



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí



FACULTAD DE  
**CIENCIAS SOCIALES  
Y HUMANIDADES**



# **LA HISTORIA AMBIENTAL EN MÉXICO: ESTUDIOS DE CASO**

Miguel Aguilar Robledo · Humberto Reyes Hernández · Oscar Reyes Pérez



*La Historia Ambiental en México: Estudios de Caso*



*La Historia Ambiental en México: Estudios de Caso*

**Miguel Aguilar Robledo**  
**Humberto Reyes Hernández**  
**Oscar Reyes Pérez**

Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Enero, 2019  
México



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí



FACULTAD DE  
**CIENCIAS SOCIALES  
Y HUMANIDADES**



**UAZ**  
El nuevo rostro del  
*Orgullo Universitario*



Primera edición: 2019

*La Historia Ambiental en México: Estudios de Caso*

Rector:

M. en Arq. Manuel Fermín Villar Rubio  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Secretario General:

Dr. Anuar Abraham Kasis Ariceaga

Director:

Dr. Miguel Aguilar Robledo  
Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades

Editores:

Miguel Aguilar Robledo  
Humberto Reyes Hernández  
Oscar Reyes Pérez

Revisión editorial:

Proyecto editorial de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades

Diseño y maquetación

Lucía Ramírez Martínez

Imagen de portada: Lucía Ramírez Martínez

Queda prohibida la reproducción parcial o total, directa o indirectamente del contenido de la presente obra, sin contar previamente con la autorización expresa y por escrito de la autora, en términos de lo así previsto por la Ley Federal del Derecho de Autor y, en su caso, por los tratados internacionales aplicables.

“La publicación de este libro se financió con recursos del PIFI 2011”

Hecho en México.

ISBN: 978-607-535-103-2



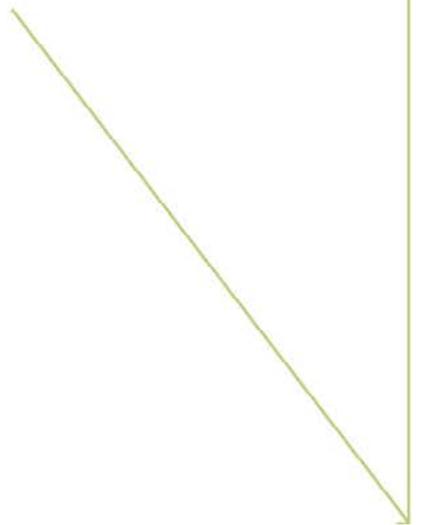
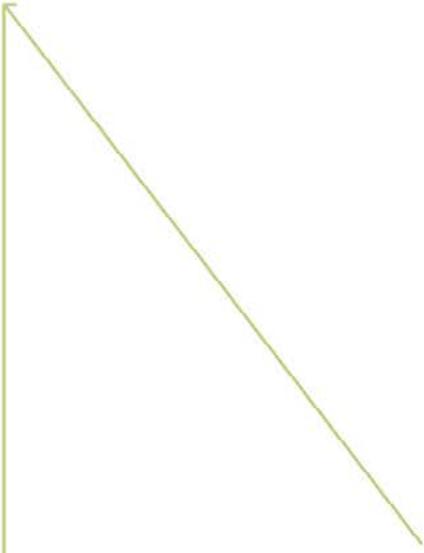
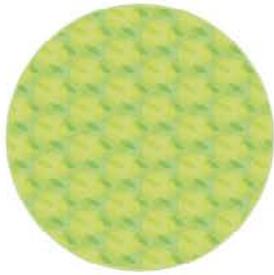
**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

 FACULTAD DE  
**CIENCIAS SOCIALES  
Y HUMANIDADES**



## ÍNDICE

Introducción. La historia ambiental mexicana: una disciplina en construcción .....	9
Política ambiental mexicana; evolución y perspectivas de los instrumentos económico-fiscales .....	13
Oasis entre mares: Historiografía ambiental de Baja California Sur .....	23
El conflicto ambiental en el Istmo de Tehuantepec: una región en perspectiva histórica .....	35
La minería en mazapil: panacea española y depredación ambiental .....	43
Esbozo histórico de la industria minero-metalúrgica de producción de plata en la Nueva España/México, siglos XVIII y XIX .....	55
Minería y territorio: acercamientos teóricos al campo de la historia ambiental a través de un estudio de caso .....	65
El medio ambiente ante el embate de la agricultura bajo riego: discursos, proyectos y obras hidráulicas en el valle del Mayo, 1837-1908 .....	75
Reconstrucción histórica de los cambios ambientales en la cuenca del Río Valles, México .....	85
Las lavanderas y sus disputas por el agua. Xalapa (1776-1845) .....	99
El Programa Nacional de Desmontes en México .....	117
Conclusiones .....	129



## INTRODUCCIÓN.

### LA HISTORIA AMBIENTAL MEXICANA: UNA DISCIPLINA EN CONSTRUCCIÓN

Miguel Aguilar Robledo

Humberto Reyes Hernández

Oscar Reyes Pérez

*La historia ambiental en México: estudios de caso* es un libro que recoge las mejores ponencias presentadas en el I Simposio de Historia Ambiental, celebrado en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, del 17 al 18 de noviembre de 2011, a convocatoria de la Red Mexicana de Historia Ambiental (ReMHA), que integran la institución sede, la Universidad Autónoma de Baja California Sur, la Universidad Veracruzana, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, la Universidad Autónoma de Tlaxcala, el Instituto de Ecología, A.C., y el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, A.C. Desde luego, cada uno de los capítulos que integran este texto fue sometido a un doble arbitraje ciego, con el propósito de mejorar su contenido y presentación final.

Ante todo, la compilación que ahora se presenta evidencia algunos de los temas, teorías y metodologías que están explorándose por la creciente comunidad de investigadores que están dados a la tarea de construir la historia ambiental mexicana. Como cualquier disciplina en construcción, la historia ambiental es un campo abierto para la exploración en el cual incursionan profesionales de procedencia distinta: historiadores, geógrafos, abogados, economistas, ecólogos, agrónomos, biólogos, ingenieros y un largo etcétera. La muestra que recoge este libro es una prueba indisputable de la diversidad profesional que caracteriza a este nuevo campo, no sometido todavía a las formalidades y rigideces canónicas de los campos del conocimiento que constituyen el corazón del *establishment* académico. La historia ambiental, sin duda una disciplina *militante y comprometida* en la construcción de un futuro sostenible para todas las especies que habitamos el planeta Tierra, es un horizonte abierto para documentar históricamente los diversos procesos de transformación humana de la naturaleza; lo que se conoce como el *cambio ambiental*, es decir, la infinidad de cambios acumulados provocados por la incesante actividad de las sucesivas generaciones de seres humanos en la

naturaleza y sus ecosistemas –transformados por ello en *ambiente*.

El primer capítulo, de Vicente Torre Delgadillo y Violeta Mendezcarlo Silva, se intitula *Política ambiental mexicana: evolución y perspectivas de los instrumentos económico-fiscales*. Estos instrumentos fiscales (impuestos, derechos o cánones, esquemas integrales e incentivos económicos) se definen como “una obligación de pago al Estado por el particular que ejecute actos contaminantes o potencialmente contaminantes en proporción al daño ambiental producido”. En particular, este capítulo analiza cómo han evolucionado los instrumentos económico-fiscales de la política ambiental mexicana a través de tres generaciones de instrumentos, que van desde instrumentos de orientación correctiva y sectorial formulados a principios de 1970 y orientados por el principio de que el que contamine pague; luego, la segunda generación de instrumentos, formulados a principios de 1990, se caracterizó por su orientación preventiva y social; los instrumentos de tercera generación, formulados a principios del siglo XXI, se enfocaron hacia la contabilidad ambiental; finalmente, los autores dejan abierta la interrogante de una posible cuarta generación de instrumentos fiscales, que combinaría algunos instrumentos ya disponibles –como el pago por servicios ambientales, por ejemplo – para acrecentar la eficacia de los instrumentos fiscales en la búsqueda de la sustentabilidad ambiental.

El segundo capítulo, de la autoría de Martha Micheline Cariño Olvera y Mario Monteforte, titulado *Oasis entre mares: historiografía ambiental de Baja California Sur*, analiza las “historias de adaptación, austeridad, astucia, e incluso, codicia” que se han tejido en el contexto geográfico de la península de Baja California. En particular, el capítulo reflexiona en torno a los aspectos historiográficos y conceptuales de tres líneas de investigación que ha abordado la historia sudcaliforniana: “pesca, cultivo y comercio de nácar y perlas; indígenas y

rancheros constructores de oasis; y el enfrentamiento del saqueo a la conservación”.

El tercer capítulo, de Hipólito Rodríguez, analiza *El conflicto ambiental en el Istmo de Tehuantepec: una región en perspectiva histórica*. Antes de entrar al análisis del estudio de caso, el autor define al conflicto ambiental como “una suerte de conflicto distributivo: lo que está en juego es el reparto de las bondades y los perjuicios que suscita el uso de recursos naturales (aire, agua, suelo, biodiversidad, etc.)”; es decir, el acceso a un bien o, por el contrario, la distribución de “externalidades” –lo que puede derivar en conflictos “mixtos”, como les llama el autor. En el Istmo de Tehuantepec, donde conviven huaves, zapotecas, mixes, chimalapas o zoques, nahuas, popolucas y chinantecos, los conflictos ambientales se han suscitado por el control y la transformación del petróleo, el agua y la biodiversidad. En particular, este texto analiza los conflictos ambientales siguientes: los ocasionados por los fuertes impactos ambientales provocados por las petroquímicas Coatzacoalcos-Minatitlán y Salina Cruz; los derivados de las plantaciones de Pajapan y Las Choapas; los conflictos provocados por la deforestación y ganaderización de Uxpanapa y Los Chimalapas; los provocados por la Presa Jalapa del Márquez; y los ocasionados por el proyecto de aerogeneradores que se pretende ejecutar en la zona huave.

*La minería en Mazapil: panacea española y depredación ambiental*, de la autoría de Juana Elizabeth Salas Hernández, es el cuarto capítulo de este libro, que analiza los avatares de la minería, actividad considerada como “noble” por los colonos españoles pero también como una de las actividades humanas más destructivas, en el Real de Minas de Mazapil, fundado en 1568. Este capítulo, que reconstruye la historia ambiental de la minería en este municipio zacatecano en el siglo XVI, evidencia cómo la minería y sus ritmos de bonanza y depresión dejan huellas ambientales indelebles en los territorios donde esta actividad se practica. La autora concluye destacando la continuidad de la actividad minera y sus concomitantes y deletéreos efectos ambientales, ahora con otros actores y métodos de explotación y beneficio, que deviene actividad hegemónica en espacios como el de Mazapil y otras zonas mineras de México.

El quinto capítulo, de José Antonio Ávalos Lozano, Miguel Aguilar Robledo, Pedro Medellín Milán y Jorge Alonso Alcalá Jáuregui, se titula *Esbozo histórico de la industria minero-metalúrgica de producción de plata en la Nueva España/México, siglos XVIII y XIX*. Al igual que el capítulo anterior, éste también aborda un tema minero-metalúrgico: la producción de plata a finales del periodo colonial e inicios del México independiente. En particular, el capítulo reconstruye los procesos minero-metalúrgicos de los trece distritos mineros más importantes de la Nueva España/México en el periodo señalado y analiza algunos de los impactos ambientales provocados por estos procesos.

Francesco Panico y Claudio Garibay Orozco son los autores del sexto capítulo de este libro, el tercero sobre minería, intitulado *Minería y territorio: acercamientos teóricos al campo de la historia ambiental a través de un estudio de caso*. Estos autores inician su texto preguntándose qué es la historia ambiental. Enseguida, responden que además de sus antecedentes diversos, la historia ambiental se ha visto enriquecida por la propuesta del “metabolismo social”, que han formulado recientemente José González de Molina y Víctor Toledo. En particular, Panico y Garibay Orozco identifican los “hitos metabólicos” para estudiar la minería en Mazapil, Zacatecas. Aunque podría parecer ocioso incluir un segundo capítulo sobre la minería en esta localidad zacatecana, después del texto de Salas Hernández, dadas sus distintas orientaciones, este capítulo aporta otra mirada a esta misma actividad. En verdad, hay una diferencia fundamental entre ambos textos: mientras el capítulo de Salas Hernández se centra en describir y analizar los avatares de la minería de Mazapil en el siglo XVI, Panico y Garibay Orozco utilizan el estudio para caso para tratar de substanciar sus tesis de historia ambiental y, en particular, los tres “hitos metabólicos” que identifican en la historia ambiental de Mazapil: el primero, sobre el establecimiento del Real y la integración social de la actividad minera y el territorio; el segundo sobre el advenimiento de la nueva minería industrial dentro de la división internacional del trabajo a inicios del siglo XX; y el tercero sobre la llegada de la minería corporativa en la primera década de este nuevo milenio.

El séptimo capítulo, de la autoría de Gustavo Lorenzana Durán, se intitula *El medio ambiente ante el embate de la agricultura bajo riego: discursos, proyectos y obras hidráulicas en el valle del Mayo, 1837-1908*. Este capítulo, articulado por el trinomio tierra-agua-obras hidráulicas, analiza en detalle cómo se construyeron las obras hidráulicas que permitieron la irrigación y la explotación agrícola de las tierras del valle del Río Mayo, en la llanura costera del Pacífico, Sonora, México, durante siete décadas, principalmente del siglo XIX. Estas obras hidráulicas, impulsadas por el Estado y diversos actores privados, como señala Lorenzana Durán, estuvieron animadas por la “divisa dominante de la época: la naturaleza estaba al servicio de los hombres y por lo tanto, podría ser destruida sin que ello significase un conflicto para los involucrados”.

El octavo capítulo de este libro se titula *Reconstrucción histórica de los cambios ambientales en la cuenca del Río Valles, México*, de la autoría de Hugo Ferney Leonel, Miguel Aguilar Robledo, Humberto Reyes Hernández y Pedro Medellín Milán. Con base en información de archivo, principalmente, este capítulo describe y analiza los cambios ambientales que ocurrieron en la cuenca del Río Valles, que comparten los estados de San Luis Potosí y Tamaulipas, en los periodos de 1810 a 1875, de 1876 a 1911, de 1917 a 1987 y de 1988 a 2010. En general, el capítulo muestra la continuidad de los usos de suelo coloniales

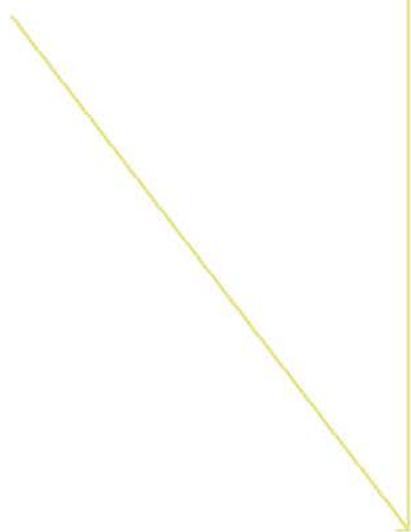
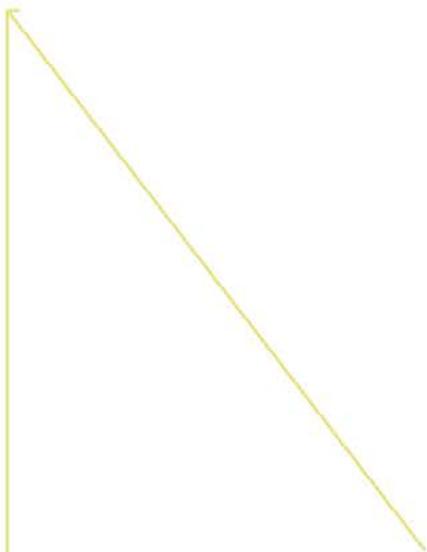
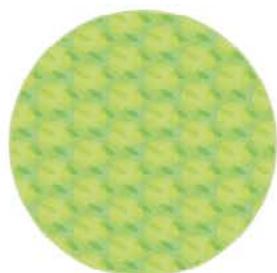
–dominados por la ganadería extensiva y la siembra de caña de azúcar – y sus bajos impactos ambientales, hasta bien entrado el periodo del México independiente. Fue durante el Porfiriato cuando se introdujeron los pastos africanos y el alambre de púas, que sirvieron de cimientos para intensificar la ganadería bovina en esta cuenca. Con la postrevolución, el penúltimo periodo analizado, se intensificó la deforestación y transformación de la cuenca; finalmente, en el último periodo el capítulo analiza el impacto ambiental que provocó el PROCEDE –ejemplo de política neoliberal–, que aceleró la intensificación que está en curso, cuyos impactos ambientales tienden a profundizarse.

El noveno capítulo, de Nelly J. León Fuentes, es sobre *Las lavanderas y sus disputas por el agua. Xalapa (1776-1845)*. Este capítulo, que incorpora una perspectiva de género a la historia ambiental en un esfuerzo por hacer visibles a las lavanderas, reconstruye la participación de estas mujeres pobres en los conflictos por el agua en Xalapa, Veracruz, desde el arranque de las Reformas Borbónicas y sus secuelas hasta el inicio de la primera fase de desarrollo de la industria textil, casi a mediados del siglo XIX. Esta “historia ambiental de las mujeres” considera a éstas sus sujetos históricos de análisis. Además, a diferencia de la forma como define al conflicto H. Rodríguez, para la autora León Fuentes aquél es inherente a toda relación social y revela problemas en entre actores sociales, identidades o territorios. Así, este novedoso capítulo detalla cómo las lavanderas, sin liderazgos visibles pero con una sólida base solidaria, sortearon los conflictos por el agua, recurso que les disputaron otros actores –como los curtidores de las tenerías.

El décimo y último capítulo, de Arcelia Amaranta Moreno, Miguel Aguilar Robledo y José Antonio Avalos Lozano, se denomina *El Programa Nacional de Desmontes*. Este capítulo tiene como propósito general enfrentar los mitos que se han construido en torno al PRONADE, el acrónimo de este programa, y avanzar en su conocimiento. Para empezar, el capítulo reconstruye el origen histórico del programa, iniciado en 1972, por iniciativa del presidente Luis Echeverría Álvarez con el apoyo de 15 especialistas de la Universidad Autónoma de Chapingo. El texto también enfatiza la orientación agropecuaria que, desde el principio, se dio al PRONADE. La idea era desmontar los bosques para transformarlos en potreros, la base forrajera del creciente hatos bovino que se esperaba; y, en segundo lugar, para abrir nuevas tierras a la agricultura. Aunque el objetivo primario era talar todos los tipos de selva, también se incluyeron los bosques de encino, mezquiales, sabanas, matorrales sub-montanos y palmar. Entre los adjetivos utilizados para justificar el programa se encuentran dos muy significativos: se considera *improductivos* a los bosques cálidos o semicálidos y *corrientes* a las maderas que se encontraban en ellos, muy a tono con los tiempos de euforia ganadera que se vivió en la segunda década del siglo XX. Al concluir el

PRONADE, en 1982, dejó tras de sí una secuela típica del “desarrollo deteriorante” que señala Tudela: deforestación, endeudamiento de los campesinos y más pobreza, componentes que han perdurado hasta nuestros días.

En suma, los diez capítulos que integran este texto de historia ambiental mexicana muestran no sólo el deterioro histórico que han sufrido algunos recursos, ambientes y paisajes en México, también evidencian la diversidad de teorías, metodologías, experiencias, casos y temas que están dando cuerpo a la historia ambiental mexicana, una disciplina en construcción cuya pertinencia y utilidad se habrán de acrecentar aún más con el devenir de los años.



## POLÍTICA AMBIENTAL MEXICANA; EVOLUCIÓN Y PERSPECTIVAS DE LOS INSTRUMENTOS ECONÓMICO-FISCALES

Vicente Torre Delgadillo

Violeta Mendezcarlo Silva

### INTRODUCCIÓN

Hablar de la protección al medio ambiente es un tema recurrente hoy en día, con justa razón, puesto que cada día se experimentan de forma más constante situaciones de desequilibrio en los ecosistemas, así como consecuencias cada vez más graves. Prueba de ello lo constituye el ritmo de extinción de especies, que se estima alcanza unas 100 cada día, cuando el proceso normal de extinción diaria es de 2 o 3 especies (Montes, 2007). Ante esta situación cabe preguntarnos, ¿Qué se está haciendo? ¿Qué medidas se adoptan desde la sociedad y nuestros gobiernos? ¿Cuáles son los planes y programas para hacer frente a esta realidad? ¿Se ha puesto solución a los desequilibrios que causa la actividad humana sobre el medio ambiente? ¿Se da seguimiento a los programas y planes de gobierno? ¿Se implementan y se exigen resultados? ¿Es posible lograr un desarrollo económico sostenible y sustentable que implique democracia y bienestar social, al mismo tiempo que evite la destrucción y agotamiento de la naturaleza, así como las funciones que ésta cumple para la preservación de la vida en general? Pero, sobre todo, ¿dónde se encuentran contenidos y que resultados han producido las acciones, resultados y programas que se han implementado hasta la fecha? La respuesta la deberíamos encontrar en las políticas públicas en materia ambiental que durante años ha establecido México.

La evolución de la política ambiental durante los últimos treinta años, la podemos describir tal y como señala Lezama (2006), quien resume este proceso como:

La política ambiental mexicana ha evolucionado de acuerdo a los cambios ocurridos en el ámbito internacional. Después de la Cumbre de Estocolmo de 1972, se creó la primera dependencia encargada de lo ambiental en la Secretaría de Salubridad. Las transformaciones que tuvieron lugar en el plano de las ideas sobre el medio ambiente en los años ochenta influyeron en toda la legislación y en los cambios institucionales

ocurridos en México en esos años. La difusión del desarrollo sustentable dio también lugar a la aparición de diversas instituciones ambientales que culminaron con la creación de la SEMARNAP en 1994, la cual asumió como propias todas las ideas del desarrollo sustentable en boga en el mundo. Esto se dio también en el contexto de la firma del Tratado de Libre Comercio, lo cual, no sólo aceleró la creación de instituciones ambientales, sino que obligó a crear un marco normativo un tanto artificial para hacerlo similar al de los socios comerciales de México: Estados Unidos y Canadá (Lezama, J. 2006, p.1)

Desde nuestra perspectiva existen algunas razones que impiden que las políticas públicas y el sistema de planeación mexicano logren establecer una solución a los problemas que aquejan al medio ambiente. Entre esas razones encontramos dos que desde nuestra perspectiva representan una mayor importancia y que se distinguen por las raíces profundas que tienen y su carácter recurrente. La primera es de naturaleza conceptual y tiene que ver con la filosofía y el pensamiento que alienta a las políticas públicas en México. Por una parte, encontramos que la mayoría de las políticas públicas y programas ambientales que ha establecido México presentan una visión incompleta de lo que se debe entender por naturaleza, ya que continuamente se le ha relacionado de manera primordial como el consumo materias primas, insumos para la producción y, de manera más generalizada, como recursos naturales.

