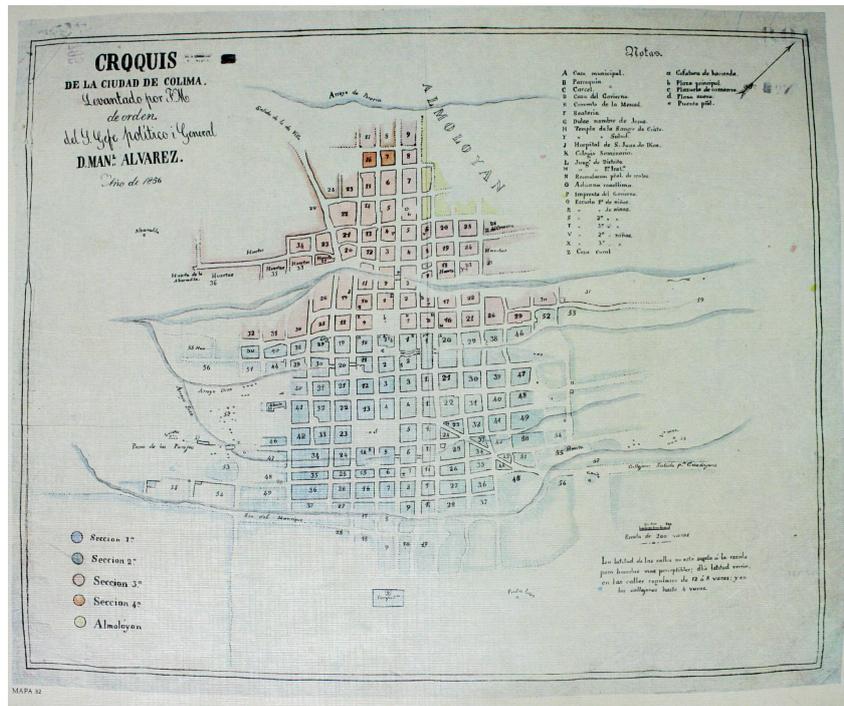


Mapa 4. (Extraído de Mirafuentes y Soberón 1978).

Este es un croquis de la ciudad de Colima, en la que en esos años habitaban mas de 30 mil personas. Fue elaborado a escalada de 200 varas por un autor desconocido a orden del general Manuel Álvarez, en 1856, entonces jefe político del territorio de Colima. Es de suma importancia que se representan todos los ríos de la entonces zona urbana: río Chiquito, arroyo Seco, río Manrique, arroyo Pereyra y el río Principal (río Colima) que cruza por el centro de la ciudad y que no se indica su nombre, pero se distingue de los demás por su tamaño. Esto es relevante, ya que en los mapas actuales de la ciudad únicamente se indican los ríos Colima, Manrique y Pereira porque los demás han sido entubados y han dejado de ser una referencia física en el espacio, a tal magnitud que parte de la población de la ciudad desconoce su existencia.

En el croquis, la ciudad de Colima aparece dividida en cuatro secciones, además se agrega como otra sección a una porción del partido de Almoloyan que, de acuerdo con los autores del libro, su representación puede indicar la zona limítrofe con la ciudad de Colima, donde el río Colima ya no es la división física como se ve en los mapas anteriores y se verá en los mas

recientes, lo que se puede deber a la diferencia de escala, porque la frontera se ubicaba a unas cuadras del río.



Mapa 5. (Extraído de Mirafuentes y Soberón 1978).

Este mapa fue elaborado por Juan I. Matute después de la caída del Imperio de Maximiliano y se titula “Cuadro geográfico estadístico de Colima”. Es muy completo, se registra detalladamente la capital y poblaciones del estado, así como caminos , las divisiones territoriales dentro del estado (con líneas amarillas) y la colindancia territorial con Jalisco y Michoacán (con línea roja). El libro de donde fue extraído indica que los ríos Coahuayan y Armería se marcan con líneas azules, lo cual después de una revisión es incorrecto, ya que el río Armería es la línea que baja desde Jalisco y se une las líneas azul y amarilla que corresponden al río Colima. Así, el río Colima es representado como una línea continua al unirse con el Armería al sur del estado y desembocar al Océano Pacífico. Como en los demás mapas presentados, el río Colima continúa siendo la división entre Colima y Villa de Álvarez (antes Almoloyan).



Mapa 6. (Extraído de Mirafuentes y Soberón 1978).

El *Plano Topográfico y Mercantil de la ciudad de Colima* lo elaboró A. Vega Schiaffino en 1904. Su objetivo era ofrecer una guía de la zona comercial de la ciudad de Colima y muestra únicamente las principales calles comerciales, lo que limita el conocer el crecimiento urbano de la ciudad a finales del Porfiriato. Dentro de los elementos se representan el río Chiquito, el arroyo Seco y el arroyo del Manrique con una delgada línea trazando su cauce, mientras que el río Principal (río Colima) se resalta con dos líneas dando idea de un ancho cauce respecto a los otros ríos de la ciudad, nuevamente resaltando la importancia social de este río.

Esta revisión da cuenta de los cambios en la representación del río Colima que se dieron a lo largo del tiempo en los mapas. Como comenta Moncada (2006), la calidad y exactitud de la cartografía mejora acorde a los cambios de estilos y técnicas de mapeo, pero siempre siendo un punto de referencia sin importar la escala en que se trabajaba.

gobierno, lo que lleva a la creación de instituciones para su aplicación. Así, si se tiene una Ley de Aguas, se necesita de una instancia gubernamental que las aplique (Schteingart y Salazar, 2005). Son estos tres factores los que constituyen la gestión y legislación ambiental en México.

Los antecedentes de la legislación ambiental en México tienen sus inicios en el siglo XIX, mediante la creación de leyes y reglamentos tendientes al buen manejo de los recursos naturales y la higiene social, con el fin de no mermar las necesidades de la población, claro está, sin la visión actual de ambiente. En un inicio, la política ambiental tuvo carácter sanitario, de tal manera que los problemas ambientales eran definidos como problemas de contaminación. Lo anterior se refleja en el primer código sanitario expedido en 1833 y que previó un Consejo de Salubridad encargado entre otras cuestiones lo relativo a la pureza de las aguas. Mas tarde, en 1891 se creó el segundo código sanitario (Kumate, 2001).

Pero la legislación actual se remonta a inicios del siglo XX, cuando se creó en 1911 el Consejo General de Salubridad y que en 1917 se incorporó a la Constitución, con lo que pasó a depender directamente de la Presidencia de la República (Lezama, 2006). Este consejo atendía principalmente los “problemas de la higiene social” para la prevención de enfermedades, siendo fundamental la obligación de los Ayuntamiento a proporcionar agua a la población, ya que se consideraba una condición sanitaria básica para la población (Lezama, 2006). De la misma manera fue de suma importancia la recolección y tratamiento de los residuos sólidos (López Portillo y Ramos [1982:342], 2006).

Más tarde, dentro de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, se creó la Dirección de Higiene Industrial, que para 1970 la supliría la Dirección de Higiene del Ambiente. En 1971, el Consejo creado en 1911, tenía facultades para expedir disposiciones para la prevención y control de la contaminación (López Portillo y Ramos [1982:342], 2006). Así fue como en 1971 surge la Ley Federal para Prevenir la Contaminación Ambiental y en 1972 se crea la Subsecretaría de Medio Ambiente (SSMA), dependiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. La SSMA tuvo muchas limitaciones por no tener relación con otras áreas del gobierno relacionadas con medio ambiente.

En el sexenio 1982-1988 desaparece la SSMA y los temas ambientales parecen tomar mayor notoriedad. En este periodo se expide la Ley Federal de Protección al Ambiente y la ecología entra a formar parte del gabinete federal al crearse, en 1983, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, en la cual se conforma la subsecretaría de Ecología. Así mismo es elaborado el primer Programa Nacional de Ecología.

En 1988 se crea la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (aún vigente). En el sexenio de 1988-1994 se sustituye a la SEDUE con la creación de la Secretaría de Desarrollo Social, pero se conforma el Instituto Nacional de Ecología y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Estas dos instituciones continúan en funciones, la primera se enfoca en la generación de información científica y la segunda es la responsable de la procuración de justicia ambiental (Guevara, 2005).

Durante el sexenio 1994-2000, se eleva la cuestión ambiental a secretaría de Estado con la conformación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. En el año 2000 se desincorpora el ramo pesquero y se convierte a Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La SEMARNAT aglutina a los siguientes órganos: Comisión Nacional del Agua, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, la Comisión Nacional Forestal, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, el INE y la PROFEPA (Guevara, 2005).

Legislación del río Colima.

Al igual que en el plano nacional, la legislación en torno al río, ha evolucionando, pero partió desde el derecho de propiedad de un recurso de uso común, que era controlado y administrado por el Estado, que en este caso era el Ayuntamiento). Principalmente, son dos los recursos del río que han sido explotados: agua y suelo. Ambos recursos han sido utilizados mediante diferentes actividades para el beneficiode la población de la ciudad de Colima solventando necesidades sociales, sanitarias, alimentarias y económicas de los pobladores.

No ha sido posible determinar cuales fueron las primeras acciones de regulación de agua del río por parte del Estado, por lo que fue necesario

acotarnos únicamente a la época de estudio. Es claro que la legislación para el control del Estado de los recursos del río data desde antes de 1942 y esto se da mediante reglamentos y bandos de policía expedidos por el Cabildo, apoyados por los reportes de comisiones integradas por los regidores. La función de estas comisiones era analizar, investigar e inspeccionar casos de su jurisdicción, que llegaban al Cabildo por medio de ocurso. De este modo, un ocurso llegaba al Cabildo, era leído por el pleno y posteriormente turnado a la comisión correspondiente, para su análisis. En el caso del río existían dos comisiones encargadas de tratar las cuestiones en torno a su uso: la comisión de fuentes, y la comisión de policía⁷.

La comisión de fuentes trataba el buen uso del agua del río y las fuentes públicas que recibían el agua por medio de acueductos. Su jurisdicción abarcaba el uso del agua y suelo por parte de fábricas de hilados y tejidos, baños públicos y lavaderos, huertas y agua para consumo humano. El regidor o regidores encargados de esta comisión velaban por el buen uso del río y eran ellos quienes analizaban la pertinencia de aprobar las peticiones de mercedaciones de agua para viviendas, derechos de agua para fábricas de hilados y tejidos, permisos para establecimiento de baños y lavaderos públicos, así como permisos para agua de riego en huertas. Después del análisis, el documento era pasado al cabildo y resuelto de acuerdo a las recomendaciones de la comisión. En ocasiones, las resoluciones no eran favorables para el solicitante y, normalmente, este respondía a la resolución, bajo distintos argumentos, reiterando su petición para que fuera aprobada. Es por ello que muchos documentos consultados brindan valiosa información no solo en torno al río, si no de problemáticas sociales, económicas y políticas.

De esta misma comisión dependía la figura de el celador del río. Este personaje, del que se habla en documentos que abarcan toda la época de estudio, era un empleado del ayuntamiento que tenía como ocupación el cuidado del cumplimiento del reglamento para el uso del río, además del buen uso del agua de las fuentes públicas. La función del celador fue de suma importancia, ya que hacía las funciones de un “policía del río”

⁷Se sabe que estas fueron las comisiones tras el análisis de gran cantidad de documentos que

reportando robos de agua, cultivos ilegales y realizando inspecciones en las fábricas de hilados y tejidos relacionadas con el buen uso del agua. También, durante la época de sequía del río, fue el encargado de establecer los horarios de aprovechamiento de agua, bajo su criterio. Es interesante ver que existen muchas peticiones para ocupar el puesto de celador y que la mayoría fueron rechazadas por ya estar ocupado el puesto.

La comisión de Policía, por su parte, tenía una función mucho menos amplia, que se restringía a lo relativo a las aguas residuales. Sus integrantes eran quienes analizaban las peticiones y permisos para la descarga de aguas (pluviales o residuales) en los ríos de la ciudad. Los primeros registros de esta comisión datan de la década de 1880, cuando empiezan a solicitarse gran cantidad de permisos para descargas en el río; lo que me lleva a pensar que esta función, como reguladora de las descargas al río, surge a partir del aumento del sistema de drenaje en la ciudad.

La tesorería del municipio también tenía relación con el río, ya que era la encargada del control y cobró de las cuotas que se pagaban por las mercedaciones de agua para huertas, baños públicos, lavaderos y casas. Esto se sabe por que los informes y cortes de caja de las recaudaciones fiscales del municipio eran realizados por la tesorería e incluían a las huertas, baños públicos, lavaderos y tomas de agua de casas.

Existían, además, algunos reglamentos, disposiciones y bandos de policía emitidos directamente por el prefecto político, seguramente con previo acuerdo y autorización del Cabildo, y que influían directamente en los usos en torno al río⁸. Esto aclara que la gestión y manejo del río dependía totalmente del Ayuntamiento. Cuestión que cambiaría en el XX cuando pasa a manos del Gobierno Federal. Pero es importante observar que ya en el siglo XIX existían reservas de terrenos en las riveras del río, pertenecientes a la figura jurídica llamada “ejidos de la ciudad”, los cuales venían a hacer la función de la actual zona federal, pero que en esa época estaban disponibles para renta y posteriormente, en 1856, a la venta, siempre previa autorización del Ayuntamiento.

⁸Todos estos decretos se citan y explican en cada uno de los usos a los que corresponden.

Durante el siglo XIX e inicios del siglo XX, estas fueron las instituciones encargadas de emitir y regular la legislación en torno al río Colima. De acuerdo a los documentos de archivo consultados, no hubo cambios en la legislación del río hasta 1916, salvo algunos decretos y reglamentos emitidos por el Ayuntamiento.

El año de 1917 es una fecha de gran importancia para la gestión del agua en México, ya que la nueva Constitución, en el artículo 27, establece que las aguas nacionales son propiedad de la nación (PRONATURA, 2012). Esto provoca que se cree a nivel federal la Dirección de Aguas, Tierras y Colonización, que viene a ser el primer antecedente de la actual Comisión Nacional del Agua. En 1926 se convierte en Comisión Nacional de Irrigación, dependiente de la Secretaría de Agricultura y Fomento, que en 1946 pasa a ser la Secretaría de Recursos Hidráulicos. Durante este periodo de tiempo es cuando se crea la figura de “zona federal” y las aguas pasan a ser propiedad de la nación, por lo que su administración compete a la federación (CNA, 2011).

En 1933 (AHMC, 11 de mayo de 1956, E-276, Oficio A-F-(04)), la porción de zona federal del río Colima, ubicada entre la ex fábrica de La Atrevida y el puente “Negro” del ferrocarril pasa a ser administrada por el Ayuntamiento, previo acuerdo con la Secretaría de Agricultura y Fomento. Esto permite que el Ayuntamiento nuevamente tenga injerencia en el manejo del río, pero manera más reducida que antes de 1917, ya que sus funciones eran limitadas y la fracción del río reducida. Esto a su vez permitió y fomentó nuevamente la construcción de viviendas en las riveras del río.

A partir de esa fecha y fuera de ese polígono, el río ha sido de jurisdicción federal, siendo el Gobierno Federal el encargado del manejo del río. En 1976 se creó la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, que en 1989 pasó a ser la Comisión Nacional del Agua (CNA, 2011). Durante todo este periodo de tiempo (1917-presente) los usos del río han sido regulados por estas instituciones federales que no tuvieron una legislación que permitiera una gestión integrada del recurso hídrico, ya que su visión era enfocada al uso agrícola (Valencia, *et al.*, 2007). Esto explica que los informes de las Secretarías y Direcciones mencionadas se limitan a denuncias de invasión de la zona federal; abovedamiento de ríos; extracción de material del

río Colima para construcción; y el uso del agua para abastecimiento de la ciudad de Colima. Lo anterior también refleja como disminuyeron tanto los usos del río como la legislación que regulaba la gestión del río.

1992 fue otro año relevante para los recursos hídricos en México, ya que se publicó la Ley de Aguas Nacionales, que tiene un enfoque de gestión integral del recurso, dando una nueva visión al uso del agua. En 2004 se hacen reformas a esta Ley, convirtiendo a la cuenca hidrológica la unidad básica para el manejo del agua, además de incentivar la participación ciudadana (Valencia, *et al.*, 2007. Igualmente, en 1995 se publica la Ley de Aguas para el Estado de Colima, con lo que se confiere al estado de una legislación para el manejo del recurso.

Todo lo anterior muestra la evolución de la legislación para el manejo del río Colima. Iniciando con la administración a cargo del Ayuntamiento, bajo un enfoque productivo y de satisfacción de necesidades, hasta una visión moderna de gestión integral, teniendo como unidad básica a la cuenca. De igual modo la legislación se ve influenciada por el centralismo, ya que la federación es quien establece las bases para el manejo de los servicios ecosistémicos en el país, en este caso los que brinda el río. Así, actualmente el río se regula por tres leyes: la Ley Nacional de Aguas, la Ley de Aguas para el Estado de Colima y la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente. Y el Ayuntamiento es el concesionario de la zona federal comprendida entre la Avenida Tecnológico y el puente Negro del Ferrocarril al sur de la ciudad, pero la CNA es la encargada del manejo del agua del río.

Usos del río Colima

Sabemos que los ríos brindan un sinnúmero de beneficios a la población que vive en su zona de influencia. Esto nos lleva a entender cualquier relación con el río como un sistema ambiental porque presenta la interacción sociedad-naturaleza. En este sentido, la mejor manera de entender y conocer la historia del río es por medio de los usos que le dieron los pobladores.

Esta conceptualización explica el porqué el río fue fundamental para el establecimiento de la Villa de Colima en su ubicación actual: representando una fuente segura de agua para las actividades de la vida cotidiana y siendo la principal fuente de agua potable de la ciudad hasta finales del siglo XX.

De la misma manera el agua fue el sustento para el mantenimiento de huertas y cultivos en las riveras del río, que brindaron trabajo y alimentos a la población. También, el líquido fue imprescindible en la industria como la única fuerza mecánica para el funcionamiento de las fábricas de hilados y tejidos. Posteriormente fue el sitio de disposición final de las aguas residuales de la ciudad. Y aunado a lo anterior, en él se establecieron negocios como los baños públicos y lavaderos, que fueron fundamentales en el aseo diario y la salubridad de los habitantes de la ciudad. Todo esto se explica a continuación, profundizando en cada uso, individualmente.

El riego de huertas y cultivos

Las huertas y cultivos de la ciudad de Colima representaron una importante actividad económica y fueron parte representativa del paisaje de la ciudad hasta mediados del siglo XX. Son muchas las descripciones que existen sobre las huertas por parte de viajeros y habitantes de la ciudad, quienes describen la huertas como “grandes vergeles de árboles frutales a los lados del río Principal”.

No se conoce fecha exacta del establecimiento de las primeras huertas en la ciudad, pero se sabe que desde la época precolombina existían cultivos establecidos por los asentamientos prehispánicos, como las plantas de cacao (Romero y Machuca, 2011). Se puede considerar a partir de la

fundación de la Villa de Colima, el 25 de julio de 1523, fue cuando se comenzaron a formar las primeras huertas en el Valle de Colima, ya que se constituían principalmente de especies exóticas como el plátano y el mango, especies nativas de Asia y que los españoles los introdujeron a América⁹.

Lebrón de Quiñones, en 1564, elaboró un inventario sobre los vecinos de la villa de Colima que tenían plantaciones de cacao y especifica que existían 752 000 árboles sembrados o 376000 casas de cacao. Alrededor de la villa de Colima había aproximadamente 49000 casas de cacao, pero la producción fue mayor en otras partes de la provincia. Esta actividad proveyó, de alguna u otra forma, beneficios a todos los vecinos de la villa, obteniendo cargas de hasta 24000 almendras a un precio promedio de 25 pesos cada una. Los cultivos se mantuvieron hasta las primeras décadas del siglo VII y hacia 1622 el 44.85% de las inversiones de los vecinos de la villa se concentraban en el beneficio del cacao, a tal grado que se instalaron huertas con riego por acequias (Romero y Machuca, 2011).

También los habitantes obtuvieron provecho de los cultivos de caña de azúcar y palmas de coco. Esta última fue introducida en 1569 por el navegante Álvaro de Mendaña, quien trajo la semilla de *Cocos nucifera* de las Islas Salomón y en su paso por la Nueva España, dejó la semilla en Colima. A partir de este momento los cultivos de palma se extendieron por el pacífico mexicano y en Colima tuvieron la ayuda de gran cantidad de asiáticos e indios chinos que arribaron a Colima por la ruta transpacífica entre Filipinas y la Nueva España. Se estima que a finales del siglo XVI, se habían plantado en Colima alrededor de 138000 palmas (Romero y Machuca, 2011). Pero dentro de las huertas se sembró una gran variedad de árboles frutales y hortalizas, algunas enfocadas al autoconsumo, pero la mayoría con visión comercial. A inicios de 1900, estas eran las especies que se cultivaban en la huertas y campos de cultivo de Colima, y hasta antes de 1860, en las playas del río Colima (AHMC, 1903, E-14, exp. 51; AHMC, 1905, E-20, exp. 36):

- Frutas: palma de coco, coco baboso, naranja, naranja-lima, lima, mango, limón, plátana, piña, mamey, aguacate, chico, melón, zapote

⁹No existe documento que aclare este hecho, pero al ser muchas de las especies cultivadas, exóticas, se considera que estas ingresaron a América y a México cuando la conquista.

prieto, zapote blanco, fresa, pitahaya, ciruela, tamarindo, guamúchil, granada, granda china (pasiflora), guayaba, sandía y jícama.

- Legumbres: col, lechuga, rábano, cebolla, camote, chayore, papa, ejote, zanahoria, coliflor, betabel, nabo, colinabo, cacahuete, ajonjolí, caña, cascalote, tabaco, arroz, higuierilla, chícharo, acelgas, pará y berro.

El proceso de crecimiento urbano incitó la invasión de las huertas y haciendas que rodeaban la ciudad, como las haciendas de Santa Bárbara, El Carmen, La Albarradita, la Estancia y El Trapiche. Actualmente todas estas zonas han sufrido el cambio de suelo a zona urbana, quedando dentro de la mancha urbana de la zona metropolitana Colima-Villa de Álvarez.

Dentro de la ciudad, las principales huertas se establecieron en los márgenes del río Colima (imagen 4), donde también se cultivaban algunas hortalizas por los habitantes de las viviendas de las riveras del río. Así pues, el río Colima fue la principal fuente de agua para riego de las huertas de la ciudad, ya que la mayoría de estas se encontraban a ambos lados de su cauce. Esto se constata en un informe brindado en marzo de 1886 (AHMC, 14 de marzo, D-173, exp. 106, pos. 35), por la municipalidad a la Secretaría de Fomento del Gobierno Federal, en la que indica que: “El río principal que se llama de Colima... es el factor principal de la industria de hilados y tejidos, regando innumerables huertas de palmeras y árboles frutales que dan la subsistencia a millares de familias”, aún cuando en esta época se presentaba una grave sequía en el río, de la cual se habla mas adelante.

Los primeros documentos revisados para la tesis hacen alusión al uso del agua del río Colima para el riego de las huertas de la ciudad. Estas referencias se extienden a hasta finales del siglo XIX, cuando se comienza a restringir el uso del agua del río para riego de huertas y sembradíos en las márgenes del río Colima, pero que continuaban utilizándose de manera clandestina río arriba de la ciudad de Colima.