La segunda razón por la que se considera que las políticas públicas en materia ambiental en México no presentan resultados alentadores tiene que ver con su práctica misma y con su arreglo institucional. Es decir, la implementación de estas políticas carece de una visión transversal que permita tomar decisiones intersectoriales que vayan más de acuerdo con el carácter integral de los problemas ambientales.

Ahora bien, el problema de la política ambiental mexicana no radica en la falta de propuestas, planes o programas, o bien, de ausencia de una concepción más o menos adecuada de lo

ambiental. El problema es que las políticas públicas en materia ambiental en México, no pasan del plano discursivo, es decir, no logran trascender de los buenos deseos y no se cristaliza con avances reales, concretos, medibles y tangibles, que en verdad logren los objetivos perseguidos; esto es, la conciliación entre crecimiento económico, conservación, reproducción y restitución de la naturaleza, democracia y justicia social.

Desafortunadamente, las dependencias encargadas de hacer cumplir las leyes no han logrado consolidar el poder coercitivo que necesitan, tampoco han logrado, desde nuestro punto de vista, crear los espacios e instrumentos económicos fiscales que incentiven la observancia de la ley. Mientras los autores de la política ambiental mexicana no logren pasar del simple discurso al cumplimiento de sus propias propuestas de políticas, no se podrá avanzar hacia una auténtica recuperación del entorno natural que arrastre un daño ambiental acumulado que padece el país.

Esta es la problemática que se percibe en la agenda ambiental de nuestro país y cuya solución debe darse en la medida que se propongan alternativas como la implementación de instrumentos económicos fiscales que vengan a crear conciencia en todos y que a la vez coadyuven a la conservación, cuidado y uso responsable de la naturaleza. Esto puede ser un primer paso para lograr que las políticas públicas en la materia sean eficaces y eficientes.

Como ya se señaló en líneas anteriores, la conservación y preservación del medio ambiente debe ser una de las prioridades en las políticas públicas del Estado atendiendo a lo propuesto por los convenios y tratados internacionales que México ha suscrito sobre la materia<sup>1</sup>.

Por lo tanto, para lograr que los instrumentos económicos coadyuven a disminuir y mejorar la protección y cuidado del medio ambiente es necesario que éstos se estructuren, implemente y apliquen en congruencia con los planes y políticas públicas que establezca el Estado, y no de forma aislada como se ha venido haciendo, es decir, únicamente con efectos sancionadores que proporcionen a las empresas una licencia para contaminar en virtud de que pagan una multa, lo que trastoca el principio “el que contamina paga” por “el que paga contamina”, lo que genera mayores injusticias en el sistema de precios.

Por ello existe la necesidad de realizar un análisis histórico de los instrumentos económicos contenidos en nuestra legislación y señalar cuales son las condiciones, situaciones y circunstancias que no han permitido su coordinación.

<sup>1</sup> Un ejemplo de la situación antes señalada lo encontramos en la implementación de los instrumentos económicos-fiscales establecidos en la legislación ambiental mexicana, mismos que no han contribuido de la forma deseada a disminuir el daño ambiental que se esta causando, como consecuencia de que los objetivos y metas establecidos por el Estado en los planes y políticas publicas en materia ambiental no se concretan.

Figuroa (2005) señala que los instrumentos económicos con fines ambientales, “nacen en la ciencia económica para internalizar las externalidades negativas de tipo ambiental”. Es decir, que cuando un sujeto utiliza los recursos naturales o contamina, obtiene una ganancia, ya que no asume el costo de limpieza o compensación de la degradación ambiental y, por tanto, no va a reflejar en los precios y en el mercado dicho costo, es decir, se queda fuera, externo al sistema de precios, denominándose externalidad negativa, ya que en un caso inverso — que aporte o gaste sin transmitir el costo— sería una externalidad positiva. Para corregir estas distorsiones, se proponen instrumentos económicos que internalicen la externalidad negativa, y así los precios y el mercado reflejen el costo económico ambiental, para que recaiga en el agente contaminador la obligación de asumir el costo ambiental; nace de esta forma el principio el que contamina, paga, difundido en 1974 por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) en el documento “*Note of the implementation of the polluter pays principle*” (Figuroa, 2005, p.995).

Hoy en día, sólo se han logrado parcialmente los objetivos y metas para detener el deterioro que se está causando al medio ambiente, por lo cual en la última década en las mismas políticas públicas se ha visto la necesidad de implementar mecanismos e instrumentos para lograr esos fines; mismos que Jiménez (1992) ha clasificado de la siguiente forma: 1. – Inversiones públicas en proyectos de protección y mejora del medio ambiente y, 2. – Mecanismos dirigidos a modificar la conducta del agente contaminador –controles directos e indirectos entre los cuales encontramos a los instrumentos económicos y fiscales – (Jiménez, 1992, p. 377).

En este punto es importante preguntarnos lo siguiente: ¿Son los instrumentos económicos fiscales, un mecanismo adecuado para disminuir los desequilibrios económicos generados por la actividad contaminante de las empresas, ciertos grupos sociales y del propio sector público?

El objetivo general de este trabajo es analizar la evolución de los instrumentos económicos con fines ambientales en las leyes mexicanas (con especial énfasis en los fiscales) y los problemas que ha presentado la implementación de los mismos, confrontando los principios constitucionales tributarios como “el que contamina, paga”, estudiando para esto a los actuales tributos ambientales y las propuestas legislativas más relevantes.

Se busca establecer si los instrumentos económico-fiscales son mecanismos aplicables de manera estructurada y coordinada con las políticas públicas y, de esta forma, estar en condiciones de disminuir los desequilibrios ecológicos generados por la actividad de los particulares, en especial de las empresas.

Se considera necesario iniciar contestando a las siguientes preguntas: 1. – ¿Qué externalidades negativas genera la actividad de las empresas en materia económica? 2. – ¿Actualmente

existe algún instrumento o mecanismo que las regule en nuestro país? 3. – ¿Qué problemas se presentan en la aplicación de los instrumentos o mecanismos existentes? 4. – ¿Por qué los mecanismos existentes no coadyuvan a la consecución de los objetivos y metas de las políticas públicas en materia ambiental?

Una vez que contestemos estas preguntas, estaremos en condiciones de empezar a proponer alternativas para la implementación de los instrumentos económicos – fiscales de acuerdo con las políticas públicas.

## I. EL SURGIMIENTO DE LOS INSTRUMENTOS ECONÓMICO-FISCALES CON FINES AMBIENTALES

Una vez que la comunidad internacional hizo conciencia de la necesidad de combatir la problemática ambiental debido a las consecuencias que el modelo de desarrollo industrial progresista puede acarrear a la sociedad (desde problemas de salud, pobreza hasta agotamiento de recursos y la amenaza misma de nuestra supervivencia como seres humanos), se hizo necesario encontrar el origen y detectar más allá de lo explícito los daños que las conductas ambientalmente inadecuadas generan.

Así, el economista Pigou (1920) detectó, en un estudio sobre rentas nacionales, que la actividad de las empresas generaba invariablemente efectos en su entorno – externalidades-. Dichos efectos podían ser positivos: generación de empleo, crecimiento de las ciudades, ingresos, entre otros (estas bondades siempre fueron alabadas y promovidas por el modelo de desarrollo industrial); pero, por otro lado, existían efectos no siempre visibles que causaban un deterioro del entorno en que funcionan: las externalidades negativas (contaminación de aire y agua, destrucción de patrimonio cultural, bosques, flora y fauna, etc.).

Más aún, los gastos en que se incurría por la remediación y atención de los problemas generados por la actividad de las empresas eran absorbidos por el Estado (quien finalmente se sostiene de la recaudación tributaria proveniente de la sociedad). Esta situación evidenció que las empresas trasladaban los costos de aquella parte de sus actividades deteriorantes a la sociedad, quien debía tolerar la reducción de sus niveles de bienestar y, además, absorber indirectamente los costos ocultos de la contaminación, generando distorsiones en el mercado ya que el ente contaminante vende su producto y además traslada un costo oculto del progreso a la sociedad.

Para corregir las distorsiones señaladas, Pigou (1920) propuso cobrar un impuesto a los contaminadores que financiara los costos de la reparación de los daños ambientales en proceso de producción (es decir por el impacto ambiental que se generaría en la comunidad).

Más adelante, en las Recomendaciones de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico de 1972

(Moreno *et al.*, 2002, p. 15), se reconoció la necesidad de que los contaminadores asumieran frente al Estado los costos que su actividad genera estableciendo el principio “Quien contamina paga”. Este principio se estableció como una premisa que deberían atender los países en la implementación de sus estrategias de política pública para abatir los daños que el modelo industrializador genera al ambiente.

La premisa “Quien contamina paga” se ha asimilado por diversos países bajo la implementación de mecanismos de índole variada, de carácter normativo o económico que pretende internalizar las externalidades negativas a las empresas contaminadoras, asumiendo diferentes esquemas como se muestra en la Tabla 1.

Los instrumentos de fiscalidad ambiental (impuestos, derechos o cánones, esquemas integrales e incentivos económicos), implican el establecimiento de una obligación de pago al Estado por el particular que ejecute actos contaminantes o potencialmente contaminantes en proporción al daño ambiental producido. Este daño o aprovechamiento consiste en la contaminación, agotamiento o utilización privada de recursos o deterioro de bienestar colectivo que el sujeto activo realice a bienes ambientales de interés común cuya tutela corresponde al Estado, o bien al costo de oportunidad que su utilización con fines lucrativos representa. Así, el objetivo fundamental de los instrumentos de fiscalidad ambiental es incorporar dichos costos a la producción de bienes y servicios realizada por el causante.

Como es de advertirse, su finalidad no es exclusivamente recaudatoria, sino distributiva (eliminadora de distorsiones), esta condición está ligada a uno de los principios fundamentales de esta clase de instrumentos: la extrafiscalidad, cuya aplicación aspira a orientar conductas. Así quedo asentado en el texto del artículo 22 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente mexicana de 1988 (en adelante LGEEPA) cuando dice: “... en ningún caso, éstos instrumentos se establecerán con fines exclusivamente recaudatorios”.

Otro elemento que ha acompañado los incentivos fiscales a nivel internacional distinto de la extrafiscalidad, es la neutralidad. En otras palabras, los instrumentos fiscales destinados a fomentar las actividades ambientalmente deseables no deben resultar gravosos para los particulares aumentando su carga impositiva debido a los impuestos preexistentes (por ejemplo, si se trata de estímulos fiscales, que éstos no formen parte de la base gravable de los impuestos que ha de pagar el particular).

Podemos resumir que los instrumentos económicos tienen implicaciones tanto normativas como administrativas. Comprenden una gama amplia de figuras legales como: tarifas ambientales, impuestos ecológicos, subvenciones, derechos, licencias negociables, flexibilización normativa, depósitos reembolsables y pago de derechos para el uso y aprovechamiento de recursos naturales (casi siempre de acceso abierto).

<b>Políticas públicas</b>	<b>1. Basadas en regulación Normativa</b>	1.1. Controles directos (Regulaciones y Sanciones)	1.1.1. Normas generales de la materia.
			1.1.2. Regulación directa del medio natural (sectorial).
			1.1.3. Normas para el medio ambiente construido.
			1.1.4. Estándares de calidad, uso obligatorio de procesos.
			1.1.5. Licencias, permisos de comercialización.
			1.1.6. Controles externos (control abroad).
	1.2. Responsabilidad por daños	1.2.1. Multas, penas e indemnizaciones.	
		2.1. Tipos de impuestos: materias primas contaminantes, impuestos sobre emisiones o descargas, cargos a los desechos tóxicos, impuestos sobre productos, principio del “usuario paga”.	
	<b>2. Instrumentos Económicos</b>	2.2. Derechos o cánones: de uso o acceso (cánones por servicios prestados), cánones administrativos por control, verificación o autorización de sistemas requeridos por la legislación ambiental. Ej. gravámenes a rellenos sanitarios, esquemas de cuotas de peaje.	
		2.3. Esquemas integrales: reformas fiscales ambientales, esquemas fiscales a la contaminación de las aguas, esquemas de intercambio de deuda por naturaleza.	
		2.4. Incentivos económicos: subsidios, cargos especiales o reducciones de tasas (instrumentos basados en incentivos), ayudas financieras (beneficios y créditos -subsidios, créditos blandos) y desgravaciones fiscales (desamortización acelerada de los equipos limpios, exenciones, aplazamiento o fraccionamiento de los pagos de los tributos).	
		3.1. Mecanismos de autorregulación: de fondos ambientales, mercados de derechos, <i>pollutions credits</i> y permisos negociables, cuotas intercambiables, programa de intercambio de emisiones.	
	<b>3. Instrumentos de mercado</b>	3.2. Soluciones coasianas: privatización, contratos privados, acuerdos negociados.	
		3.3. Garantías: fianzas de desempeño, fianzas de garantía ambiental, reembolso de depósitos, sistemas de consignación.	
		4.1. <b>Recompensas, reconocimientos.</b>	
	<b>4. Instrumentos basados en la información</b>	4.2. Información Pública-educación: derecho a saber (PRTR)	
		4.3. Análisis del ciclo de vida.	
4.4. Informes sobre contabilidad medio ambiental.			
4.5. Auditoría ecológica.			
4.6. Etiquetado de productos.			
4.7. Evaluación del impacto ambiental.			

Tabla 1. Diversas clases de instrumentos de política fiscal ambiental.

Fuente: Mendezcarlo, 2010.

En este último caso las modalidades de aplicación parten de diversas estrategias, según se trate de incentivar o inhibir determinadas conductas.

Las ventajas de los instrumentos económicos son varias: el costo efectividad que permite alcanzar objetivos de manera menos costosa, al igualar el cargo o impuesto con los costos marginales de abatimiento; el ajuste automático ya que los niveles de emisión se ajustan automáticamente al impuesto o precio fijados; contienen intrínseco el principio “el que contamina paga”, (de tal manera que los contaminadores se hagan cargo del daño ambiental que generan); reditúan en beneficios ambientales y económicos (doble dividendo), pues los ingresos se pueden utilizar para la conservación o mantenimiento de los

recursos naturales, al mismo tiempo que modifican conductas que deterioran el ambiente, y permiten integrar los aspectos ambientales en políticas sectoriales (Barde y Braathen, 2002; pp. 62 y 63).

En México no existen antecedentes legislativos de una fiscalidad ambiental en el sentido amplio de la palabra, pero para conocer las políticas con que el Estado ha dado cumplimiento a su deber en cuanto a la protección del ambiente es necesario acudir al derecho ambiental.

En este sentido, podemos establecer que el primer antecedente que encontramos en la normativa mexicana está en el artículo 27 de nuestra Carta magna, ya que en el mismo se establece la obligación del Estado a conservar y proteger los

recursos naturales. Partiendo de lo anterior, encontramos que frente a los controles directos necesarios para establecer una adecuada gestión de los recursos ambientales implementados por el Estado mexicano (que establecen limitaciones rigurosas, cuya transgresión implica una sanción), se hace necesaria la integración de instrumentos económicos con el resto de políticas públicas del Estado para regular aquellas actividades que no transgreden la norma pero que no constituyen comportamientos ambientalmente deseables.

La normatividad tiene límites como instrumento de regulación ambiental. Muchas de las metas deseables son imposibles con la tecnología disponible. Adicionalmente cabe siempre considerar que si nuestro objetivo es la calidad ambiental pueden existir otros instrumentos de regulación que nos lleven, por sí mismos o en combinación con las normas, a alcanzar niveles más altos en plazos más breves y a menor costo.

La incorporación de instrumentos económicos en las normas, o el complementarlas con ellos, puede ser un mecanismo para acercarnos más rápidamente a un desarrollo sustentable y mejor que la normatividad por sí sola. La normatividad expresa, por una parte, la voluntad de calidad ambiental, pero, a la vez, impone parámetros que a menudo no son considerados convenientes por los afectados.

Esto lleva a la necesidad de control y vigilancia, con costos administrativos, económicos y sociales muchas veces excesivos. Si las normas incorporan instrumentos que induzcan su cumplimiento, apelando al interés de los agentes, la necesidad de vigilar y controlar disminuye. Esto, que es deseable en cualquier circunstancia y lugar, es particularmente importante hoy en nuestro país. Coordinar las normas de emisión a la atmósfera, de descargas al agua y de manejo de residuos sólidos, inducirá a conductas que minimicen el uso de recursos y la contaminación de una manera mucho más directa que estableciendo normas independientes para cada medio.

Es preferible una normatividad gradualista que se pueda cumplir y que plantee exigencias claras, definidas, que una normatividad estricta desde el principio que no se pueda cumplir. Se debe atender el impacto total sobre el ambiente, con estándares diferentes por región, según el impacto marginal sobre el ecosistema particular. Podemos buscar estándares muy estrictos en zonas actualmente críticas, a la vez que damos tiempo a que otras zonas los alcancen paulatinamente. Lo mismo se aplica a tamaños de empresas, pudiendo ser, en general, más estrictos – en el corto plazo – con los grandes generadores que con los pequeños.

Las normas deben ser lo más sencillas de cumplir y controlar, y en el largo plazo iguales para todos los agentes afectados, para no dar ventajas a alguno de ellos. Se debe prestar especial atención a ramas prioritarias, a través del diseño de un sistema de regulación de ramas de actividad económica específica, enmarcado en metas generales de largo plazo.

## II. CUATRO GENERACIONES DE INSTRUMENTOS ECONÓMICO-AMBIENTALES.

Ya se ha hecho referencia al reconocimiento internacional de la necesidad de establecer instrumentos de política pública que internalicen las externalidades negativas de las actividades contaminantes, así como de la gran variedad de formas en que estos se manifiestan en consonancia con la normatividad rígida que establece mecanismos de reglamentación-infracción-sanción. A partir de su implementación y su generalización en 1972, los instrumentos económicos ambientales han vivido una evolución que refleja la historia del pensamiento ambiental internacional. Este mismo proceso se ha reproducido en nuestro país y se analizará conjuntamente con la evolución de estos criterios.

Figueroa (2005) menciona la existencia de tres generaciones de políticas públicas medioambientales, enumerando sus diferentes características, las que tomaremos como punto de partida para seguir esta evolución.

### III. PRIMERA GENERACIÓN, ORIENTACIÓN CORRECTIVA Y SECTORIAL

Durante la primera generación, las políticas públicas ambientales tuvieron una finalidad correctiva en estricta aplicación del principio contaminador-pagador, el tratamiento del medio ambiente es sectorial. Estas decisiones se basan en la creencia de que el crecimiento económico acelerado y sin control es la principal causa de deterioro al medio ambiente, la visión de las afectaciones es eminentemente salubrista.

En México, la legislación ambiental se caracterizó por su dispersión en normas sectoriales, orientadas a la regulación de recursos naturales específicos pero cuya inspiración no era esencialmente ambiental, hasta 1971 en que se publica la ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental que inicia la integración de la normativa ambiental, pero que aún no aporta instrumentos económicos que permitan corregir las distorsiones ambientales. Únicamente pueden enumerarse en estos rubros las cuotas por derechos de agua, de caza y de explotación minera, señalados en las leyes respectivas.

El 11 de enero de 1982, se publica en el Diario Oficial de Federación (DOF) la Ley Federal de Protección al Ambiente, con lo que se pretende unificar la normatividad ambiental, destacándose dos preceptos en los que pudiera establecerse una orientación económico-fiscal. En el artículo 24 del capítulo tercero, denominado De la protección de las aguas, se establece que “se consideran prioritarias y de interés social los financiamientos para instalar las plantas de tratamiento residuales conjuntas”, lo que implica el involucramiento del Estado con los particulares para incentivar acciones ambientalmente deseables.

De manera incipiente, se establece la protección de la garantía del interés fiscal para la imposición de multas, en el artículo 69 del capítulo décimo primero, en que se establecen los lineamientos para la interposición del recurso de inconformidad contra las resoluciones de la autoridad ambiental y concretamente se exige al recurrente, en el párrafo segundo del citado precepto, la obligación de garantizar el interés fiscal al solicitar la suspensión del procedimiento con motivo de su interposición, precepto que va en apoyo de salvaguardar el interés recaudatorio surgido de la infracción a la norma ambiental.

Es de resaltar que en esta etapa no se tenía una concepción de la situación ambiental de manera global, sino sectorial, lo que impedía realizar un estudio completo de la interacción de factores que son inseparables dentro de la materia, o simplemente no sólo utilizar el principio de quien contamina-paga, sino contar con la participación social para lograr el éxito de las políticas públicas (Figuroa, 2005, pp. 1-3).

#### IV. SEGUNDA GENERACIÓN, ORIENTACIÓN PREVENTIVA Y SOCIAL.

La segunda generación de políticas ambientales se caracterizó por la intención de integrar éstas al resto de las políticas públicas, buscando abandonar el tratamiento sectorial de estos problemas. Se pretendió desarrollar un perfil preventivo más que correctivo, reconociendo además la importancia de la participación social en el éxito de estas políticas. En este momento, la causa de los problemas ambientales, es el modelo de desarrollo y el estilo de vida de las sociedades.

Desde 1992 (a partir de la reforma del artículo 27 constitucional en que se incorporan criterios ambientales para limitar la propiedad privada y la explotación de recursos) nuestro país ha tratado de integrar la perspectiva del cuidado medioambiental al sistema político y económico tratando de generar conductas en los empresarios y consumidores que resulten menos dañinas al ambiente. Aunque incipientes, estas medidas se han reflejado en los estímulos fiscales para las empresas con tecnología amigable, ambientalmente hablando, y se comenzó a fijar la orientación de México respecto de las estrategias de orientación ambiental que prevalecen en el mundo.

Los instrumentos económico fiscales modernos fueron implementados en la LGEEPA a partir de 1996. Surgen dentro de las políticas públicas ambientales como una propuesta para solucionar el problema del financiamiento de los costos de la contaminación, y como una alternativa para disminuirla.

Así, se establece a partir de 1996 por la LGEEPA en sus Artículos 21 y 22 que para la ejecución de su política ambiental el Estado dispone de instrumentos diversos, entre ellos los económicos, que define a su vez como: mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financieros o de mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generen sus actividades económicas,

incentivándolas a realizar acciones que favorezcan el ambiente (Mendezcarlo, 2006, p. 14).

De acuerdo con el mismo precepto normativo, los instrumentos económicos con que cuenta nuestro gobierno para hacer frente a los problemas del medio ambiente son de tres tipos: los económico-fiscales, los de mercado y los financieros. Más adelante, el propio artículo detalla cada uno de estos instrumentos, clasificación que puede esquematizarse de la siguiente manera:

La disposición legal de los instrumentos económicos está prevista en el párrafo primero del artículo 22 de la LGEEPA, donde se definen como: “los mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado, mediante los cuales las empresas y quienes las conforman asumen los beneficios y costos ambientales que generen sus actividades económicas”.

En el artículo 21 del mismo ordenamiento legal se dispone que las autoridades de la Federación, los Estados y el Gobierno del Distrito Federal, diseñarán, desarrollarán y aplicarán los instrumentos económicos, en sus respectivas competencias, para incentivar el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental.

De acuerdo con lo planteado por el artículo 22 – bis de la LGEEPA, se priorizaron algunas actividades para el otorgamiento de estímulos fiscales relacionados con la materia ambiental.

En nuestro país también existe un estímulo para la inversión en investigación y desarrollo tecnológico (I+D), planteado en el art. 31 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta (ISR), que consiste en aplicar una deducción de hasta 7% de los gastos e inversiones en esos rubros, contra el ISR causado durante el ejercicio en que se determine la contribución referida.

Así, empresas como Volkswagen, Hewlett Packard, DuPont, Ford Motor Company o Toyota gozaron de exenciones fiscales por 155 millones de pesos, pero en el periodo 2001-2004 las grandes empresas nacionales y extranjeras recibieron incentivos por mil 31 millones 171 mil 572 pesos (Martín, s.f.).

Siguiendo con el ISR, se concede el 100% para la depreciación de la maquinaria y equipos destinados para su conversión a consumo de gas natural, y para prevenir y controlar la contaminación ambiental en cumplimiento de las disposiciones legales respectivas (Artículo 41, fracción XIV de la LISR).

De la misma forma, el artículo 95, fracciones XIX y XX, de la legislación sobre la renta otorga la exención del impuesto a aquellas sociedades o asociaciones civiles dedicadas a preservar la flora y la fauna silvestre y acuática, así como a las personas morales dedicadas a conservar especies en extinción con fines no lucrativos y que, por tanto, no son contribuyentes. Esta reforma también fue adicionada en 2002 a la legislación fiscal mexicana.

Por lo que hace a la implementación de impuestos con finalidad ambiental, el 7 de noviembre de 2003 se publicó en la Gaceta Parlamentaria la iniciativa de la Ley de Impuestos Ambientales, circunstancia que dio lugar a retomar la discusión legislativa y académica alrededor de los impuestos ambientales, – también denominados como ecotributos o impuestos verdes – y los instrumentos económicos, mismos que como ya habíamos manifestado con anterioridad ya habían sido contemplados en la LGEEPA, y que, a pesar de varios proyectos e iniciativas legislativas, no se han conformado en una verdadera fiscalidad ambiental.

Como puede verse, en México a partir de esta generación, existe la posibilidad de la implementación de impuestos verdes en la LGEEPA de acuerdo con el mencionado capítulo de incentivos fiscales, sin embargo, su implementación a nivel federal se ha quedado en mero proyecto<sup>2</sup>.

#### V. TERCERA GENERACIÓN, CONTABILIDAD AMBIENTAL.

La tercera generación se caracteriza por la búsqueda de los métodos que permitan contabilizar adecuadamente el valor del medio ambiente, busca la aplicación regional de políticas (dado que los efectos ambientales no respetan límites políticos), y bajo el mismo criterio, se consideran necesarios los acuerdos internacionales para combatir la contaminación y la degradación. La problemática ambiental del medio se debe no sólo a los fallos del sistema de mercado, sino también a una gestión ineficiente de los recursos naturales.

Como respuesta a lo anterior se hizo necesaria en México la implementación de un sistema de cuentas económicas que permitan esclarecer el mencionado costo oculto, consecuencia de la depredación del medio ambiente que causa distorsiones a la economía. De esta manera se han incorporado variables ecológicas en la contabilidad de las actividades económicas de varios países del mundo, aunque de manera parcial o incipiente.

Lo anterior como consecuencia de que el volumen de las externalidades generadas por las actividades económicas no se contabiliza adecuadamente, se produce un daño a la riqueza de los países. En otras palabras, cuando se mide Producto Interno Bruto (PIB) de un país, debe expresarse el valor monetario de la producción de bienes y servicios finales nacionales durante un periodo determinado, sin embargo, bajo la antigua perspectiva no se incorporaban en él los costos por la pérdida de activos económicos No producidos (como el suelo, los bosques y los depósitos de minerales) ni de los activos ambientales No producidos<sup>3</sup> (como el agua, el aire y el suelo), depauperación lo cual

en las condiciones regulatorias de las tendencias anteriores no significaba una pérdida directa para los empresarios y productores sino para el país en general, lo que tenía un efecto de “inflación” artificial del PIB.

Con todo lo anterior, México ha asumido el compromiso de integrar variables ambientales a su sistema de cuentas nacionales, generando resultados sobre el Producto Interno Neto Ecológico (PINE)<sup>4</sup>, por medio del cual se permite medir el impacto que tiene la producción de bienes y servicios en el medio ambiente, evidenciando los efectos económicos de las externalidades negativas.

De esta manera, se está en posibilidad de determinar de una manera más clara los costos reales de la actividad económica, que obtiene un beneficio en detrimento de la sociedad debiendo por esto pagar al Estado. Esta situación nos acerca con mayor certeza a disponer de la información necesaria para cumplir la finalidad de los mencionados impuestos Pigouvianos que es corregir las fallas del sistema de precios y por ello, aquel que los particulares no asumen.

Así, en el Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México (SCEEM), cuya primera versión piloto fue la correspondiente al periodo 1985-1990 se reconoce que:

Los recursos naturales y el ambiente interactúan con la actividad económica, incrementando o disminuyendo su crecimiento actual y futuro y/o alterando su calidad. De esta forma estos recursos dejan de ser considerados bienes libres y de oferta ilimitada, para adquirir la categoría de bienes escasos y limitados (INEGI, 2008, p. 9).

Con la incorporación de este instrumento, cuando se comparan el PIB contra el PINE de un país claramente podrá advertirse una discrepancia entre ambas cuentas. Esta brecha está integrada por los costos ocultos que falsamente engrosan la riqueza de un país y representa un gasto que deberá absorber la sociedad a través del Estado si se quiere revertir el desgaste o bien la cuantificación de la pérdida de bienestar de la comunidad.

Por ejemplo, en México y de acuerdo con cifras oficiales del INEGI (2008, p.16), los costos totales por agotamiento y deterioro ambiental (en adelante, CTADA) representan un monto de 903,724 millones de pesos corrientes (8.8 % del PIB), mientras los gastos de protección ambiental ascendieron solo a 58,573 millones de pesos, representando 0.6 % del PIB. Esto significa que en México únicamente se invierte en 6.5% de los CTADA, lo que indica que la inversión necesaria restante, para mantener el entorno ecológico de este año, debería ser alrededor de 14.4 veces más de la que ahora se registra.

<sup>2</sup> Iniciativa de Ley de Impuestos Ambientales propuesta para el 2004 por el Partido de la Revolución Democrática.

<sup>3</sup> Activos ambientales no producidos son aquellos activos de origen natural que son afectados por la actividad económica y poseen características tales que no es posible establecer una propiedad sobre ellos (INEGI, 2008, p.9).

<sup>4</sup> El Producto Interno Neto Ecológico se obtiene al deducir del PIB dos tipos de costos: el consumo de capital fijo y los costos imputados por los usos ambientales (análogos a la depreciación), donde estos últimos incluyen a aquellos causados por el agotamiento de los recursos naturales y por la degradación ambiental. De tal forma que es posible distinguir por separado los montos del ajuste por agotamiento y por degradación. (INEGI, 2008, p. XV).

Es importante considerar que las actividades contaminantes agravan la disponibilidad de los recursos naturales encareciéndolos, e impactando a las clases sociales más desprotegidas. Por ejemplo: se menciona que “las descargas residuales a los principales cuerpos de agua del país de 1993 a 2003 ha aumentado a una tasa de 1.82% anual”, la tasa promedio de crecimiento anual de emisiones primarias de contaminantes creció 4.6%, de la misma manera entre 1995 y hasta el 2003 la tasa de hidrocarburos en el aire aumentó a una tasa promedio anual de 6.5%, (Corte, 2006, pp. 159-180).

Si tomamos el ejemplo del agua, el aumento en la contaminación del agua señalado puede incidir directamente en el encarecimiento del agua potable así como en su calidad, ya que si bien es cierto, y según la CONAGUA (2005), el 95.6% de la población del país tenía acceso al agua potable para el 2005, también lo es que la calidad del agua potable mexicana ocupa el lugar 106 de 120 países de acuerdo con la ONU (Escobar y Cruz, 2006), lo cual incide directamente sobre las clases sociales más desprotegidas.

La imposibilidad del Estado mexicano para proporcionar agua potable a toda la población causa en los sectores de menores ingresos problemas de salud, y bienestar, obligando por otro lado al resto de la población con un poder adquisitivo mayor a consumir agua envasada para evitar enfermedades, lo que finalmente se traduce en que el Estado no cuenta con los recursos necesarios para abastecer de agua saludablemente potable a la población y que las empresas han causado grandes concentraciones de contaminación a las aguas mexicanas sin asumir los costos que ello implica (Domínguez, 2009).

Hasta aquí, se hace posible advertir la urgencia que cobra el aplicar instrumentos de política pública que permitan internalizar las externalidades negativas generadas por las actividades de las empresas productoras de bienes y servicios, sobre todo si se considera que los CTADA han ido en aumento.

## VI. ¿HACIA UNA CUARTA GENERACIÓN DE INSTRUMENTOS DE FISCALIDAD AMBIENTAL?

Esta incipiente cuarta generación de políticas ambientales se caracteriza por la consolidación de mecanismos regionales de control de la contaminación transnacional, la negociación de recursos ambientales a través de mercados de derechos, así como la generalización de los servicios ambientales en el ámbito regional internacional y global. Además, se caracteriza por la búsqueda de concordancia entre las políticas locales y las internacionales en vinculación y correspondencia con el establecimiento de mecanismos para la salvaguarda del medio ambiente como un derechos humanos, así como el reconocimiento de las acciones colectivas para la preservación del medio ambiente y la correcta asignación de responsabilidades en la absorción de los costos de mercado.

En el caso de los servicios ambientales, se ha reconocido ya el valor de los activos ambientales en la riqueza nacional y se ha permitido incorporar en la contabilidad de las empresas los aspectos ambientales, se admite el valor económico de las regiones “no desarrolladas”, siempre y cuando preserven los recursos naturales o bien se dediquen a hacer inversiones con miras al incremento del capital ecológico mundial. De esta forma, mantener y procurar el crecimiento de hábitats naturales, por la influencia global (ya unánimemente aceptada) de los ecosistemas, se beneficia el medio ambiente no sólo regional sino continental o mundial, de ahí que los servicios ambientales sean ya una oportunidad de desarrollo para diversos países considerados hasta hace poco como no industrializados como Brasil y Costa Rica. Como consecuencia del reconocimiento de los mencionados servicios ambientales se han desarrollado instrumentos internacionales como los mercados de derechos (como el mercado del carbono), los derechos de desarrollo transferibles (o DDTs) que valorizan el costo de oportunidad que le representa a una comunidad el abstenerse de poblar o introducir industrias en una zona determinada o emprender acciones de reforestación con la intención de colaborar en la limpieza de las cuencas atmosféricas o hidrológicas.

En el caso de México la posibilidad de implementar estas herramientas se establece en el multicitado Artículo 22 de la LGEEPA, cuando dice: “las prerrogativas derivadas de los instrumentos económicos de mercado serán transferibles, no gravables y quedarán sujetos al interés público y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales”. Por lo que hace a la normatividad reglamentaria se han dado grandes pasos a este respecto. Por ejemplo, en materia de Normas Oficiales Mexicanas que apoyan este criterio se encuentra la NOM-085 en materia de prevención de la contaminación atmosférica, que contempla parámetros diferenciados por región, tamaño de fuente, burbujas regionales y lapsos de aplicación sujetos a la posibilidad de cumplimiento.

Otra medida fue incorporar explícitamente el reconocimiento de los mercados de derechos de emisión de contaminantes, que puede permitir a la ciudadanía o a las autoridades “comprar” una mejor calidad de aire a través de competir con las empresas en el mercado secundario de derechos. Un ejemplo representativo en nuestro país es la actividad de los indígenas de la Sierra Mixe de Oaxaca, que para 2008 se incorporaron al Mercado voluntario de venta de Carbono, al reforestar 3196 hectáreas (México Forestal, 2010). Como puede notarse, las ventajas de los instrumentos económicos son varias: el costo efectividad que permite alcanzar objetivos de manera menos costosa, al igualar el cargo o impuesto con los costos marginales de abatimiento; el ajuste automático, los niveles de emisión se ajustan automáticamente al impuesto o precio fijados. Estos instrumentos contienen intrínseco el principio ‘el que contamina paga’, de tal manera que los contaminadores se hagan

cargo del daño ambiental que generan; reditúan en beneficios ambientales y económicos (doble dividendo), pues los ingresos se pueden utilizar para la conservación o mantenimiento de los recursos naturales, al mismo tiempo que modifican conductas que deterioran el ambiente, y permiten integrar los aspectos ambientales en políticas sectoriales.

## CONCLUSIONES

El esquema regulatorio mexicano, aunque depende en gran medida de la normatividad, debe complementarse con esquemas de autorregulación y con instrumentos económicos para aumentar su efectividad. Es imprescindible atender las lagunas existentes y complementar la normatividad con otros instrumentos de regulación, buscando siempre las rutas que garanticen el mínimo costo social para alcanzar metas de corto, mediano y largo plazo. Deben, también, desarrollarse métodos alternativos de medición de bajo costo que sean aplicables, de manera que las empresas de escasos recursos puedan determinar si cumplen o no con la norma establecida.

Es de recalcar, sin embargo, que el esfuerzo de normalización debe orientarse al desarrollo de tecnologías limpias, que es una de las vías disponibles para lograr un desarrollo sustentable. Por ello, se debe ofrecer certidumbre que permita planeación a largo plazo y que genere las condiciones para el desarrollo de un mercado vigoroso de tecnologías ambientales. Primero trata de la dificultad técnica de determinar con certeza los costos del desarrollo de las actividades; y el segundo, tiene que ver con los costos sociales o políticos de imponer una nueva carga o tributación fiscal. Por estas razones, es importante que la carga, derecho o impuesto, se fijen en un nivel adecuado. Tanto para alcanzar los objetivos ambientales, como para modificar las conductas; un impuesto demasiado bajo de su costo real no ayudará a corregir la distorsión de las fallas del mercado (externalidades negativas), mientras que uno demasiado alto sustituirá una distorsión por otra.

Los criterios que pueden guiar la creación de figuras tributarias son la eficacia ambiental, la eficiencia económica, la incidencia distributiva y la viabilidad práctica para su implementación, operación y seguimiento. La aplicación adecuada de los instrumentos económicos presupone la existencia de mercados que funcionan razonablemente bien y la presencia de precios no distorsionados por subsidios.

La política ambiental en nuestro país se ha sostenido en mayor proporción en los instrumentos de carácter normativo, también conocidos como “de comando y control”; la distinción entre normativos y económicos radica en que los segundos ofrecen un potencial recaudatorio, el cual puede tener un destino extra presupuestal. Si consideramos que los impuestos ambientales gravan determinadas actividades que impactan negativamente el ambiente. Entonces, se podría pensar que los recursos recaudados con motivo de esas actividades deberían

tener ese “destino” o fin, con objetivos a corto, mediano y largo plazo. En el corto plazo se persigue disminuir el consumo o utilización de los bienes o servicios que causan mayor daño al ambiente; en el mediano y largo plazo se fomenta el cambio a tecnologías limpias, que posibiliten el crecimiento económico y al mismo tiempo reduzcan el deterioro ambiental.

A este respecto, el Estado mexicano dispone por lo pronto de una importante herramienta de política pública que representa la creación de tributos con una base ambiental, es decir, implementar la perspectiva de los bienes ambientales como fuente impositiva, aunque se advierte no con una finalidad puramente recaudatoria, sino correctiva de las distorsiones que necesariamente generan en un sistema los costos no incorporados de la contaminación a los productos o servicios.

De ahí la urgencia de que el Estado mexicano logre establecer mecanismos que le permitan por una parte el acceso a un medio ambiente sano a los habitantes del país, así como económicamente corregir las distorsiones de mercado que generan las actividades contaminadoras.

La conducción del quehacer industrial hacia caminos y técnicas verdes puede hacerse a través de medidas de mera prohibición (normas-sanciones) o con restricciones e incentivos asociados a instrumentos económicos (impuestos, derechos, compensaciones), que incluso incentivan la participación social de las comunidades indígenas como ya se señaló en el punto de los mercados de derechos. La inserción de tributos ambientales es, por otro lado, parte de la justicia económica responsabilidad del Estado mexicano, ya que si bien algunos instrumentos como la venta de servicios ambientales implican un trabajo a favor del medio ambiente, dichos mecanismos deberían coexistir con los gravámenes ambientales ya que toda actividad que se beneficie de la explotación de recursos ambientales y genere contaminación continuará generando daños al entorno repercutiendo dichos costos a la sociedad, por lo que los instrumentos de política pública, se reitera deben aplicarse en una forma coordinada a efectos de lograr los objetivos constitucionales que colocan al medio ambiente como un derecho humano y al desarrollo sustentable como la meta nacional.

## BIBLIOGRAFÍA

- Barde, J.P. y Braathen, N.A. (2002) Diseño y efectividad de los instrumentos fiscales relacionados con el medio ambiente en los países de la OCDE. *Gaceta Económica*. (63) SEMARNAT. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53906304> Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 2011. Recuperado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf> (consultada el 02 de noviembre de 2011).
- Corte, P. (2006). Distribución ecológica, contaminación y pobreza en México. En *Aportes, Revista de la Facultad de Economía* (pp. 31-32). México: BUAP.
- Domínguez, M. (2009). Procesos recientes de acceso al agua potable en el México urbano, el caso de la zona conurbada de Mérida, Yucatán. *Investigaciones geográficas* [Revista electrónica], (69).
- Figueroa, N. A. (2005). Tributos ambientales en México. Una Revisión de su evolución y problemas. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, (114), pp
- H. Congreso de la Unión. (2003). *Gaceta parlamentaria*, (1369, I). Recuperado de: <http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/59/2003/nov/20031107-I.html#ImpAmbiente>. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2008). *Sistema de Cuentas Económica y Ecológicas de México, 2003-2006*. México: INEGI.
- Jiménez, L.M. (1992). *Medio ambiente y desarrollo alternativo – gestión racional de los recursos para una sociedad perdurable-*. España: Editorial IEPALA. p. 377.
- Ley del Impuesto Sobre la Renta (2002). En *Diario Oficial de la Federación (D.O.F.)*. *Leyes Federales de México*. Recuperado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio> (consultada el 06 de noviembre de 2011).
- Ley Federal para Prevenir y Controla la Contaminación Ambiental (1971). En *Diario Oficial de la Federación (D.O.F.)*. *Leyes Federales de México*. Recuperado de: <http://dof.gob.mx/index.php?year=1971&month=03&day=23> (consultada el 06 de noviembre de 2011).
- Ley Federal de Protección al Ambiente (1982). En *Diario Oficial de la Federación (D.O.F.)*. *Leyes Federales de México*. Recuperado de: <http://dof.gob.mx/index.php?year=1982&month=01&day=11> (consultada el 06 de noviembre de 2011).
- Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente. (1988). En *Diario Oficial de la Federación (D.O.F.)*. *Leyes Federales de México*. Recuperado de: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> (consultada el 06 de noviembre de 2011).
- Martín, M. (s.f.). *Los incentivos tributarios para investigación y desarrollo tecnológico (caso México)*. México: UNAM. Recuperado de: <http://www.bibliojuridica.org/libros/4/1795/11.pdf>
- Mendezcarlo, V. (2006). Los estímulos fiscales en materia ambiental. *Nuevo Consultorio Fiscal*, (406), pp. 13-19.
- Mendezcarlo, V. (2010). *Estudio de viabilidad para la implementación de un impuesto federal a las emisiones contaminantes en México*. (Tesis de maestría) Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.
- Montes O. y Sala, C. (2007). La evaluación de los ecosistemas del milenio. Las relaciones entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano. *Revista Ecosistemas*, 16(3), p.134-144. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54016314> (consultada el 25 de octubre de 2011).
- Pigou, A. (1920). *The Economics of Welfare*. Recuperado de: <http://www.econlib.org/library/NPDBooks/Pigou/pgEWo.html>

## OASIS ENTRE MARES: HISTORIOGRAFÍA AMBIENTAL DE BAJA CALIFORNIA SUR

Martha Micheline Cariño Olvera

Mario Monteforte

### INTRODUCCIÓN

Hace algunos años recibimos en La Paz a un querido amigo y renombrado historiador ambiental, visitamos playas y fuimos al avistamiento de la ballena gris en Bahía Magdalena. Ahí acampamos en la isla Margarita y al calor de una hoguera nos comentó: "...ahora entiendo por qué hacen historia ambiental, aquí ésta llega naturalmente...". Sin lugar a duda tenía razón. Más que en muchas otras regiones del país y del mundo, la influencia de la naturaleza sobre las sociedades que han habitado la península de Baja California ha sido determinante en la construcción de su cultura y en sus actividades económicas. El elevado grado de asilamiento y aridez –características geográficas dominantes del espacio peninsular – y la riqueza de sus dos flancos marinos, confieren a esta región un singular distintivo. Sobrevivir en esas condiciones, adaptarse a ellas, y aprovechar las posibilidades que brindan para la reproducción social y la producción económica, han sido posibles mediante la configuración de originales estrategias que caracterizan las relaciones sociedad/naturaleza a través de la historia bajacaliforniana.