Imagen 4. Huertas en la rívera oeste del río Colima. Se desconoce fecha de la fotografía (AHMC, fototeca, AH-400)

El primer documento consultado, que hace referencia a este uso, data del 2 de abril de 1842. En este escrito, el señor Juan Corbierre se quejaba del hurto directo, de su toma de agua, por parte de vecinos, para el riego de huertas y cultivos de caña, arroz y milpas. Ante esto, el Ayuntamiento dijo que era su responsabilidad cuidar el buen uso de su toma de agua, lo que revela el poco interés y control sobre el uso del agua del río de parte de la autoridad (AHMC, 2 de abril de 1842, D-81, exp.2).

Los escritos consultados evidencian el alto uso de agua del río para riego de huertas, así un informe del 15 de abril de 1844 registraba 33 huertas de “palma y otras plantas que se riegan con agua del río de esta ciudad” (AHMC, 15 de abril de 1844, D-81, exp. 42). Así mismo, un documento del Ayuntamiento del 22 de enero de 1861 registra 31 huertas que utilizaban agua del río, pero este registro no abarca la totalidad de las huertas en la ciudad, ya que son las que el Ayuntamiento visitó en un solo día (AHMC, 22 de enero de 1861, D-111A, exp. 4). Lamentablemente no es posible estimar

la cantidad de agua total utilizada para regar las huertas, ya que no existe registro de cuantas pajas de agua se le concesionaba y utilizaba cada huerta, únicamente se conoce el número de predios regados.

Hasta el año de 1861 no existen registros de sucesos relevantes con el uso del agua del río destinada a riego, ninguno que vaya mas allá del aumento en el consumo del agua. Pero el 23 de enero de ese año, el Ayuntamiento ordenó, por salubridad, el corte del agua que va a las huertas de la ciudad y media legua a la redonda. Así como limpiar la hojarasca y quemar toda la basura en las huertas en un máximo de 3 días, de lo contrario se harían acreedores a multas económicas de \$20 a \$100 o cárcel. La causa exacta de salubridad no pudo ser aclarada, pero es posible que se debiera a alguna epidemia como la fiebre amarilla, causada por un mosquito, que encontraría en el mantillo y agua de las huertas, un nicho potencial para su reproducción (AHMC, 23 de enero de 1861, D-111A, exp. 20)

En mayo de 1863 se presentó el primer conflicto, registrado, derivado del uso del agua para riego de huertas, cuando los dueños de baños públicos y huertas se quejaron ante el Ayuntamiento por la falta de agua en el río, y culpaban a los dueños de las fábricas de hilados y tejidos de la escases del agua, argumentando que las fábricas retenían por mucho tiempo el agua y que el dueño de la fábrica de la huerta de La Albarradita captaba casi toda el agua del río y no pagaba por la concesión (AHMC, 18 de mayo de 1863, D-112, exp. 30). También se imputaba de la sequía a la huertas y cementeras que se ubicaban río arriba y en el barrio de San Francisco, lo cual fue ratificado por el celador del río. Ante esto, el Ayuntamiento inició la solicitud de los títulos de concesión de agua a los dueños de las fábricas y estableció una cuota de 2 pesos por fanega de huerta regada (AHMC, 8 de abril de 1864, D-114A, exp. 59; AHMC, 2 de mayo de 1865, D-116A, exp. 63, pos. 8; AHMC, 16 de mayo de 1865, D-116A, exp. 63, pos. 9).

Esta grave situación de sequía del río existía desde antes del conflicto antes señalado y ante esto, el 14 de abril de 1863, el señor Luis Agapito Ochoa propone construir un canal que partiera de la zona de Tarímbaro, al norte de la ciudad, hasta el río Colima. Este canal se surtiría de los nacimientos de agua del barrio de Tarímbaro en el “barrio bajo”, pudiendo aumentar el caudal del río así cubrir la demanda de las huertas. De acuerdo

al documento, el proyecto lo aprobó el Cabildo luego de varias revisiones. Pero no fue posible constatar su construcción en campo, ni por medio de otras fuentes consultadas (AHMC, 14 de abril de 1863, D-112, exp. 24). Aún así fue un proyecto muy importante, ya que constata la gran importancia del río para el riego de huertas, a tal grado que se intentaron emprender proyectos de gran envergadura para solucionar el problema de la sequía. Esto, además, muestra el interés de restaurar un sistema ambiental ante la necesidad e interés del hombre por cubrir sus necesidades mediante los servicios ambientales que este brinda.

La escases provocó que se comenzaran a rechazar solicitudes para concesiones de riego de huertas, argumentando que el agua no alcanzaba si quiera para las huertas ya establecidas, además de que no se podían concesionar terrenos hasta la publicación de la nueva ley que sustituyera a la “Ley Lerdo” del 25 de junio de 1856 que logró la desamortización de los bienes de la iglesia, lo que provocó la privatización de gran cantidad de terrenos en los márgenes del río y la creación de muchas huertas, por lo que no era suficiente la cantidad de agua del río para cubrir la demanda (AHMC, 13 de enero de 1865, D-116A, exp. 78).

Antes de los rechazos de solicitudes de riego se registraron gran cantidad de solicitudes para concesiones de terrenos y agua para huertas en las márgenes del río, las cuales eran normalmente aprobadas, debido a que lo facilitaba la Ley de Desamortización y la disponibilidad del líquido. Los dos factores anteriores, aunados a las tomas clandestinas río arriba, es lo que considero como la principal causa de la sequía del río, ya que se facilitó la explotación del agua hasta sobrepasar la capacidad de carga del ecosistema, mermando los servicios ambientales que el río brindaba.

Entre 1884 y 1888, se negaron muchos permisos de terrenos para cultivos en la rivera del río¹⁰ y concesiones de agua para huertas, bajo 3 argumentos principales: las riveras de los ríos eran exclusivas para uso públicos; el permitir cultivos forzaría al uso de agua del río; y el reglamento del ramo prohibía estrictamente las concesiones de agua del puente principal

¹⁰(AHMC, 30 de julio de 1884, D-167, exp. 12, pos. 1; AHMC, 11 de febrero de 1884, D-167, exp. 32, pos. 3; AHMC, 26 de febrero de 1884, D-167, exp. 45, pos. 4; AHMC, 15 de febrero de 1884, D-167, exp. 46, pos. 4; AHMC, 15 de febrero de 1884, D-167, exp. 47, pos. 4; AHMC, 19 de marzo de 1884, D-169, exp. 69, pos. 15; AHMC, 11 de junio de 1888, D-180, exp. 99, pos. 1)

hacia arriba, debido al decreto número 3 expedido por la Legislatura estatal el 30 de septiembre de 1883. Pero en algunos casos se aprobaban las concesiones bajo la condición de que se usaran únicamente los esquilmos (sobrantes) de las demás huertas; si la persona que solicitaba se encontraba en una “situación de pobre”; o bajo la condición de restringir el uso del agua a ciertos días de la semana, siempre y cuando existieran sobrantes de agua de las demás huertas¹¹. Lo anterior se podría considerar como acciones de manejo del agua del río.

De acuerdo a los datos recabados, la sequía se prolongó por varios años, de tal manera que el 9 de mayo de 1884 una persona, de la cual no se indica el nombre, rindió un informe sobre un recorrido que realizó desde el nacimiento del afluente hasta la ciudad de Colima, con el fin de encontrar las causas de la sequía del río. En su “viaje” constató que existía extracción de agua de los manantiales que surtían al río Colima, para regar un terreno de 10 fanegas de maíz. Así mismo, en la comunidad de El Chanal, otras huertas y cultivos usaban furtivamente el agua del río. Ante esto, el Ayuntamiento argumentó que ya conocía el caso y los dueños habían sido castigados, y se ordenó archivar el caso. Esto muestra desinterés por parte de las autoridades, quienes no tomaron acciones concretas, aún conociendo algunas causas de la sequía del río, no se preocuparon por indagar a profundidad al respecto (AHMC, 9 de mayo de 1884, D-167, exp. 4A, pos. 1).

De la misma manera que se negaron permisos para el cultivo de huertas bajo el argumento de la escases del agua, se rechazaron solicitudes para cultivos y huertas en las riveras del río, arguyendo a que no era posible reducir el cauce del río, previniendo así problemas en caso de una crecida inusual del río. Esto es de sumo interés, ya que estos permisos negados previnieron desastres, aún cuando se trataban de zonas no habitadas (AHMC, 30 de julio de 1884, D-167, exp. 12, pos. 1). Esto cambió en el futuro, cuando a mediados del siglo XX, se permitió e incentivó la construcción de viviendas a los costados del río, buscando que se disminuyera el depósito de basura en el río mediante el control de acceso a la rivera por medio de las viviendas.

¹¹(AHMC, 6 de enero de 1885, D-170, exp. 101B, pos. 5; AHMC, 24 de febrero de 1890, D-183, exp. 34, pos. 1).

El 30 de septiembre de 1885 se aprobó el decreto número 3 de la legislatura del estado, esto promovió que se rectificara la cuota que pagaban los usuarios por consumo de agua en huertas y cultivos, con base en cualquier cambio que se haya realizado en el consumo (AHMC, 8 de enero de 1886, D-173, exp. 7, pos. 6). En este sentido en meses posteriores, varios dueños de huertas pidieron la inspección de su terrenos para cambiar la cuota del consumo, ya que habían disminuido la superficie irrigada o combinaban las fuente de agua con manantiales, lo que disminuyó el consumo de agua del río¹².

Ante la continua sequía del río, Gildardo Gómez, Gobernador del Estado de Colima expidió el siguiente decreto, el 19 de abril de 1888:

“Gildardo Gómez, Gobernador del Estado de Colima expide el siguiente decreto:

Num. 125

Art 1º . Se deroga el decreto número 3 expedido por esta Legislatura el 30 de septiembre de 1883, en la parte que determina reglas para la distribución de las aguas del río principal.

Art 2º. El Ayuntamiento de esta capital, de conformidad con sus ordenanzas, determinará lo conveniente sobre distribución de dichas aguas.

El Gobernador del Estado dispondrá se publique, circule y observe.
Salón de sesiones del Congreso del Estado. Colima, Abril 10 de 1888.-
Crescencio C. Orozco, Diputado Presidente.- Ignacio F. Fuentes, Diputado secretario.- Miguel Álvarez, Diputado Secretario.”
Por tanto, mando se publique, circule y se le dé desbido cumplimiento.

Palacio del Gobierno del Estado. Colima, Abril 19 de 1888”.

Este decreto provocó protestas de los dueños de las huertas que se encontraban en la zona norte del “río principal”, ya que se le prohibió el uso del agua del río entre abril y junio, los meses de mayor sequía. Una comisión especial del cabildo revisó el caso y permitió nuevamente el uso del agua en esos meses, pero condicionados a fechas y horarios establecidos por el celador del río (AHMC, 11 de mayo de 1888, D-179, exp. 82, pos. 4). Esto permitió que se autorizaran nuevos permisos para riego pero con horarios y

¹²(AHMC, 18 de enero de 1886, D-173, exp. 9, pos. 8; AHMC, 22 de octubre de 1886, D-173A, exp. 102, pos. 119; AHMC, 8 de noviembre de 1889, D-176, exp. 209, pos. 3).

fechas limitadas, lo que podría representar la primera acción concreta para el manejo de agua de riego (AHMC, 24 de febrero de 1890, D-138, exp. 34, pos. 1; AHMC, 24 de diciembre de 1898, D-204, exp. 9).

Un año mas tarde, en 1889, se proyectó un trabajo de infraestructura relevante: el señor José Ascencio pidió en adjudicación una playa del río, entre las fábricas de La Armonía y La Atrevida y que lindaba con una huerta, el terreno lo utilizaría para cultivar. Ante esto el Ayuntamiento prohibió la adjudicación, ya que no existía lugar libre de propiedad y la playa que quedaba sin enajenar debería quedar disponible para el tránsito público y para emprender una obra “de notoria conveniencia” con la que se reduciría la corriente del río a un solo cauce para “evitar su desperdicio” (AHMC, 20 de diciembre de 1889, D-176, exp. 224, pos. 3). Este caso vuelve a constatar la importancia del río para distintas actividades como el riego, por lo que era prioritaria la inversión en obras hidráulicas para su mejor aprovechamiento.

De acuerdo a los datos recabados, hasta los primeros meses de 1898 no hubo cambios relevantes a reglamentos para al manejo de las concesiones de riego. Pero el 26 de abril de ese año, el Regidor de la comisión de fuentes exigió a los concesionarios de agua para riego, la construcción de zanjas y regaderas en condiciones adecuadas para evitar el desperdicio de agua. Esta recomendación se extendió a la limpieza del acueducto público, lo que era responsabilidad del celador del río y de los dueños de las viviendas particulares por donde cruzaba el acueducto. Igualmente se solicitó a las fábricas de hilados y tejidos, mantener limpios sus estanques y cumplir con el horario de retención de agua (AHMC, 26 de abril de 1898, D-201, exp. 7).

A inicios del siglo XX existían dos reglamentos que regulaban el uso del agua del río: el que prohibía la concesiones de agua para riego a todas las huertas que se encontraban al norte del puente principal; y el que restringía el uso del agua a días y horarios establecidos por el celador del río. A estas se sumó el Bando Municipal del 11 de noviembre de 1901 (AHMC, 11 de noviembre de 1901, E-5, exp. 10) que obligaba a los concesionarios a:

- “Construir de mampostería sus tomas de agua, así como abrir en las mejores condiciones los acueductos y zanjas-regaderas, manteniéndolas limpias y bien distribuidas por la huerta.
- No podrán tomar mas agua de las ya concedidas y sólo podrán usarla el días y horas establecidas por el celador.
- Deberán mantener las huertas y plantaciones de regadío en el estado de limpieza que indica el Bando de Policía”.

Este fue el último reglamento que emitió el Ayuntamiento y se mantuvo vigente por varios años. Pero conforme avanzó el siglo XX, las huertas fueron desapareciendo por el aumento de la mancha urbana y el consiguiente cambio de uso de suelo a zonas habitacionales, lo que disminuyó el consumo de agua del río destinada a riego, por el simple hecho de existir mas huertas que regar.

Posterior a estas publicaciones se expidieron una serie de disposiciones que prohibían la siembra de arroz en un radio de 4 kilómetros del pueblo de Guatimotzín (hoy Cuauhtémoc) (AHMC, 18 de mayo de 1904, E-14, exp. 62). Estas disposiciones complementaban al bando municipal del 7 de marzo de 1885, que prohibía la siembra de arrozales a dos kilómetros a la redonda de la ciudad de Colima y en las márgenes del río, como lo demostraba el artículo 2º del bando: “a fin de evitar las infiltraciones insalubres hacia las corrientes del río principal de donde se provee de agua esta capital”, se prohibían dichas siembras a un distancia de dos kilómetros por ambas márgenes del río Colima. Esto por cuestiones de salubridad, ya que se pensaba que la descomposición de la materia orgánica producida por la cosecha del arroz, era fuente de infecciones y producción de moscos que transmitían la fiebre amarilla, la cual causó una epidemia en el Colima en 1883.

Este reglamento fue estrictamente impuesto y se comprueba mediante varios rechazos de peticiones para concesiones de agua para siembra de arroz y denuncias del celador del río sobre cultivos de arroz cerca del río de Campos, que desemboca al río Colima. Esto provocó la disminución del agua destinada a riego, ya que los arrozales son cultivos inundables y demandan cantidades enormes de agua.

Es interesante que los reglamentos antes referidos, se mantuvieron hasta mediados de la década de 1910. Desde 1900 hasta 1916 se continuaron solicitando concesiones de agua para riego de huertas, y todas fueron rechazadas por la grave crisis de sequía del río y nuevas concesiones afectarían el servicio de agua para la población. Igualmente se conservaron los reglamentos que establecían días para el uso de agua de riego. Esto provocó que hubiera días en los que no se utilizaba agua del río en algunos canales hechos por el mismo Ayuntamiento (AHMC, 15 de abril de 1904, E-25, exp. 38; AHMC, 16 de febrero de 1911, E-34, exp. 40). Finalmente, documento confirma, que en 1916 al menos 3 huertas (Álvarez, Las Delicias y El Crucero) utilizaban agua de manantiales complementada con agua del río para cubrir su demanda, y para tener una mayor eficiencia en el uso del agua construyeron canales de riego (AHMC, 28 de diciembre de 1916, E-70, exp. 2).

A partir de la fecha anterior, no existieron mas sucesos relevantes para el uso del agua del río destinada a riego¹³. Conforme la huertas fueron desapareciendo, algunas se convirtieron en balnearios públicos, como la Huerta de Álvarez, de Las Escamillas y San Cayetano, y perduraron hasta la década de 1960 (fig. 5). En estos sitios, las familias podían hacer uso de los estanques, para bañarse y disfrutar sin limitaciones de la cosecha de mangos dentro de la huerta, siempre y cuando pagaran la cuota correspondiente. Actualmente únicamente quedan algunos relictos de las huertas en la zona urbana y regiones aledañas, los cuales son propiedad privada, pero ya no cuentan con permisos para riego con agua del río Colima, tal como lo constatan los archivos de la Comisión Nacional del Agua.

¹³La investigación en archivo presenta una laguna de 1916 a 1933, ya que los documentos entre esas fechas no están inventariados y fue imposible consultarlos. Pero se determina que existieron muchos sucesos relevantes porque en los datos de 1933 ya no se habla sobre las huertas, lo que sugiere que se encontraban en declive y algunas de ellas ya habían desaparecido.

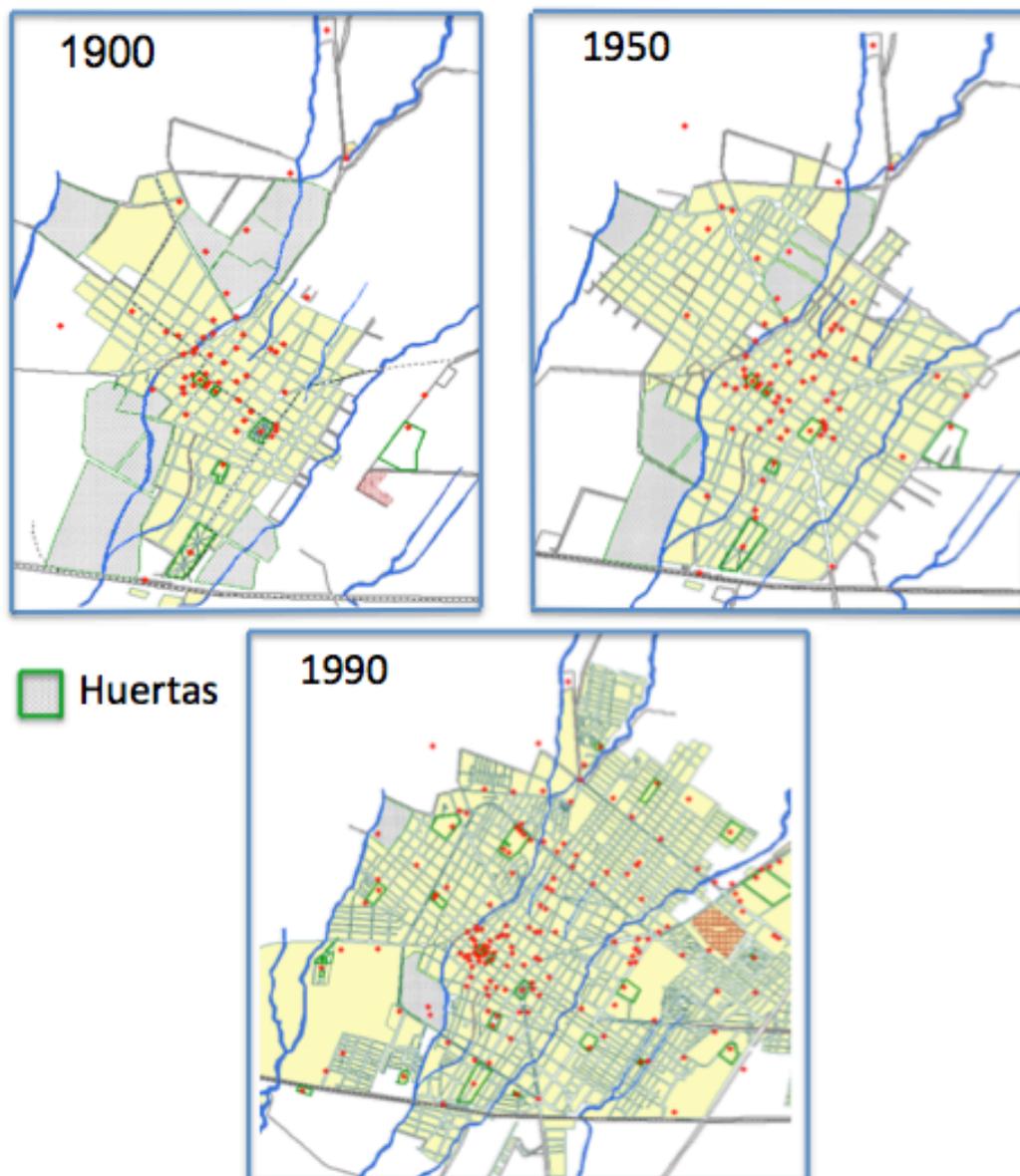


Fig. 5. Mapas que presentan la desaparición de huertas por cambio de uso de suelo a uso urbano a lo largo del siglo XX (Reyes, 2007).

Las industrias y el río

El cultivo de algodón fue una importante actividad desde la época prehispánica, y en el siglo XVIII inició su desarrollo con fines industriales. Para finales de esa centuria, en la Villa de Colima existían mas de cincuenta obrajes de algodón aunque la mayor parte de la cosecha o producción se vendía a fábricas de la ciudad de Guadalajara (Reyes y Morín, 2001).

El presente trabajo parte en el año de 1842, con la instalación en Colima de la primera fábrica de hilados y tejidos, llamada San Cayetano (imagen 4), construida en un predio al norte de la ciudad, aproximadamente 2 kilómetros, en línea recta.



Imagen 4. Edificio de la fábrica de hilados y tejidos San Cayetano (AHMC, fototeca, AH-407)

La empresa fue fundada por el señor Ramón R. De la Vega, político y empresario colimense, ex gobernador del estado de Colima, en sociedad con su Hermano Sixto, la Sociedad Moreliana de Occidente y el empresario Cayetano Gómez, de donde deriva el nombre de la fábrica. Fue la más importante debido al volumen de producción. Posteriormente, se establecieron las fábricas de La Atrevida en 1850 y La Armonía en el año 1867 (Reyes y Morín, 2001).

Las fábricas se instalaron en la ciudad de Colima con el fin de aprovechar la producción de algodón de la zona y con la firme seguridad de utilizar la fuerza hidráulica del Río Colima para el buen funcionamiento de su maquinaria y equipo. Se surtían por completo con parte de los 20000 quintales (1 quintal cúbico equivale a 100 kilogramos) que se cosechaban por año en el estado (De Fossey, [1857] 1987). En la mejor época, dichas

industrias lograron exportar anualmente más de 50 mil piezas de manta de primera calidad (Reyes y Morín, 2001).

La producción de San Cayetano se centró principalmente en la manta, aunque también producía cambayas y mezclilla. La maquinaria fue importada de Estados Unidos y se instaló en un edificio prefabricado y de estructura metálica (Reyes y Morín, 2001).

La importancia de las referidas industrias radica en el funcionamiento de su maquinaria, basado en la energía hidráulica del río, producida con su marcha. El funcionamiento dependía de la canalización del agua del río a los grandes tanques de almacenamiento, que al abrir sus compuertas y correr el agua conducida hasta las máquinas con una fuerza y energía tales que las hacía funcionar a la perfección.

La conducción del agua se hacía por medio de canales que partían desde una toma de agua, especialmente construida para este fin, en la rivera del río Colima. En la planta de San Cayetano, el agua era conducida por medio de del canal y depositada en dos grandes tanques de almacenamiento de aproximadamente 110 metros de largo por 35 metros de ancho¹⁴, de ahí transportada por un acueducto elevado hasta el edificio donde estaba la maquinaria y regresada nuevamente al río (fig. 4). En el caso de las otras dos fábricas, la infraestructura era más sencilla, pero utilizaba el mismo principio de conducción, mediante canales de menor capacidad y la uso directo de la corriente del río, lo cual da cuenta del volumen de agua que llevaba el río en esa época.

Los registros encontrados en el Archivo Histórico Municipal de Colima, dan cuenta del gran poder económico y político de los propietarios de las fábricas de hilados y tejidos, particularmente los de la empresa San Cayetano, posiblemente por ser la de mayor capacidad de producción y el poder político de su dueño, Ramón R. de la Vega (Larios, 2012).

¹⁴Debido a que el sitio es propiedad privada no fue posible ingresar a hacer las mediciones en campo, por lo que se utilizó el programa Google Earth para obtener las medidas de los tanques de almacenamiento.

Plano del Sistema Hidráulico para el Funcionamiento de la Fábrica de San Cayetano

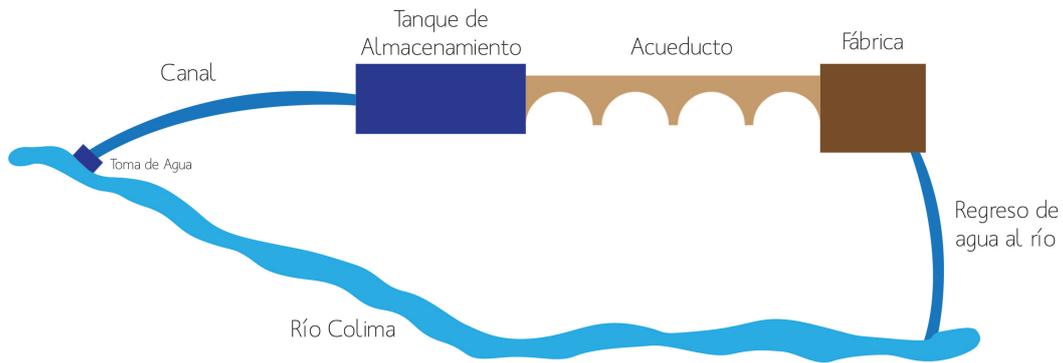


Fig. 4. Esquema general de funcionamiento del sistema hidráulico de las fábricas de hilados y tejidos en el río Colima. Este esquema es específico para San Cayetano, que utilizaba un acueducto para transportar el agua del tanque a la fábrica (ilustración de Isis Lara, 2012)

Dicha circunstancia se evidenció posteriormente entre grandes prejuicios y conflictos surgidos entre los dueños de las fábricas y el gobierno municipal de Colima, pues éste favorecía más a la empresa San Cayetano y, en cambio, aplicaba más restricciones a las demás fábricas. En los archivos locales no existen reportes relevantes acerca de las fábricas, entre los años 1842 y 1863, mas allá de permisos solicitados por la sociedad de San Cayetano para establecer expendios de carnes y la construcción de la calle entre el centro de la ciudad y San Cayetano (AHMC, 12 de abril de 1845, D-82, exp. 45).

Es en el año 1863, cuando un grupo de huerteros y dueños de baños públicos de la ciudad de Colima, culpan a la fábrica de La Armonía, de la escasez de agua que sufre el río Colima, ya que "...el río viene muy seco desde la fábrica de la Armonía, donde los dueños retienen el agua durante muchas horas al día para llenar un pozo hecho en la tierra con nombre de depósito para el funcionamiento de las máquinas, y por ay (*sic*) se filtra el agua que debería ir para la población" (AHMC, 18 de mayo, D-112, exp. 30). La acusación o denuncia es respaldada por el tesorero municipal, quien se ha percatado de la escasez y que "es una sola persona quien capta la mayor

parte de la ya de por si escasa agua”. Ante ello, el Ayuntamiento no toma ninguna medida de control inmediato, únicamente solicita a las fábricas los permisos de uso de agua y regula el uso de agua para todos los huerteros.

Es probable que este problema de sequía se haya registrado desde años atrás, ya que en 1861 (AHMC, 23 de enero, D-111A, exp. 20) se ordenó el corte de agua a todas las huertas que estaban en la población de Colima y media legua a la redonda, así como la revisión de la lista con mercedaciones de agua para huertas. No queda muy clara la razón de esta acción, pero es muy probable que fuera por desabasto de agua en el río. En 1864, la escases de agua se intensifica y se comienzan a tomar la primeras medidas concretas por parte del Ayuntamiento.

Es en 1864 (AHMC, 15 de noviembre, D-114, exp. 11), cuando se emitió la primera de una serie de medidas regulatorias directas para las fábricas, las cual consistió en restringir el horario del uso de agua para llenado de los tanques a la empresa San Cayetano, de 6 p.m. a 4 a.m. y se prohibió el llenado de tanques a la empresa La Armonía, toda vez que sus tanques no estaban revestidos con ladrillo o piedra, y sin ese recubrimiento el agua se perdía por filtración al suelo, además de ser desviada ilegalmente para regadíos al barrio urbano de San Francisco. En este caso en particular, se ordenó a la fábrica llevar el agua por medio de una atarjea directamente hasta la máquina para su funcionamiento, mientras los tanques no fueran revestidos con un material impermeable.

Las medidas fueron tomadas con base en el consumo de agua para la ciudad, porque el principal perjuicio de la falta de agua lo recibía la población; de ahí que los horarios fijados a las empresas para llenar sus tanques eran los de menor aprovechamiento de agua en la ciudad. De tal manera que San Cayetano debía liberar el agua a la 4 a.m. para que la corriente pudiera llegar a la ciudad en los horarios en que los habitantes comenzaban sus jornadas y con ello aumentaba el uso del agua del río en la zona urbana. Y dado que en ese momento La Armonía utilizaba el agua de manera directa, no interfería con los horarios de mayor demanda de agua de la población, lo cual cambiaría cuando repararan sus tanques. Las medidas dictadas por el Ayuntamiento no fueron acatadas por las fábricas, ya que San Cayetano liberaba el agua a las 5 a.m. y La Armonía, por su parte, captaba el agua

para llenar los tanques de 2 p.m. a 3 p.m., violando la restricción impuesta por el Ayuntamiento sobre la utilización de los tanques (AHMC, 8 de abril de 1864, D-114A, exp. 59).

Las mencionadas restricciones dieron origen a las discusiones entre el Ayuntamiento y las fábricas, dado que éstas últimas no acataban ni respetaban los ordenamientos emitidos, bajo el argumento de ver afectada su producción. En ese sentido, Ramón R. de la Vega, dueño de San Cayetano, culpa a los huerteros y pescadores de chacales¹⁵ de desviar el agua para sus actividades y regresarla contaminada, propiciando el cólera y otras enfermedades. En cambio, decían los empresarios, sus tanques de almacenamiento eran benéficos, ya que cuando liberaban el agua luego de ser usada en la fábrica, el caudal del río aumentaba al doble, y en caso de acatar las disposiciones, el caudal se mantendría estable durante el día, pero a la mitad de su volumen y eso propiciaría que se evaporara y se quedara estancada entre piedras, arena y basura (AHMC, 2 de mayo de 1865, D-116A, exp. 63, pos. 8).

Por su parte, el administrador de la fábrica de La Armonía también se justificaba con el argumento del aumento del caudal tras la liberación del agua y culpaba a los huerteros de la escasez, ya que aún cuando habían gastado mas de 3 mil pesos en el revestimiento de sus tanques, el agua seguía escaseando, muestra clara, en su opinión, de que las fábricas no eran las culpables de la sequía.

Las tomas ocultas para riego provocaban que en la temporada de lluvias y en las secas, el bajo nivel del agua del río se mantuvieran, a tal grado que ambas fábricas debían parar sus funciones antes de tiempo, consumieran o no, el agua de los estanques (AHMC, 16 de mayo de 1865, D-116A, exp. 63, pos. 9). Ante esto, ambas fábricas propusieron desviar el Río Montitlán, ubicado a 3 kilómetros de distancia, para así aumentar el caudal desde la parte alta de la cuenca. La obra no se llevó a cabo, pero refleja la gravedad de la sequía, que los obligó a proyectar una obra de tal envergadura: canalizar un río a varios kilómetros de distancia por un terreno con grandes desniveles y fuertes pendientes (AHMC, D-116A, exp. 63, pos.

¹⁵Especies de crustáceos dulceacuícolas del género *Cambarellus* que habitan cuerpos de agua dulce de América. En México tienen un gran valor culinario (Martin y Davis, 2001)

9). Además, resalta que las fábricas tenían mayor importancia económica que las huertas, pues generaban mayor número de empleos y beneficios económicos.

Los datos anteriores muestran que en esa época se presentó una grave sequía en el río Colima, causada por el exceso en el consumo de agua destinada al riego cultivos y huertas, y operar las fábricas de hilados y tejidos. La emergencia fue atendida con rapidez, debido a los perjuicios provocados a los ciudadanos asentados en la zona urbana, pero que al mismo tiempo provocó inconvenientes a todos los usuarios del río, ya que el primer servicio que brindaba el río era el uso del agua. En este sentido, los indicios indican que el mayor consumo lo hacían las fábricas, pero regresaban el líquido al río, por lo que sus consecuencias eran temporales, mientras que el agua para riego de cultivos agrícolas provocó consecuencias por un mayor periodo de tiempo, puesto que el agua no era regresada al cauce.

A pesar de que ambas partes provocaban la escases de agua, las restricciones para la fábricas fueron menores y sus violaciones al reglamento fueron toleradas hasta cierto punto, de tal manera que nunca fueron suspendidas o clausuradas, solo recibieron llamadas de atención. Es probable que la posición del Ayuntamiento en torno al conflicto por la escasez de agua, respondía al poder político y económico de los empresarios, principalmente Ramón R. de la Vega. El fenómeno de la influencia de particulares en las decisiones de gobierno, persiste en la actualidad y, en materia ambiental, anteponen sus condiciones para no ver afectados sus intereses personales, aún a costa del deterioro ambiental.

Lo anterior queda de manifiesto cuando el 24 de mayo de 1865 (AHMC, D-116A, exp. 63, pos. 10), Ramón R. y Jacinto de la Vega se comprometen a acatar las disposiciones del Ayuntamiento y así aprovechar el agua en el horario formal y oficialmente señalado. Pero lo condicionan a cambio de que se les otorgue la facultad de regular y prohibir las tomas de agua para regadíos río arriba, a fin de no ver afectados los volúmenes de agua del río y, por tanto, su producción textil. El Ayuntamiento aceptó la condición, trasladando una parte de sus propios facultados legales a particulares.

El problema del consumo y aprovechamiento de agua del río se presentaba con las tres fábricas textiles, pero fue “La Armonía” quien opuso mayor resistencia para acatar las restricciones impuestas por el Ayuntamiento. El 29 de mayo de 1865, tras la aceptación de San Cayetano, La Armonía accedió a entablar conversaciones con el Ayuntamiento para negociar los reglamentos aplicados. El Ayuntamiento aceptó entablar las pláticas, pero mantuvo las restricciones de uso del agua y estableció una cuota de 20 pesos mensuales por el uso de agua a San Cayetano y 15 pesos a La Armonía. Las fábricas continuaron sin respetar los horarios impuestos.

Un año más tarde, La Armonía pidió al Ayuntamiento que se le eximiera del pago mensual por uso del agua, argumentando que desde el año 1825 tenían títulos de propiedad sobre el agua, aunado a que de mayo a julio no habían tenido libre acceso al agua, debido a los cortes causados por la sequía. La solicitud, y aprobación en su caso, tendría vigencia mientras entraba en vigor un nuevo decreto que más tarde generalizó las cuotas para las industrias que usaran el agua como motor. Los hechos ponen de manifiesto, ya en ese tiempo, que los recursos naturales eran considerados una mercancía, al imponer cuotas por su uso o aprovechamiento y, al mismo tiempo, refrendaban la propiedad del Estado sobre el recurso.

En la década de 1880, varios informes elaborados por el Ayuntamiento y el Gobierno del Estado, para la Secretaría de Fomento Federal, destacan la importancia del río Colima en la operación de las fabricas de Hilados y Tejidos. Resaltan que eran “una fuente importante de riqueza, ya que todas las naciones compran estos productos (los elaborados en las fábricas)” (AHMC, 18 de septiembre de 1883, D-167, exp. 114A, pos 5) y que el río era “el factor principal de la industria de hilados y tejidos”. Agregan que “Las fábricas de hilados y tejidos recogen por la noche el agua del río en grandes estanques de mampostería y la sueltan a las 10 de la mañana que comienzan los trabajos. El ayuntamiento tiene impuesta una cuota a las fábricas por el uso que hacen del agua del río, como motor de estos establecimientos industriales” (AHMC, 14 de marzo de 1886, D-173, exp. 106, pos. 35). Este documento difiere con las reglamentaciones establecidas por el Ayuntamiento, ya que no coinciden los horarios que se comentan en el reporte, con los establecidos por el Ayuntamiento.

Desde la década de 1860 no se presentaron mas quejas contra la empresa San Cayetano. En cambio, hacia La Armonía continuaron hasta finales del siglo XIX¹⁶. Así, en 1896, el Ayuntamiento suplicó a la prefectura (órgano judicial) que se citara a los administradores de la fábrica para que se les informara sobre su estricta obligación de dejar correr el agua del río a partir de las 4 de la mañana, acatando el reglamento respectivo. De igual manera, los sábados debían dejar correr la totalidad del agua del río para llenar la presa usada para lavar el río chiquito. Se hace hincapié que estas disposiciones tenían como objetivo favorecer la necesidad de abastecimiento de agua a la población y la salubridad pública, por lo que de no acatarlas, se les castigaría severamente. Es claro, nunca fue aplicado el reglamento, ni fueron sancionados, al contrario, continuaron violando la ley y sus disposiciones (AHMC, 22 de abril, D-197, exp. 5).

Al año siguiente, en 1897 (AHMC, 6 de abril, D-199, exp. 6) el Ayuntamiento hizo una nueva advertencia a La Armonía y le solicitó que observara el artículo 11 del reglamento de concesiones de agua, con fecha del 30 de septiembre de 1870, el cual establecía los horarios para su uso. Ante esto, el Ingeniero Juan Gentnes, administrador de “La Armonía”, rechazó las acusaciones del Ayuntamiento argumentando que ellos abrían sus compuertas a las 4 a.m., pero no liberaban agua, ya que no lograban llenar sus estanques porque San Cayetano no cumplía con los horarios, por lo que el agua no llegaba a tiempo para ellos. Y resaltaba que, en la época de estiaje, era tan poca el agua del río que sólo llevaba el agua que liberaba San Cayetano. Ante estas acusaciones, en los archivos no se encontraron respuestas del Ayuntamiento para San Cayetano (AHMC, 7 de mayo, D-198, exp. 4).

El último documento que habla sobre las fábricas, data del 26 de agosto de 1898, en el que se vuelve a pedir a La Armonía que respete los horarios de uso del agua, pero nuevamente refieren que ellos estaban sujetos al uso que hacía San Cayetano, lo que les impedía comenzar a trabajar a temprana hora, ya que el agua les llegaba muy tarde.

¹⁶Los siguientes son recursos donde el Ayuntamiento expide quejas contra La Armonía por el uso del agua entre 1865 y 1897: AHMC, 29 de mayo de 1865, D-116A, exp. 63, pos. 8; AHMC, 28 de mayo de 1885, D-170, exp. 86, pos. 40; AHMC, 7 de mayo de 1897, D-198, exp. 4; AHMC, 6 de abril de 1897, D-199, Exp. 6, 104 ff. 6 de abril de 1897.

Así pues, el conflicto por el uso de agua fue una constante entre las fábricas y el Ayuntamiento. San Cayetano tenía cierta ventaja, ya que gozaba de privilegios debido a la relevancia política de sus dueños, además de su posición estratégica, cause mas arriba que las demás fábricas. Del otro lado estaba La Armonía, empresa que tuvo constantes problemas con las autoridades al no acatar los reglamentos, al igual que San Cayetano, pero no gozaba de los mismos privilegios y sufría más los estragos de la sequía, además de depender, para su funcionamiento, de la fábrica San Cayetano por ubicarse río abajo. También cometió irregularidades que afectaron de manera directa el abastecimiento de agua de la ciudad, por ejemplo la destrucción de la presa para la toma de agua de las fuentes públicas, bajo el argumento de que entorpecía el funcionamiento de su rueda en la planta. Y es curioso, pero no hay datos que confirmen la existencia de conflictos con la fábrica “La Atrevida”.

A pesar de que no existen mas documentos que hablen directamente del uso de agua por las fábricas, es claro que las restricciones continuaron hasta que se cerraron las plantas, mas allá del año 1910 (AHMC, 19 de enero, E-33, exp. 1), cuando algunos particulares pidieron permiso para utilizar, en horarios establecidos, el agua de “La Armonía” para abrevaderos de ganado. Así, el uso del agua del río Colima, terminó cuando las fábricas cerraron. La merma en su producción, en razón de asuntos económicos y sociales, debilitó sus activos y los obligó a cerrar, siendo la última San Cayetano, tras un incendio provocado por “Los Cristeros” en la llamada Guerra Cristera en 1926. Se cerró, entonces, un capítulo de la historia del río Colima, caracterizado por la gran explotación de sus aguas, pero que, paradójicamente, también significó una fuente de muchos empleos para los pobladores de Colima y uno de los mayores aportes del río en cuanto a economía se refiere.

Agua para uso y consumo humano

Los datos históricos registran que la extracción de agua para consumo humano y uso doméstico, fueron los principales usos y servicios del Río Colima, a favor de la sociedad local.

Esos registros sugieren que la actividad se ha presentado desde la época prehispánica y se intensificó con la conquista. Tras el establecimiento de la Villa de Colimán, en la Nueva España, el 25 de julio de 1523 (Romero y Machuca, 2011), iniciaron los conflictos entre los conquistadores y los indígenas del Valle de Colima por el uso del agua del río. Lo anterior lo confirma un documento en el que la prefectura informa que los indígenas de Almoloyan pedían que se les permitiera el uso del agua del río, que históricamente se les había prohibido, pero habían logrado llegar a un acuerdo respecto a sus derechos en 1838 y el acuerdo no había sido respetado. Lamentablemente el documento es ilegible en algunos segmentos y no es posible saber la resolución final del conflicto, pero confirma el uso histórico que los indígenas hicieron del río (AHMC, 1 de diciembre de 1863, D-112, exp. 61).

La extracción de agua se intensificó de la mano del aumento poblacional de la nueva villa, que en el año 1886 la habitaban más de 30,000 personas (AHMC, 22 de octubre, D-173, exp. 102, pos. 119). Si bien es cierto que abundaba el líquido en la zona¹⁷, la falta de tecnología para perforar pozos profundos hacía que la principal fuente de obtención de agua para consumo humano y uso doméstico fuera el Río Colima y los pozos rústicos o norias en las casas de la ciudad.

En la época, los pozos de agua rústicos y manantiales, donde brotaba naturalmente el agua, estaban distribuidos por toda la ciudad. La mayoría en los patios de las casas particulares y huertas, algunos en espacios públicos, accesibles a toda la población. De tales pozos de agua, los más representativos, conocidos y que brindaban mayor servicio a la población, eran el “Pocito Santo” y “El Charco de la Higuera”, pues tenían agua durante todo del año, aún en época de estiaje, y en menor medida los ubicados en las huertas “Álvarez” y “San Miguel” (Espinosa, 1958). Todos esos pozos se

¹⁷En la zona llamada Tarímbaro, al norte de la ciudad, según los registros, existían un gran número de manantiales que brindaban agua a huertas, pero no se encontró registro de que hayan sido usados para consumo humano y uso doméstico. Actualmente, estos sitios se han secado o fueron cubiertos por la mancha urbana.

ubicaban en el sector oeste de la ciudad¹⁸, delimitado por el río Colima y que también era llamado el barrio bajo, es decir, donde vivían las personas de escasos recursos económicos. El lado este era llamado Barrio Alto, donde se asentaban las personas y familias más importantes, prominentes y acaudaladas de la ciudad.

Antes de la introducción del agua potable por cañería en la ciudad, la distribución del agua era el oficio de los llamados “aguadores”, trabajadores independientes que por su cuenta se dedicaban a la distribución del líquido en toda la ciudad. Su labor la realizaban con ayuda de burros, donde cargaban tambos de barro llenos de agua para consumo humano. El agua era extraída de los manantiales de las huertas antes mencionadas, así como del Pocito Santo. Los aguadores cobraban 2 tlacos¹⁹ por viaje o bien un pago mensual (Espinosa, 1958). Aún cuando la bibliografía escrita no lo registra, los archivos muestran, indirectamente, que el agua del río era utilizada para labores domésticas desde antes de la introducción de la tubería, ya que los primeros documentos revisados, y que datan del año 1842, tratan sobre el robo de agua por parte de vecinos, de una toma de agua “para riego de huertas y otros usos”, lo que sería para uso doméstico.

Es importante resaltar que a cada tipo de agua se le daba un uso distinto. El agua extraída de los manantiales públicos y de la huertas, distribuida por los aguadores, era usada principalmente para consumo humano y en menor medida para uso doméstico. En cambio, el agua del río y los pozos rústicos, se destinaba principalmente para uso doméstico y en menor medida para consumo humano. Espinoza (1958) lo describe de la siguiente manera: “Los rústicos pozos de agua fueron abiertos necesariamente por nuestros antepasados para suministrarse líquido, no tanto para beberlo, sino para otros servicios; muchos pozos de los que aún existen tienen ya varios cientos de años”. Hay que destacar que el Pocito Santo, para el año de 1958 todavía permanecía en servicio y continuaba dando trabajo a algunos aguadores, ya que la población consideraba esta agua de mayor calidad que la extraída del río (Espinosa, 1958).

¹⁸Esto se sabe debido a que son lugares conocidos entre la población colimense.