Estas aseveraciones, producto de la interpretación ambiental de la historia, a pesar de parecer tan obvias, no fueron siempre evidentes en nuestro quehacer profesional. De hecho, iniciamos nuestro oficio de historiador en esta tierra de adopción cargados de un bagaje *clásico* de la historia social y económica. Posteriormente, al ir profundizando en la explicación histórica, el peso del ambiente fue adquiriendo cada vez mayor importancia, hasta que nos encontramos *naturalmente* haciendo historia ambiental. Ese periplo no fue automático ni romántico, y menos aun producto a alguna moda<sup>5</sup>, sino que sucedió en la búsqueda de la mejor explicación a los diferentes procesos

<sup>5</sup> De hecho, cuando escribimos nuestros primeros textos de historia ambiental a principios de los años 90, ésta apenas, y tímidamente, empezaba a ser conocida y reconocida, en el ámbito de la historiografía mexicana.

históricos que íbamos interpretando. Es en ese sentido que radica la importancia –y la justificación – de hacer este periplo *egohistórico*<sup>6</sup>, ya que fueron los requerimientos teórico-metodológicos de explicación los que nos condujeron a la historia ambiental, y no ella el punto de partida de la interpretación histórica. En otras palabras, hemos ido aprendiendo a hacer historia ambiental por una necesidad de explicación e interpretación historiográfica, y es precisamente este proceso el que deseamos destacar en este texto.

Los tres gajos de historia sudcaliforniana que hemos elegido presentar tienen un orden cronológico desde la perspectiva de la investigación. Entre 1985 y 1998 buceamos perlas en los archivos; a partir del 2000 y hasta el presente nos encontramos trabajando en el análisis de la construcción de los oasis en tanto que paisajes culturales, y entre el 2003 y el 2008 realizamos la investigación sobre las estrategias del saqueo a la conservación (Cariño y Monteforte, 2008) con el que concluimos un modelo de historia ambiental cuya construcción la habíamos iniciado desde 1995. Aunque las tres líneas de trabajo no tienen conexión temática alguna, la vinculación que existe entre estas líneas de investigación es doble. Por una parte, es el enfoque conceptual histórico ambiental, que varía según lo requieren tanto los problemas como los temas de investigación. El otro vínculo es geográfico e histórico regional, pues todo nuestro empeño ha sido consagrado a entender, explicar y valorar la cultura de la naturaleza y el patrimonio biocultural de la península de Baja California y, en especial, del estado Sur.

<sup>6</sup> Es decir, centrando la discusión del texto sobre nuestra propia obra y no sobre el aporte historiográfico de otros autores.

## I. LAS MINAS MARINAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA: PESCA Y CULTIVO DE NÁCAR Y PERLAS.

En La Paz subsisten escasos testimonios del rico pasado perlero de la región; no obstante, la historia de la ciudad desde su fundación definitiva (en 1811) hasta el agotamiento de las ostras perleras (hacia 1940) está vinculada al vaivén de las armadas perleras. Aún más, la historia colonial de la Península estuvo acompañada por los ciclos de abundancia y decaimiento de la riqueza las minas marinas del golfo de California.

Nuestra intención al iniciar la investigación sobre la pesca de perlas era demostrar que las ostras perleras habían sido el recurso económico más valioso de la región. Pretendíamos hacer una historia económica en la que lográramos construir series de producción y de precios. La búsqueda de esos datos nos condujo a hacer una revisión exhaustiva de los archivos históricos locales, nacionales y de los principales centros de mercado de nácar y perlas en Europa. También revisamos toda la bibliografía (incluyendo las de carácter técnico y científico) sobre temas vinculados con la historia de las perlas en otras regiones del mundo, con fines comparativos y metodológicos.

Tras cuatro años intensivos de investigación descubrimos varios hechos contundentes que nos alejaron del enfoque de la historia económica y nos condujeron paulatinamente hacia la historia ambiental. La mayoría de las perlas obtenidas de los lechos marinos no eran comercializadas legalmente, por lo que nunca nos fue posible construir las series con las que pretendíamos demostrar de manera cuantitativa el gran valor económico que habían tenido. Aprendimos que el nácar había sido un recurso aun más valioso que las perlas. Otro factor de importancia insospechada, fue la envergadura del contexto de la historia perlera regional: trascendía los límites temporales remontándose desde el periodo indígena hasta el presente, sobrepasaba la pesca involucrando el cultivo de ostras perleras, y superaba al comercio abarcando la totalidad de la estructura económica regional (durante el periodo de auge productivo). Entendimos que la importancia histórica del recurso perlero tiene por base las características ambientales tanto del golfo de California, como de las dos especies de ostras perleras que en él se encuentran, pero también que la importancia concedida a ese recurso está relacionada con la pobreza relativa del medio terrestre peninsular. La historia perlera es pues un tema complejo y vasto, cuyo estudio requiere el análisis de las relaciones sociedad/naturaleza en los periodos que han sido marcados por las diferentes formas de aprovechamiento de los recursos perleros.

En términos generales todo lo que conocemos del pasado indígena de la región lo sabemos por diversas fuentes coloniales (crónicas misionales, reportes de navegantes, cartas, etc.) y por la investigación arqueológica. En ambos tipos de información es coincidente el aprovechamiento que los indígenas hacían de las ostras perleras: el uso principal era el comestible,

pero no fueron ajenos a la belleza de las perlas y del nácar. Los pericúes usaban las perlas trenzadas en sus largas cabelleras y las conchas con nácar como pectorales; ambos productos ornamentales eran obtenidos después de emplear las ostras como alimento.

A la llegada de la primera expedición española a esas remotas tierras, tales adornos despertaron ambiciones. Fortún Ximenez, un piloto amotinado de una de las primeras expediciones que envió Hernán Cortés desde Tehuantepec a explorar los *Mares del Sur*, fue quien hizo llegar la noticia a la Nueva España. Debemos precisar que durante los siglos XV y XVI, las perlas eran el producto más valioso que la Corona Española hubiera encontrado en islas y tierras americanas. El valor concedido a las perlas era mayor al del oro, eran las gemas más apreciadas, raras y buscadas en aquella época. La noticia de esta riqueza en la que empezó a ser llamada California, motivó al mismo Cortés a encabezar la siguiente expedición. Fue así que en 1535 se celebró por primera vez en la Península el formal *Auto de Posesión*.

Diecisiete décadas de exploraciones transcurrieron antes de que una colonia fuera establecida. La sequía, el calor, la lejanía, los ataques de piratas, los huracanes, las fuertes y traicioneras corrientes marinas, e incluso el ataque de los nativos, impidieron a conquistadores, marinos, empresarios perleros, clérigos, misioneros y exploradores, instalarse definitivamente en tierras peninsulares. Fue hasta 1697 que los jesuitas, al fundar la misión de Nuestra Señora de Loreto, lograron vencer los variados obstáculos que habían impedido incorporar California a la Nueva España. Al periodo transcurrido de 1540 a 1690 varios historiadores lo llaman *el de los buscadores de perlas*, por el hecho evidente que la búsqueda de perlas fue una de las principales razones que motivaron las mencionadas exploraciones, pero también por la política que ideó la Corona para continuar la exploración de esa lejana y misteriosa región sin generar costos a las cajas reales. La licencia para la pesca de perlas (consideradas como propiedad real) era concedida a cambio de que se informara a las autoridades sobre algún sitio propicio para fundar una colonia. Además, los empresarios perleros debían pagar el *quinto real*, es decir entregar el 20% de las perlas que hubieran obtenido. Si al término del contrato no se entregaba la información deseada, se cancelaba a ese particular la licencia para ser otorgada a un nuevo solicitante.

Durante el periodo en el que la Compañía de Jesús controló la vida espiritual y material de California, la pesca de perlas fue prohibida (al igual que la explotación de oro o plata). Esta impopular medida tenía la finalidad de alejar la codicia de lo que debía haber sido un Reino Mariano, y también evitar la explotación y el maltrato de los neófitos. Aunque los jesuitas permanecieron hasta su expulsión en 1768, hacia 1740 ya habían perdido el control administrativo de la colonia, tras su incapacidad de controlar la única –pero cruenta– rebelión

indígena. Fue entonces que Manuel de Ocio, un soldado de la misión de San Ignacio, desafiando la voluntad de los misioneros, abandonó su servicio y se dedicó a pescar perlas. Su éxito le permitió reunir suficientes recursos para financiarse la explotación de las minas de oro y plata que había descubierto en el sur. No obstante, Ocio no abandonó la actividad perlera, además de dedicarse al comercio y a la ganadería. La actividad minera durante la época colonial duró menos de tres décadas ya que las minas no eran abundantes y el beneficio de los metales requería grandes inversiones.

Es así como durante la época colonial las perlas fueron el principal recurso natural de la región. Su presencia motivó las exploraciones y su pesquería financió el inicio de la colonización secular. Sin embargo, desde entonces también se evidenció que se trataba de un recurso bastante sensible a la sobreexplotación, es por ello que los informes de los empresarios perleros eran discrepantes; en algunos casos alababan la riqueza de las minas marinas y en otros lamentaban la poca rentabilidad de sus esfuerzos. Hemos podido establecer la existencia de ciclos de abundancia y escasez del recurso perlero en la época colonial: cuatro a cinco décadas de un intenso y exitoso esfuerzo de pesca eran seguidas por un lapso de tiempo semejante en el que prevalecían el fracaso y las pérdidas (Cariño y Monteforte, 1999). La capacidad de resiliencia de las poblaciones salvajes, y consecuentemente los ciclos de abundancia y escasez, se explican por la forma en la que se desarrollaba el buceo tradicional que dependía de los buzos indígenas (pericúes hasta mediados del siglo XVIII y yaquis y mayos a partir de entonces). Ellos buceaban a pulmón, usaban una herramienta para desprender las ostras, una red, para guardarlas, y a veces una fisga o puñal para defenderse de los tiburones. La destreza de estos buzos era extraordinaria, mas no podía superar el límite natural de los 15 a 20 metros de profundidad, a pesar de que la zonación normal de las ostras perleras nativas supera 35 a 40 metros. Ciertamente la pesca era muy intensa, pero sólo afectaba las poblaciones someras y permitía que prosperaran las ostras de las zonas profundas, éstas con el paso de los años lograban repoblar las zonas mermadas por la pesquería. Mientras ese proceso se llevaba a cabo, las armadas perleras disminuían su actividad debido a la baja rentabilidad.

El buceo tradicional prevaleció hasta 1874, cuando fue introducida la escafandra en el golfo de California. Sin embargo, durante el siglo XIX las actividades de las armadas perleras encontraron en la valoración de un nuevo producto –el nácar – la manera de superar los ciclos de baja rentabilidad y decadencia de la pesca. En 1830 la visita en La Paz de un comerciante francés, llamado Cyprien Combier, revolucionó la economía basada en la explotación de los bancos perleros. Él fue el primero en valorar el nácar, lastrando su barco con toneladas de conchas de madreperla y concha nácar abandonadas en las

playas. Pronto el nácar fue el principal objeto de pesca y las perlas fueron consideradas un valor agregado. Tal situación redujo el esfuerzo pesquero y aumentó la rentabilidad de las armadas. Entre 1830 y 1870, el número de estas flotas aumentó constantemente (pasando de 15 a 67) sin que esta situación se viera reflejada, como en los siglos pasados, en el agotamiento de los bancos perleros (Cariño, 1998a). Esto se explica por la rareza y anomalía que son las perlas naturales.

En efecto, las gemas más antiguas y apreciadas por la humanidad son en realidad un accidente de la naturaleza. Su origen depende de la coincidencia, en tiempo y forma, de innumerables factores mecánicos y naturales que provocan una reacción inmunológica defensiva natural por parte de cualquier molusco conquífero, cuyo resultado es una concreción bio-calcárea que ocurre ya sea como gránulo libre en vísceras y/o manto, o adherido a la cara interna de la concha. Estos moluscos proceden a recubrir con capas concéntricas de concha a la partícula o agente irritante alojado por azar en tejido blando –piedrecilla de arena, trozo de coral o de concha, etc. —o por la acción de algún parásito corporal. El ataque de especies perforadoras y barrenadores de concha (caracoles, gusanos poliquetos, esponjas, ciertas almejas, bellotas de mar, etc.) provoca la formación de tapones, ampollas y túneles calcáreos adheridos a la cara interna de la concha. Entre las más de 50 mil especies de moluscos capaces de producir “perlas”, solo unas cuantas (p.ej. abulones, ostras perleras y algunos mejillones de agua dulce), se consideran de nácar.<sup>7</sup>

En tanto que accidentes de la naturaleza las perlas son muy raras, por ello para encontrarlas es necesario extraer miles e incluso millones de ostras. En cambio, el nácar es una parte integral en la concha de las ostras perleras, por lo tanto, depende de las características de la especie y de la composición del agua de mar, que en buena parte determinan la iridiscencia, el color y el grosor de este producto. En Oriente, el nácar fue empleado en la manufactura de objetos suntuosos desde épocas remotas, pero en Occidente, el nácar fue apreciado hasta el siglo XIX, en el que se convirtió en una materia prima fuertemente demandada por la industria botonera (Cariño y Monteforte, 2005).

Cuando en el golfo de California la pesca fue orientada hacia la obtención de nácar, la actividad de las armadas perleras fue tan constante y exitosa que fomentó el crecimiento de la población y de la economía de La Paz (principal puerto perlero de la región por encontrarse en él la primera Aduana Marítima de la zona), así como la formación de una cultura en torno a la pesca y la navegación. Las costas orientales del golfo de California son mundialmente conocidas por la superior calidad de nácar

<sup>7</sup> Los moluscos conquíferos toman elementos minerales del mar (carbonato de calcio, silicatos, potasio, magnesio, etc.) y los “soldan” para formar sus conchas mediante la producción de una proteína llamada conquiolina. Cada especie tiene bio-cristalografía propia, la cual se le denomina nácar en las especies comerciales. Las perlas tienen la misma estructura que la concha, solo que la cristalización es concéntrica.

que producen las ostras perleras, y la otrora abundancia de las perlas naturales. Solamente las condiciones naturales en las que se desarrollaba la pesca marcaban los límites de esa actividad. Como el buceo seguía haciéndose con base en la técnica de chapuz (forma tradicional en el que era llamado el buceo en apnea) era necesario que la visibilidad en el agua fuera óptima y que su temperatura fuera soportada por los buzos; por esta razón la temporada de buceo era de mayo a octubre.

La introducción de la escafandra en 1874 cambió por completo esta situación, ya que la profundidad y la época del año dejaron de ser obstáculos. La pesca de ostras perleras se tornó tremendamente intensiva, solo limitada por el cuantioso capital que era necesario invertir para poseer las máquinas de buceo. La introducción del capitalismo en la actividad de las armadas perleras tuvo consecuencias tanto en la economía como en la sociedad y el ambiente marino. A partir de 1875 y hasta 1912 la pesca de perlas se llevó a cabo exclusivamente con base en el régimen de concesiones territoriales otorgadas por la Secretaría de Fomento a ciertos empresarios, quienes al obtener el acceso exclusivo a los bancos perleros tenían mayor confianza para invertir las importantes sumas requeridas por el buceo mecanizado. Si bien los primeros en solicitar esas concesiones fueron los ricos empresarios paceños, después las concesiones se fueron concentrando en un número cada vez menor de empresas. Hacia inicios del siglo XX sólo una empresa local y una empresa británica poseían la totalidad de las costas del Pacífico mexicano y del golfo de California. La primera fue la *Compañía Criadora de Concha y Perla de la Baja California, S.A.* (CCCP) y la segunda *La Mangara Exploration Co. LTD.*

La *Mangara* sólo se dedicó a saquear los recursos marinos de la manera más intensiva y excluyente posible. Las quejas por su prepotencia y arbitrariedades redundaron en la formación del primer movimiento revolucionario en la Baja California. El *Movimiento de la Pesca Libre* solicitó desde 1909 a Porfirio Díaz que rescindiera el contrato de la *Mangara* que impedía a los pescadores acceder al mar en busca hasta del más mínimo producto, incluso la pesca de subsistencia. El primer decreto firmado por el presidente Francisco I. Madero satisfizo el anhelo y reclamo de los sudcalifornianos, mediante una jugosa indemnización en 1912 rescindió el contrato de la *Mangara* y sus bienes fueron subastados (Cariño, 1996).

La CCCP fue fundada en 1903 por Gastón J. Vives (Cariño, 1998b), un sudcaliforniano de origen francés que aprendió en Francia las técnicas acuícolas para producir ostión y mejillón, mismas que adaptó y aplicó a las ostras perleras del golfo de California, logrando constituir con éxito la primera empresa dedicada a la maricultura en el continente americano. Además de ser la primera experiencia de cultivo de ostras perleras en el mundo, ha sido una de las más grandes. Con base en una técnica desarrollada en tres etapas, altamente intensiva en mano de obra, que requirió la invención de cantidad de aparatos y

métodos, así como la construcción de grandes instalaciones en la isla Espíritu Santo, en bahía de La Paz, Gastón Vives logró manejar hasta diez millones de ostras. Solamente el proceso reproductor y de repoblamiento de los cultivos de la CCCP explican que a pesar de la intensidad con la que se explotó los bancos perleros con el uso de la escafandra, éstos no se hubieran agotado en unos cuantos años.

Los efectos benéficos de esta empresa eran bien conocidos por los armadores paceños, por lo que la CCCP nunca fue objeto de reclamo, sino por el contrario, el *Movimiento de la Pesca Libre* explícitamente solicitó que se mantuviera la concesión de esta empresa. No obstante, en 1914, en el contexto de la Revolución, Miguel Cornejo, un acérrimo enemigo y competidor de Vives, aprovechó su puesto de coronel y el control que tenía sobre sus tropas para destruir las instalaciones de la CCCP, saquear todas las ostras en sus lechos marinos e incluso atentar contra la vida de su fundador, quien apenas alcanza a huir. Desde entonces y hasta su muerte (en 1939), Vives hizo todas las reclamaciones posibles y cantidad de propuestas al gobierno para que reconocieran su concesión y le apoyaran para restablecer su compañía, pero todos sus esfuerzos fueron vanos.

Ya en tiempos de paz, empleando el método de chapuz y la escafandra, las actividades de las armadas perleras reanudaron libre e intensamente el buceo, pero sin el apoyo reproductor de la CCCP y, en menos de dos décadas, el recurso se agotó. En 1940 la sobreexplotación de los bancos perleros motivó al gobierno federal a decretar la veda permanente de la pesca de ostras perleras. Los bancos nunca se recuperaron y la riqueza perlera de la región pasó de ser una realidad a convertirse en un mito y en un sueño. La pesca furtiva – aun a una mínima escala – continúa, siempre buscando la perla que pudiera hacer rico al afortunado que la hubiera encontrado.<sup>8</sup> El mito perlero también indujo la realización de una veintena de fallidos intentos por desarrollar la perlicultura, (exitosamente desarrollada por los japoneses desde 1920). El fracaso de estos esfuerzos se debió a la falta de la investigación científica que fundamentara la perlicultura en el conocimiento de la ecología de las ostras y de su medio, así como en el desarrollo de su cultivo.

Fue hasta la última década del siglo XX que, retomando la experiencia de Vives y la información generada por naturalistas e investigadores desde finales del siglo XIX, logramos el desarrollo de la tecnología de cultivo extensivo de madre perla y concha nácar, así como la perlicultura en ambas especies.<sup>9</sup> Estas innovaciones permitieron la formación de las dos empresas perleras que existen actualmente en el golfo de California. Son también la base de un proyecto de desarrollo social basado

<sup>8</sup> Ejemplo de este curioso proceso puede ser encontrado en la región en diversas leyendas, pero también en la famosa novela *La Perla*, de John Steinbek.

<sup>9</sup> La investigación científica y desarrollo tecnológico del cultivo extensivo y la perlicultura en *Pinctada mazatlanica* y *Pteria sterna* se llevó a cabo en el CIBNOR mediante 16 proyectos nacionales e internacionales entre 1987 y 1999.

en el policultivo de moluscos bivalvos, comestibles y perleros, que actualmente se está llevando a cabo con una cooperativa pesquera, promoviendo así la disminución del esfuerzo pesquero, el incremento de la calidad de vida de los pescadores y el desarrollo sustentable de la región con base en su rica historia ambiental.<sup>10</sup>

## II. CONSTRUCCIÓN DE LOS OASIS SUDCALIFORNIANOS POR INDIOS Y RANCHEROS.

En la Península bajacaliforniana el dueto aislamiento/aridez ha impuesto a sus pobladores rigurosos retos que han enfrentado a través de originales estrategias civilizatorias fundamentadas en la existencia de fuentes de agua permanente. En las zonas áridas ese fenómeno natural sólo ocurre en los oasis. Sin estos espacios de excepción la historia regional se habría iniciado hasta mediados del siglo XIX, cuando fue posible perforar pozos profundos.

Los oasis se caracterizan por el afloramiento de agua en zonas desérticas, sostienen una vegetación de tipo méxico y relictual entre la que se destacan palmas (*Washingtonia robusta*), carrizo (*Phragmites communis*) y tule (*Typha domingensis*) (Rodríguez, 2004). Contrastan con el medio árido que los rodea, puesto que dentro de ellos la temperatura es menor y la humedad relativa es mayor. Son espacios muy atractivos para diversas especies de flora y fauna terrestre y acuática, varias de ellas endémicas. Han fungido como áreas de refugio para especies de afinidad neártica y son sitios de descanso y reabastecimiento para aves migratorias. En la península de Baja California hay 184 oasis de los cuales 171 (93%) se encuentran en Baja California Sur, 48% son oasis típicos ya que tienen aguas superficiales visibles, 52% son oasis atípicos (poseen arroyos de temporal con mezuital). Aunque representan menos del 1% del territorio sudcaliforniano, los oasis contienen una proporción relevante de la diversidad biológica del Estado. Son sistemas únicos, con un grado de complejidad elevado, por lo que constituyen un patrimonio natural invaluable, pero son sumamente frágiles y fácilmente modificables.

Empleando el modelo de historia ambiental que exponemos en el apartado siguiente, para explicar la construcción de los oasis – en tanto que paisajes culturales – llevada a cabo por indios y rancheros, nos remitiremos a las estrategias de adaptación simbiótica de los hombres a la naturaleza (que caracterizó a los primeros habitantes de la península bajacaliforniana) y a la estrategia de aprovechamiento racional e integral de la diversidad biótica (que caracteriza a la sociedad y la cultura rancheras).

Los habitantes originales de la Península fueron clasificados lingüísticamente por el misionero jesuita Segismundo Taraval

en tres naciones: en el sur la pericú (entre 22°N y 24°N), en la región central (entre 24°N y 28°N) la guaycura y hasta los 31°N, la cochimí. La población total de las tres naciones a la llegada de los misioneros en 1697 fue calculada entre 40,000 y 50,000 habitantes, estimación que ha sido confirmada por investigaciones etnohistóricas contemporáneas. Todos ellos formaban grupos de colectores-cazadores-pescadores seminómadas que basaban su organización socioeconómica en el aprovechamiento integral de los recursos bióticos. Dada la fragilidad y la frugalidad de los ecosistemas peninsulares, únicamente una estricta organización socio-espacial permitió a los californios hacer frente al desafío de la subsistencia. La delimitación de los territorios de recorrido en los cuales cada *banda*<sup>11</sup> podía disfrutar de los aguajes, de los vegetales de colecta y de la fauna terrestre y marina, se impuso como medio fundamental para subsistir.