¹⁹Moneda usada después de la revolución (Banco de México, 2011; Romano, 1998)

De acuerdo con Espinoza (1958), hasta 1856 todavía no existía, en la ciudad de Colima, agua potable distribuida por medio de cañería, y fue en ese año cuando Manuel Álvarez Zamora, todavía Prefecto Político del Territorio de Colima, introdujo la primera cañería a la ciudad. Esa fecha es la aceptada por los historiadores colimenses como el año de la introducción del agua potable a la ciudad. Pero esto difiere con lo plasmado en los archivos, ya que desde 1850²⁰ se registran un gran número de solicitudes de pajas de agua para viviendas, las cuales necesitaban un sistema de cañería para ser instaladas, lo que sustenta el hecho de que la cañería fue introducida antes de 1856. Así lo confirma Larios (2012), quién en su trabajo "*Ramón R. de la Vega: La formación de un actor político, 1837-1857*" resalta que en el año 1849, Ramón R. de la Vega introdujo agua entubada a su vivienda, proveniente de una toma de agua en el Río Colima, en las inmediaciones de la fábrica de hilados y tejidos de San Cayetano. Esta tubería fue instalada siguiendo el trazo de la calle "San Cayetano", camino que conducía del centro de la ciudad a la fábrica, al norte de la ciudad (AHMC, 12 de abril de 1845, D-82, exp. 54), y construido en el año de 1842 por el mismo Ramón R. de la Vega. Hasta antes de 1900, el agua potable entubada estuvo restringida al Barrio Alto.

La introducción del agua entubada marca significativamente el inicio de una época de gran explotación del recurso en el río, ya que fue a partir de este momento, la principal y prácticamente única fuente de agua para uso doméstico de la ciudad.

El primer sistema de agua entubada, como se comentó anteriormente, partía desde una toma de agua construida cerca de la fábrica de San Cayetano. El agua se conducía por medio de un acueducto que seguía el trazo de la calle de San Cayetano y descargaba el agua en un tanque receptor (caja de agua) ubicado en la calle Constitución. Desde ese punto, el agua se distribuía por medio de un tubo de barro que partía de ese tanque receptor y continuaba por la misma calle Constitución, y al llegar al centro de

²⁰ Son muchas las peticiones para pajas de agua entre 1850 y 1856 (año en que se Espinosa establece que se introdujo la cañería), por lo que se muestran los registros de los encontrados para 1850: AHMC, 25 de enero de 1850, D-92, exp. 81; AHMC, 20 de septiembre de 1850, D-94, exp. 7; AHMC, 10 de octubre de 1850, D-94, exp. 3; y AHMC, 7 de noviembre de 1850, D-94, exp. 4.

la ciudad proveía de agua a las casas de las principales figuras públicas de la ciudad (Espinosa, 1958).

En un inicio, la tubería se vio restringida a unas cuantas casas, principalmente las figuras prominentes y familias acomodadas de la ciudad, no solo por lo que representaban esas personas, si no por el costo que implicaba llevar a cabo la instalación del sistema y el costo mensual de arrendamiento pagado al Ayuntamiento. El costo de la concesión era de un peso mensual (AHMC, 21 de enero de 1851, D-94, exp. 14), accesible solo para una pequeña porción de la población, en una época donde el salario de trabajadores del Ayuntamiento rondaba los seis a ocho pesos mensuales²¹. Ante esto y la falta de infraestructura, al 20 de marzo de 1851 poco mas de 13 familias ya contaban con servicio de agua entubada (AHMC, D-94, exp. 21). En la década de 1880, se instalaron varios tubos de acero y/o barro, que recorrían las principales calles de la ciudad, y que eran llamados caños principales. De ellos se desprendían varias tomas de agua, que eran las que surtían las casas particulares y fuentes públicas (Espinosa, 1958).

La primera toma de la que se habla, fue construida una milla río arriba de la fábrica de San Cayetano, donde hoy se ubican cuatro tanques de la Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado Colima-Villa de Álvarez (CIAPACOV) y que actualmente están sin brindar servicio, pero continúan captando agua, que regresan al río por medio de un canal. Posteriormente, debido al aumento de la demanda de agua, se construyó otro acueducto que partía desde una presa en otra zona del río, a la altura de la fábrica La Atrevida, y surtía de agua a varias fuentes públicas instaladas en distintas zonas de la ciudad. Finalmente el acueducto desembocaba al sur de la ciudad, en el Río Colima (AHMC, Acta de Cabildo, sesión 5 de abril de 1867).

Poco a poco, con el pasar de los años, fue creciendo la red de drenaje de agua potable en la ciudad. Es importante aclarar que en el siglo XIX, drenaje era toda aquella tubería que transportaba el agua hacia las casas (Ávialé *al.*, 1997). Así pues, para 1851 (AHMC, D-93, exp. 4), el Ayuntamiento registraba 30 mercedaciones de agua con capacidad de 1 paja

²¹Esto se estima mediante los registros de los salarios de los celadores del río y los cuidadores de las fuentes públicas.

de agua, que brindaban 648 litros por día cada una²², lo que corresponde a más de 19440 litros de agua extraídos diariamente del río.

El gran número de informes sobre la cantidad de pajas y recaudación de impuestos por las concesiones, reflejan la importancia que comenzó a representar este rubro en las arcas del municipio, ya que tenían un estricto control sobre un servicio en el que gran parte del gasto de infraestructura recaía sobre los usuarios, por que ellos eran los responsables de instalar las conexiones necesarias para llevar el agua a su vivienda.

A partir de este año (1851), las solicitudes de pajas de agua comenzaron a aumentar de manera significativa, debido al crecimiento de la red de distribución. Eso permitió que hubiera mayor acceso a agua entubada, mayor consumo y mayor extracción de agua del río. Igualmente, la instalación de fuentes públicas en parques y jardines, por medio de cañería, permitió mayor accesibilidad al agua y propició mayor consumo para quienes no podían acceder a una paja de agua particular, pero que acudían a las fuentes públicas. Esto se corrobora en una solicitud en la que, en 1865, un celador del río pide el aumento de su sueldo para poder contratar un ayudante que lo apoye a cuidar una nueva fuente a su cargo, ya que no les es posible velar de ella ante tanta gente que visita el lugar para surtirse de agua (AHMC, 31 de mayo, D-116A, exp. 67). Estas fuentes se surtían mediante un acueducto que se construyó a partir de 1853 y que no se tiene bien claro si sustituyó o no al primer acueducto construido que partía de San Cayetano, pero seguramente era el que iniciaba a la altura del fábrica de La Atrevida²³.

En la década de 1860, se presentaron graves problemas de escases de agua en el río, de los que se ha hablado anteriormente. Los documentos consultados sugieren diferentes razones de la problemática, principalmente el riego de las huertas y el aprovechamiento de agua en las fábricas de hilados y tejidos asentadas al norte de la ciudad. La escasez de agua provocó

²² Antes de la implementación del sistema métrico decimal (SMD) existían varios sistemas de medidas hidráulicas y se dependiendo de su uso se dividían en rústicas y urbanas. La paja de agua era la más pequeña de las medidas urbanas y aunque su uso equivalencia al SMD cambia en cada país, en México consistía en un diámetro equivalente a grano y medio, que es más o menos el diámetro del cañón de una pluma de ave. Una paja de agua surtía al concesionario con 0.45 litros de agua por minuto o 648 litros por día (Ávila *et al.*, 1997; Palerm y Chairez, 2002).

²³ Todavía quedan vestigios de los que podría haber sido la presa de donde partía este acueducto. En recorridos de campo se detectó una estructura de material (cemento o cal) con roca que se encuentra dentro del río y mantiene forma de medio círculo, pero que fue destruida, lo que sugiere que servía para la contención de agua del río.

conflictos entre el Ayuntamiento y particulares (dueños de huertas y fábricas), ya que el Ayuntamiento priorizaba el uso del agua para consumo humano y uso doméstico en la ciudad, mientras que los huerteros y dueños de fábricas velaban por sus intereses particulares, ya que la sequía mermaban su capital.

El conflicto entre huerteros y las fábricas se abordan a profundidad en sus respectivos capítulos dentro de este trabajo, pero en ambos casos el Ayuntamiento hacía énfasis en la importancia de permitir el uso del agua del río para el consumo en la ciudad. Para lograr lo anterior, se establecieron horarios a las fábricas para la captura del agua, ya que San Cayetano y La Armonía desviaban casi la totalidad del caudal del río para llenar su tanques de almacenamiento, lo que provocaba que fuera imposible capturar agua para la población, por el simple hecho de que el río estaba totalmente seco, ya que la toma de agua principal para los acueducto que surtían a la ciudad se ubicaban aguas abajo de la toma que surtía a la planta San Cayetano, la primera de las tres fábricas (AHMC, 6 de marzo de 1865, D-119A, exp. 56).. Esto, aunado a la sequía, provocó el establecimiento de estrictas medidas de control por parte del Ayuntamiento para el uso del agua.

Lo anterior adquiere relevancia porque encontramos que el Ayuntamiento cuidaba el recurso agua para brindar un servicio vital a la población y propiciaba que tuvieran un estricto cuidado del estado de limpieza del río, cuestión que años mas tarde cambió en conjunto, precisamente cuando cambiaron y dejaron de ser útiles los servicios que originalmente prestaba el río. En este sentido se observa que mientras el río brindaba importantes servicios ambientales de los cuales dependía la ciudad, el Estado se preocupaba por legislar en torno al cuidado de los servicios ambientales del río, con miras a su mantenimiento a largo plazo. Esto sucedió hasta principios del siglo XX, que es cuando la legislación ambiental sufre cambios (casi hasta desaparecer) y se deja de lado la protección del río. Lo anterior pudo deberse a que los servicios brindados por el río fueron desapareciendo, se hicieron insuficiente y comenzaron a sustituirse por otras fuentes (en el caso del agua para uso doméstico: pozos profundo y el acueducto Zacualpan) e incluso algunos pasaron a ser diservicios, tal es el caso de las contaminación del río por aguas negras que hasta el año 2008 fue un foco importante de enfermedades.

Ante la escasez de agua, la autoridad municipal exploró diversas soluciones al problema, que derivaron en dos acciones principales: reducción de las mercedaciones (concesiones) de agua para regadíos de huertas y el establecimiento de horarios para el aprovechamiento del agua por parte de las fábricas de hilados y tejidos. Dichas restricciones provocaron respuestas de los propietarios de las fábricas de hilados y tejidos, quienes culparon a los dueños de las huertas de utilizar furtivamente el agua del río.

En general, las peores consecuencias de esta problemática la sufrieron los dueños de huertas y baños públicos, pero cuando la red pública fue perjudicada, la autoridad municipal comenzó a tomar medidas directas para asegurar el abastecimiento de agua a la ciudad. Entre 1865 y 1866 se presentaron dos propuestas para solucionar el problema en la red pública, cada una era distinta pues diferían en la causa última de la escases de agua. La primera fue presentada por el concejal Luis Agapito Ochoa, proponía cancelar la toma de agua que era utilizada en ese momento y se retomara la antigua, que se encontraba río arriba y así evitarían el problema de la desecación del cauce por acción de la textilera, además de que ahí descargaban todos los comunes (escusados) de la fábrica de San Cayetano, lo cual era un foco de contaminación (AHMC, 6 de marzo de 1865, D-119A, exp. 56). La segunda, entregada por el concejal Juan de Jesús Carrillo, exponía que la falta de agua se debía al mal estado de la toma de agua del acueducto, la cual se ubicaba en San Cayetano, por lo que proponía rehabilitarla (AHMC, 28 de febrero de 1866, D-119A, exp. 60). Finalmente, no se conoce con certeza cual propuesta fue aprobada, pero en el expediente de la segunda se solicitan los presupuestos de ambas obras, por lo que las fueron consideradas para implementarse.

En 1884, se comenzaron a negar todas las solicitudes para riego de huertas y tomas de agua que estuvieran ubicadas río arriba del puente principal, ya que el reglamento así lo disponía (AHMC, 19 de marzo, D-169, exp. 69, pos. 15). La razón primordial de esta modificación al reglamento fue que las tomas de agua para la ciudad y demás actividades de importancia para la población se encontraban en las áreas aledañas al puente principal y al otorgarse concesiones para riego de huertas, el agua escasearía mas, por lo que se dispuso que únicamente el agua sobrante del paso por la ciudad

era la que quedaba disponible para riego de huertas. Esto que obligó a que únicamente se concedieran nuevos permisos para huertas río abajo de la ciudad y así se aseguraba que continuara el flujo de agua para su uso en la ciudad.

Existe otro suceso que sustenta el hecho de que la calidad del agua estaba bajo estricto cuidado de la autoridad, debido a la importancia de uso por la población. Por eso a partir del 7 de marzo de 1885 se prohibió la siembra de arrozales a dos leguas del río principal, al considerarse que la descomposición de la materia orgánica sobrante de la cosecha, contaminaba el agua anegada en el cultivo, que después se descargaba al río y era perjudicial para la salud de la población que hacía uso del agua y el lecho del río (AHMC, E-33, exp. 32)

En el siglo XX la población de la ciudad continuó su crecimiento, al tiempo que la tecnología avanzaba y se facilitaba su adquisición en la Ciudad de México y Colima. Se propició, entonces, la perforación de pozos profundos para extraer agua del subsuelo y poder satisfacer la demanda de agua de la población, que no era posible abastecerla únicamente con el río. No obstante las perforaciones, el uso del agua del río no se vio menguado, únicamente provocó una mayor explotación del líquido, ahora desde un acuífero, sumado a la que ya se extraía del río.

En el mismo sentido, se construyó en 1901 la primera tubería para red de agua potable en el oeste de la ciudad (Espinosa, 1985), la zona considerada pobre. Esto facilitó el acceso al agua a una mayor población y con ello también aumentó el aprovechamiento del agua del río, ya que hasta esa fecha el agua consumida en esa zona de la ciudad se limitaba a pozos de agua y fuentes públicas (estás últimas también surtidas por el río) y la única fuente que surtía la tubería era el río, toda vez que en ese año no existía tecnología para perforación de pozos profundos.

Es interesante hacer notar que la información disponible para el siglo XX disminuye conforme transcurren los años estudiados, siendo abundante hasta 1915. A partir de este año y hasta 1950 hay una laguna de información en el archivo municipal, por lo que es poca la información disponible para ese periodo. Pero a partir de 1950, la información se limita a unos cuantos informes técnicos de las instituciones gubernamentales encargadas del ramo.

Lo razón puede obedecer a que no hubo grandes cambios en las condiciones del río o porque el gobierno disminuyó su interés en el recurso, a pesar de seguir siendo la principal fuente de agua de la ciudad.

A mediados del siglo XX, conforme crecía la mancha urbana hacia el norte de la ciudad, comenzaron a construirse descargas de aguas residuales que desembocaban directamente en el río, pero cuidando celosamente que ubicaran aguas abajo de las tomas para abastecer la ciudad que se sitúan a un costado de la hacienda Santa Bárbara²⁴. Aún las descargas de la comunidad “El Chanal”, ubicada río arriba de las tomas de la ciudad, se canalizaban y eran descargadas unos metros mas abajo de las tomas de la ciudad. Para ello, a finales de 1964, se instaló una compuerta metálica en el río Colima y así evitar que, durante en las crecientes del río provocadas por las lluvias, entrara agua sucia a los tanques de almacenamiento de Santa Bárbara (AHMC, año 1864, E-297, tema: Dirección de Obras Públicas Municipales). Esta agua sucia eran las aguas negras provenientes de la descarga de El Chanal.

La construcción de pozos profundos inició a finales de la primera mitad del siglo XX, aunque no fue posibles determinar el año exacto del primer pozo. De acuerdo a la revisión hemerográfica, el costo de funcionamiento y mantenimiento de estos pozos era elevado, lo cual se confirma con diversos informes de archivo, en los que se habla sobre reparación de motores y trabajos de desazolve de los pozos, lo cual dificultaba el surtimiento de agua a la población (AHMC, año 1958, E-278, Administración de la Junta de Agua Potable y Saneamiento Municipal). Pero estos pozos eran necesario, ya que el río no tenía la capacidad de cubrir totalmente la demanda de agua de la ciudad. Esto llevó a que en 1977 existieran 14 pozos profundos, que complementaban el agua extraída del río Colima, en total mas de 500 m³ de agua por segundo, que surtía a mas de 120 mil habitantes.

Lo anterior llevó a considerar varias opciones para suplir estas fuentes de agua potable, siendo dos de ellas las principales: la construcción de un acueducto desde la antigua planta eléctrica de El Remate y la explotación de

²⁴ Aún existe la infraestructura, aunque el agua ya no es aprovechada.

el manantial Zacualpan. Finalmente, en el año 1990, el gobierno estatal terminó la construcción de el acueducto “Acuífero Zacualpan”, obra con la que definitivamente se paró el uso del agua del río para consumo de la ciudad, hecho histórico que marcó una nueva época en el río.

Actualmente, el organismo operador del agua, denominado Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado Colima-Villa de Álvarez, CIAPACOV, mantiene una concesión de 12 millones de m³ anuales de agua del río para los tanques de Santa Bárbara. El agua no se utiliza, sólo es canalizada a los tanques y devuelta al río, por medio de una canal, metros mas abajo. Y la ciudad es abastecida por el acuífero Zacualpan, mediante un aforo máximo de 1500 litros por segundo y 2 pozos profundos mas ubicados en distintos puntos de la ciudad. Con lo anterior es posible cubrir la demanda actual de agua de la ciudad, lo que permite abstenerse del uso del agua del río Colima.

Los baños, lavaderos públicos y baños de caballos.

Los baños públicos y lavaderos:

La instalación de baños públicos fue el uso mas populoso que se le dio al río Colima. Fueron negocios que se instalaron en las riveras del río, donde las personas acudían a bañarse y realizar su aseo personal. Estos eran establecimientos contruidos por particulares, edificados sobre espacios públicos pertenecientes a los ejidos de la ciudad, por lo cual pagaban una concesión mensual a un costo definido por el Ayuntamiento, de acuerdo al número de pajas concesionadas. La cuota cambió con el tiempo, al inicio de la época de estudio (1942) pagaban 1 peso por cada paja de agua (igual que las pajas para uso doméstico) y a principios del siglo XX, algunos establecimientos llegaron a pagar dos pesos por cada paja concesionada.

Estos lugares tuvieron 3 funciones principales: esparcimiento, ya que eran un lugar de reunión y convivencia familiar y comunitaria, donde las personas se juntaban a platicar, divertirse y comunicarse las noticias mas recientes ocurridas en la pequeña urbe colimota; higiene pública, porque era el sitio de aseo de los pobladores, ante la falta de sistema de agua potable

entubada en las casas de la ciudad y al alto costo de la cuota mensual cuando el sistema estuvo disponible, por ello los baños en las viviendas eran accesibles solo para una muy pequeña porción de la población; e importante fuente de ingresos económicos, debido a que eran el único ingreso económico de las familias que los construyeron y administraron, por mas de un siglo. También era una importante fuente recaudación económica para los fondos municipales, muy limitados en aquellos años.

Existen pocos registros descriptivos de los baños públicos en el río Colima. En el trabajo de recopilación, únicamente fue posible encontrar 4 descripciones, algunas de personajes locales y otras de viajeros a quienes sorprendía el paisaje urbano del río:

El Doctor Miguel Galindo ([1939] 2010) los describe de la siguiente manera:

“Arboles frutales de tupida fronda refrescan las márgenes del río de claras y murmurantes linfas que serpentean saltando guijas y formando estanques. Sobre estos, los “baños”, jacales de empalizada y hojas secas de plátano (enano), defienden las desnudeces vergonzantes de las miradas lujuriosas, y las carnes delicadas de los rayos directos de un sol tropical que inunda el ambiente de intensa luz y calor sofocante”. Agregando: “El Rastrillo era uno de los principales paseos típicos de nuestra tierra; las márgenes del Río de Colima estaban convertidas en bosques de frondosos árboles, a cuya sombra se edificaban enramadas en donde se expendían melón, zapotes (papayos), mangos, mameyes, y sobre todo cocos de agua, de cuchara y media carne, y tuba almendrada y simple. En pleno río, dejando pasar la corriente por su medio, otras enramadas de costados cubiertos, es decir, casetas de baño, en donde nuestras paisanas iban a refrescar su carnes morenas despertando curiosidad y envidia del sexo fuerte, en los baños públicos, y el deseo caldeaba los corazones, encendía esperanzas y forjaba sueños de felicidad, que muchas veces se realizaron”

Gregorio Torres Quintero, describe rápidamente las enramadas en su trabajo “La Ciudad de las Palmeras” (1931) y hace alusión al mermado cause del río, a principios del siglo XX:

“Las márgenes, antes llenas de vegetación y de lindos prados, de rincones hermosos, de baños bajo enramadas de palma y plátano, todo eso ha ido desapareciendo con la disminución de las aguas”.

Alfredo Chavero ([1904] 1987) los describe así:

“Hay dos baños públicos, por supuesto de agua fría; el calor impide usarla tibia. Como estos baños están formados sobre el río, cuya corriente sirve para refrescar a los calurosos habitantes de la ciudad, son muy limpios y muy agradables. Uno de ellos es verdaderamente rústico, compuesto de paredes de tejamanil, y cubierto de hermosas y verdes enredaderas; en él parece que el agua se recrea mas murmurando a las bañadoras esa canción poética e intraducible de las ondas, que sólo saben imitar las arboledas en las noches de luna. El otro es mas elegante, podemos decir mas civil: cuartitos alegremente pintados; suelos de ladrillo, que dan al agua un color nácar muy agradable; y en el patio, no el musgo silvestre, sino palmas y naranjos, que alivian con sus frutos la sed de los bañadores”. Y agrega: “Los baños son el lugar de cita diaria de las jóvenes colimotas. Mientras ellas van a refrescarse, los jóvenes de la ciudad las siguen con el pensamiento; y en vano las persigue esta llama ardiente: ellas saben apagarla en el baño, como apagan el calor de la estación”.

Jhon Lewis([1874] 1987) describe al río y sus baños de la siguiente manera:

“A través de la ciudad corre el río de Colima, un riachuelo en esta temporada del año, dividido en varios brazos poco profundos y angostos que fluyen por un amplio cauce. Durante la época de lluvias el cauce se llena hasta el borde; sin embargo, en el momento de mi visita (diciembre), apenas había suficiente agua para satisfacer las necesidades de los muchos baños construidos a lo largo de sus aguas, y de los establecimientos temporales de lavandería”. Prosigue: “Los baños tienen varios pequeños recintos cuadrados, por los cuales se encauza la corriente. Están divididos por sólidas paredes de piedra, y abiertos por arriba”.

No hay certeza de la fecha de inauguración de los primeros baños públicos en el río, pero desde sus inicios formaron parte fundamental de la

vida cotidiana de la sociedad colimense, sin embargo causo importantes impactos ambientales en las riveras del río. Estas descripciones dan una idea de las características arquitectónicas de los baños públicos, que eran muy rústicos, contruidos con materiales locales, principalmente ladrillo rojo y utilizaban gran parte del agua del río, pero la regresaban al cause una vez utilizada para el aseo personal de los usuarios, por lo que su impacto en el nivel del caudal del río era irrisorio, pero agregaban al agua jabones y otras sustancias utilizadas para el aseo personal.