Los miembros de cada banda compartían un territorio delimitado que incluía varios oasis. El número de familias de cada banda, lo mismo que el número de miembros de cada familia, se determinaba en relación directa con la capacidad de carga de los ecosistemas donde éstas establecían sus territorios de recorrido (Cariño, 1995). El centro de estos territorios lo constituía un manantial junto al que se establecía el campamento transitorio de la banda. La permanencia de sus miembros en cada oasis variaba según la disponibilidad de agua y de alimentos en las diferentes épocas del año. Cuando se había alcanzado el límite de explotación del sitio, para evitar el agotamiento de los recursos, el campamento era transferido a otro oasis dentro del territorio de recorrido de la banda. El constante transitar entre los oasis tuvo por consecuencia que las especies vegetales de unos y otros se mezclaran dando lugar al primero de una serie de impactos antrópicos en estos sitios.

Satisfacer las necesidades alimenticias fue sin duda la principal preocupación y ocupación de los californios. Su régimen alimenticio se basó en el consumo de recursos de origen vegetal, complementada con la carne de diferentes animales, terrestres y marinos. A pesar de la existencia de grandes mamíferos, como venado y borrego, puma a veces, consumían sobre todo pequeñas especies (insectos, roedores y reptiles), ya que requerían menor esfuerzo que la caza. La fauna marina constituyó un aporte alimenticio más importante que el de origen terrestre, a causa de su abundancia y facilidad de captura. Otro desafío fue la escasa cantidad de agua para beber, este problema fue resuelto por medio de la organización de los territorios de recorrido tomando como punto central los oasis, así como por un profundo conocimiento de las diversas especies de plantas capaces de almacenar agua.

La época de bonanza –coincidente con las lluvias estivales – era aprovechada para la celebración de fiestas, el

<sup>10</sup> Proyecto CONACYT/FORDECYT 2011-2013, dirigido por M. Monteforte en el CIBNOR.

<sup>11</sup> Las bandas eran conjuntos de familias unidas por lazos de parentesco patrilineales; es decir, en las cuales la mujer debía vivir con la familia del marido.

establecimiento de relaciones con otras bandas, la elección o intercambio de pareja y la iniciación de los adolescentes. Un aspecto importante de ésta era la restricción en el consumo de alimentos y siempre que fuera posible su conserva, en estado natural o por medio de ciertas técnicas.

A través de esta somera descripción de la historia ambiental de los indios californios resulta evidente que el rasgo más destacado de su cultura fue la adaptación simbiótica al medio ambiente, cuyos principios son (Cariño, 1996):

1. *Una gran economía energética*, estableciendo una relación proporcional entre el gasto de energía en la obtención de alimentos y la energía que éstos les aportaban.
2. *Un uso variado e integral de la diversidad biótica*: consumo completo de varias especies, empleo múltiple de sus estructuras – huesos, carapachos, pieles – con propósitos alimenticios, de vestido, ornamentación, y en la fabricación de utensilios.
3. *La preservación de los ecosistemas*, evitando el agotamiento de los recursos e imponiéndose una organización socio-espacial que les permitiera aprovechar los ecosistemas garantizando la recuperación natural de las especies vegetales y animales de las que dependía su subsistencia.

Como explicamos en el apartado anterior los españoles tardaron más de diecisiete décadas en lograr establecerse en tierras peninsulares. Los únicos capaces de enfrentar el reto que implicaba la aridez y el aislamiento fueron los misioneros jesuitas. Ellos llegaron con dificultad y lograron fundar dieciocho misiones con esfuerzos aún mayores. Su civilización material requirió la disponibilidad constante de agua, lo que les obligó a establecerse también en los oasis. La necesidad de producir la mayor cantidad posible de alimentos implicó para Baja California el primero y uno de los más profundos impactos ecológicos. Se introdujo gran cantidad de especies vegetales y animales, y el paisaje de todos los sitios donde se establecieron las misiones fue drásticamente transformado. A partir de entonces, se conformó el paisaje cultural típico del cinturón árido del hemisferio norte, con la introducción de palmas datileras a los oasis sudcalifornianos y la construcción de sistemas de riego, éstos adquirieron la fisonomía característica de los oasis de Andalucía, el Magreb, el Levante e India septentrional.

Para satisfacer las necesidades alimenticias de las misiones, no bastaba con la introducción de especies vegetales y animales, se requería también fuerza de trabajo. Así colonos laicos acompañaron a los ignacianos y a partir de mediados del siglo XVIII llegaron de forma independiente estableciéndose en los oasis. La población ranchera de la Península creció lentamente desarrollando estrategias de adaptación para enfrentar un elevado grado de aislamiento y condiciones de extrema escasez. Optando por permanecer en la Baja California y haciendo suya

esta tierra a pesar de las adversas circunstancias que les imponía, construyeron su propia cultura de la naturaleza formada con elementos de las dos culturas que les antecedieron en el territorio peninsular: la occidental-mediterránea y la indígena bajacaliforniana, dando lugar a la nueva cultura *oasiana*.

En el modelo de historia ambiental que hemos elaborado la estrategia de aprovechamiento racional e integral de los recursos bióticos y abióticos define las características de la cultura de la naturaleza de la sociedad y la economía rancheras, sus principios son (Cariño, 1996):

1. *Autosuficiencia*, que les fue impuesta por el elevado aislamiento en el que vivían, por lo que los escasos y eventuales contactos que tenían con los pueblos y ciudades sudcalifornianas no debía ser significativo para la satisfacción de sus necesidades.
2. *Austeridad*, indispensable ante los límites impuestos por la fragilidad de los oasis y la rigurosidad del desierto.
3. *Aprovechamiento variado e integral de la diversidad biótica*, resultante de la escasez y de la dependencia absoluta de los recursos del medio ambiente en el que vivieron. La sociedad y la economía ranchera no conocen el desperdicio, pero si reconocieron y respetaron el límite de cambio aceptable de los ecosistemas donde establecieron sus ranchos.

En la cultura ranchera sudcaliforniana los recursos de vital importancia son el agua y el suelo – para la práctica de la agricultura en los oasis-, y la vegetación de las zonas de secano – de las áridas montañas que circundan los oasis – empleada para la alimentación del ganado, de las personas y para una variedad de usos domésticos. La disponibilidad de agua permanente fue la primera condición indispensable para establecer un rancho, las características del terreno y de la vegetación, aunque importantes, eran secundarias. Agua encontraron en los recónditos oasis, pero no existía en ellos terreno apto para el cultivo. Por lo tanto, llevaron a cabo importantes obras de adecuación del territorio que, aunadas a la introducción de diversas especies de plantas, permiten aseverar que los rancheros construyeron los oasis históricos sudcalifornianos. Estos paisajes culturales atestiguan una de las obras más destacadas en la transformación del espacio, pero también de las menos conocidas y valoradas de la América Española.

Para solucionar la falta de agua en sitios donde era posible sembrar, el preciado líquido se introdujo con ingeniosos sistemas de riego, por medio de canales angostos contruidos de piedra y mezcla, tallados en la roca viva, o ahuecando troncos de palmas. Estas modestas pero vitales obras hidráulicas son un legado de la colonización jesuita y tanto su infraestructura como su administración se asemejan a los sistemas de regadío en los oasis del Mediterráneo. Donde hacía falta tierra, ésta fue acarreada con bestias y retenida mediante la construcción de

terrazas, al igual que sucedió en los oasis del Magreb y del Medio Oriente.

La práctica de la agricultura implicó un uso más intensivo del agua y la tierra, pero en la cultura *oasiana* no implicó sobreexplotación, sino uso racional. Los rancheros desarrollaron en los oasis donde se establecieron un sistema de cultivos estratificado que permitió reducir la insolación y aprovechar intensivamente el suelo y el agua. Al igual que en otros oasis de las zonas áridas del viejo continente, se establecieron productivas huertas estratificadas. Por la variedad de productos que se obtenían a través de este sistema de cultivo, y por la intensificación del uso del suelo y el elevado aprovechamiento del agua, las huertas fueron un elemento esencial en la economía ranchera.

Uno de los principales conocimientos transferidos de la cultura de los indios californios a los rancheros fue el aprovechamiento de la flora silvestre. Además de ser la base de la alimentación del ganado, también fue empleada como alimento humano, para uso medicinal y como sustituto de ciertos bienes de consumo que no eran producidos localmente. De igual modo, fue indispensable el empleo de las plantas y sus estructuras como materias primas en la manufactura de todo el utilaje y ajuar de los rancheros, así como para la construcción de casas, corrales y canales.

Pese a la gran importancia que tuvieron la agricultura y la colecta en la economía y la sociedad ranchera, la ganadería fue y sigue siendo la actividad principal. Por su carácter extensivo, sólo ocupa a los hombres recios y no se practica en el área húmeda de los oasis, sino en el agostadero circundante donde los hatos se alimentan alternando los territorios de ramoneo para evitar la sobreexplotación de la flora silvestre. Este sistema, llamado *de cambiadero* (Cariño, 1996), recuerda el uso del espacio que hacían los indios en sus territorios de recorrido cuando transferían su campamento de un aguaje a otro.

Las estrategias del modelo de aprovechamiento de los rancheros subsisten con pocas alteraciones en unos cuantos de los más remotos oasis sudcalifornianos, éstos han fungido como regiones refugio de la *oasisidad* (Cariño, 2001). A partir de mediados del siglo XVIII, en las ínsulas de humedad insertas en un mar de aridez, se ha consolidado en la mentalidad colectiva ranchera una relación sociedad/naturaleza que impone un amoroso respeto vital por el ambiente, del que dependen de manera absoluta para subsistir.

Actualmente, el estudio de la cultura ranchera es sumamente pertinente y urgente, y no sólo por ser reconocida como el origen de la identidad regional, sino porque su población enfrenta el riesgo de extinción sociocultural. Pese a su preeminencia en la historia regional, no ha recibido aún la atención suficiente para generar acciones que efectivamente logren rescatarla del abandono. Además, la valoración y el conocimiento de la cultura ranchera son trascendentes para el futuro

sudcaliforniano ya que las estrategias socio ambientales de su civilización material podrían ser empleadas en acciones y políticas cuyo objetivo sea el uso sustentable del suelo y el agua en la región

Desde 1960 la *oasisidad* ha enfrentado una desarticulación creciente debido a la introducción en Baja California Sur de nuevas actividades económicas y distintos valores culturales. Esta situación ha deteriorado social y naturalmente estos espacios excepcionales. Una de las más severas modificaciones ha sido la fluctuación demográfica. En los oasis costeros (San José del Cabo, Todos Santos y Mulegé) la población ha crecido acelerada y desordenadamente, pero en la mayoría de los oasis interiores se ha manifestado una situación demográfica inversa, provocando el abandono de huertas y ranchos. En ambos casos los ecosistemas y la *oasisidad* está sufriendo embates que amenazan su destrucción total. Algunos oasis han sufrido graves deterioros por la explotación de los acuíferos, así como por la extracción de palmas y carrizo. Un asunto especialmente delicado es la introducción de especies vegetales y animales invasivas a los oasis como el manto de Cristo (*Cryptostegia grandiflora*) y la tilapia.

Consientes de la necesidad y la urgencia de actuar para evitar el deterioro de los oasis, desde 2002, un grupo formado por académicos, organizaciones civiles y autoridades de la SEMARNAT, dio inicio a una serie de acciones tendientes a promover el conocimiento, la valoración y la conservación de los oasis sudcalifornianos (Rodríguez *et al.*, 2004). A los escasos resultados de investigación que habían sido realizados en la década de los 90 se han sumado varios proyectos, que han enriquecido el conocimiento biológico, histórico y socioeconómico de los oasis. También se han planteado estrategias de manejo y conservación: creación de una reserva de la biosfera, incorporación de siete sistemas de oasis como sitios Ramsar, restauración de acequias y misiones, y la propuesta de decretar a los rancheros sudcalifornianos una minoría nacional en riesgo. Este año, el gobierno estatal ha considerado a los *Oasis sudcalifornianos* como un proyecto estratégico.

En menos de diez años, las diversas acciones emprendidas por la autoridad ambiental, la academia y las organizaciones de la sociedad civil, han conducido los oasis del olvido a ser un foco central de atención. Sin embargo, es aun largo y tortuoso el camino que se debe recorrer para proteger, conservar y aprovechar su enorme valor histórico y ambiental, así como su potencial para el desarrollo sustentable. Las amenazas que se ciernen sobre los oasis sudcalifornianos son de muy variada índole, pero en todos los casos advierten que, de no efectuarse acciones contundentes, los oasis se encaminan hacia un deterioro irreversible en el corto plazo. Esto sería imperdonable, ya que no sólo afectaría a Baja California Sur, sino que implicaría la pérdida de un patrimonio natural y cultural de la humanidad. Actualmente estamos trabajando en un proyecto de historia

ambiental<sup>12</sup> que tiene por base el rescate de la herencia del mestizaje cultural y de las formas tradicionales de usos sostenibles del agua, el suelo y la flora silvestre, y tiene por meta coadyuvar al fomento del desarrollo integral y sustentable de los oasis.

### III. SAQUEO VS. CONSERVACIÓN: HISTORIA AMBIENTAL CONTEMPORÁNEA DE BAJA CALIFORNIA SUR.

Al estudiar la historia de las relaciones sociedad naturaleza es fácil percibir que estas se modifican significativamente a través del tiempo, cada sociedad puede ser de hecho caracterizada por su peculiar cultura de la naturaleza. La percepción y construcción del espacio, el uso de los recursos naturales, las formas de apropiación territorial, son componentes de dicha cultura y son determinadas por las necesidades de reproducción social y las capacidades de adaptación y modificación del espacio que posee la sociedad. Es por ello que en un mismo tiempo y espacio es posible encontrar dos o más culturas de la naturaleza que comparten un mismo territorio. A menudo esa convivencia es conflictiva y suele tener una relación de dominación.

Al estudiar la historia ambiental sudcaliforniana, desde la década de los 90' propusimos un modelo con cuatro estrategias que caracterizan las culturas de la naturaleza que han tenido las sociedades que han habitado en la región. El sustento teórico metodológico de ese modelo proviene de las propuestas braudelianas (Braudel, 1997) del análisis espacial de la geohistoria y la concepción temporal de larga duración histórica<sup>13</sup>, así como del análisis de la formación socio-espacial de la geografía humana y regional. En la geohistoria el espacio desempeña tres funciones clave en tanto que fuente de información, actor histórico e hipótesis explicativa; el tiempo estructural supera la limitante rigidez cronológica del tiempo lineal por una periodización flexible en la que es posible avanzar y retroceder en el tiempo según lo requiera la explicación histórica; y por último, el estudio de la formación socio-espacial permite analizar unidades geográficas que son objeto de representaciones colectivas, estas unidades forman una jerarquía compleja (tópicos territoriales), contienen una infraestructura geoeconómica y una superestructura ideológica y política (Di Meo, 1991).

El modelo de cuatro estrategias nos ha permitido aprehender globalmente la configuración y delimitación del espacio-social regional, discernir los componentes y los mecanismos de formación de su trama interna y de sus relaciones externas, percibir la constitución de una identidad geográfica en la mentalidad colectiva de las sociedades estudiadas, y –con base en una estrategia característica – distinguir las distintas culturas de la naturaleza prevalecientes en cinco siglos de historia de las

relaciones sociedad/naturaleza en el espacio sud peninsular. Las cuatro estrategias que componen el modelo son:

1. *Adaptación simbiótica hombre/espacio*: característica de las sociedades indígenas de la Península. Constituyó el rasgo cultural más destacado de los diferentes grupos de colectores-cazadores-pescadores que poblaron el espacio bajacaliforniano cuando los conquistadores, exploradores y misioneros –europeos y mestizos – arribaron y se instalaron en él.
2. *Aprovechamiento integral y racional de los recursos naturales*: desarrollado por los rancheros que poblaron el espacio sudpeninsular desde mediados del siglo XVIII y que aun prevalece como cultura relictiva en unos cuantos oasis.
3. *Saqueo de la naturaleza y la sociedad*: consiste en la explotación intensiva y exhaustiva de los recursos naturales sin beneficio para la sociedad local. Inicia en 1535, se agudiza en el siglo XIX y prevalece de forma exacerbada en la actualidad.
4. *Conservación*: esta estrategia se compone por una diversidad de procesos que iniciaron en la década de 1980, pero desde entonces se han ampliado aceleradamente. Propone un nuevo estilo de vida y de desarrollo.

Las tres primeras estrategias las explicamos en el libro *Historia de las relaciones hombre/naturaleza en Baja California Sur 1500-1940* (Cariño, 1996). Retomamos la historia contemporánea del saqueo e introducimos la cuarta estrategia en otra obra que fue publicada diez años después y que está dedicada al estudio de la historia ambiental contemporánea de Baja California Sur (Cariño y Monteforte, 2008). En el apartado anterior hemos abordado la historia ambiental de indios y rancheros, por ello dedicamos este último apartado al estudio de la tercera y la cuarta estrategia.

Recordemos que las estrategias no son excluyentes en el tiempo y el espacio, esto es, que pueden coexistir en ambas dimensiones, pero siempre caracterizan al grupo social particular que es portador de esa cultura de la naturaleza. Esta situación se manifiesta en la historia contemporánea de Baja California Sur donde los actores del saqueo y de la conservación se enfrentan cotidianamente puesto que su cultura de la naturaleza es diametralmente opuesta: no comparten la misma visión respecto a las formas de apropiación del espacio, al uso de los recursos naturales, a las implicaciones y al significado de conceptos como desarrollo, bienestar social, calidad de vida, belleza, etc. Son actores, que conciben de manera fundamentalmente distinta el futuro de la región y el destino de su sociedad. La contraposición de ambas estrategias se refleja en la ambigüedad del discurso político y en los conflictos de intereses presentes en las actividades económicas.

El saqueo es la explotación intensiva y exhaustiva de los recursos naturales y de la sociedad local, los recursos más

<sup>12</sup> Financiado por el fondo Ciencia Básica de SEP CONACYT del 2008, con vigencia al 2013.

<sup>13</sup> También conocida como concepción estructural del tiempo histórico

Grupo genérico	Tipo de actores
1. ONG ambientalistas	1. ONG ambientalistas regionales 2. ONG ambientalistas externas con actuación regional
2. Ambientalistas que trabajan individualmente	3. Educadores ambientales 4. Empresarios ambientalistas 5. Artistas ambientalistas
3. Algunas instituciones y sus miembros ambientalistas	6. Científicos ambientalistas 7. Dirigentes de instituciones académicas regionales 8. Funcionarios de instituciones gubernamentales federales 9. Manejadores de Áreas Naturales Protegidas (ANP) 10. Funcionarios gubernamentales estatales y municipales 11. Miembros del Consejo Consultivo de Desarrollo Sustentable
4. Comunidades sustentables	12. Comunidades pesqueras y acuícolas que habitan dentro y fuera de las ANP del medio costero y marino 13. Comunidades rancheras que habitan dentro y fuera de las ANP del medio terrestre 14. Comunidades agrícolas que habitan dentro y fuera de las ANP del medio terrestre 15. Comunidades que han establecido UMA en medios marinos, costeros o terrestres

Tabla 1. Actores de la conservación

Fuente: Cariño M. y M. Monteforte, 2008.

importantes y más frágiles con los que cuenta la región para construir su futuro son: el paisaje, la riqueza marina, el agua y la tierra. El saqueo es motivado por la codicia y por el interés económico de corto plazo. Tiene por lógica la rentabilidad de mercado y la especulación. Promueve la acumulación de los beneficios para satisfacer fines individuales y/o de pequeños grupos corporativos. Para disimular su esencia mezquina usa la demagogia, la hipocresía y la corrupción en sus discursos y políticas. Las actividades que en la región son motivadas por el saqueo están fuertemente vinculadas tanto con los grandes capitales nacionales y extranjeros, como con una importante porción de los políticos y gobernantes corruptos. El saqueo es una forma de relación sociedad/naturaleza en la que impera la ignorancia y la falta de perspectiva crítica; por ello, quienes se ven envueltos y relacionados con sus estrategias y acciones suelen ser dos tipos de actores: aquellos que lo promueven intencionalmente (es decir con dolo y con total conocimiento de sus nefastas consecuencias) y aquellos que son engañados por su doble discurso y las falsas promesas.

El saqueo es el modelo de desarrollo que: 1) Promueve la introducción de la agricultura que ha desgastado los suelos y ha agotado el agua en los valles de la Península. 2) Impulsa la pesca intensiva y la acuicultura invasora. 3) Destruye las espectaculares costas sudcalifornianas por abrirlas –sin planeación y/o con una planeación sin criterios de sustentabilidad – al turismo masivo y elitista. 4) Ofrece el crecimiento económico como un fin (y no como un medio) sin prever ni importarle las consecuencias sociales y ambientales que trae consigo. 5) Promueve la inmigración sin crear condiciones de recepción que garanticen una mínima calidad de vida digna a los trabajadores que atrae. 6) Cierra las playas y costas a los pescadores ribereños para darlas en uso exclusivo a los desarrolladores inmobiliarios de resorts y zonas residenciales para los *baby boomers*. 7) Permite la destrucción de manglares para la construcción de marinas donde se resguardan lujosas embarcaciones. 8) Planea el desarrollo urbano favoreciendo a las clases privilegiadas y menospreciando las necesidades populares. 9) Promueve la

especulación y venta de tierras, especialmente de la zona costera, despojando a los pobladores de su única y más valiosa riqueza: su patrimonio territorial (Monteforte y Cariño, 2009). 10) Menosprecia la cultura regional, por lo que no le importa en lo más mínimo su pérdida provocada por el desarraigo, la desesperanza y la transculturación.

El modelo de desarrollo que promueve el saqueo no es sustentable porque usa irresponsablemente los recursos naturales, es injusto porque genera pobreza y es antidemocrático porque excluye a la mayoría de la población. No tiene una filiación política definida, ya que es oportunista. También carece por completo de toda capacidad imaginativa, porque en su cerrazón y ridícula vanagloria, se considera a sí mismo como la única vía posible de desarrollo. En suma, el saqueo sólo produce pobreza e, irónicamente, se disfraza con las banderas de creación de oportunidades y empleos. Ese tipo de relación sociedad/naturaleza no es el único que produce dinero, pero sí es el único que cancela las oportunidades futuras de generar riqueza, ya que es devastador e injusto. Es posible superar el saqueo a través de la construcción de una nueva cultura sociedad/naturaleza que permita la toma de conciencia de la problemática que engendra y que conduzca hacia una mejora constante de la calidad de vida de la población local y al uso sustentable de los recursos naturales estratégicos.

En Baja California Sur los procesos de conservación y de uso sustentable de los recursos naturales son llevados a cabo por una multiplicidad de actores, que impulsan varios procesos de forma simultánea y cuyo trabajo se desenvuelve en diversos ámbitos de la conservación. En la tabla siguiente presentamos una tipología que identifica en cuatro grupos genéricos a quince tipos de actores de la conservación, precisa su campo de acción y permite constatar que se trata de un proceso colectivo de muy amplia envergadura que involucra a una porción importante de la población sudcaliforniana.

Los procesos que impulsan esta diversidad de actores no son lineales, ni uniformes y tienen una manifestación temporal desigual. Tomando por base el impacto que han tenido los procesos de conservación y desarrollo sustentable en la conservación del ambiente y en la mejora de la calidad de vida de la sociedad regional, clasificamos los procesos de conservación en una gradiente temporal de tres categorías:

1. *Los procesos contundentes* son aquellos que ya muestran resultados efectivos de protección del ambiente y/o de manejo sustentable de los recursos naturales involucrando a los habitantes de la zona en la que se presentan estos procesos.
2. *Los procesos trascendentes* son aquellos en los que se llevan a cabo acciones que en un mediano plazo son susceptibles de contribuir sustantivamente a la conservación del ambiente y al desarrollo sustentable.

3. *Los procesos preparatorios* son aquellos que manifiestan sus consecuencias favorables en pro de la conservación y el desarrollo sustentable en el largo plazo, y que por sus características resultan indispensables para que alguno de los dos tipos anteriores de procesos se lleve a cabo.

La historia de la conservación en Baja California Sur está compuesta por una variedad de procesos que van desde su fase preparatoria hasta la contundente. Estos se han concretado en la creación de sus seis áreas naturales protegidas –que cubren más del 40% del territorio estatal–, en la adopción de normas y programas de manejo para aprovechar sustentablemente su flora y fauna excepcionales, así como en la elaboración de diferentes programas de ordenamiento ecológico. Otro tipo de procesos de conservación se manifiesta a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales estratégicos (el paisaje, los recursos marinos, y el agua y la tierra), que antes eran solamente objetos del saqueo y ahora son la base de la reconversión de las actividades productivas. Entre estos destaca el cultivo de bajo impacto de especies nativas, la creación de zonas de no-pesca, la agroecología y forestería, así como las variadas formas del turismo sustentable. Para combatir la venta especulativa de tierras se ha fomentado la creación de servidumbres ambientales.

El punto de partida de los procesos de conservación es la aplicación de los instrumentos de la política ambiental, el cumplimiento de la legislación, y la planeación del desarrollo. Depende de la operatividad eficiente de estos aspectos que determinado proceso inicie su tránsito de la etapa preparatoria hacia la fase contundente. Esta última también requiere que los habitantes de las áreas sujetas a algún programa de conservación logren la apropiación de las herramientas de manejo, que éstas consideren el fomento de nuevas actividades productivas (o que las actividades tradicionales se lleven a cabo sin deterioro del ambiente) y que los beneficios de la conservación sean aprovechados por la sociedad local. La sinergia entre los diferentes actores que participan en algún proceso de conservación es indispensable para que sean exitosos y contundentes. Se requiere el esfuerzo de la sociedad civil organizada, así como el trabajo de empresarios que han comprendido que la conservación es un negocio que garantiza muy buenas ganancias y a largo plazo. Es importante mencionar que el sector académico ha desempeñado un papel fundamental en la conservación aportando los resultados de la investigación y a través de la formación de estudiantes, pero también al colaborar con ONG y con algunas dependencias gubernamentales (especialmente con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). Todas estas instituciones (ONG, academia y gobiernos) han procurado intervenir en comunidades (p.ej. cooperativas pesqueras y rancheros) susceptibles de promover proyectos de

conservación y el aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.

Los procesos de conservación bajo cualquiera de sus vertientes, y aunque no siempre logren tener el impacto que sus promotores hubieran deseado, develan una nueva relación sociedad/naturaleza. Cuando la conservación supera al saqueo, las comunidades se constituyen en gestoras de sus recursos, logran incrementar su nivel de vida y valoran sus territorios como un componente de su patrimonio. En otras palabras, los procesos de conservación demuestran que el desarrollo sustentable es más que un discurso o una utopía. La conservación como modelo de desarrollo promueve: la calidad de vida, la justicia social, la soberanía territorial, la protección del capital natural, el cuidado de los recursos naturales, la capacidad de decisión y autogestión de las comunidades, así como la valoración de las tradiciones, la cultura y la historia locales.

Al estudiar la historia de los procesos de conservación, apreciamos que esta aparente panacea dista mucho de ser fácil de alcanzar y de mantener. Estos procesos, demandan de sus actores un elevado nivel de conciencia, de educación, de sinergia, de paciencia y de perseverancia, muchos recursos económicos y muchos más recursos de la inteligencia y el ingenio humanos; pero, sobre todo, lo que los procesos de conservación requieren para ser conducidos al éxito es tener siempre presente que se trata de procesos históricos, es decir, que requieren tiempo para constituirse y la determinación de los muy diversos actores que los impulsan para sostenerse.

## CONCLUSIONES

Baja California Sur tiene aún el privilegio de poder diseñar su modelo de desarrollo y construir el futuro deseado por sus actores históricos. Por sus características, tanto socioeconómicas como naturales, los asuntos relacionados con la gestión del medio ambiente tienen una incidencia fundamental en la toma de decisiones para el presente y el futuro regional en múltiples sentidos. Se encuentran en juego las decisiones de política económica, social y ambiental, la orientación de la investigación científica y de la educación superior, el desarrollo de actividades productivas y, en última instancia, el destino de una región que no sólo es importante para sus habitantes sino para la humanidad, puesto que es un área prioritaria para la conservación a escala mundial. La investigación y promoción de la historia ambiental que desde hace décadas hemos realizado tiene la finalidad de aportar las bases históricas necesarias para concretar *utopísticamente* (Wallerstein, 1998) un modelo de desarrollo sustentable en la región.

Con la historia de la pesca y el cultivo de ostras perleras hemos mostrado que el golfo de California fue una rica región perlera y que La Paz fincó su riqueza en ese recurso natural renovable. Actualmente, con la tecnología desarrollada localmente aprovechando los antecedentes históricos, es factible

que el potencial perlero pueda ser un complemento importante en la economía de las cooperativas pesqueras. Por otra parte, además de ser un modelo de desarrollo social, el cultivo de moluscos bivalvos favorece la recuperación del ecosistema marino y permite reducir el esfuerzo pesquero al aportar otra fuente de ingresos.

Fomentar el conocimiento, la revaloración y el desarrollo sustentable de los oasis sudcalifornianos nos ha permitido llamar la atención del gobierno y de ONG hacia estos excepcionales paisajes culturales. Se han propuesto distintas estrategias de manejo y conservación, e inclusive el concepto de *oasisidad* es usado de manera común para designar el carácter único de los oasis sudcalifornianos y de la cultura ranchera que los conformó y ha mantenido durante los últimos tres siglos.

El trabajo que hemos realizado para denunciar el saqueo y promover la conservación, ha contribuido a que ésta y sus beneficiosas consecuencias sean mejor conocidas tanto por la opinión pública como por los tomadores de decisiones. En múltiples foros hemos insistido en la necesidad de discernir entre crecimiento y desarrollo, insistiendo en que la conservación es un requisito indispensable para el desarrollo sustentable y que en sí misma es un modelo de desarrollo social y ambientalmente durable. Consecuentemente, el dilema entre conservación y desarrollo es falso, la conservación es desarrollo, y la antítesis de éste es el saqueo. Nuestras aportaciones a la historia ambiental contemporánea explican y dan a conocer este hecho.

En términos generales estamos convencidos que la historia ambiental contribuye al urgente cambio que requieren las relaciones sociedad/naturaleza para mitigar la crisis civilizatoria que vivimos. Las múltiples y variadas aplicaciones de la historia ambiental en el ámbito sudcaliforniano pueden incluso ser más contundentes, orientando la toma de decisiones y reforzando los movimientos sociales ambientalistas. Por ello hemos dedicado nuestro esfuerzo y trabajo cotidiano a la construcción de un presente y futuro más justo y sustentable en nuestra región.

## BIBLIOGRAFÍA

Braudel, F. (1997). *Les ambitions de l'Histoire*. París, Francia: Fallois.

Cariño, M., et al. (1995). *Ecohistoria de los californios*. La Paz, México: UABCS.

Cariño, M. (1996). *Historia de las relaciones hombre/naturaleza en Baja California Sur, 1500-1940*. (2a edición, UABCS-SEP, México, 2000). La Paz, México: Promarco, SEP-FOMES, UABCS.

Cariño, M. (1998a). *Les mines marines du golfe de Californie: Histoire de La Paz à la lumière de ses perles, 1500-1940*. (Tesis

de doctorado en Historia). École des Hautes Études en Sciences Sociales. París, Francia.

Cariño, M. (1998b). *El porvenir de la Baja California está en sus mares. Vida y legado del primer maricultor de América: Don Gastón J. Vives*. La Paz, México: Congreso del Estado de BCS-UABCS.

Cariño, M. (2001). La oasisidad, núcleo de la cultura sudcaliforniana. *Gaceta Ecológica*, (60), pp. 57-69. Cariño, M. y Monteforte, M. (1999). *El Primer Emporio Perlero Sustentable del Mundo: la Compañía Criadora de Concha y Perla de la Baja California S.A., y sus perspectivas para Baja California Sur*. México: UABCS, SEP, FONCA-CONACULTA.

Cariño, M. y Monteforte, M. (2005). *Une Histoire Mondiale des Perles et des Nacres: pêche, culture et commerce*. Col. *Maritimes*. París, Francia: Ed. L'Harmattan.

Cariño, M. y Monteforte, M. (2008). *Del saqueo a la conservación: historia ambiental contemporánea de BCS, 1940-2003*. México: SEMARNAT-INE, CONACYT, UABCS.

Di Meo Guy. (1991). *L'Homme, la Société, l'Espace*. París, Francia: Anthropos.

Monteforte, M. y Cariño, M. (2009). El mar de Cortés no existe. *Biodiversitas*, (86), pp. 12-15. Rodríguez, R., Cariño, M. y Aceves, C. (2004). *Reunión de Análisis de los oasis de Baja California Sur: Importancia y conservación*. México: CIBNOR, UABCS, SEMARNAT.

Wallerstein, I. (1998). *Utopística o las opciones históricas del siglo XXI*. México: Siglo XXI, UNAM.

## EL CONFLICTO AMBIENTAL EN EL ISTMO DE TEHUANTEPEC: UNA REGIÓN EN PERSPECTIVA HISTÓRICA

Hipólito Rodríguez

### INTRODUCCIÓN

La historia ambiental aborda de múltiples maneras las diferentes modalidades en que la sociedad se apropia de la Naturaleza y los efectos que estas modalidades tienen sobre la misma y sobre el propio devenir de la sociedad. Por ello, la historia ambiental requiere examinar una diversidad de temas (tecnologías, estructuras de propiedad, formas de organización social, dinámica de los ecosistemas, estrategias de conocimiento, dinámicas de mercado, horizontes religiosos, etc.) entre los cuales está presente el metabolismo que el conjunto del orden social mantiene con la Naturaleza para sostener a sus integrantes. ¿Qué universo de estudio abre el concepto de conflicto ambiental? Como veremos, refiere a las situaciones en las cuales se suscita una disputa por la forma en que se usan y distribuyen los bienes de la Naturaleza. Las tensiones y luchas sociales, nacidas del desigual reparto de estos bienes, pueden generar cambios en el ambiente y en el mismo orden social y productivo que se apropia de él.

En primera instancia parece que estas disputas solo tratan de altercados centrados en el ambiente (por la contaminación o el acceso a la biodiversidad), pero abarcan también movimientos sociales por ordenar el territorio, por dirimir el uso que la sociedad le da al territorio y los ecosistemas que en ellos se despliegan. Conflictos en los que están en juego ‘externalidades’ y ‘derechos de propiedad’ sobre bienes que se pueden estimar comunes o que exigen un manejo mancomunado.

Ambas determinaciones (“externalidades” y “derechos de propiedad”) problematizan el acceso o disfrute de bienes que se obtienen o procesan en relación a la naturaleza, sean negativos o positivos: a quién toca el humo o residuo de un proceso productivo, a quién afecta el cáncer y las enfermedades asociados a un cierto tipo de contaminación, cómo se reparten los perjuicios o beneficios de cierto uso del paisaje y del agua

limpia, a quién beneficia y qué trastornos suscita una nueva tecnología, etc.

Por dicho motivo, se considera que un conflicto ambiental es una suerte de conflicto distributivo: lo que está en juego es el reparto de las bondades y los perjuicios que suscita el uso de recursos naturales (aire, agua, suelo, biodiversidad, etc.). A lo largo de la historia, los estratos populares son los que suelen pagar los costos ambientales de un cierto “estilo” de desarrollo o estrategia productiva, sea porque quedan excluidos de los beneficios de ese desarrollo, o bien porque las “externalidades” negativas que ocasiona el mismo les afectan de forma particular (contaminación, enfermedades, impactos de la erosión o deterioro del paisaje). Sin embargo, las alteraciones del medio no afectan solo a esos estratos sino también al conjunto social, pues la escasez que acarrea un uso desafortunado del medio puede impactar a todos los estratos sociales, repercutiendo en la viabilidad de un sistema social considerado como un todo, o en la acumulación de desventajas ambientales en una región (Sabatini y Sepúlveda, 1997).

### ANTECEDENTES

El Istmo de Tehuantepec, situado al sureste de México, entre los estados de Veracruz, Oaxaca, Chiapas y Tabasco, representa la franja más angosta del territorio mexicano; densamente poblado (al empezar el siglo XXI más de dos millones de personas lo habitan en cerca de ochenta municipios), en su territorio conviven siete grupos étnicos diferentes desde antes de la conquista (Boege, 2008; Barabas *et al.*, 2003). El corredor interoceánico del Istmo de Tehuantepec cubre una distancia de 310 kilómetros de distancia entre Salina Cruz y Coatzacoalcos (Sánchez y Oropeza, 2003). Es una de las partes más estrechas del continente americano, óptimo punto geográfico para la exportación hacia ambos hemisferios y base potencial para

operaciones militares y mercantiles (Martner, 2008; Cairo *et al.*, 2007). El desarrollo generado durante los últimos 50 años en la zona de tránsito asociada al corredor ha sido desigual. Se distingue el Istmo veracruzano del oaxaqueño por su expansión económica y por la mayor concentración de inversión (sobre todo en actividades petroleras, ya que en torno a Coatzacoalcos se concentra la instalación petroquímica más grande de América Latina); pero a pesar de la contigüidad geográfica no se registra una integración económica ni cultural, si bien hay una alta movilidad entre las poblaciones de Oaxaca y Veracruz (Camarena *et al.*, 2000).

En términos ambientales, el nudo central de la región, relativamente inaccesible por su topografía, conserva aun buena parte de su biodiversidad original (las selvas zoques, en el corazón de los municipios Chimalapas, se distinguen por la calidad de sus bosques); y en ella se originan cuerpos de agua de gran importancia (como la cuenca del río Coatzacoalcos) que drenan tanto al Atlántico como al Pacífico, formándose lagunas que destacan por su productividad (pesquerías de larga data). Sin embargo, en las zonas mejor comunicadas, próximas a las costas, el desarrollo de la extracción petrolera ha ocasionado daños considerables a los cuerpos de agua y los ecosistemas, así como una urbanización descontrolada, la cual, sumada a la industria petroquímica, ha destruido áreas ecológicas vitales en las planicies costeras, modificando y contaminando los cursos de agua con residuos de alta toxicidad (Nigh y Rodríguez, 1995; Restrepo, 1995; Botello, 2005). Como veremos, son precisamente esos recursos (petróleo, agua y biodiversidad) los que suscitan disputas sociales recurrentes por la forma en que se reparten los beneficios y costos ambientales de su utilización económica.

Al examinar con una mirada histórica la problemática de los conflictos, en las últimas décadas del siglo XX se aprecia en el Istmo una acentuación de fenómenos de ambivalencia (acuerdo y rechazo) con el proceso de modernización económica. De un lado, observamos una situación en la cual se buscó proteger el control que tienen los agentes locales sobre ciertos recursos (bienes amparados en estructuras de propiedad comunitaria que son características de los pueblos indígenas) y, del otro, al mismo tiempo, se auspició –desde el Estado– la llegada de inversiones e infraestructuras que procuraban sacar a la región del “atraso” y permitir el uso comercial de esos recursos (Reina, 1994; Velázquez *et al.*, 2009; Nigh y Rodríguez, 1995).

Además, desde los tiempos de Cortés, la región cuenta con un bien geográfico, su posición estratégica, que le permite unir dos océanos, dos vehículos del mercado mundial. El proceso de globalización parece valorizar este bien, pero lo que se pone en juego desde fines del siglo XX es el reparto de los beneficios que se derivan de esta posición geográfica (Theurel, 2012).

**I. Concepto de conflicto ambiental** Cabe observar dos tipos de conflictos ambientales. De un lado figuran: a) disputas en torno

a derechos de propiedad sobre el suelo, por el control del territorio o de un recurso (acceso a un bien); y del otro: b) disputas por la distribución de externalidades o ‘efectos externos’ derivados de las actividades económicas (contaminación, degradación o alteración significativa de un ecosistema) (Sabatini y Sepúlveda, 1997).

Ambos tipos de conflicto pueden coincidir, y entonces debe hablarse de conflictos mixtos. Por ejemplo, puede haber una disputa por el manejo del agua en la que, por un lado, se cuestiona quién controla el acceso al recurso (un pozo, una presa, una laguna), y por otro, se debate en torno a qué consecuencias tiene el desviar ese recurso para beneficio de un grupo particular (privación, contaminación o sequía derivada de la extracción o uso inapropiado del agua). Esta diferenciación es útil para reconocer diversas clases de movimientos ambientales: ecologismo de los pobres o luchas por justicia ambiental (defensa de un entorno o fuente de trabajo), ecologismo conservacionista (defensa de un ecosistema o especie valiosa), ecologismo tecnocrático (defensa de tecnologías consideradas eficientes para manejar el ambiente) (Martínez, 2004).

Otro elemento a considerar consiste en la índole peculiar de los recursos que son objeto del conflicto. Con frecuencia no es sencillo diferenciar suelo de subsuelo, agua de suelo, viento de tierra, aguas dulces de aguas saladas. Esto plantea problemas precisamente para resolver conflictos, ya que resulta complejo definir derechos de propiedad sobre recursos mezclados, con límites imprecisos o con una naturaleza móvil. Muchos recursos se caracterizan precisamente por su naturaleza fluida: un cuerpo de agua, la biodiversidad o el viento, son bienes sobre los cuales es prácticamente imposible definir límites físicos ya que se trata de flujos que rebasan fronteras. Esto los hace propensos a suscitar conflictos socioambientales: quién los controla, quién tiene derecho a disfrutar de sus beneficios, hasta dónde puede llegar (espacial y temporalmente) un efecto pernicioso (Leff, 1994). De acuerdo con Elinor Ostrom (2000), muchos de los recursos naturales son bienes comunes (commons), es decir, objetos complejos que constituyen recursos de uso compartido. Cuando no hay reglas claras de acceso, se presentan severos conflictos o una tragedia (la tragedia de los bienes comunes).

En el caso de las externalidades, se presenta asimismo un problema por cuánto algunos impactos pueden causar perjuicios o beneficios sobre los cuales los agentes económicos pueden aceptar o rechazar responsabilidades y obligaciones de compensar por daños o ganancias (menoscabo de derechos de terceros).

Los conflictos pueden ser de mayor o menor envergadura en función de la presión económica o la magnitud (económica y ambiental o ecológica) de los recursos en juego. Algunos conflictos pueden representar impactos de muy larga duración (enfermedades como el cáncer, extinción de especies, erosión



**Mapa 1.** El Istmo Mexicano.  
Elaborado por Fondo Cartográfico LARC-CIESAS, Gilberto Cházaro, 2013.



**Mapa 2.** Conflictos ambientales en el Istmo mexicano.  
Elaborado por Fondo Cartográfico LARC-CIESAS, Gilberto Cházaro, 2013.

de un paisaje), impactos cuya significación no es apreciable en el tiempo corto.

## II. EL ISTMO Y SUS CONFLICTOS AMBIENTALES

En el territorio del Istmo de Tehuantepec se registra la presencia de al menos siete grupos étnicos (huaves, zapotecas, mixes, chimalapas o zoques, nahuas, popolucas, chinantecos). Cada uno de ellos sostiene un control sobre recursos a través de modalidades colectivas de propiedad (ejidos, bienes comunales) (Boege, 2008). Este horizonte de propiedad comunitaria constituye el marco normativo que sitúa la diversidad de los conflictos socioambientales en la región. La dimensión étnica también introduce un componente de discriminación (discriminación o racismo ambiental) y de abusos o exacciones del mercado sobre poblaciones consideradas ‘ignorantes’ (o retrogradadas), por rehusarse a incorporarse al desarrollo (Reina, 1994; Nigh y Rodríguez, 1995). A continuación, daremos cuenta de algunos de los conflictos que han marcado de modo perdurable a la región en el curso del último tercio del siglo XX. Como podrá verse, buena parte del territorio istmeño ha estado sujeto a procesos de confrontación. Los puntos donde se ubican los conflictos pueden observarse en el mapa que acompaña a este texto.

### *Hidrocarburos y contaminación.*

En la década de 1960, el complejo portuario industrial del delta del río Coatzacoalcos entró a la era de la petroquímica, con la construcción del complejo petroquímico de Pajaritos (1967), al que siguieron los de Cosoleacaque (1971), La Cangrejera (1980) y Morelos (1988). El deterioro del delta experimentó el impacto del acondicionamiento de las áreas donde se ubicaron los complejos de Pajaritos y Cosoleacaque,

que se realizaron cubriendo miles de hectáreas de zonas pantanosas en la margen oriental del estuario y al noroeste de Minatitlán. La operación de las plantas petroquímicas e industrias asociadas, así como las numerosas redes de transporte (ductos y poliductos) y los sistemas terrestres de enlaces construidos en las zonas bajas, produjeron alteraciones ambientales de larga duración (Toledo, 1983; Toledo, 1998). El Complejo Pajaritos, en particular, originó un cordón industrial donde diversas empresas, como Celanese, Bayer y Fertimex, utilizaban insumos de carácter tóxico, sin asumir los costos de sus externalidades.