De acuerdo con el ingeniero Jaime Pizano (comunicación personal, 2012), estos establecimientos se concentraron en la fracción del río entre la calle de San Francisco (hoy Maclovio Herrera) y el “puente quebrado” (hoy puente Zaragoza). Esta distribución coincide con lo indagado en los documentos de archivo: los baños “Los Fresnos” (imagen 5) eran los que se encontraban mas al norte del río y se ubicaban en la esquina de lo que hoy es el cruce la calle Maclovio Herrera y el río Colima. Y al otro extremo estaban los baños “Las Monas” (imagen 6), en la esquina de lo que hoy es la calle Manuel Álvarez, una cuadra antes del puente “quebrado”. Entre estos dos puntos se encontraban los baños “La Salud”, a una cuadra de la calle Maclovio Herrera y un poco mas abajo los baños “La Unión”, “La Reforma” y “El Progreso”²⁵. Solo existían algunos casos como los “Guadalupanos” que se instalaron algunas cuabras mas abajo, a un costad de el puente Zaragoza, al igual que los baños “Las Flores” que se encontraban a varias cuabras del río y se surtían por medio de un acueducto (Espinosa, 1958).

²⁵Se conoce la ubicación de los baños “La Salud” porque su nombre se deriva de la calle “La Salud”, donde a su vez se ubica el templo del mismo nombre que mantiene su ubicación original. La localización de los baños “El Progreso” se registra en el documento: AHMC, 5 de octubre de 1898, exp.4. Los baños La Unión se ubican por medio del documento: AHMC, 6 de septiembre de 1863, D-112, exp. 21. Mientras que el lugar de los baños “La Reforma” se especifica en el documento: AHMC, 5 de noviembre de 1861, D-108, exp. 16.



Imagen 5. Baños “Los Fresnos”, ubicados donde hoy es la calle Maclovio Herrera en su cruce por el río Colima. Pasarían a ser baños de caballos en la primera década del siglo XX (AHMC, fototeca, AH-367).



Imagen 6. Baño Las Monas, en la calle Los Almacenes, donde hoy es la calle Manuel Álvarez (AHMC, fototeca, AH-418).

Es interesante que los baños se hayan concentrado en una sección no mayor a 4 cuadras (aproximadamente 300 metros). Tal vez se debió a que

buscaban el máximo aprovechamiento posible del caudal del río, y entre mas dispersos se establecieran, menor sería la cantidad de agua que captarían sus cajas, debido a la disminución del caudal por el aprovechamiento de las huertas y los demás baños que se encontraran río arriba.

No fue posible determinar el número exacto de baños públicos que se establecieron a lo largo de la rívera del río, pero se tiene el registro de los que probablemente eran los mas concurridos: Los Fresnos (mas tarde Agua Azul), Los Sauces (imagen 7), El Baño Azul, Las Monas, Las Flores, El Progreso, La Unión, Baños Reforma, los Guadalupanos y Baños La Salud (Espinosa, 1958; AHMC, 9 de enero de 1905, E-19, exp. 27; AHMC, 4 de febrero de 1910, E-33, exp. 12).



Imagen 7. Baños Los Sauces (AHMC, fototeca, AH-363)

Existieron varios baños a lo largo de la época de estudio, variaban en características y tamaño. Algunos tenían baños familiares, otros individuales y algunos mas contaban con alberca (AHMC, 5 de noviembre de 1861, D-108, exp. 16) (imagen 8). Además, unos contaban con el servicio de

lavaderos, donde las mujeres acudían a lavar la ropa de la familia (Espinosa, 1958). Para todo servicio utilizaban agua del río.



Imagen 8. Alberca en baños públicos (AHMC, fototeca, AH-403)

Para poder establecer un baño público era necesario contar con una licencia y una mercedación (concesión) de agua (que se medía la unidad “pajas de agua”), las cuales se solicitaban a la comisión de fuentes del cabildo municipal, que a su vez acudía al lugar para verificar la cantidad de agua que utilizaría el nuevo establecimiento. El número pajas de agua aprobadas a cada baño, dependía del lugar donde se construían y la cantidad de pajas que solicitaban. El costo de la concesión y licencia era variable, pero en 1863 pagaban 4 pesos mensuales en época de secas y 2 pesos 4 reales en época de lluvias (AHMC, 5 de septiembre, D-112, exp. 50). Además se inspeccionaba que no existieran otros baños o negocios del mismo tipo en el lugar, para así no perjudicar a terceros²⁶. Existen registros de baños que utilizaban 15 pajas de agua (9720 litros diarios), este es el caso de los baños “Los Fresnos”, que eran los primeros en aprovechar el agua del río, ya que se ubicaban mas río arriba.

²⁶Los requisitos se conocen tras revisar varias peticiones para instalación de baños y lavaderos, en los que el Ayuntamiento pedía diferentes condiciones (AHMC, 20 de agosto de 1861, D-108A, exp. 35; AHMC, 15 de noviembre de 1864, D-114, exp. 11; AHMC, 17 de julio de 1864, D-115, exp. 37; AHMC, 10 de febrero de 1885, D-171, exp. 24 pos. 12; AHMC, 1 de junio de 1886, D-173, exp. 56, pos. 45; AHMC, 15 de octubre de 1886, D-173A, exp. 100, pos. 117).

Una vez concedido el permiso, procedían a modificar el paisaje para construir la infraestructura necesaria: el agua era desviada y capturada directamente del caudal del río por medio de cajas de agua (fig. 6). Ya dentro de la caja de agua, se trasladaba por medio de atarjeas (canaletas), abiertas o cerradas, hasta los baños y lavaderos de ropa (Espinosa, 1958). Una vez ahí era almacenada y utilizada por los usuarios de los baños y lavaderos, para posteriormente ser regresada a la corriente, mezclada con los indumentarias para la limpieza corporal que, aunque en pocas cantidades, causaba impacto algún ambiental.

Los baños “Los Fresnos” eran los mas concurridos, ya que tenían su toma de agua arriba en el río y por ello, en la temporada seca, capturaban mayor cantidad de agua, mientras que los que estaban mas abajo en el río se surtían del caudal cada vez mas mermado. En cambio, los baños “Las Flores” utilizaban un pequeño acueducto que partía de una caja de agua a la altura de la fábrica “La Armonía”, surtida por el río Colima. De ahí se desprendía una tubería por la que llegaba el agua a los citados baños(Espinosa, 1958).

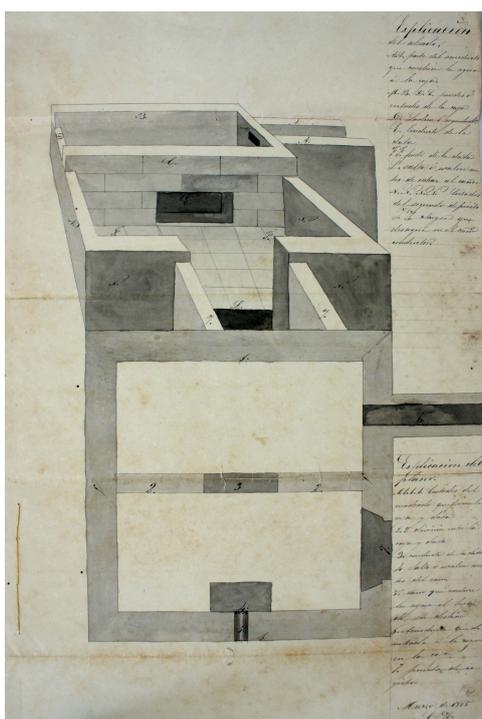


Figura 6. Plano de una caja de agua para toma de agua del río (AHMC, Enero 1885, D-171, exp. 19A, pos. 5).

Los baños “La Reforma” construyeron una albarrada que retenía el agua del río y aumentaba su nivel para facilitar su aprovechamiento. Esto provocó inundaciones a los vecinos de las casas aledañas. Ante esto, en 1863 el Ayuntamiento mandó destruir tal albarrada, ya que representaba daños a terceros y podía crear graves perjuicios en época de lluvias. Este suceso refleja una de muchas acciones de manejo que influían en la modificación del lecho y régimen hídrico del río (AHMC, 23 de junio, D-112, exp. 34).

Algunos dueños optaban por construir puentes para mejorar el acceso a sus instalaciones, tal es el caso de los “Baños Reforma”, quienes construyeron en 1861 un puente peatonal para cruzar el río, que además era utilizado por los vecinos de la zona para acceder a sus viviendas. Además, los mismo a dueños, construyeron un paso para el cruce de carruajes (AHMC, 5 de noviembre, D-108, exp. 16). Estas construcciones tenían bajo impacto en el río, ya que modificaban mínimamente el lecho y la zona riparia. Pero brindaban un beneficio específico a los propios particulares y otros más a la población en general. De esto eran conscientes los dueños de los baños y lo argumentaban en peticiones para recibir incentivos, como rebajas en el pago de la cuota de agua, por los beneficios extras brindados con la infraestructura que construían.

En los archivos consultados se encuentran sucesos que hablan de otros usos y beneficios brindados por los baños:

El 1 de junio de 1886, la señora Carmen Gama (dueña de los baños La Reforma) pidió una permiso para la construcción de varios lavaderos, la petición se le negó, ya que va a desviar el curso del río y esto afectará a terceros. Esto muestra que el Ayuntamiento establecía reglas y tomaba decisiones acerca del uso del agua en los baños con base en las repercusiones a los demás usuarios del río, lo que indirectamente influía en el estado del mismo río (AHMC, 1 de junio, D-173, exp. 56, pos. 45).

Otro caso era el hurto de agua directamente de los canales o atarjeas que se desprendían de las tomas o cajas de agua. De esta infraestructura, que normalmente estaba abierta, la gente extraía agua o hacía conexiones a su casa para aprovecharla ilegalmente. Esto obligó al Ayuntamiento a multar

a los infractores y forzó a los dueños de los baños a modificar las instalaciones para que las atarjeas las construyeran cerradas y de ladrillo, y así evitar el abuso (AHMC, 10 de febrero de 1885, D-171, exp. 24, pos. 12).

En el mejor de los casos, los interesados pedían permiso para poder desviar una paja de agua desde las atarjeas hasta su casa de manera gratuita, pero el Ayuntamiento lo negaba, o en pocos casos lo acepta bajo la obligación de que cada usuario pagara su cuota correspondiente (AHMC, 15 de mayo de 1863, D-112, exp. 32). Esto rectifica que los baños públicos eran una fuente importante de recursos económicos para el Ayuntamiento y al establecer estas medidas, aseguraban una mayor recaudación y menor explotación del recurso hídrico.

Existieron intentos de los dueños de los baños de evadir el cobro del Ayuntamiento por mercedaciones de agua mediante la construcción de atarjeas subterráneas con pequeñas filtraciones, bajo la justificación de que utilizarían el agua del subsuelo y no del río (AHMC, 17 de julio de 1864, D-115, exp. 37). El Ayuntamiento lo negó con el argumento de que esa agua continuaba formando parte del sistema hidráulico del río, lo que habla de un sólido conocimiento hidrológico por parte del Cabildo y el Ayuntamiento.

Las actividades llevadas a cabo en los baños y lavaderos, tenían como consecuencia la generación de residuos sólidos en las riveras y cauce del río. Era tal la cantidad de residuos producidos que en 1858, una persona se ofreció a prestar sus servicios para la limpieza del río, ya que la policía (encargada del saneamiento en el siglo XIX y principios del XX) no tenía la capacidad operativa para mantener limpio el río, debido a la gran cantidad de basura. El Ayuntamiento aceptó el ofrecimiento y estableció que esta persona obtuviera su sueldo por medio del cobro de una cuota a los baños públicos, ya que serían los más beneficiados, brindando un mejor servicio a los usuarios (AHMC, 14 de agosto de 1858, D-104A, exp. 25).

En la década de 1880, la fiebre amarilla llegó a Colima, mermando muchas actividades en la ciudad, entre ellas la de los baños públicos, ya que la gente no acudía a ellos por temor a enfermarse. Esto se registra en un documento en el que Espiridión Corona, en julio de 1885, pide la condonación de la deuda de 4 meses por la renta de unos baños y lavaderos, porque la fiebre amarilla había afectado su negocio. El Ayuntamiento lo

rechazó, aludiendo a que no era problema del Ayuntamiento y si lo aceptaban tendrían que hacer lo mismo con los demás baños públicos y no existía cabida en el Ayuntamiento (AHMC, 14 de julio, D-170A, exp. 97, pos. 48). Esto refuerza el argumento sobre el gran beneficio económico que representaban estos establecimientos al gobierno municipal.

De acuerdo con Espinosa (1958) a los márgenes del río acudían una gran cantidad mujeres a lavar la ropa de la familia (imagen 9). Cada una escogía una piedra, la cual era respetada de facto, para llevar a cabo la labor. Las mujeres se acomodaban bajo la sombra que les brindaban los árboles o las enramadas construidas en las márgenes del río. Algunos baños públicos también brindaban el servicio de lavaderos, en los que lavaban quienes no gustaban hacerlo directamente en la corriente o aquellas mujeres que se dedicaban a lavar ropa ajena y que los clientes no gustaban que su ropa se aseara en el río (Espinosa, 1958).

En este mismo sentido se tiene registro de sus sucesos muy interesantes: en el año de 1898 el señor Anastasio Ortiz pidió permiso para talar un grupo de árboles ubicados en el lecho del río, entre sus baños “Las Monas” y los de “El Progreso”, argumentando que podían desviar el agua del río en una crecida atípica y destruir sus baños (AHMC, 5 de octubre, D.201, exp. 4). De la misma manera, en 1899, Carmen Gama dueña de los baños “Las Monas” solicitó al Ayuntamiento derribar unos árboles (al parecer los mismos que en 1898), debido a que representar un grave peligro en la época de lluvias, porque desviaban el agua del río hacia su construcción (AHMC, 11 de julio, D.204, exp. 4). En ambos casos, el Ayuntamiento asignó una comisión para que revisara el caso *in situ* y las dos ocasiones se negó la petición, objetando que por razones de “utilidad pública de que tales árboles embellezcan los márgenes de nuestro río y prestan caritativamente a las clase pobre una sombra natural para el uso del agua en el lavado “. Esto es de suma notoriedad, porqué da cuenta de que el gobierno era consciente de los servicios ambientales que brindaban otros elementos del ecosistema del río, no solo el agua.

Finalmente, para el funcionamiento de los baños, se realizaron varias obras de construcción de infraestructura dentro del río, siendo la mayoría bardas de contención y protección o zanjas para el desvío del curso del agua

para su mejor aprovechamiento. Muchas de esta infraestructura fue constantemente destruida por las crecidas del río y vuelta a construir, además de que generó conflictos entre los dueños de los baños y lavaderos, ya que algunas construcciones beneficiaban a unos, mientras perjudicaban a otros. (AHMC, 1 de agosto de 1899, D-204, exp. 5; AHMC, 30 de septiembre de 1989, D-201, exp. 4; AHMC, 6 de junio de 1865, D-201, exp. 49).



Imagen 9. Lavanderas en el río Colima (AHMC, fototeca, AH-405).

Los baños de caballos.

Además de los baños públicos existieron los baños de caballos: lugares construidos dentro del río con el único fin de brindar aseo a los caballos, que eran un importante medio de transporte y herramienta de trabajo hasta años posteriores a la aparición del automóvil. Para estos establecimientos se construía un estanque de agua dentro del cauce, para lo cual se escarbaba el lecho del río y se construía una pequeña represa, principalmente con piedras y cemento.

El primer permiso en que se solicitó para construir un baño de caballos data del 12 de febrero de 1861, cuando Don Cresenciano Cárdenas solicitó licencia para “construir un baño para caballos cómodo, a establecerse en el punto mas cómodo y central de población. Para que tampoco halla desperdicio de agua, calcula que lo podrá construir en unas veinte varas a la margen del río, a la mano derecha de la línea que señala la calle que baja de la Aduana Marítima, yendo de oriente a poniente”. Se negó la licencia, ya que ese sector era el lugar donde se bañaba y llevaban a cabo actividades la mayor parte de la población de la ciudad, y los residuos producidos por los caballos podrían causar problemas de salud en los habitantes. Se le sugirió, a fin de poderle conceder a licencia, que lo construyera 3 cuabras mas abajo del lugar solicitado, donde no hubiera actividades, lo cual aceptó el solicitante y los construyó sitio mas abajo sobre río principal. Este suceso muestra la preocupación del Ayuntamiento por la conservación del río, controlando las actividades que se realizaban ahí a fin de mantener una buena calidad del agua y evitar consecuencias nocivas para la población.

Los baños de caballos produjeron severas problemáticas de infraestructura y desastres en las construcciones que se encontraban a sus costados. En uno de los casos, en 1865, un grupo de vecinos solicitó que se derribara uno de los baños de caballos, debido a que en una creciente repentina del río el agua derribó los baños, y los escombros provocaron que las paredes de sus casas se dañaran. Pedían que se cumpliera la resolución del año 1862, cuando el Ayuntamiento solicitó que se derribaran los baños. Ante esto el Ayuntamiento nombró una comisión que revisara el caso, la cual determinó que los baños no eran la causa de los desastres y concedió una licencia para la reconstrucción de los baños.

En julio de 1866, ante el temor de que en la nueva temporada de lluvias volvieran a ser afectadas las viviendas, los vecinos pidieron que se revisara el sitio, tras lo que se determinó que la construcción (ya destruida por la corriente del río) creaba una represa que detenía el cauce natural del río y desviaba la corriente, dañando el puente alledaño. Tras esta revisión se determinó que se destruyeran los restos de la edificación y se cambiara a un nuevo sitio, dos cuabras mas abajo. La dueña aceptó y se le concedió la licencia por la que pagaría 2 pesos mensuales por el uso del agua. En el

mismo mes, se concedió otro permiso para construir otros baños de caballos, en el mismo lugar que la otra licencia, pero con costo mensual de 1 peso.

Posteriormente se dieron mas permisos para establecer otros baños de caballos, pero no es posible especificar los lugares donde se instalaron, debido a falta de fuentes de información. Se sabe que en 1898 se continuaban solicitando licencias para construirlos, cerca de centro de la ciudad, pero las comisiones continuaban negándolo debido al peligro de contaminación que ello representaba para los bañista y se argumentaba de la siguiente manera: “es donde acude la gente a bañarse y lavar y con los baños el río ya no podría usarse para usos indispensables, ya que se mezclarían aguas descompuestas con la que está destinada para usos delicados”. Esto confirma que el cuidado del agua del río prevalecía hasta principios del siglo XX.

Los registros de los últimos baños de caballos datan del primer lustro del siglo XX: en mayo de 1902, el Presbítero Ignacio Solórzano arguyendo que tenía los derechos de unos baños de caballos, ubicados en el cruce del río en lo que hoy es la Avenida Maclovio Herrera, pidió permiso para convertir el tanque en baños públicos para personas y construir nuevos unos baños de caballos unas cuabras abajo. La primera petición le fue aprobada, pero la segunda se le negó, ya que el Ayuntamiento “no puede permitir ninguna obra de beneficio particular en terrenos comunales como los del río, por lo que no se le puede adjudicar y de igual manera no se le puede permitir obras que contaminen el agua del río”. Tras este suceso estos baños de caballos pasaron a ser los baños públicos que mas perdurarían en la ciudad y que estuvieron en funcionamiento hasta la década de 1960.

El último registro sobre unos baños de caballos es de 1904, cuando el señor Gildardo Gómez, ex gobernador de Colima, renunció “a una mercedación de agua para servicio de los estanques de caballos situados en la margen occidental del río principal”. Al encontrar mas evidencia sobre otros baños, se puede establecer que este fue el último baño de caballos en uso en el río Colima.

El final.

A finales del siglo XIX e inicios del siglo XX los baños públicos comenzaron a mermar. Se identificaron algunos ocursos en los que se solicitaba la cancelación de los permisos de agua para baños públicos. En 1890 (AHMC, 22 de octubre, D-183, exp. 137, pos. 4), Francisco Gómez Medina renuncia al uso del agua de sus baños, ya que la “avenida” del río destruyó sus tomas de agua; y en 1906 (AHMC, 1 de noviembre, E-20, exp. 75), la señora Paula Hernández renuncia a la concesión de agua de los baños de La Salud.

Después de 1900, comienzan a disminuir gradualmente los documentos que hablan sobre baños públicos, siendo la mayoría referentes a los baños “Agua Azul” (antes “Los Fresnos”), lo que puede ser indicativo de la disminución del uso de este tipo de establecimientos. La principal razón se puede deber a que el agua entubada ya cubría una gran porción de las viviendas de la ciudad, y es justo en el año de 1900 cuando se instala la primera tubería hacia la porción oeste de la ciudad, comenzando a llegar el servicio a la totalidad de la población (Espinosa, 1958). Esto permitió que la población tomará baños en su propia vivienda, sin la necesidad de tener que salir de casa.

Finalmente, los baños “Agua Azul” fueron los últimos sobrevivientes de los baños públicos y aún se encontraban en servicio en la década de 1960. Junto con las albercas de varias huertas como San Cayetano, Las Escamillas y la Huerta de Álvarez, fueron los últimos sitios recreación acuática en la ciudad. El cierre de estos sitio logró disminuir el alto consumo de agua del río por parte de la ciudad, pero eliminó importantes centros de esparcimiento y convivio social en la ciudad.

Aguas residuales.

Uno de los mayores problemas que sufren los ríos en México es la contaminación producida por las descargas de aguas residuales de las zonas urbanas. Se estima que todos los ríos de México que cruzan zonas urbanas, sufren o han sufrido algún tipo de descarga a lo largo de su cauce, por lo que es considerada la principal causa de contaminación de ríos. El tipo de

descarga varía, según sean aguas grises, descargas industriales, agrícolas o domésticas (Greenpeace,2012).

El Río Colima no es la excepción, pues a lo largo de su historia ha sido mudo receptor de descargas legales e ilegales. El tipo de descargas y la magnitud de las mismas han variado en el tiempo y la zona del río, ya que aguas arriba, en la zona rural, las principales descargas provienen de escurrimientos de campos de cultivo, siendo principalmente residuos de insumos agrícolas y pecuarios. Mientras que a su paso por la zona urbana, las descargas han sido primordialmente de aguas de uso urbano y volúmenes mínimos de aguas industriales, pues la industria en Colima es igualmente irrisoria. Luego, al sur de la ciudad, nuevamente en zonas rurales, las descargas vuelven a provenir de campos agropecuarios²⁷.

En este contexto, es necesario resaltar la importancia que cumplía otro río como desagüe de la ciudad: el río chiquito. Este pequeño arroyo cruza la ciudad de norte a sur, atravesando el centro histórico por atrás de la Catedral y otras colonias al sur de la ciudad, hasta su desembocadura en el río Colima. Su trayectoria dentro de la zona urbana da idea de la continua presión a la que fue sometido el río, como consecuencia del crecimiento urbano al que estuvo inmerso desde la fundación de la Villa de Colima en el siglo XVI. Lo relevante para el presente trabajo, es que este es un río tributario del río Colima (el de mayor tamaño antes de terminar la zona urbana), uniéndose a su cauce en la zona sur de la ciudad, en la colonia “La Albarrada”. Es en este río desde donde se registraron las primeras descargas de aguas residuales hacia al río Colima y, al ser el primer desagüe de la ciudad, era la principal (y quizás única) descarga hacia el río Colima, hasta principios del siglo XX. Por ello, muchos de los sucesos en el río chiquito tuvieron influencia en el Colima (AHMC).