Al cabo de tres décadas de operación, las consecuencias de ello empezaron a revelarse. Al empezar el siglo XXI, la Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México (RAPAM) detectó la presencia de dioxinas en un alimento de consumo masivo: el huevo de las gallinas (Bozada y Bejarano, 2006). ¿De dónde procedían las dioxinas? La investigación emprendida por RAPAM mostró que las dioxinas tenían su origen en los procesos industriales de las empresas petroquímicas asentadas en la zona. En particular, el complejo petroquímico de Pajaritos figuró como la fuente industrial más importante de generación de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP).

La generación no intencional de dioxinas y furanos está relacionada con el ciclo de vida del plástico PVC, el manejo de residuos hexaclorados y la incineración de residuos peligrosos clorados generados por este Complejo. ¿Qué efectos pueden provocar las dioxinas? De acuerdo con la literatura científica, diversas formas de cáncer. ¿Quién es vulnerable a estas sustancias, quién asume el costo? De acuerdo con RAPAM, hasta ahora, han sido los consumidores locales, es decir, los habitantes de la región, quienes han tenido que asumir los costos (en salud, en calidad de vida) de una industrialización que no controla el impacto de sus residuos.

RAPAM no fue la única organización que advirtió del problema. La comunidad científica mexicana había mostrado, con base en estudios rigurosos, la contaminación crónica del río Coatzacoalcos en sedimentos y tejidos de organismos por hidrocarburos aromáticos policíclicos, metales pesados, especialmente cromo, plomo y mercurio, y compuestos organoclorados (Botello *et al.*, 1992; Restrepo, 1995; Botello, 2005). El estudio realizado por RAPAM señalaba que la contaminación por dioxinas de huevos de gallina de traspatio cerca del Complejo Petroquímico Pajaritos, seis veces mayor al límite de la Unión Europea, era un bioindicador de la alta contaminación que este complejo había generado y de su posible impacto en las cadenas alimenticias de la región (Bozada y Bejarano, 2006).

El impacto de las industrias petroquímicas sobre la calidad de los cuerpos de agua no tardó en hacerse evidente. En muy poco tiempo, en el delta del río Coatzacoalcos los pescadores fueron obligados a cancelar sus actividades productivas. Al terminar el siglo XX, el río Coatzacoalcos había sido decretado un río muerto a causa del recurrente derrame de hidrocarburos y otras sustancias químicas generadas por las empresas petroleras y petroquímicas asentadas en la región. ¿Quién asumía el costo de estas externalidades? Solo en parte PEMEX, institución que más que reparar el daño ofrecía sólo indemnizaciones simbólicas a los afectados (Vela, 2009). En las Lagunas Huaves, situadas en la zona sur del Istmo, los derrames de PEMEX habían impactado múltiples veces la calidad de los cuerpos de agua, y por ende la calidad de las pesquerías. Sin embargo, PEMEX solía ofrecer una compensación parcial (cierta cantidad de salarios perdidos) a los pescadores afectados, pero no la restauración del medio (Nigh y Rodríguez, 2005).

En el curso de esos años, las luchas de las poblaciones afectadas y las denuncias de la comunidad científica obligaron al Estado mexicano a modificar la legislación que protegía la salud y los ecosistemas. En 1991, un estudio dedicado a examinar la situación ambiental del país, observó que “la legislación ambiental enfrenta graves problemas de aplicación, entre otras causas por deficiencias administrativas. Como rasgos típicos de la burocracia mexicana pueden señalarse el personalismo, la corrupción, la fragmentación e incoherencia administrativa y la carencia de recursos” (Kurzinger *et al.*, 1991).

La proliferación de problemas ambientales en todo el territorio nacional exigía actualizar la legislación y hacia 1996 se aprobó la reforma de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA), tipificándose por primera vez la figura del delito ambiental (Rodríguez, 1998). No pasaría mucho tiempo para que se diera la oportunidad de probar este nuevo instrumento jurídico. En Ixhuatlán del Sureste, municipio situado a pocos kilómetros de Coatzacoalcos, los derrames de hidrocarburos habían ocasionado una contaminación severa de tierras productivas. Por primera vez se identificó ahí

un delito ambiental (Calvillo, 1999). Como consecuencia, el sistema judicial mexicano obligó a PEMEX efectuar una remediación ambiental. No obstante, la empresa petrolera no cumplió con la sanción y en realidad ofreció un simulacro de remediación: de acuerdo con Greenpeace, no se realizó una verdadera restauración del paisaje y sólo se mezcló tierra limpia con suelo contaminado (Rodríguez, 2000).

Los pasivos ambientales acumulados en la región por efecto de derrames periódicos de hidrocarburos son incalculables. A ello hay que añadir las víctimas de las explosiones y accidentes en ductos e instalaciones (Vela, 2009). Sin embargo, a pesar de las protestas de la sociedad local afectada, poco se ha hecho para impedir que estos accidentes, explosiones y derrames se sigan produciendo. La disminución en la captura de las principales especies pesqueras, incluyendo al grupo de especies de mayor valor comercial, que es el camarón, no puede dejar de atribuirse a la actividad petrolera (Gold, 2004).

La ciudad de Minatitlán posee, en su seno, una refinería: la más antigua de la región, edificada al comenzar el siglo XX (1906). A lo largo del tiempo, su operación ha generado en múltiples ocasiones impactos importantes: fugas de amoniaco y otras sustancias tóxicas (Vela, 2009). En los últimos años del siglo XX se pretendió instalar en su zona urbana incineradores de residuos tóxicos. La inconformidad ciudadana lo impidió (Bozada y Bejarano, 2006). No obstante, la región sigue padeciendo un alto nivel de inseguridad. El abandono en que fueron cayendo las instalaciones (ductos y complejos) a causa del recorte del gasto público que auspició la política económica neoliberal, se tradujo en un crecimiento de la incidencia de accidentes, lo cual provocó no solo pérdidas económicas sino también humanas (Vela, 2009).

#### *Refinerías y urbanización desordenada*

El Golfo de Tehuantepec y el complejo lagunar del Istmo oaxaqueño destacan por su peculiar posición geográfica y su extraordinaria riqueza en biodiversidad y recursos naturales. El desarrollo de las pesquerías en esta zona se despliega en dos ámbitos: en primer lugar el litoral del océano Pacífico, donde se captura sobre todo camarón de alta mar, tiburón y guachinango; en segundo sitio figura la pesca a pequeña escala o artesanal, la cual se realiza en las llamadas Lagunas Huaves (Laguna Superior, Inferior, Oriental y Occidental), cuerpos de agua donde cultivan la actividad pesquera dos grupos étnicos: los integrantes del pueblo ikood o huave y los pertenecientes a la comunidad zapoteca (Bozada y Bejarano, 2006).

Casi al mismo tiempo que en Veracruz prosperaban los complejos petroquímicos, ocurrió la construcción de la refinería de Salina Cruz, en la costa oaxaqueña, la cual ocasionó un conflicto con los ejidatarios propietarios de los predios donde se propuso instalar la misma. Como es natural, los dueños de los

ejidos Boca del Río y Salina Cruz exigieron a Pemex el pago por la ocupación de sus terrenos. En septiembre de 1976, dos años después de iniciados los trabajos de construcción, los ejidatarios paralizaron las obras reclamando una indemnización. En 1979, después de varias acciones similares, recibieron un pago por las 267 hectáreas afectadas. En los años que siguieron, hasta 1984, los conflictos con la empresa petrolera no cesaron de producirse, pues no se cumplía con las indemnizaciones acordadas o no se pagaba a precio justo el uso de los recursos todavía en manos de los ejidatarios (piedra para construcción del puerto).

Hacia 1982, la crisis económica que embargó al país suscitó la suspensión de las obras contempladas para ampliar la refinería. El desempleo y la pobreza que la situación propició, dio origen a un crecimiento urbano desordenado: la ausencia de servicios (sobre todo de drenaje y agua potable) se convirtió en la materia de conflictos socioambientales urbanos, en los cuales estaba en juego la salud y la calidad de vida los estratos populares urbanos (Reyna, 1994). Se constituyó así un movimiento urbano popular que, en el curso del tiempo, contribuiría a la formación de la COCEI, Coalición Obrero Campesina Estudiantil del Istmo, una plataforma que permitiría la alianza de diversas formas de protesta popular en la región.

#### *Plantaciones forestales*

La creciente demanda de papel, aunada a una sobreexplotación de los bosques naturales, ha impulsado a muchos gobiernos a embarcarse en ambiciosos programas de plantación (The Ecologist, 1995). Los impactos de las plantaciones forestales afectan tanto al suelo y al agua como a la biodiversidad. En los años ochenta y noventa del siglo pasado, plantaciones de eucalipto y palma africana comenzaron a instalarse en el Istmo, en Agua Dulce, Las Choapas, Pajapan y otros municipios del sur de Veracruz (Paré, 1991). Los grupos ecologistas nacionales e internacionales presionaron a las autoridades del sector forestal para impedir que el futuro sea 'eucaliptico'.

La introducción de especies forestales foráneas puede ocasionar pérdida de biodiversidad y hacer vulnerables a los productores, ya que los monocultivos los se vuelven dependientes de un mercado internacional inestable (Guayubira, 2005). A pesar de los cuestionamientos que diversas organizaciones campesinas y ecologistas hicieron a la política forestal que impulsó estas plantaciones, el eucalipto consiguió ampliar su presencia en la región, generando un impacto que aún es difícil estimar.

#### *Ganadería*

El principal impacto de la ganadería se ubica en la transformación de los usos del suelo: la implantación de pastizales para la alimentación del ganado implica el desplazamiento de cultivos agrícolas, cubiertas forestales y áreas de selva (Reina, 1994;

Rodríguez, 2011). El crecimiento de las superficies dedicadas a la alimentación del ganado impacta al sector agrícola, pero sobre todo trastorna a los ecosistemas y la geografía física, ya que el desmonte (deforestación) puede traducirse en erosión e incremento de la vulnerabilidad a desastres por fenómenos meteorológicos. Gran parte del sur de Veracruz y el sureste de Oaxaca enfrentan una creciente deforestación por este motivo. Uno de los casos más conocidos, porque se ventiló ante la opinión pública nacional, es el de Uxpanapa, una zona cuya deforestación a mediados de los años setenta del siglo pasado ocurrió a pesar de la protesta de la comunidad científica y los grupos ecologistas que advirtieron del desastre que estaba a punto de consumarse (Toledo, 1989).

Al empezar el siglo XXI, grupos ambientalistas como PRONATURA y WWF plantearon la necesidad de establecer ordenamientos ecológicos y la creación de áreas naturales protegidas para defender lo que quedaba de la biodiversidad original frente al crecimiento de la ganadería en la región (se trataba de proteger los remanentes de selva que aún perduraban en Uxpanapa (Veracruz), Chimalapas (Oaxaca) y El Ocote (Chiapas)). Sin embargo, es preciso recordar que hubo diversas formas de entender el ordenamiento: los propios indígenas Chimalapas impulsaron, con el apoyo de la organización Maderas del Pueblo, un ordenamiento ecológico comunitario que buscó sostener la autonomía de la población indígena, un modelo de ordenamiento que no siempre resultó compatible con los lineamientos oficiales y que supuso constantes confrontaciones con los múltiples empresarios ganaderos y forestales que buscaban apropiarse, en forma ilegal, de los recursos de los indígenas chimalapas.

#### *Presa Benito Juárez*

A principios de la década de los sesenta, se realizó la obra hidráulica de mayor impacto en el Istmo oaxaqueño, utilizando el río Tehuantepec: la presa Benito Juárez y el Distrito de Riego número 19. Antes de la construcción de la presa, se estimaba que un 30 por ciento de su escurrimiento ingresaba en la laguna Superior, concurriendo con el 90 por ciento de los aportes fluviales de agua dulce al sistema lagunario costero del Istmo (Reina, 2004). Para realizar el Distrito de Riego, fue preciso desmontar 53 mil hectáreas de selva baja caducifolia. Debido a los desmontes, la frecuencia e intensidad de los vientos aumentó, ocasionándose un incremento de la erosión eólica.

La laguna Superior es una fuente de sobrevivencia fundamental para los huaves, también conocidos como mareños o ikoods (Nigh y Rodríguez, 1995). La construcción de la presa los afectó severamente. La zona huave no sólo quedó al margen del sistema de riego, sino que éste propició su gradual deterioro. La humedad que proporcionaba el cauce natural del río

Tehuantepec, al ser suspendido, llevó a la degradación ecológica de la zona, convirtiéndose en una inmensa duna.

El Distrito de Riego desde su arranque tuvo una escasa eficiencia y el agua que suministró se empleó principalmente para monocultivos industriales (caña de azúcar) o pasturas inducidas para ganado. En su conjunto, las obras hidráulicas se hicieron sin la participación de los habitantes zapotecos de la región y sin considerar ni sus organizaciones sociales ni sus conocimientos culturales sobre el uso eficiente del agua (Nigh y Rodríguez, 1995).

Al empezar el siglo XXI, los pescadores que utilizan la presa para pescar mojarra, se rehúsan a la implantación de un nuevo proyecto: convertir la presa en hidroeléctrica. Rechazan la obra, pero un sector de los pescadores busca negociar que el uso de las aguas para fines energéticos produzca una renta que pueda emplearse para generar infraestructuras en beneficio de ellos (Rodríguez, 2011).

#### *Aerogeneradores en la zona Huave y Juchitán (La Ventosa)*

A finales de la década de 1980, algunos actores comenzaron a unirse a la idea de instalar centrales eoloelectricas en el Istmo oaxaqueño. En 1994 la Comisión Federal de Electricidad logró contratar la construcción de la primera central eoloelectrica en México, la cual se ubicó en las inmediaciones del poblado La Venta, en Juchitán, Oaxaca (Borja *et al.*, 2005).

Sin embargo, los dueños de las tierras que se ubican en el entorno de las lagunas huaves se confrontaron con las empresas interesadas en la instalación de los molinos aerogeneradores de electricidad. A su juicio, no estaba nada claro el procedimiento con base en el cual se asignaba un precio a la cesión de los predios para instalar los aerogeneradores. De esta forma, se constituyó así un conflicto por el reparto de los beneficios que las empresas (principalmente españolas y estadounidenses) buscaban obtener por el desempeño de los aerogeneradores (renta). Se trataba de un conflicto donde se negociaba el derecho de acceso (Beas, 2012). Pero, al mismo tiempo, se trataba de un conflicto por el impacto que podrían tener los aerogeneradores en la vida natural, social y productiva: externalidades que afectarían a las migraciones de aves, al ganado, al acceso a la tierra, a los cuerpos de agua. Se trataba de un conflicto donde lo que estaba en juego era el costo natural, social y económico de este tipo de instalaciones. Si bien la comunidad reconocía la oportunidad de utilizar el viento con fines productivos, también advirtió que los beneficios debían repartirse de forma equitativa: el capital extranjero parecía concentrar todas las ganancias (Olmos, 2006).

Hacia 1996 se estimaba que la zona conocida como La Ventosa poseía un potencial eoloelectrico de 3000 megawatts, de los cuales solo se aprovechaban 27. En el curso de los años que siguieron, varias empresas europeas y norteamericanas

manifestaron su interés en invertir en la zona, sin que se creara, sin embargo, un marco apropiado para incluir a las comunidades propietarias del suelo en el diseño de los proyectos (Rodríguez, 2003). La ausencia de un marco regulatorio que ordenara las negociaciones y la escasa información disponible para establecer un parámetro en torno a las ganancias y rentas que podía generar la instalación de los aerogeneradores, contribuyeron a que la desconfianza prosperara entre los dueños de los predios. A lo largo de los años noventa, no cesaron de producirse manifestaciones, plantones y otras formas de protesta para impedir que las empresas prosiguieran con sus proyectos de instalación. Lo que estaba en juego era la configuración de un espacio de negociación confiable para la parte más débil del conflicto: los ejidatarios y grupos indígenas asentados en la zona.

#### *Chimalapas y la disputa por la biodiversidad*

Los dueños de las tierras en Chimalapas son indígenas zoques (menos de 30 mil habitantes) que poseen la tierra bajo la modalidad de bienes comunales; se trata de un territorio con más de 600 mil hectáreas, repartidas en dos municipios (San Miguel y Santa María Chimalapas) donde una buena parte de las tierras alberga una importante biodiversidad (Cruz Monge, 2010: 496). Por razones ambientales, los dueños de las tierras comunales enfrentaron el acoso de diversos agentes y procesos sociales: de un lado, como ya apuntamos, los ganaderos (que presionaban para extender los pastizales en las fronteras del territorio Chimalapa) y los dueños de aserraderos (que disparaban procesos de despojo y extracción maderera) (Cruz, 2010); del otro, los propios ecologistas, organizaciones civiles y gubernamentales (que exigían que los indígenas Chimalapas no maltrataran o destruyeran su biodiversidad).

Nos hallamos ante un conflicto ambiental que tenía dos caras y que confrontó a los indígenas con dos entidades distintas. Por una parte, los miembros de la comunidad indígena destinaban una porción de sus escasos recursos a defenderse de los ganaderos y talamontes que invadían las fronteras de su extenso territorio. Por otra, dado que el jardín chimalapa era considerado como un patrimonio de la humanidad, los grupos conservacionistas (dentro y fuera del Estado) presionaban a los miembros de la comunidad ya que estimaban que los indígenas no hacían un uso apropiado de un conjunto de bienes que, se decía, no eran propiedad exclusiva de ellos (Umlas, 1998; Hernández, 2005). Se trataba de una clara yuxtaposición de dos tipos de conflictos: por derechos de propiedad (defensa de un patrimonio) y por externalidades (impactos indeseables de una actividad sobre un bien estimado patrimonio de la humanidad). Dado que la región Chimalapa ocupaba (y ocupa) una posición marginal en todo sentido (en las fronteras entre Oaxaca y Chiapas, y con una población poco integrada al desarrollo

económico nacional, con altos índices de marginación), la vulnerabilidad de sus habitantes ante la presión de agentes económicos depredadores llevó a frecuentes confrontaciones, que incluso produjeron enfrentamientos armados (Cruz, 2010).

#### CONCLUSIONES: HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS.

Los conflictos ambientales que hemos considerado al cabo del tiempo suscitaron una exigencia: un uso ordenado del territorio. Los actores que participaban con sus luchas en estos conflictos procuraban propiciar o hacer compatibles diversas formas de utilización del medio, bajo la perspectiva de avanzar en el manejo sustentable de los recursos y conseguir una distribución equitativa de los costos y los beneficios que generaba su empleo. La presencia recurrente de derrames de hidrocarburos y la creciente consciencia de que los residuos tóxicos que genera la industria petroquímica ocasionan problemas de salud pública que hasta ahora no han querido ser tomados en cuenta por las empresas que los producen, han llevado a las organizaciones civiles de la región a demandar un ordenamiento del territorio que regule los usos del suelo.

La mayor parte de las luchas sostenía que ello podría hacerse con procedimientos que apelaban a la justicia ambiental, a la legalidad, y respetando las valoraciones indígenas de los territorios. Sin embargo, la historia reciente muestra que los procesos económicos que contribuyeron a la formación de las disputas ambientales no han cesado de operar. Así, puede apreciarse que las actividades petroleras, ganaderas, extractivas de madera y eléctricas (entre las que figura el empleo del viento para generar electricidad), no han dejado de provocar confrontaciones con los dueños históricos de los recursos: los indígenas y los campesinos que residen desde hace cientos de años en la región.

De una o de otra manera, la compleja problemática ambiental ha convertido a la región en un territorio donde ha surgido una multiplicidad de organizaciones sociales campesinas, pesqueras y urbanas con demandas “ecologistas”. La resistencia al llamado Plan Puebla Panamá, al empezar el siglo XXI, indicó la vitalidad (es decir, la continuidad) de una serie de luchas sociales que rechazaban las iniciativas de desarrollo económico, ya que consideraban a éstas como una actualización de propuestas que expropiaban o deterioraban la calidad de sus bienes (Bartra, 2001; Almeyra y Alfonso, 2004).

Nos hallamos así ante una sociedad regional que configuró una memoria de agravios “ambientales”, una memoria alimentada por los movimientos sociales emprendidos en contra de grandes proyectos (de infraestructura, petroleros, portuarios, hidráulicos, ganaderos, eléctricos, forestales) impulsados frecuentemente desde el exterior de la región. La historia de los conflictos señala la difícil e insatisfactoria negociación de estos proyectos, así como la vitalidad de una cultura (con raíces

indígenas) que se rehúsa a ceder su territorio a propuestas de desarrollo que no son incluyentes (Nigh y Rodríguez, 1995).

#### BIBLIOGRAFÍA

Almeyra, G. y Alfonso, R. (2004). *El Plan Puebla Panamá en el Istmo de Tehuantepec*. México: Universidad de la Ciudad de México.

Bartra, A. (2001). *Mesoamérica. Los ríos profundos. Alternativas plebeyas al Plan Puebla Panamá*. México: Instituto Maya, A. C.

Barabas, A., Bartolomé, M., y Maldonado, B. (2003). *Los pueblos indígenas de Oaxaca, Atlas Etnográfico*. México: INAH, Secretaría de Asuntos Indígenas del Gobierno de Oaxaca, Fondo de Cultura Económica. p. 255.

Beas, C. (2012, 1 de diciembre). *Falacias del megaproyecto eólico del istmo de Tehuantepec*. Periódico La Jornada. Boege, E. (2008). *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México*. México: INAH/Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.

Borja, M., Jaramillo, O. y Mimiaga, F. (2005). *Proyecto eoloelectrico del corredor eólico del Istmo de Tehuantepec*. México: Instituto de Investigaciones Eléctricas, Gobierno del Estado de Oaxaca, UNDP.

Botello, A., Ponce G., Toledo, A., Díaz, G., y Villanueva, S. (1992). *Ecología, recursos costeros y contaminación en el Golfo de México*. *Ciencia y Desarrollo*, (102).

Botello, A. (2005). *Golfo de México, contaminación e impacto ambiental: diagnóstico y tendencias*. México: Universidad Autónoma de Campeche, UNAM, INE, SEMARNAT.

Bozada, L. y Bejarano F. (2006). *Los contaminantes orgánicos persistentes en el Istmo mexicano*. México: RAPAM/PNUMA.