Las pequeñas dimensiones de este río y su cruce estratégico por el centro de la ciudad, propiciaron su uso como desagüe principal de las viviendas y su posterior y gradual abovedamiento. La cercanía con viviendas facilitaba la instalación de tuberías de desagüe directamente a su cause,

²⁷En recorridos de campo se verificó que las primeras descargas dentro de la zona de estudio se realizan en la comunidad de El Chanal, y provienen de un establo. También, en la parte alta de la cuenca, mediante recorridos de campo y por información de archivo, se conoce sobre el establecimiento de cultivos, los cuales aportan insumos agrícolas por medio de esorrentías.

además, con el transcurso del tiempo, se permitió y propició la construcción de casas sobre el río, para lo cual se autorizaba la construcción de bóvedas en el cauce.

De acuerdo a varios documentos consultados en el AHMC, las descargas enviadas al río Chiquito estaban constituidas principalmente de aguas grises y en menor medida de aguas negras provenientes de los “comunes”²⁸. El primer registro que se tiene sobre una descarga aprobada por el Ayuntamiento de Colima, es la construcción de un caño en una escuela, destinado a “desaguar las inmundicias de la creciente población de niñas estudiantes” y que desembocaba en la bóveda del río chiquito (AHMC,D-90, exp. 4). Este, sin duda, no es el primer suceso de tal tipo, pero es de suma relevancia, ya que muestra la anuencia del cabildo para la descarga de aguas negras en el río Chiquito y su posterior perjuicio al río Colima.

En un inicio, las descargas al río Colima, provenientes del río Chiquito, no merecían importancia alguna para el cabildo ni la ciudadanía, ya que se encontraban fuera de la mancha urbana y no representaban un riesgo sanitario. Con el paso de los años esta problemática pasó a ser la principal preocupación en materia ambiental (aún sin ser explícito) para el Ayuntamiento en aquella época.

La preocupación por las descargas y la salubridad del río tiene sus inicios en 1849 (AHMC,D-89, exp. 7), cuando ante una posible epidemia de cólera en la ciudad, el Gobierno influyeron en la higiene del río Colima y demás escorrentías de la ciudad:

“Artículo 3. Que se destruya toda putrefacción en el río grande (río Colima) y chico evitando canales y cauce de aguas sucias y letrinas”.

“Artículo 4. Que no se permita que tiren animales muertos ni en el río ni en ninguna otra parte, sino que se entierren”.

Lo anterior evidencia el estado del río en esa época y algunas actividades que se realizaban en él, así como una de las muchas medidas y

²⁸Hasta principios del siglo XX los escusados eran llamados comunes. No existe fecha específica en que el significado de palabra halla cambiado a baño.

prohibiciones tomadas a lo largo del siglo XIX para el control de las descargas al río Chiquito en su paso por la mancha urbana, toda vez que las acciones emprendidas en el río Chiquito tenían repercusiones en la población. Es importante destacar que la intención de las medidas adoptadas era evitar la presencia de contaminantes en las secciones urbanas del río Colima como medida sanitaria, pues la población llevaba a cabo importantes actividades diarias en el cauce del río. Lo anterior se evidencia en el artículo 3 del dictamen preliminar. Esas medidas sanitarias indirectamente beneficiaban el buen estado del río Colima.

En enero de 1850 (AHMC,D-92, exp. 50), se emite otro dictamen para cancelar todos los caños de uso doméstico que desembocaban al río Chiquito. El documento refleja el creciente interés de las autoridades locales por mantener limpio el cauce del río chiquito (en su sector urbano) y la poca preocupación de la ciudadanía por mantenerlo en buen estado, pues los datos históricos registran que existían muchas descargas ilegales directamente de “comunes” hacia el río chiquito. Por otra parte, el dictamen mencionado muestra que las únicas descargas permitidas eran la proveniente de los baños²⁹ (regaderas) de las casas, por considerarlas beneficiosas al río, al mantenerlo limpio y no ser una fuente de contaminación.

De acuerdo con el Cronista Oficial del municipio de Colima, Abelardo Ahumada González, a mediados del siglo XIX, las viviendas de la ciudad contaban con letrinas o fosas sépticas para el depósito de las aguas negras, y cumplían la función de los retretes actuales, aunque algunos otros particulares construían caños ilegales que desembocaban en el río Chiquito. Lo anterior coincide con relatos de la época, en los que se habla acerca de baños ubicados en los patios, evitando así que los desagradables olores de las letrinas llegaran al interior de las viviendas³⁰.

Con lo anterior y las restricciones emitidas por el Ayuntamiento de Colima, las descargas al río chiquito se limitaron, casi en su totalidad, a aguas grises provenientes de los baños y algunas otras actividades

²⁹Al igual que en el caso de los comunes, hasta principios del siglo XX, los baños eran las regaderas de aseo personal. Por ello, los baños públicos eran los lugares donde la población asistía para su aseo personal.

³⁰Los relatos provienen de adultos mayores entrevistados, aunque no específicamente para el presente trabajo.

domésticas. Pero en el año 1852 (AHMC, D- 96, exp. 53), un grupo de vecinos de la ciudad envió una queja al Ayuntamiento ante las graves molestias sanitarias que provocaba la acumulación de “heces fecales” en el centro de la ciudad, provenientes de caños clandestinos que desembocan al río Chiquito. Los quejosos pedían abovedar el río hasta una sección fuera de la zona urbana, para evitar el olor y demás molestias derivadas de esta situación, además de cegar todas las cañerías que desembocaran al río Chiquito. Estas acciones son una constante en las problemáticas ambientales, ya que pasan a ser prioritarias cuando la población y/o el gobierno las consideran un problema de gran magnitud y alcanzan tal magnitud cuando generan problemas a la población o generan inconvenientes legales.

Esto muestra que a pesar de que el Ayuntamiento prohibía las descargas de aguas negras, los particulares las construían ilegal y clandestinamente, mientras que el gobierno no daba la importancia requerida a la situación y la atendía cuando representaba una molestia a la población. Estos cambios fueron una constante, ya que en algunos documentos se hace referencia a acciones que cuidaban del río y en otros años (otra administración municipal) las medidas cambiaban, afectando el estado del río. Esta inestabilidad de la gestión ambiental se mantiene en la actualidad, ya que las políticas públicas ambientales cambian en cada administración municipal, sin que se logre su continuación y obteniendo pobres resultados debido a los cortos periodos de implementación.

Entonces, las medidas restrictivas que repercutían en materia ambiental, eran decididas y aplicadas hasta que representaban peligro para la población, particularmente a la salud pública. Así pues, no se permitían descargas en el río Colima en su trayecto por la zona centro de la ciudad, ni aguas arriba, pues era la zona que brindaba mayores servicios ambientales a la ciudad, pero no se habla nada sobre las descargas aguas abajo de la zona urbana, pues eran mínimas las actividades desarrolladas en esa región. Lo anterior queda de manifiesto al prohibir la construcción de baños de caballos en el río Colima en su cruce por la zona centro, ya que “es donde la mayor parte de la población se baña y realiza actividades, por lo que las inmundicias

de los baños puede repercutir en la salud” (AHMC, 12 de febrero de 1861, D-108A, exp. 21).

En año 1865 (AHMC, 21 de noviembre, D-118A, exp. 47), luego de la presencia de lluvias atípicas en la región, el río Chiquito mantuvo una corriente constante y de volumen extraordinario, hecho que motivó a los pobladores a pedir concesiones del agua del río para regar campos de cultivo al sur de la ciudad, donde el arroyo no estaba embovedado. Las solicitudes fueron rechazadas por el Ayuntamiento argumentando que “el río chiquito es el lugar por donde corren todas la inmundicias de la ciudad y esto provocaría enfermedades en los que coman los productos y en época de secas no lleva agua el río”. Con ese testimonio oficial se confirma la presencia de descargas de aguas negras al sur del río Colima, provenientes de la ciudad de Colima, desde mediados del siglo XIX, aún cuando los reglamentos gubernamentales lo prohibían.

En el año 1884, se habla sobre la clausura de un albañal (descarga de agua negra) en el río Colima, bajo el “Puente Antiguo”, ya que podría ser de “grandes consecuencias en caso de la llegada de la fiebre amarilla al estado”. Con este caso se puede establecer la fecha de las primeras descargas de aguas negras al Río Colima dentro de la ciudad, pero nuevamente se destaca la importancia del cuidado del río como causa primera de la salud pública (AHMC, 21 de junio, D-167/168, exp. A, pos. 9).

Es a partir de este año (1884), que la autoridad municipal inicia la recepción de un alto número de solicitudes de particulares para la autorización de construcción de albañales o desagües, que desde las casas particulares descargarían en el cauce del río. En un inicio, las peticiones fueron rechazadas por el Cabildo, pues este órgano consideraba que “sería perjudicial para el ya deteriorado estado del río” (AHMC, 19 de febrero de 1884, D-169A, exp.85, pos. 81), que en esa época sufría una grave sequía y reducción en sus niveles de gasto de agua por sobreexplotación. Más aún, el Ayuntamiento ordenó la clausura de “todos los caños de los comunes que den al río y quien no lo haga será castigado por la prefectura” (AHMC, 18 de noviembre de 1884, D-169A, exp. 121, pos 112). Sólo permitió la construcción de caños de desagüe de aguas pluviales directos al río, ya que “este tipo los desagües hacia el río principal están prohibidos para agua

sucia, pero al ser pluvial no existe problema” (AHMC, 10 de septiembre de 1898, D-201, exp. 2).

A pesar de que se prohibía el drenaje de los comunes, se permitió el desagüe de aguas grises provenientes de usos como agua para el lavado de ropa, los baños (regaderas) y el agua usada en la cocina, pero únicamente al río Chiquito, manteniéndose la prohibición de desechos fecales, para lo cual estaba destinado el río seco³¹. El río Seco es tributario del río Colima que en esa época se encontraba en la orilla de la ciudad y mas tarde fue invadido por la mancha urbana, de tal manera que hoy su cauce se encuentra en la zona centro de la ciudad. En esa misma época (finales del siglo XX) funcionaba una pequeña presa que era abastecida todos los sábados con agua del río Colima y el agua captada se usaba para limpiar el cauce del río Chiquito todos los fines de semana, para lo cual aprovechaban la fuerza del agua al abrir las compuertas y así limpiar el cauce(AHMC, 22 de abril de 1896, D-197, exp. 5).

Existe una laguna de información imposible de resolver, debido a la escasez de datos precisos y confiables: el manejo de las descargas de aguas negras producidas en la zona oeste de la ciudad, tomando como referencia divisoria el río Colima. La importancia y valor de la información para este caso, radica en que los ríos destinados a las descargas de la ciudad, se ubicaban en el barrio alto (al este). Pero no existe información que dé cuenta de lo sucedido en la otra sección, tal vez porque era la zona donde habitaba la población de mas escasos recursos de la ciudad y no era prioridad de las autoridades. No obstante, se tiene certeza de que en la sección urbana del río no existía descarga alguna, de donde se infiere la probabilidad de que las descargas del barrio bajo se canalizaban al río Pereyra (ubicado en ese barrio) o al río Colima en la zona sur.

Tras estos sucesos, no hay mas información que permita establecer una secuencia cronológica acerca de las descargas de agua en el río, sino hasta principios del siglo XX, cuando da inicio la construcción de una red de

³¹Dos documentos de 1897 donde el señor Anastasio Brizuela dan cuenta de que el río se destinaba a las aguas negras y el río chiquito a las aguas grises. En el primero solicita permiso de descargarlas aguas negras al río seco y la comisión de policía se lo aprueba (AHMC, 5 enero, D-198, exp. 1) y en el segundo pide permiso para construir un caño desaguador hasta el río chiquito para aguas sucias y no restos fecales (AHMC, 20 de julio, D-198, exp. 2).

drenaje especial para aguas negras. Esto se constata con el ofrecimiento de tubos de drenaje por empresas de la Ciudad de México al Ayuntamiento de Colima (AHMC, 14 de septiembre de 1916, E-70, exp. 14, pos. 7).

El hecho en cuestión es histórico, pues da paso a la época de mayor degradación ambiental del río, impulsando el entubamiento de todas las descargas domiciliarias o urbanas al río, en la zona sur de la ciudad. Desde luego, las descargas fueron aumentando conforme crecía la ciudad y fueron extendiéndose los puntos de descarga de acuerdo al crecimiento de la mancha urbana, de tal manera que, al construirse las colonias del norte de la ciudad, se construyó igualmente una nueva y gran descarga concentradora de las nuevas viviendas del norte. Se ubicaba en el puente de la “Avenida Tecnológico”, misma que venía a sumarse a las descargas directas de casas habitación a todo lo largo del cauce y que constituía la primera descarga de gran magnitud en el cauce del río, solo precedida por una descarga del pueblo de El Chanal, pero que no alcanzaba la misma magnitud³². Esta descarga continúa en el mismo sitio, pero ahora es mas pequeña y se considera ilegal.

Cabe resaltar que El Chanal se ubica en la rivera del río, mas arriba de los tanques de Santa Bárbara que eran el principal sitio de almacenamiento de agua del río Colima destinada a uso doméstico en la ciudad de Colima y están en desuso. Y aún en esta ubicación, su drenaje no descargada directamente al río, fue canalizado a un pequeño arroyo que desemboca al río Colima, justo en el sitio donde se ubica la toma de agua para los tanques Santa Bárbara, pero en ese punto el cauce fue desviado para que desembocara mas abajo en el río y así evitar la contaminación de los tanques.

³²No existe una fuente que brinde esta información de manera explícita. Pero se concluye, ya que los datos recabados en el AHMC sugieren que las descargas clandestinas a los tributarios del río Colima siempre han existido a pesar las legislaciones restrictivas, y la posterior construcción del sistema de alcantarillado facilitó las descargas diseminadas por el río. Pero el crecimiento urbano debió obligar a las autoridades a una mejor planeación de las descargas de la zona norte mediante colectores que desembocaban al río. Los datos de la CNA y CIAPACOV confirman que la primer descarga se encontraba en el puente de la Avenida Tecnológico, porque en sus muestreos tienen como estación testigo un punto arriba de la población de El Chanal y como cuarto punto el sitio denominado “Aguas Negras Puente Tecnológico” que era considerado un colector de aguas negras y que actualmente sigue emitiendo descargas clandestinamente y de muy baja magnitud, lo cual se verificó en recorridos de campo.

Sin duda alguna, las descargas de aguas residuales urbanas de la ciudad de Colima constituyó la principal causa de contaminación del río (imagen 10). La Comisión Nacional del Agua en su informe “Calidad del Agua del Río Colima. Índices de Calidad del Agua” (2010), informa que la principal fuente de contaminación del río, por descargas de aguas residuales, eran las ciudades de Colima y Villa Álvarez, que aportaban 44981.05 m³ y 12782.20 m³ diarios respectivamente, con un caudal promedio aforado de 862 litros por segundo. De manera indirecta se encuentran la ciudad de Comala, cuyas descargas son vertidas a los arroyos Suchitlán y San Juan, tributarios del Colima, y la ciudad de Coquimatlán que descargaban en otro tributario del Colima, el Arroyo Tecolotero. Cada una vertía aproximadamente 2592 m³ diarios.



Imagen 10. Construcción de drenaje para descarga de aguas residuales al río Colima (AHMC, fototeca, AH-145).

Desde la creación de la red de drenaje para descargas de aguas residuales, según lo observado, no sucedieron cambios significativos, mas allá del crecimiento de la red de descargas. El cambio relevante se presenta hasta el año 2008, cuando inicia operaciones la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) de la zona conurbada Colima y Villa de Álvarez. Es importante señalar que dicha planta se construyó debido a la presión gubernamental fundamentada en la Ley de Aguas, misma que obliga a los gobiernos municipales a la construcción y operación de PTARs en todo el

país. Antes, en cambio, el tratamiento de aguas residuales era de poca o nula importancia y hasta era tolerada, más aún, existían manuales para otorgar permisos de descargas de este tipo a los ríos.

La planta tiene una capacidad instalada de 1000 litros por segundo (lps), con un proyecto de ampliación de hasta 1400 lps. De acuerdo con datos brindados por la Gerencia Estatal de la Comisión Nacional del Agua (2012), la planta de tratamiento cuenta con 98% de eficiencia, hecho que permite descargar el agua tratada con rangos por debajo de los máximos permisibles por la NOM-001-SEMARNAT-1996³³.

Así pues, antes de la construcción de la planta, CONAGUA (2010) registró valores de Oxígeno Disuelto de 7.25 mg/l, en un punto testigo ubicado antes de la primera descarga en el río, mientras que la descarga principal ubicada al sur de la ciudad el mismo parámetro tuvo un valor de 1.61 mg/l. Por su parte, la demanda biológica de oxígeno (DBO) tenía niveles de 2.83 mg/l en la estación de control y se elevaba hasta 175.2 mg/l en la descarga principal. Por otra parte, los niveles de fosfatos totales eran de 0.6573 mg/l en la zona de control, aumentando a 4.632 mg/l en la descarga principal. En este caso de los fosfatos el aumento era gradual desde las primeras descargas al río hasta la descarga principal. Esto es un claro indicador del tratamiento y presencia de aguas domésticas, ya que la materia orgánica aumenta los niveles de fosfato, así como con los aportes de aguas jabonosas y detergentes.

Los Coliformes Totales en la estación de control tenían niveles de 2583 NMP/100ml, y hasta 762 millones NMP/100ml en la descarga principal. La medida es indispensable y de suma importancia, ya que da cuenta de la cantidad de organismos patógenos en el agua. En este caso, el agua está altamente contaminada en la descarga principal y se obtienen valores interesantes en la zona control, ya que se registraba coliformes provenientes del ganado y animales silvestres que acudían al río cuenca arriba. Con base en lo anterior, se determinó que antes de la construcción de la PTAR, el agua del río se encontraba poco contaminada en el punto control descargas y

³³ Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos (CONAGUA, 2010).

cumplía con los parámetros para agua de uso agrícola. En cambio, el agua presentaba altos índices de contaminación a partir de las primeras descargas, alcanzando los máximos niveles en la descarga principal.

Posteriormente, con la construcción de la PTAR, los niveles de contaminación del agua bajaron considerablemente y se mantuvieron estables a lo largo del lecho del río. Así, con el tratamiento de aguas residuales de las ciudades de Colima y villa de Álvarez, se marcó una nueva época para el río Colima al eliminarle las principales fuentes de contaminación. No obstante, aún existen algunas pequeñas descargas clandestinas a lo largo del lecho, las cuales registramos en los recorridos de campo. De igual forma sucede con las descargas de agua cruda de la PTAR en época de lluvia, cuando el gasto de entrada a la planta supera su capacidad y es necesario desfogar por medio de descargas directas, previstas en el diseño y operación de cualesquier PTAR, precisamente en época de lluvias o ante fenómenos inesperados o imponderables. Tal es el caso sucedido en abril de 2012, cuando se registraron dos grandes descargas derivadas de la ruptura del colector principal, a causa del impacto causado del huracán Jova, en octubre de 2011. Así como una pequeña descarga hecha por la empresa estatal “La Marina”, que al romper un drenaje en las obras de construcción de un nuevo centro comercial en la zona centro de Colima, canalizó las aguas negras por medio del río chiquito hasta el río Colima. Ambos desperfectos fueron reparados y las descargas al río Colima suspendidas.

Problemáticas sociales, problemáticas ambientales.

Desastres históricos y urbanización en torno al río

Desastres históricos

El río ha sido escenario de varios desastres a lo largo de la historia. De acuerdo con la Cruz Roja Internacional un desastre es “un evento calamitoso, repentino o previsible, que trastorna seriamente el funcionamiento de una comunidad o sociedad y causa pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales”, pero en también se considera que los desastres son la manifestación de riesgos no manejados (Wilches-Chaux, 1998). Se puede entender, entonces, que los desastres son los efectos nocivos que produce un fenómeno natural o social sobre una comunidad determinada.

Para que se produzca un desastre debe existir una amenaza y vulnerabilidad. La amenaza surge cuando existe una probabilidad concreta de un fenómeno natural o humano, se produzca en un lugar y tiempo determinado, y que ese lugar no esté adaptado para afrontarlo sin daños severos. La falta de adaptación es la vulnerabilidad, que puede ser entendida como la condición en la que se encuentra una población humana, para quedar en peligro de ser afectada por una amenaza (Wilches-Chaux, 1998).

Con base en lo anterior podemos establecer que el proceso de urbanización en las riveras del río y las distintas construcciones que se han hecho en el lecho del río y su zona de influencia, han aumentado la vulnerabilidad ante la amenaza de un fenómeno natural que es el crecimiento repentino de la corriente del río en una lluvia extraordinaria.

Es común, en época de lluvias, que se susciten crecientes repentinas en el río, derivadas de precipitaciones en la ciudad o la zona norte del estado, donde se encuentra el parteaguas de la cuenca. Rara vez estos sucesos provocan un desastre, pero de acuerdo a la información de Padilla (2007) se determinó el acontecimiento de cinco desastres de magnitud considerable, ocurridos en el río Colima por fenómenos meteorológicos extraordinarios, ya sean ciclones o lluvias de gran magnitud:

Inundación de septiembre de 1865.

El 29 y 30 de septiembre de 1865, aumentó el caudal del río por una precipitación extraordinaria, que no se ha logrado precisar si se debió a algún ciclón una tormenta aislada o algún otro fenómeno meteorológico. De acuerdo a los datos recabados, los ríos Colima, Manrique y Pereyra aumentaron su cauce y desbordaron provocando una grave inundación en las zonas aledañas a estos ríos. Se sabe que el desastre fue de gran magnitud por medio de un ocurso (AHMC, 30 de septiembre, D-117, exp. 27), en el que la “prefectura ofrece a las clases menesterosas varias casas como refugios, dos asilos y la casa de un prefecto. Debido a que la catástrofe e inundación tuvo consecuencias muy graves en la ciudad”.

Este desastre se asocia a la urbanización en la rivera de los ríos por medio de un documento que refiere a que la infraestructura como los baños de caballos, fueron los responsables de la destrucción de casas a los lados del río. Así mismo, un vecino del río explica en otro documento que su terreno disminuyó de 1721 varas a 995³⁴ varas de superficie, es decir, se redujo la superficie del terreno de 1439 m² a 832 m², además de destruir cuatro cuartos de su casa (AHMC, 30 de octubre de 1865, D-118A, exp. 53). No se encontraron documentaciones que contengan cifras exactas de los daños producidos en este suceso, pero los datos anteriores ayudan a conocer la magnitud del desastre.

Ciclón de octubre de 1959.

El 27 de octubre de 1959, azotó a Colima el huracán mas destructivo de la historia del estado. Es considerado uno de lo mas fuertes de la historia del Pacífico Oriental. Se estima que al momento de tocar tierra en la costa colimense, en Manzanillo, era categoría 5 en la escala Saffir-Simpson, registrando vientos máximos de 260 km/hora. Una vez en tierra, rápidamente se degrado pudiendo llegar hasta el centro de México.

De acuerdo a las noticias de *El Diario de Colima*, el fenómeno estuvo presente en el estado durante dos días continuos, lo que provocó que se suscitara la crecida mas grande de los último 40 años en el río Colima,

³⁴La vara es una antigua medida española de longitud y área. La magnitud dependía del territorio donde se usara, pero la mas empleada era la vara castellana equivalente a 0.835905 metros.

“destruyendo todas las plantaciones de hortalizas, cañas y huertas de diversos frutales que existían en sus riveras y arrastrando numerosos animales bovinas, caballares y galináceas”. Además, esto destruyó 10 casas construidas en la margen derecha del río y debilitó la cimentación de los puentes de la calle Torres Quintero y La Salud, debido a que los escombros transportados por el río bloquearon los arcos de desalojo de los puentes y esto aumentó la posibilidad de desborde del río (*Ecos de la Costa*, 28 de octubre de 1959; *Diario de Colima*, 29 de octubre de 1959).

Los datos y noticias sobre el río Colima en este ciclón son mínimas, muy probablemente opacadas por lo sucedido en el municipio de Minatitlán. Donde un deslizamiento de tierra produjo el desastre mas importante del estado, en el murieron mas de 200 personas. Se calcula que en todos los estados por donde cruzó, murieron en total mas de 1500 personas.

Inundación de julio de 1986.

El sábado 5 de julio de 1986, una lluvia de gran magnitud al norte de la ciudad, en el municipio de Cuauhtémoc, provocó un crecimiento repentino del río. De acuerdo a la revisión hemerográfica, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos estimó que el río condujo en su máximo nivel, alrededor de 100 metros cúbicos por segundo. Esto provocó la inundación de treinta viviendas y algunos automóviles. Nuevamente los puentes fueron fundamentales en el desastre, aumentando la vulnerabilidad de la población, lo que ameritó que se destapara un arco en dos puentes, los cuales habían sido bloqueados (imagen 11) por un proyecto para el manejo del río en la administración municipal del Lic. Carlos Vázquez Oldembourg. De acuerdo a los testimonios recabados por el periódico *Diario de Colima*, desde el año 1959 no había sucedido un problema de esa magnitud (*Diario de Colima*, 7 de julio, 1986; *Ecos de la Costa*, 7 de julio, 1986; *Diario de Colima*, 8 de julio, 1986; *Diario de Colima*, 10 de julio, 1986).



Imagen 11. Fotografías de diferentes épocas del “Puente Quebrado” en río Colima.

En la imagen de arriba los tres arcos del puente están libres para el flujo de la corriente del río. En la imagen de abajo dos de los 3 arcos están parcialmente obstruidos por la construcción de barreras de contención para la corriente del río (AHMC, fototeca, AH-312; AHMC, fototeca, AH-249),

Inundación de agosto de 2001.

Otro desastre ocurrió el 30 de agosto de 2001, cuando una fuerte precipitación extraordinaria al norte de la ciudad, en el ejido “Joyitas” del municipio de Cuauhtémoc, provocó el crecimiento repentino del caudal del río. En esta ocasión el fenómeno fue repentino, ya que en la ciudad no llovía y esto provocó la lenta reacción de los cuerpos de emergencia.

De acuerdo con la revisión hemerográfica en los periódicos *Ecos de la Costa* y *Diario de Colima*, los puntos más dañados de la ciudad fueron; el cruce del río en la Avenida De los Maestros, donde se inundó el cine Jorge Sthal, la clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social y las casas habitación y negocios aledaños; la colonia Las Amarillas, al norte de la zona anterior, donde se inundaron gran cantidad de viviendas (sin cifras oficiales)³⁵; y el vado que se ubicaba en la calle Degollado al sur de la ciudad, donde también se inundaron las viviendas aledañas y la vialidad quedó intransitable (*Diario de Colima*, 31 de agosto, 2001; *Ecos de la Costa*, 31 de agosto, 2001; *Diario de Colima*, 1 de octubre, 2001; *Ecos de la Costa*, 1 de octubre, 2001).

Varios fueron los puentes que fueron sobrepasados por el nivel del agua, los cuales se ubican en los puntos de menor profundidad entre el río y el puente. También influyó que los puntos de desagüe de los puentes afectados, hayan sido obstruidos parcialmente por escombros. Dentro de los resultados de este suceso fallecieron cuatro personas al ser arrastradas por la corriente y fueron destruidos más de 15 automóviles (*Diario de Colima*, 31 de agosto, 2001; *Ecos de la Costa*, 31 de agosto, 2001; *Diario de Colima*, 1 de octubre, 2001; *Ecos de la Costa*, 1 de octubre, 2001). Al analizar los sucesos, se pueden relacionar los resultados con cambios en el diseño de los puentes más afectados, a los que se le redujo la capacidad de desagüe, y a la invasión urbana en la zona riparia del río.

Ciclón Jova, Octubre de 2011.

El último desastre, y quizá el de mayor magnitud tras el ciclón de 1959, sucedió con el paso del huracán Jova, los días 11 y 12 de octubre de 2011. El huracán tocó tierra en la costa de Jalisco la madrugada del 12 de Octubre de 2011 como categoría 2 en la escala Saffir-Simpson. Originó aproximadamente 200mm de precipitación en una noche, equivalente a un 1/4 de la precipitación promedio anual en la ciudad (CNA, 2011). Esto provocó el desbordamiento del río Colima y los demás cauces del estado en

³⁵No fue posible obtener datos oficiales del siniestro.

la mayor parte de su recorrido por la zona urbana, produciendo daños por mas de 598 millones de pesos (Gobierno del Estado de Colima, 2011).

Gran cantidad de infraestructura fue dañada, dentro de la cual resalta el colapso del puente de la calle 16 de septiembre en su cruce por el río Colima, y la destrucción de gran cantidad de viviendas que estaban construidas en las rivera del río o que habían invadido el cauce. En este caso, únicamente cuatro puentes no fueron rebasados por el nivel del agua del río y son los que se encuentran en las zonas mas profundas y anchas del cauce³⁶, que es donde no ha sido invadido por construcciones urbanas.

Urbanización en torno al río

De acuerdo con la teoría del riesgo y el desastre, estos desastres se produjeron por una amenaza natural, que fue la gran cantidad de lluvia que se precipitó en un corto periodo de tiempo. Pero existe gran vulnerabilidad para las personas que viven a los costados del río, ya que se ha invadido el cauce y la zona riparia, provocando que disminuyan y, en crecidas extraordinarias, no exista la superficie suficiente para el desagüe de tal cantidad de agua. Esto está íntimamente relacionado con la urbanización en torno al río y las actividades realizadas dentro del cauce.

Las fotografías históricas sugieren una gran disminución del cauce, especialmente en el centro de la ciudad. En los recorridos de campo se ha observado que todos los desarrollos inmobiliarios en torno al cauce, invariablemente han invadido el río, siendo esta la principal consecuencia de su reducción. De la misma manera, diversas construcciones llevadas a cabo por lo dueños de huertas, baños públicos y fábricas de hilados y tejidos, con el propósito de retener o desviar la corriente han influido en la modificación del mismo.

No es posible identificar el inicio de las construcciones en el río, pero seguramente ya se elaboraban desde antes del siglo XIX, debido a que fueron necesarias para el establecimiento de cultivos y el control del caudal del río para los distintos aprovechamientos. En comunicación personal (2012) con la Dra. Ana María Jarquín Pacheco, directora de la zona arqueológica “La

³⁶Verificado en campo 1 días después del suceso.

Campana”, comentó que durante los trabajos de investigación y rescate de la zona (colindante con el río), descubrieron en el río una estructura prehispánica que tenía la función de represa para el aprovechamiento del agua, sin ser posible fechar la época exacta de su funcionamiento. Esto sugiere que la infraestructura en el río data de la época precolombina y continúa hasta la actualidad, ya que hoy se construyen (2012) muros de contención en algunas secciones del río, como trabajos de prevención para inundaciones tras el paso del huracán Jova³⁷.

Sin duda, la legislación para el manejo del río ha sido la principal causa de estas modificaciones y el régimen de propiedad es parte fundamental en este sentido. En el río existen dos regímenes de propiedad: pública y privada³⁸. La propiedad privada tuvo un gran impulso con las Leyes de Desamortización de la Iglesia³⁹ a partir de 1856, lo que provocó que gran cantidad de ciudadanos solicitaran la propiedad de terrenos en la rivera del río, principalmente para construcción de viviendas y establecimiento de cultivos⁴⁰. Antes de este periodo, los ciudadanos tenían que pedir en venta los terrenos aledaños al río Colima, cuestión en ocasiones aceptaba el municipio, pero cuando se consideraba que el lugar pudiera ser de utilidad para el Ayuntamiento en el futuro se optaba por rentarlos. Aún con esto, ya existían algunas fincas en terrenos aledaños al río construidas en épocas anteriores al periodo de estudio.

Es importante destacar el papel de los puentes en la solicitud de propiedad de terrenos, ya que los sucesos registrados sugieren que fueron un factor detonante de construcción de viviendas. Tras la construcción de cada puente, siempre surgían una gran cantidad de solicitudes ciudadanas

³⁷ Estas construcciones se verificaron en campo. Son elaboradas por la Comisión Nacional del Agua, lo cual se ratificó mediante entrevista con el encargado de la obra, quien no quiso brindar su nombre.

³⁸ La propiedad pública abarca el lecho del río y la zona federal, que comprende 10 metros hacia cada lado del río desde la máxima creciente. La propiedad privada es todo aquello fuera de la zona federal y el lecho del río.

³⁹ Esta ley fue promulgada por Miguel Lerdo de Tejada, el 25 de junio de 1856, en el gobierno de Ignacio Comonfort. Esta ley causó gran revuelo en la sociedad mexicana, tuvo impactos económicos y sociales y con el transcurso de los años tuvo un impacto importante en la traza urbana de las ciudades. El primer artículo estableció la desamortización de todas las fincas urbanas y rústicas propiedad de las corporaciones (principalmente la iglesia) que no eran destinadas a sus funciones originales (González, sin fecha).

⁴⁰ AHMC, 20 de abril de 1852, D-96, exp. 35; AHMC, 19 de abril de 1853, D-97, exp. 26; AHMC, 11 de enero de 1853, D-102A, exp. 13; AHMC, 6 de mayo de 1856, D-100, exp. 36; AHMC, 26 de octubre de 1856, D-96A, exp. 60.

para la adjudicación de los terrenos aledaños, y son muchas las solicitudes revisadas en este sentido.

Mas tarde, después de la década de 1860, se comenzaron a negar las adjudicaciones de terrenos sobre el río, principalmente si eran para cultivo. Esto se asocia directamente a las graves sequías que sufría el río desde 1863.. Los principales argumentos del Ayuntamiento para negarlo se basaban en: por la escases de agua en el río, no podían establecerse cultivos que obligaran a consumir agua del mismo; el río era un concurrido lugar de tránsito para la población; en caso de una creciente existía el riesgo de que ocurriera un desastre; y que no era posible anteponer un bien público por interés de particulares(AHMC, 30 de julio de 1884, D-167, exp. 12, pos 1;AHMC, 15 de febrero de 1884, D-167, exp. 46, pos 4 ;AHMC, 20 de diciembre de 1889, D-176, exp. 224, pos. 3).

El 29 de agosto de 1933, la Secretaría de Recursos Hidráulicos concesionó al H. Ayuntamiento de Colima los terrenos federales del río Colima, comprendidos entre la fábrica de La Armonía y el puente negro del ferrocarril. Esto permitió al Ayuntamiento tener control de esos terrenos y abrió la posibilidad de construcción de mas viviendas a los costados del río, así como la extracción de grava y arena del lecho del río Colima para construcción de viviendas (AHMC, Secretaría de Recursos Hidráulicos, E-276, Oficio A-F-(04); AHMC, Acta de cabildo 1956, 30 de julio, F-45, foja 55 fte.).

A partir de la década de los setentas comenzaron a construirse nuevos desarrollos inmobiliarios arriba de la de la zona centro de la ciudad. Estos desarrollos se llevaron a cabo entre la Avenida Maclovio Herrera y el 2do Anillo Periférico, poblando la rivera del río en su totalidad y reduciendo su cauce visiblemente. Uno de los primeros en construirse fue el fraccionamiento “Jardines de la Corregidora”, donde se ubicaba la “Huerta de Álvarez”, la cual fue talada para su construcción (AHMC, Fraccionamiento Jardines de la Corregidora, 1978, E-381). Es curioso que esta es la fracción dentro de la zona urbana, donde menos invasión ha sufrido el río y ha mantenido prácticamente el cauce intacto. En esta zona es donde se ubicaba la fábrica “La Atrevida” y la presa de donde partía el segundo acueducto construido, así como la presa destinada a limpiar el río chiquito.

A partir del segundo anillo periférico, el río prácticamente no ha sufrido invasión de la zona federal, salvo tres puntos: dos viviendas atrás del Colegio Campoverde, el fraccionamiento Las Parotas(imagen 12) y la comunidad de El Chanal⁴¹. Pero la zona riparia si ha sido invadida, ya que es propiedad privada, pues la zona federal no cubre por completo el área riparia. Cabe destacar que es esta zona la que menos problemas sufre en situaciones de desastre, ya que no tiene zonas urbanizadas susceptibles a inundación, pues las casas mas cercanas se encuentran a un nivel mas alto que el lecho del río y a una distancia mínima de 40 del río⁴². También es este sector la región del río, dentro de la zona urbana, con mayor grado de conservación, manteniendo bosque de galería y una densa cubierta vegetal.



Imagen 12. Presas de gavión en el río construidas por el fraccionamiento Las Parotas Fotografía: A. Martínez (2012).

Durante el año 2011, el Instituto de Ingeniería de la UNAM elaboró el primer mapa de riesgos por inundación de los cauces que se encuentran en

⁴¹El fraccionamiento Las Parotas modificó de manera muy significativa el cauce, ya que construyeron un puente, crearon presas de gavión y canalizaron el cauce del río como método para el manejo de la corriente en la entrada de la zona habitacional, con lo que la reducción del cauce es perceptible a simple vista. Todos estos puntos fueron verificados en recorridos de campo y mediante el uso del programa Google Earth.

⁴²Mediciones realizadas en campo.

la zona metropolitana Colima-Villa de Álvarez (fig. 7), publicado en 2012 (Fuentes *et al.*, 2012). Tras analizar el mapa, las zonas de mayor peligro de inundación no coinciden con los puntos históricos de daños en caso de desastre por inundación del río Colima. A lo largo del río Colima todas las zonas de inundación se consideran de bajo riesgo, pero hay sectores en los que siempre que existe una creciente se inundan, que además son los puntos con mayores desastres por inundación de la ciudad. La variación se puede deber al método y criterios utilizados para el desarrollo del mapa. Pero, sin duda, esta será una excelente herramienta para la prevención y creación de políticas públicas para la gestión del riesgo en torno al río Colima.

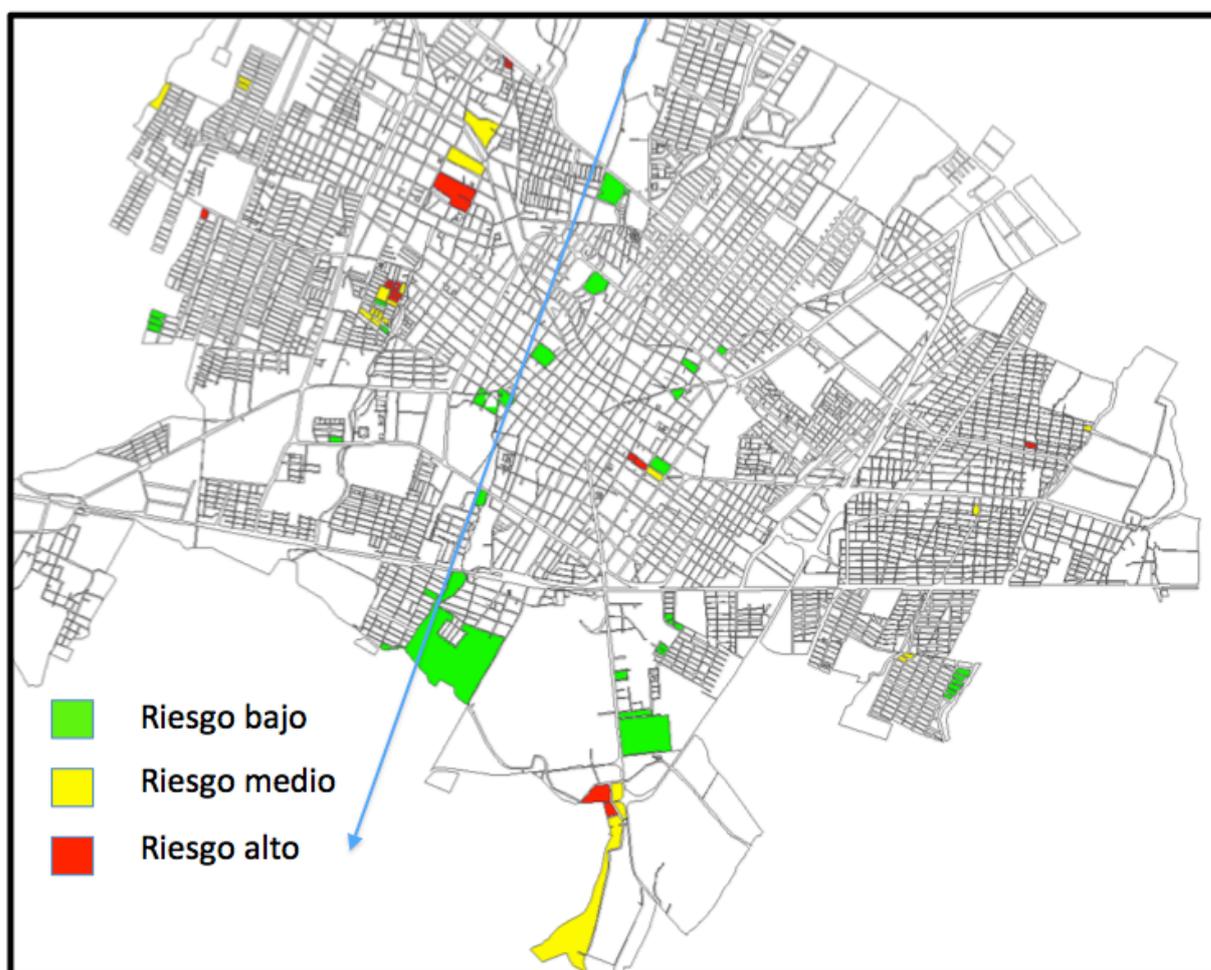


Fig. 7. Mapa de riesgo por inundación en manzanas urbanas debida a desbordamiento de cauces. La flecha azul indica la zona de influencia del río Colima (Fuentes *et. al.*, 2011).

Problemáticas actuales

Actualmente el río se encuentra en su mejor condición desde inicios del siglo XX, cuando se comenzaron a verter aguas negras a la corriente. A partir de la construcción en 2008 de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, esta ha logrado mantener una eficiencia del 98% en el tratamiento de las aguas residuales, lo que ha permitido eliminar casi en su totalidad las descargas de aguas al río. En recorridos de campo se han logrado identificar cuatro descargas clandestinas de baja magnitud (sin conocer el aforo exacto) en la zona norte del río. La mayor fuente de contaminación del río son las aguas pluviales de las calles de la ciudad, que arrastran gran cantidad de desechos al lecho del río, muchos de ellos son residuos sólidos, piedras, tierra y otros más se componen de grasas y aceites de automóviles. Aún con esto, de acuerdo a las caracterizaciones de CNA, el agua es apta para uso humano con base en la NOM-001-SEMARNAT-1996.

La sección que se ubica al norte del 2do. Anillo Periférico se puede considerar libre de descargas de aguas residuales. Actualmente esa zona está propensa a ser sometida a proceso de urbanización en los terrenos de propiedad privada ubicados en el margen este del río, ya que es la zona de mayor crecimiento urbano de la ciudad propiciando la construcción de zonas habitacionales de baja densidad. El lado oriente en el sector entre el 2do y 3er Anillos Periféricos es una zona de uso restringido por el INAH, la cual no se puede urbanizar y se tiene contemplada la construcción de un parque metropolitano, por lo que se descarta la urbanización en ese sector del río.

Mas abajo del 2do Anillo Periférico el área se encuentra totalmente urbanizada, por lo que existe gran presión sobre el río por parte de los habitantes de ese sector, principalmente por algunas descargas clandestinas de baja magnitud. En la zona ubicada por debajo de la Avenida 20 de Noviembre se encuentra una de las zonas mas conservadas del río, siendo punto de recreación para las colonias del sur de la ciudad.

La mayor problemática del río, se podría considerar la gran presión urbana que actualmente se desarrolla en las zonas históricamente pobladas, y que fueron urbanizadas desde hace mas de un siglo, las que redujeron el

cause hasta el punto de ser una zona altamente vulnerable a un desastre. Esto ha causado que los distintos órdenes de gobierno realicen obras de manejo del cauce tendientes a reducir la vulnerabilidad, con baja eficiencia y que modifica notablemente las características bióticas del lugar. Esto ha provocado la pérdida de especies como el langostino de río, disminución de ictiofauna y la pérdida de vegetación de galería.



Fig. 8 Mapa representativo de las problemáticas actuales que sufre el río Colima. Se señalan, como punto de referencia, a las tres fábricas de hilados y tejidos. En verde se señalan las zonas más conservadas del río; en rojo se marcan las 2 descargas ilegales que están en funcionamiento; con color amarillo se indica la descarga de La Marina San Fernando, que ya ha sido reparada; y con naranja se rodean las secciones del río donde se construyen muros de contención. Las líneas negras, son las principales calles de la ciudad.

Con esto podemos establecer que existe gran contraste entre la zona centro del río y la región norte y sur, para cual se deben establecer distintos planes de manejo basados en las características actuales del ecosistema. Actualmente, el Instituto de Planeación para el Municipio de Colima (IPCO), desarrolla un plan piloto para el manejo del río Colima, en el sector ubicado entre la calle Maclovio Herrera y la Avenida San Fernando. Este es el único programa gubernamental desarrollado, con un enfoque integral, para el manejo del río Colima.

Finalmente se puede decir, que existe un grave desconocimiento de la población sobre el río, lo cual ha provocado que la población no se identifique con él y esto dificulte el cuidado del mismo. De la misma manera, no existen políticas públicas para el cuidado y manejo del río, lo cual se deriva del desconocimiento y desinterés por parte de las autoridades, aunado a una prácticamente nula actividad académica en torno al río.

CONCLUSIONES

A pesar de su tamaño, el río Colima ha sido fundamental para el establecimiento y posterior desarrollo de los asentamientos humanos del valle de Colima. Su ubicación, alejada de los grandes ríos del estado, pero el más grande en el valle, lo convirtió en la principal fuente de agua del lugar. Estas características han propiciado que haya sido sometido a constantes presiones antropogénicas. Sus pobladores han aprovechado, desde la época precolombina, los servicios brindados por el río Colima, de donde han utilizado principalmente los suelos y el agua.

Las estructuras de represas prehispánicas en el río sugieren un manejo milenario, enfocado al control y uso del agua en el asentamiento prehispánico más grande de occidente: La Campana. Esto supone una gran explotación de los recursos del río para cubrir las necesidades de la población asentada desde hace más de 2000 años.

La conquista marcó el inicio de la época de mayor uso del río. Si bien el aumento del aprovechamiento fue gradual, los usos se diversificaron, a la par del aumento de la población que tenía como principales fuentes de agua al río y los pozos rústicos en las viviendas de la ciudad. Los cultivos crecieron, se introdujeron nuevas especies vegetales, se estableció industria en las riveras y la población tomó al río como su principal punto de aseo personal. Todo esto lo convirtió en un pilar económico para la población y el gobierno; y en un punto de encuentro y de esparcimiento social.

Han sido muchas las actividades desarrolladas en el río, pero fueron cinco las que causaron mayor impacto ambiental, y todas tuvieron como principal recurso al agua: el uso del agua como motor para fábricas de hilados y tejidos; el riego de huertas y cultivos; el uso de agua para consumo doméstico y humano; la instalación de baños públicos, lavaderos y baños de caballos en la rivera del río; y como sitio de disposición final de aguas residuales de la ciudad. La época de mayor actividad en el río fue el siglo XIX, cuando todas las actividades descritas tuvieron su apogeo, pero comenzaron a mermar en los primeros años del siglo XX, para finalmente desaparecer en la segunda mitad del siglo 1900.

Que el siglo XIX haya sido el de mayor actividad en el río, se puede deber a que era la fuente de agua mas accesible para la población, siendo fundamental para su desarrollo. El sobreuso de los recursos y el crecimiento poblacional provocaron la degradación de los beneficios brindados por el río, por lo que en la década de 1930 ya eran insuficientes para cubrir las necesidades de la población, y a partir de 1950, los usos prácticamente desaparecieron, manteniéndose el consumo de agua y un baño público, que fue convertido en balneario.

La instalación, en 1942, de la fábrica de hilados y tejidos San Cayetano, puede considerarse el inicio de la sobreexplotación de los recursos del río, ya que el sistema hidráulico para el funcionamiento de la fábrica, necesitaba retener casi la totalidad del caudal. Esto, aunado la construcción de otras tres fábricas en la rivera del río, llevó a la peor época de estrés hídrico del río, a partir de 1860, cuando el río sufrió la grave sequía que se extendió hasta principios del siglo XX y produjo serios problemas económicos y sociales.

Hasta antes de 1942, las huertas y cultivos eran los principales usuarios del agua del río, de donde extraían gran cantidad de agua para su riego, pero son causar el mismo impacto que las fábricas. Esto es claro con la sequía mencionada, que se presentó poco después de la instalación de la tercer fábrica de hilados y tejidos. Esta sequía también se pudo deber a la sobreexplotación que causaban, en conjunto, todos los establecimientos dependientes de el río, aún cuando las quejas se dirigían únicamente a los dueños de las huertas y las fábricas. Tras la desaparición paulatina de las huertas, debido al cambio de uso de suelo a zona urbana, se disminuyó la presión por consumo del agua del río.

Otro punto importante en la historia del río, es la introducción de agua entubada a la ciudad de Colima, pues propició que el río se convirtiera definitivamente en la primera fuente de agua para la ciudad, estado que se mantuvo hasta 1986 cuando entró en funcionamiento el acueducto Zacualpan, que sustituyó por completo al río para surtir de agua a Colima. En este caso, el crecimiento poblacional y el crecimiento de la red de agua potable estuvieron directamente relacionados con el aumento en el consumo del agua, ya que conforme el agua entubada fue accesible para mas

habitantes, mas agua era la trasladada del río a la ciudad. El avance tecnológico en la perforación de pozos también jugo un papel importante, pues ante la escases de agua para la urbe, esta tecnología permitió tener fuentes alternas de agua y así disminuir la presión sobre el río.

La descarga de aguas residuales pasó a ser un problema grave a finales del siglo XIX y se convirtió en la principal problemática ambiental en la segunda mitad del silgo XX. Esta situación es influenciada directamente por el crecimiento urbano y la introducción del sistema de drenaje entubado en la ciudad. Hasta los últimos años del siglo XIX, las letrinas eran los sitios para la disposición de los desechos humanos, lo que propiciaba que no hubiera descargas en el río. Con el crecimiento urbano se invadieron las riveras de otros ríos, como el río Chico y arroyo Seco, que fueron usados como drenaje y, al ser tributarios del Colima, se convirtieron en la principal descarga de aguas negras de la ciudad. Así mismo, este crecimiento provocó que hubiera menor control por parte del Gobierno sobre la disposición final de los desechos. A pesar de varias legislaciones que prohibían las descargas al río, la introducción del drenaje entubado y el crecimiento poblacional, permitió la libre descarga de aguas residuales al río Colima, ya que no existía la tecnología necesaria para su tratamiento. Fue hasta el año 2008, con las construcción de la PTAR, que se logró resolver esta problemática y el río nuevamente obtuvo niveles aceptables de calidad del agua.

Los baños públicos fueron la única actividad que no conllevaron considerables impactos al estado del río. Esto se debe a que el agua que utilizaban era devuelta al río y el consumo era escaso, ya que eran pocos los establecimientos necesarios para cubrir la demanda de la población. Aún cuando algunos almacenaban agua en albercas, la cantidad era irrisoria en comparación con la utilizada por las fábricas.

Estos establecimientos contribuyeron en la transformación de la zona riparia, ya que se establecieron en esa zona y, en algunos casos, transformaron el paisaje para construir la infraestructura necesaria. Pero muchos de ellos aprovecharon el paisaje sin modificarlo y así convertirse en un atractivo para los viajeros. Por lo que se puede concluir, que el impacto de estos negocios radicaba en los desechos generados y vertidos al río y la modificación la zona riparia.

A diferencia de los baños, la construcción de viviendas y otras edificaciones permanentes en la rivera y lecho del río, causó graves impactos al estado del río, causando su modificación por la reducción e invasión del cauce. A tal grado que las consecuencias se manifiestan actualmente mediante alta vulnerabilidad a amenazas hidrometeorológicas, lo que ha provocado varios desastres a lo largo de la historia. Esto también ha propiciado el cambio de uso de suelo a zona urbana, perdiendo grandes extensiones de cubierta vegetal, compuesta por vegetación de galería, huertas y selva baja caducifolia.

La legislación en torno al cuidado del río fue fundamental para su manejo. Durante el siglo XIX e inicios del XX, el gobierno se preocupó por legislar para el cuidado y manejo del río, enfocado en la conservación de los recursos y la higiene pública. Lo anterior, ya que era fundamental para el mantenimiento de los beneficios económicos y sociales que brindaba el río. Conforme desaparecieron las bondades del río, el gobierno dejó de preocuparse por su cuidado y la legislación prácticamente desapareció a inicios del siglo XX, hasta la aparición en 1992 de la Ley General de Aguas. En esto, se ve una íntima relación entre el cuidado de un recurso natural (en este caso el río) por parte del Estado y las beneficios que recibe de los servicios del ecosistema. Así como la respuesta ante para la resolución de los problemas ambientales que aquejan a la sociedad.

Actualmente el río se encuentra en el mejor grado de conservación, tras haber vivido la peor etapa de degradación durante la segunda mitad del siglo XX. Su gestión ha dependido directamente del interés por su conservación de parte del Estado y la población, y en menor medida de la tecnología disponible para disminuir la presión sobre el uso de sus recursos. Hoy, el río se enfrenta al casi nulo interés del Estado para su conservación, así como el desinterés y desconocimiento de la población hacia el río. Son pocas las acciones y proyectos para su conservación y gestión, que se limitan a un proyecto piloto elaborado por el IPCO y uno mas por la asociación civil Biotopo A.C.

Finalmente, esta tesis constituye el primer trabajo académico que trata exclusivamente sobre el río Colima. Los resultados contribuirán a la buena

estructuración de futuros planes de manejo y cualquier proyecto que se busque llevar a cabo en el río y sus zona de influencia. Igualmente, será un importante insumo a la divulgación y conocimiento de la historia del río, tendiente a la apropiación del espacio por parte de la población colimense.

FUENTES

Bibliografía

ARRUDA, G. 2006. "Historia de Ríos: ¿Historia Ambiental?", en *Signos Históricos*. No. 016. Julio-Diciembre. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Distrito Federal, México. Pp. 16-44.

ÁVILA, Salvador (coord.). 1997. "Guía de Fuentes Documentales para la Historia del Agua en el Valle de México (1824-1928)". Archivo Histórico del Ayuntamiento de la Ciudad de México. IMTA. CIESAS. 145 pp.

BANCO DE MÉXICO. 2012. "Historia de la Moneda y el Billeto en México". México. 35 pp.

BARBER, Peter, Ferras, R. y Thery, H. 2006. "El gran libro de los mapas". Paidós. 360 pp.

BRUNET, R. 1993. *Les mots de la géographie: Dictionnaire critique*, Reclus-La Documentation Française. 518 pp.

CAMUS, Pablo. 2001. "Perspectiva de la 'Historia Ambiental': Orígenes, Definiciones y Problemáticas", en *Pensamiento Crítico Revista Electrónica de Historia*. No. 1. Pp. 2-27.

CEBALLOS, Enrique. 2010. "Huertas de Colima: del Vergel al Cemento". Archivo Histórico del Municipio de Colima. 172 pp.

CHAVERO, Alfredo [1904] 1987. "Colima", en Servando Ortoll (comp.). *Por Tierras de Cocos y Palmeras. Apuntes de Viajeros a Colima, Siglos XVIII a XX*. Instituto Mora. EOSA. México. 246 pp.

DE FOSSEY, Mathieu. [1857] 1987. "Por los rumbos de Colima", en Servando Ortoll (comp.). *Por Tierras de Cocos y Palmeras. Apuntes de Viajeros a Colima, Siglos XVIII a XX*. Instituto Mora. EOSA. México. 246 pp.

ESPINOSA, Francisco. 1958. "El Colima de Ayer". 4ta edición. Universidad de Colima. México. 253 pp.

FUENTE, Arturo (coord.). 2011. "Plan de Manejo Integral de los Cauces Urbanos de la Zona Metropolitana de Colima-Villa de Álvarez". Instituto de Ingeniería, UNAM. Gobierno del Estado de Colima.

GALINDO, Miguel. [1939] 2010. "Historia Pintoresca de Colima", en Enrique Ceballos. *Huertas de Colima: del Vergel al Cemento*. Archivo Histórico del Municipio de Colima. 172 pp.

GARRIDO, Arturo, Cuevas L.M., Cotler H., Iura D., Tharme R. 2011. "El Estado de la Alteración Ecohidrológica de los Ríos en México", en Helena Cotler (Coord.) *Las Cuencas Hidrográficas de México. Diagnóstico y Priorización*. SEMARNAT. INE. México. 232 pp.

GUEVARA, Alejandro. 2005. "Política Ambiental en México: Génesis, Desarrollo y Perspectivas", en *Boletín Económico*. No. 821. Marzo-Abril. ICE. México. Pp. 163-175.

GOMBRICH, E.H. 2005. "A Little History of the World". Yale University Press. New Haven and London. 273 pp.

JUÁREZ, Alejandro y Velázquez, René (coord.). 2006. "Estudio Técnico Justificativo para Declarar Área Natural Protegida la Franja del Río Colima Comprendida entre Tercer Anillo Periférico y Av. Tecnológico, Municipio de Colima, Colima". Corazón de la Tierra A.C. Guadalajara. 99 pp.

KUMATE, J. 2001. "La Salud Pública en México en el Siglo XX", en *Los protagonistas en memoria de el colegio nacional*. El Colegio Nacional. México. Pp. 81-106.

LARIOS, J.L. 2012. "Ramón R. de la Vega: La Formación de Actor Político, 1837-1857". Archivo Histórico del Municipio de Colima. ALACYT. México. 65 pp.

LEZAMA, J. L. 2006. "Medio Ambiente, Sociedad y Gobierno: La Cuestión Institucional. El Colegio de México. México. 218 pp.

LEZAMA, J. L. 2008. "La Construcción Social y Política del Medio Ambiente. El Colegio de México. México. 277 pp.

LEWIS, Jhon. [1874] 1987. "De Manzanillo a Colima, Cien Años Atrás", en Servando Ortoll (comp.). *Por Tierras de Cocos y Palmeras. Apuntes de Viajeros a Colima, Siglos XVIII a XX*. Instituto Mora. EOSA. México. 246 pp.

LÓPEZ PORTILLO y Ramos, M. [1982] 2006. "El Medio Ambiente en México: Temas, Problemas y Alternativas", en J. L. Lezama, *La Construcción Social y Política del Medio Ambiente*. El Colegio de México. México. 277 pp.

MARTIN, J. W. and Davis, G. E. 2001. "An Updated Classification of the Recent Crustacea". Natural History Museum of Los Angeles County. 132 pp.

MIRAFUENTES, J.L. y Soberón. Arturo. 1978. Mapas y Planos Antiguos de Colima y del Occidente de México 1521-1904. Galas de México. Peña Colorada. México. 239 pp.

ORTOL, Servando (comp.). 1987. "Por Tierras de Cocos y Palmeras. Apuntes de Viajeros a Colima, Siglos XVIII a XX". Instituto Mora. EOSA. México. 246 pp.

PADILLA, Raymundo. 2007. Huracanes en el Estado de Colima 1573-1999: Ocurrencia del Riesgo por Fenómeno Meteorológico”. *Memorias en extenso, VI Congreso Internacional y XII Nacional de Ciencias Ambientales*. Chihuahua, México. Pp. 779-802.

REYES, J.C. y Morín J.J. 2001. “Estado de Colima”. Nueva Guía. 157 pp.

REYES, Oscar (coord.). 2007. “Colima 100 años”. CONACYT. UPN. GOBIERNO DEL ESTADO DE COLIMA.

ROMANO, Ruggeiro. 1998. Moneda, Seudomonedas y Circulación Monetaria en las Economías de México. Fondo de Cultura Económica. México. 292 pp.

ROMERO, J. M. 1994. “Historia Breve de Colima”. Fondo de Cultura Económica. 229 pp.

ROMERO J. M. y MACHUCA, Paulina. 2011. “Colima: Historia Breve”. Fondo de Cultura Económica. 237 pp.

SCHTEINGART, Martha y Salazar, Eugenia. 2005. “Expansión Urbana, Sociedad y Ambiente”. El Colegio de México. 201 pp.

TERRAS, P. 2012. “Ríos Tóxicos”. Greenpeace México A.C. México. 8 pp.

TORRES, Gregorio. 1931. “La Ciudad de las Palmas”.

VALENCIA, Juan, Juan Díaz y Lourdes Vargas. 2007. “La Gestión Integrada de Los Recursos Hídricos En México: Nuevo Paradigma en el Manejo del Agua”, en *El manejo integral de cuencas en México. Estudios y reflexiones para orientar la política ambiental*. INE. México. Pp. 213-258.

VARELA, M. 2008. “La Cartografía Histórica”, en *Revista de Estudios Colombinos*. No. 4. Abril. Valladolid. Pp. 21-30.

WARREN, Dean. 1997. *With Broadax and Firebrand: The Destruction of the Brazilian Atlantic Coastal Forest*. University of California Press. 482 pp.

WORSTER, Donald. 2004. "¿Por qué necesitamos la historia ambiental?", en *Revista Tareas*. No. 117. Mayo-agosto. CELA, Centro de Estudios Latinoamericanos. Justo Arosemena, Panamá. Pp. 119-131.

Documentos de archivo:

AHMC, D-81, exp. 2.
AHMC, D-81, exp. 42.
AHMC, D-82, exp. 45.
AHMC, D-82, exp. 54.
AHMC, D-89, exp. 7.
AHMC, D-90, exp. 4.
AHMC, D-92, exp. 50
AHMC, D-92, exp. 81.
AHMC, D-93, exp. 4.
AHMC, D-94, exp. 3.
AHMC, D-94, exp. 4.
AHMC, D-94, exp. 7.
AHMC, D-94, exp. 14.
AHMC, D-94, exp. 21.
AHMC, D-96, exp. 35.
AHMC, D- 96, exp. 53
AHMC, D-96A, exp. 60
AHMC, D-97, exp. 26.
AHMC, D-100, exp. 36.
AHMC, D-102A, exp. 13.
AHMC, D-104A, exp. 25.
AHMC, D-108, exp. 16.
AHMC, D-108A, exp. 21.
AHMC, D-108A, exp. 35.

AHMC, D-118A, exp. 47.
AHMC, D-111A, exp. 4.
AHMC, D-111A, exp. 20.
AHMC, D-112, exp. 24.
AHMC, D-112, exp. 32.
AHMC, D-112, exp. 34.
AHMC, D-112, exp. 61.
AHMC, D-112, exp. 21.
AHMC, D-112, exp. 30.
AHMC, D-112, exp. 50.
AHMC, D-114, exp. 11.
AHMC, D-114A, exp. 59.
AHMC, D-115, exp. 37.
AHMC, D-116A, exp. 63, pos. 8.
AHMC, D-116A, exp. 63, pos. 9.
AHMC, D-116A, exp. 63, pos. 10.
AHMC, D-116A, exp. 78.
AHMC, D-116A, exp. 67.
AHMC, D-117, exp. 27.
AHMC, D-118A, exp. 53.
AHMC, D-119A, exp. 56.
AHMC, D-119A, exp. 56.
AHMC, D-119A, exp. 60.
AHMC, D-138, exp. 34, pos. 1.
AHMC, D-167, exp. 4A, pos. 1.
AHMC, D-167, exp. 12, pos. 1.
AHMC, D-167, exp. 32, pos. 3.
AHMC, D-167, exp. 45, pos. 4.
AHMC, D-167, exp. 46, pos. 4.
AHMC, D-167, exp. 47, pos. 4.
AHMC, D-167, exp. 114A, pos 5.
AHMC, D-167/168, exp. A, pos. 9.
AHMC, D-169, exp. 69, pos. 15.
AHMC, D-169A, exp.85, pos. 81.

AHMC, D-169A, exp. 121, pos 112.
AHMC, D-170, exp. 101B, pos. 5.
AHMC, D-170A, exp. 97, pos. 48.
AHMC, D-171, exp. 19A, pos. 5.
AHMC, D-171, exp. 24, pos. 12.
AHMC, D-173, exp. 7, pos. 6.
AHMC, D-173, exp. 9, pos. 8.
AHMC, D-173, exp. 56, pos. 45.
AHMC, D-173, exp. 102, pos.119.
AHMC, D-173, exp. 103, pos. 16.
AHMC, D-173, exp. 106, pos. 35.
AHMC, D-173A, exp. 100, pos. 117.
AHMC, D-173A, exp. 102, pos. 119.
AHMC, D-176, exp. 209, pos. 3.
AHMC, D-176, exp. 224, pos. 3.
AHMC, D-179, exp. 82, pos. 4.
AHMC, D-180, exp. 99, pos. 1.
AHMC, D-183, exp. 34, pos. 1.
AHMC, D-183, exp. 137, pos. 4.
AHMC, D-197, exp. 5.
AHMC, D-198, exp. 4
AHMC, D-199, exp.4.
AHMC, D-201, exp. 7.
AHMC, D.201, exp. 4.
AHMC, D-201, exp. 2.
AHMC, D-201, exp. 49.
AHMC, D.204, exp. 4.
AHMC, D-204, exp. 5.
AHMC, D-204, exp. 9.
AHMC, E-5, exp. 10.
AHMC, E-14, exp. 62.
AHMC, E-14, exp. 51.
AHMC, E-20, exp. 36.
AHMC, E-19, exp. 27.

AHMC, E-20, exp. 75.
AHMC, E-33, exp. 1.
AHMC, E-25, exp. 38.
AHMC, E-33, exp. 12.
AHMC, E-33, exp. 32.
AHMC, E-34, exp. 40.
AHMC, E-70, exp. 2.
AHMC, E-70, exp. 14, pos. 7.
AHMC, E-276, Oficio A-F-(04).
AHMC, E-276, Oficio A-F-(04), exp. Secretaría de Recursos Hidráulicos,
AHMC, E-278, año 1864, exp. Administración de la Junta de Agua Potable y
Saneamiento Municipal.
AHMC, E-297, año 1864, exp. Dirección de Obras Públicas Municipales.
AHMC, E-381, 1978, exp. Fraccionamiento Jardines de la Corregidora.
AHMC, Acta de Cabildo, sesión 5 de abril de 1867.
AHMC, Acta de cabildo 1956, 30 de julio, F-45, foja 55 fte.

Hemerografía:

Diario de Colima, “DE PROSEGUIR LA ABUNDANCIA DEL TEMPORAL, HABRÍA DAÑOS”, 7 de agosto de 1954.

Diario de Colima, “ESTUVO EN PELIGRO DE SER ARRASTRADO EL PUENTE DE LA SALUD”, 18 de octubre de 1955.

Ecos de la Costa, “80 DAMNIFICADOS EN LA CIUDAD”, 28 de octubre de 1959.

Diario de Colina, 29 de octubre de 1959.

Diario de Colima, “EL CASO DEL RÍO COLIMA, POR ABELARDO AHUMADA”, 9 de marzo de 1983.

Diario de Colima, “DE LA VÍA PÚBLICA, POR ESTEBAN CORTÉS ROJAS”, 11 de Marzo de 1983.

Ecos de la Costa, “SE DESBORDA RÍO PEREIRA Y CARLOS VAZQUEZ OLDENBOURG HABLA SOBRE CANAL PARA ENCAUSAR RÍO COLIMA EN EL CENTRO DE COLIMA”, 5 de agosto de 1984.

Diario de Colima, “PRECIPITACIÓN PLUVIAL DE GRAN MAGNITUD, PROVOCÓ FUERTE CRECIENTE EN EL RÍO COLIMA”, 7 de julio de 1986.

Diario de Colima, “SIN CUANTIFICAR, LOS DAÑOS POR EL DESBORDAMIENTO DEL RÍO COLIMA”, 8 de julio de 1986.

Diario de Colima, “POR EL DESBORDAMIENTO DEL RÍO COLIMA DAÑADAS, TREINTA VIVIENDAS”, 10 de julio de 1986.

Fotografías e imágenes de archivo:

AHMC, fototeca, AH-145.

AHMC, fototeca, AH-249.

AHMC, fototeca, AH-312.

AHMC, fototeca, AH-363.

AHMC, fototeca, AH-367.

AHMC, fototeca, AH-400.

AHMC, fototeca, AH-403.

AHMC, fototeca, AH-405.

AHMC, fototeca, AH-407.

AHMC, fototeca, AH-418.

AHMC, D-171, exp. 19A, pos. 5.

Normas Oficiales Mexicanas.

NOM-059-SEMARNAT-2010

NOM-001-SEMARNAT-1996

Páginas web (consultadas entre junio y septiembre de 2011):

Atl. El Portal del Agua desde México.

MUÑOZ, Norma y G. Pedro. 2012. *La Gestión del Agua en México*.

http://www.atl.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=4826:la-gestion-del-agua-en-mexico&catid=165:governabilidad-del-agua&Itemid=407

CNA

<http://www.cna.gob.mx/Contenido.aspx?n1=1&n2=1>

CONABIO

Diversidad biológica de aguas continentales en México. Diciembre 19, 2008.

http://www.conabio.gob.mx/institucion/cooperacion_internacional/doctos/dbaguas_mexico.html

PRONATURA

El agua México, Legislación Nacional Hídrica. 2012.

http://www.pronatura.org.mx/agua_mexico.php