Cairo, H., Preciado J. y Rocha A. (Eds.). (2007). *La Construcción de una Región. México y la Geopolítica del Plan Puebla-Panamá*. Madrid, España: Editorial Catarata e Instituto Universitario de Desarrollo y Cooperación. p. 268. Camarena, M., Chías L. y Salgado M. (2000). *Salina Cruz-Coatzacoalcos, integración de un puente transfronterizo en el Istmo mexicano*. México: Instituto de Geografía, UNAM.

Calvillo, A. (1999). Denuncia penal contra la empresa Petróleos Mexicanos. *El Jarocho Verde*, (10), pp. 9-11.

Cruz, R. (2010). El proceso de frontera-frente en la zona de El Chayotal de las Montañas del noroeste de Cintalapa, Chiapas,

- 1950-2004. En Nahmad, S., Dalton M. y Nahon A., (Coord.), *Aproximaciones a la región del Istmo. Diversidad multiétnica y socioeconómica en una región estratégica para el país*. México: CIESAS.
- Equihua, M., Benítez G., Muñoz L., Medina A., Álvarez J.L., Pulido M., Palestina R. y Acosta I. (2006). Bosques y aguas en el sur de México: un balance general. En Villafuerte D. y Leyva X. (Coord.), *Geoconomía y geopolítica en el área del Plan Puebla Panamá*. México: CIESAS/PORRUA.
- Gold, G. (2004). Hidrocarburos en el sur del Golfo de México. En Caso M., Pisanty I. y Ezcurra E., (Comp.), *Diagnóstico ambiental del Golfo de México*. México: SEMARNAT/INE/ INECOL, A.C./HARTE.
- Guayubira Grupo. (2005). Los supuestos beneficios de las plantas de celulosa en Uruguay. *Revista Ecología Política*, (29), Hernández, A. (2005). *Análisis de los sistemas de producción agropecuarios y forestales de Santa María Chimalapas, Oaxaca*. México: USAID.
- Kurzinger, W., Hess F., Lange J., Lingnau H., Mercker H. y Vermehren A. (1991). *Política ambiental en México: el papel de las organizaciones no gubernamentales*. México: Instituto Alemán de Desarrollo/Friedrich Ebert Stiftung.
- Leff, E. (1994). *Ecología y capital*. México: Siglo XXI editores/ UNAM.
- Martínez, J. (2004). *El ecologismo de los pobres. Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. España: Editorial Icaria.
- Martner, C. (2008). *Transporte Multimodal y Globalización en México*. México: Editorial Trillas. p. 248.
- Nigh, R. y N. Rodríguez. (1995). *Territorios violados. Indios, desarrollo y medio ambiente en América Latina*. México: INI.
- Olmos, R. (2006). La generación de energía eléctrica en el sureste de México y la constitución del mercado eléctrico centroamericano. En Torres y Gasca (Coord.) *Los espacios de reserva en la expansión global del capital. El sur-sureste mexicano de cara al Plan Puebla Panamá*. México: UNAM/ Plaza y Valdes Editores.
- Ostrom, E. (2000). *El Gobierno de los Bienes Comunes*. México: FCE.
- Paré, L. (1991). ¿Es conveniente sembrar eucaliptos al sur de Veracruz? *El Jarocho Verde*, (1), pp. 13-14. Restrepo, I. (Coord.). (1995). *Desarrollo sustentable en el Golfo y Caribe de México*. México: Centro de Ecología y Desarrollo, A.C.
- Reina, L. (1994). *Economía contra sociedad. El istmo de Tehuantepec, 1907-1986*. México: Editorial Nueva Imagen.
- Rodríguez, H. (1998). Hacia la reforma de la legislación ambiental en Veracruz. *El Jarocho Verde*, (9), pp. 37-39.
- Rodríguez, H. (2000). Legislación ambiental y prevención de desastres en Veracruz. *El Jarocho Verde*, (12), pp. 16-21.
- Rodríguez, H. (2011). Historia ambiental de Veracruz. En Aguilar M. y Ortiz J. (Coord.), *Historia general de Veracruz* (pp. 549-616). México: Universidad Veracruzana.
- Rodríguez, N. (2003). *Istmo de Tehuantepec: de lo regional a la globalización*. México: Gobierno del Estado de Oaxaca.
- Sabatini, F. y C. Sepúlveda. (1997). *Conflictos ambientales: entre la globalización y la sociedad civil*. Santiago de Chile: CIPMA.
- Sabatini, F. (1997a). Chile: conflictos ambientales locales y profundización democrática. *Ecología Política*, (13), pp. 51-69.
- Sanchez, T. y O. Oropeza (Coord.). (2003). *Atlas Regional del Istmo de Tehuantepec*. México: Instituto de Geografía – UNAM.
- The Ecologist. (1995). El nuevo ecologismo. Manifiesto de los ámbitos de comunidad. México: Editorial Posada. p. 265.
- Theurel, M. (2012). *El corredor transistmico Hoy, Una oportunidad histórica*. México: Ayuntamiento de Coatzacoalcos.
- Toledo, V. (1989). *Naturaleza, producción, cultura. Ensayos de ecología política*. México: Universidad Veracruzana.
- Toledo, A. (1983). *Como destruir el paraíso. El desastre ecológico del sureste*. México: Centro de Ecodesarrollo/Océano.
- Toledo, A. (1998). Hacia una economía política de biodiversidad y de los movimientos ecológicos comunitarios. *Revista Chiapas*, (6), pp. 7-39.
- Umlas, E. (1998). Environmental Networking in Mexico: The comité Nacional para la Defensa de los Chimalapas. *Latin American Research Review*, 33(3), pp. 161-189.
- Vela R. (2009). *Contraloría social de Protección al Ambiente: Una propuesta a partir de las afectaciones de Pemex en Veracruz*. Colección Cuadernos. México: COLVER.
- Velázquez, E., Leonard, E., Odile H. y Prevot-Schapiro M. (2009). *El istmo mexicano: una región inasequible. Estado, poderes locales y dinámicas espaciales*. México: CIESAS/IRD.

## LA MINERÍA EN MAZAPIL: PANACEA ESPAÑOLA Y DEPREDACIÓN AMBIENTAL

Juana Elizabeth Salas Hernández

### INTRODUCCION

“De entre todas las actividades productivas iniciadas en América por los españoles, la más destructiva fue sin duda la que entonces se consideraba la más noble de todas: la minería” (Cramaussel, 1999). También fue ésta la que atrajo a los españoles a las tierras inhóspitas del norte. Fue el motivo por el que se pobló Mazapil, tierra semidesértica y con pocas condiciones dignas de vida para los españoles. Lo anterior fue descrito en las crónicas de los siglos XVI y XVII.

El real de minas de San Gregorio de Mazapil fue fundado en 1568; ubicado en el noreste de la Nueva Galicia, así que por su posición geográfica fungió como frontera con el reino de la Nueva Vizcaya. Su descubrimiento se debió a una campaña militar que perseguía indios guachichiles. En 1567 hubo un antecedente en el informe del fray Pedro de Espinareda, quien hizo un viaje de las minas de San Martín a la provincia de Pánuco; así que recomendaba la ocupación y pacificación de la región ubicada entre Pánuco y Zacatecas, con lo que se abriría comunicación directa entre España y la Nueva Galicia (Mecham, 2005, p. 212).

Probablemente el informe de Espinareda provocó la expedición de Francisco Cano, bajo las órdenes de la audiencia de Guadalajara, “esta expedición, integrada al menos por 17 elementos, salió de Zacatecas rumbo al norte a hacer descubrimiento de minas de oro y plata y otros metales en noviembre de 1568”. (Garza, 2002, p.39). El oidor Alarcón en una carta fechada el 25 de febrero de 1569, informó al rey la existencia de Mazapil, enfatizando la riqueza de los minerales y la esperanza de que serían unas minas muy productivas: “en el distrito de este reino, a la parte del norte, delante de las minas de los Zacatecas, que habrá cincuenta leguas de esta Audiencia, descubrieron unos soldados unas minas que llaman del Mazapil, de mucho valor, y donde se saca cantidad de plata, y se tiene

entendido serán de grande riqueza”. (Archivo General de Indias (AGI), Sevilla, fondo *Guadalajara*, 51, f. 1).

Con esa esperanza en la riqueza de las minas ubicadas en el territorio de Mazapil, se comenzó el poblamiento, no importando las condiciones ambientales agrestes. Siguiendo esos planteamientos, el presente texto tiene el objetivo de explicar, cómo la explotación minera en Mazapil trajo consecuencias sociales y ambientales que se reflejaron en la hispanización del paisaje.

### I. La minería explicada en el horizonte cultural de los españoles

Según el jesuita, Joseph de Acosta, la tierra había sido creada por Dios con la capacidad de dar frutos; las tierras desérticas, tenían el don de producir minerales que eran una especie de frutos:

Los metales son como plantas encubiertas en las entrañas de la tierra, y tienen alguna semejanza en el modo de producirse, pues se ven también sus ramos y como tronco de donde salen, que son las vetas mayores y menores, que entre si tienen notable trabazón y concierto, y en alguna manera parece que crecen los minerales al modo de plantas; no porque tengan verdadera vida vegetativa, sino porque de tal modo se producen en las entrañas de la tierra por virtud y eficacia del sol y de los otros planetas, que por discurso de tiempo largo se van acrecentando y cuasi propagando (Acosta, 2006, p. 157).

La concepción de la naturaleza que Acosta describió a finales del siglo XVI, en su libro la *Historia natural y moral de las Indias*, indicaba que en ella había rangos, “sirviendo siempre la naturaleza inferior para sustento de la superior y la menos perfecta subordinándose a la más perfecta” (Acosta, 2006, p. 158). El hombre era el ser que tenía el dominio sobre toda la naturaleza, Dios le había otorgado ese privilegio, con el fin de que lo conservara y lo utilizara para su beneficio, y con ello el creador fuera glorificado.

Los metales eran necesarios para la vida cotidiana, y eran un tesoro que “encerró el Creador en los armarios y sótanos de la tierra, de todos ellos tiene utilidad la vida humana”. Los metales indispensables para la vida, útiles sobre todo en las cuestiones monetarias, “porque el dinero es comida, y vestido y casa, y cabalgadura y cuanto los hombres han menester” (Acosta, 2006, p. 159).

Algunas de las tierras a las que iban llegando los españoles, tenían ese regalo de ser abundantes en minerales, sobre todo las del norte de la Nueva España [México] y en Perú, las del Potosí. Joseph de Acosta se preguntó porqué esas riquezas se encontraban en tierras hostiles y semidesérticas, para responderse retomó la propuesta del filósofo griego, Filón de que:

el oro y la plata y metales naturalmente nacían en las tierras más estériles e infructuosas. Así vemos que tierras de buen ténpero y fértiles de yerba y frutos, raras veces o nunca son de minas, contentándose la naturaleza de darles vigor para producir los frutos más necesarios al gobierno y vida de los animales y hombres. Al contrario, en tierras muy ásperas, y secas y estériles, en sierras muy altas, en peñas muy agras, en temples muy desabridos, allí es donde se hallan minas de plata y de azogue, y lavaderos de oro y todo cuanta riqueza ha venido a España; después que se descubrieron las Indias Occidentales ha sido sacada de semejantes lugares ásperos, trabajosos, desabridos, estériles; más el gusto del dinero los hace suaves y abundantes (Acosta, 2006, p. 167).

El territorio norte de la Nueva Galicia, donde se localizaba Mazapil, coincidía en su mayoría con las características descritas por el filósofo griego. Tierras estériles con la apariencia de pocas condiciones para vivir en ellas. Sin embargo, el descubrimiento de minas muy ricas como las de Zacatecas, Fresnillo, San Martín, Mazapil y Charcas, comprueban esa teoría de que fueron recompensadas con la abundancia mineral, cuestión que los españoles supieron aprovechar y sacar beneficio de ellos.

Las ideas de Joseph de Acosta fueron un reflejo de lo que se pensaba en la época. Así, como las de obispo Alonso de la Mota y Escobar que en su *Descripción de la Nueva Galicia, Nueva Vizcaya y Nuevo León*, surgida de su visita pastoral a principios del siglo XII, resaltó la riqueza de las minas de Zacatecas, y el regalo que les hizo Dios,

Entre las cosas que hacen a una ciudad famosa una es la gran copia de oro o plata que de ella se saca y en ella hay, y merece por esta razón la de Zacatecas, renombre de famosísima, por la innumerable cantidad de plata que de ella se sacado y se saca el día de hoy, y para que a los hombres fuese notorio este gran tesoro en estos montes escondido, quiso Dios criarlos en forma que su propia postura por ser tan rara daba a entender que tenían algo precioso en sí mismos, porque en unos grandes llanos que de todas partes tienen, crió Dios esta aspereza y serranía en espacio y ámbito de estos llanos los podíamos comparar a un ombligo eminente en un vientre raso (Mota y Escobar, 1940, p. 139).

Estas minas fueron el descubrimiento que alentó el seguimiento de las exploraciones hacia el norte, en búsqueda de unas más ricas. Lo cual se materializó en la conquista y poblamiento. La evangelización fue una de las consecuencias y justificación, apelando a la idea de que a esas tierras agrestes debía llegar el conocimiento del *verdadero credo*.

La sabiduría del eterno Señor quisiese enriquecer las tierras del mundo más apartadas y habitadas de gente menos política, y allí pusiese la mayor abundancia de minas que jamás hubo, para con esto convidar a los hombres a buscar aquellas tierras y tenellas, y de camino comunicar su religión culto del verdadero Dios a los que no le conocían (Acosta, 2006, p. 160).

Los españoles encontraron la riqueza mineral en el norte de la Nueva Galicia, habitada por indios “bárbaros”, así tenían las condiciones y el pretexto, para cumplir con ese compromiso cristiano.

## II. La explotación de minerales, ¿desequilibrio ambiental?

La explotación y el uso de los metales, introducidos por los españoles, fue otro rompimiento en la vida cotidiana de los indígenas, ya que éstos los usaban y extraían de maneras diferentes a los españoles:

No se halla que los indios usasen oro, ni plata ni metal para moneda, ni para precio de las cosas; usábanlo para ornato, como está dicho. Y así tenían en templos, y palacios y sepulturas, grande suma y mil géneros de vasijas de oro y plata. Para contratar y comprar, no tenían dinero sino trocaban unas cosas con otras, como de los antiguos refiere Homero y cuenta Plinio (Acosta, 2006, p. 161).

Algunos estudios arqueológicos consideran que la explotación metalúrgica comenzó en Mesoamérica aproximadamente en el año 700 de nuestra era, “Los primeros objetos metálicos se encuentran en occidente, en las regiones situadas en los actuales estados de Michoacán, Jalisco, Colima y Nayarit” (Hosler, 1994, p. 85). El cobre, era el metal que más se utilizaba en la época precolombina, pero además se utilizaban plata, oro, plomo y estaño, así como sus diferentes aleaciones, “las más importantes eran los dos bronce, cobre-estaño y cobre y arsénico, y las aleaciones cobre-plata y plata-cobre” (Hosler, 1994, p. 86).

La fundición era una técnica utilizada desde antes de la llegada española; el cobre era primero triturado, después calentado, “si la mena es un óxido, se calienta con carbón en horno o crisol” (Hosler, 1994, p. 87). El nivel de explotación que tenían los indígenas, de esos minerales eran muy inferiores a los de los españoles, por lo tanto, el impacto en el medio ambiente no fue tan grave. El territorio que Dorothy Hosler señala como el iniciador del uso de los metales, corresponde con el que siglos posteriores sería parte de la Nueva Galicia.

Con la llegada de los españoles, cambió la manera de explotar esos minerales tan apreciados por ellos, lo que trajo

consecuencias medioambientales y transformaciones en el paisaje. Como ejemplo de ello Chantal Cramaussel, encontró que en Parral hubo una tala desmedida para abastecer de carbón a las minas, provocando una desertificación. La depredación de los bosques, era vista como una actividad normal o como un mal necesario (Cramaussel, 1999, p. 101).

Hubo preocupación de las autoridades por cuidar los bosques, como lo demuestra el reglamento para controlar la tala desmedida de árboles, expedido por el oidor Mendiola en 1568, señalando los encinos y los mezquites como los principales árboles en el territorio colindante a Zacatecas. Durante los siglos XVI y XVII, era cotidiana la presencia de los reales de minas, y con ello la desaparición de bosques, o de los recursos maderables existentes; requeridos para elaborar carbón, indispensable en el método de fundición. Para el caso de Zacatecas, el obispo de la Mota y Escobar, encontró que el paisaje había sufrido una considerable y muy notable transformación,

había en su descubrimiento mucha arboleda y monte en estas quebradas, las cuales todos se han acabado y talado con las fundiciones, de manera que si no son unas palmillas silvestres, otra cosa no ha quedado. [...] Era todo este ámbito de serranía y bosque en el tiempo de la gentilidad, el más famoso coto de corzos, liebres, conejos, pérdices y palomas” (Mota y Escobar, 1940, p. 140).

Después de terminar con los recursos cercanos a los reales de minas, era necesario llevarlos de lugares lejanos. En el caso de Zacatecas de una distancia entre ocho y diez leguas (Mota y Escobar, 1940, p. 140), según Peter Bakewell se llevaba de los cañones del sur, ricos en maderas duras y blandas (Bakewell, 1976, p. 204). En el caso de Sombrerete y Nieves se llevaban de la Sierra Madre Occidental rica en pino y roble. Mientras que, en el caso de Fresnillo, las minas estaban de montes a media legua donde abundaban encinales y pinos, de aquí se proveían las minas de leña y carbón (Biblioteca Nacional de Antropología e Historia (BNAH), Fondo, *Microfilms*, Serie *Del Paso y Troncoso*, Rollo 15, f. 140-141).

A cincuenta años de haber comenzado la explotación en las minas de Zacatecas, Fresnillo, Sombrerete y Mazapil, el proceso de desertificación ya era muy notable, y los bosques desaparecidos, nunca se volvieron a recuperar. Pero no sólo los recursos bióticos se depredaron, sino también los minerales, como fue en el caso de Mazapil, que también habían disminuido, tanto en cantidad como en la ley (Mota y Escobar, 1940, p. 160). Otro recurso necesario para el desarrollo de la minería las aguas eran necesarias, tanto para las actividades cotidianas de los habitantes de los reales, así como en el beneficio de los minerales. Independientemente de que hubiera abundancia del líquido en los centros mineros, casi siempre se sufría de sed, debido a la contaminación que provocaban los minerales que eran colocados en las corrientes, con lo cual se hacía

inaprovechable para el consumo humano y animal (Cramaussel, 1940, p. 102).

En Mazapil no había agua perenne, pero, las aguas eran escasas, por lo que surgió la necesidad de llevar el agua de otros lugares, como de la hacienda de Cedros. Coincidiendo con Chantal Cramaussel, se puede decir que el problema de escasez de agua tenía solución, ya sea trayéndola de otros lugares, o bien, buscando diferentes maneras de extracción y almacenamiento. Lo que si no se podía corregir era el aire contaminado. Aún más que el agua potable, la calidad del aire fue quizás el elemento ambiental que más preocupó a los hombres de esas épocas. Se pensaba en aquel entonces que el aire vehiculaba toda especie de males y que los olores nauseabundos eran causantes de enfermedades (Cramaussel, 1999, p. 103).

De la misma maera, afectaban a las conductas tanto individuales como colectivas, “la humedad, los fiebres y el calor tenían, según los médicos, los filósofos y los cosmógrafos, una influencia nefasta en los conocimientos individuales y colectivos” (Musset, 199, p. 1).

Una de las preguntas del cuestionario para las relaciones geográficas, era

el temperamento y calidad de la dicha provincia o comarca, si es muy fría o caliente o húmeda o seca, de muchas aguas o pocas, cuándo son, más o menos, y los violentos que corren en el qué tan violentos y de qué parte son y en que tiempos del año (Acuña, 1988, p. 19).

En el caso de Fresnillo, la respuesta fue:

Es tierra fría y seca; la desta comarcana es sana y de buen temperamento. Lluve poco. Comienza a llover, generalmente, por San Juan de junio; deja de llover por fin de septiembre. Entran luego, con octubre, muy recios frío y heladas, que suele helar los maizales que [en] el d[ic]ho t[iem]po granan. Hay muchos vientos y recios; especialmente, dende diciembre a fin de abril, corren ponientes y vendavales muy recios (Acuña, 1988, p. 104).

No se cuenta con la relación geográfica de Mazapil para saber qué tipo de aires percibían los españoles que había en ese lugar. De la Mota y Escobar lo describió como: “temple frío y sano” (Mota y Escobar, 1940, p. 160). El término sano se refería a que era parecido al de las tierras de donde provenían los españoles que llegaron a poblarlo. También tenía que ver con éxito de un asentamiento, mientras que el malsano indicaba el fracaso. La imagen de un lugar sano, evocaba la idealización de las ciudades europeas. Se puede hacer el análisis desde el discurso, ya que el presentar un lugar malsano y desastroso, permitía a sus autoridades obtener privilegios para los lugares; “los regidores hacían una descripción espantosa de su ciudad para conseguir una baja de impuestos, o el traslado de los habitantes” (Musset, 1999, p. 1).

El problema de las inundaciones en las minas resultaba complicado de resolver, por lo que se idearon algunas técnicas para

ello, las más recurridas eran: hacer una contramina, que era un canal de desagüe horizontal,

desde la superficie hasta el nivel en que se encontraba el agua, pero era un proceso lento y muy costoso, que tenía que diseñarse con mucha destreza para que funcionara. Cuanto más profunda era la mina, tanto más difícil era la tarea (Meyer, 1997, p. 93).

La técnica más utilizada era la del malacate,

Una sogá gruesa se amarra a un tambor vertical sujetado a un eje. El tambor se hacía girar por medio de caballos, mulas o bueyes. Unos recipientes llenos de agua se aseguraban a la sogá y se subían a la superficie para vaciarlos y regresarlos de nuevo (Meyer, 1997, p. 94).

Los malacates podían ser movidos por hombres o por animales, esto dependía del volumen de la inundación. Es “probable que el uso de animales para el desagüe de las minas dependiera de la gravedad de la inundación porque en donde la necesidad de desaguar no era constante quizá bastaba la energía humana” (Bakewell, 1976, p. 188). Las inundaciones eran un verdadero problema, a causa de ello algunas minas se cerraron, la Corona española tuvo que intervenir, ya que eso significaba pérdidas para ella, por lo que en el afán de incentivar la producción minera exento de alcabala y de impuestos de compra-venta a los utensilios necesarios en el desagüe.

La minería, actividad que provocó el poblamiento en el norte de la Nueva Galicia, durante los siglos XVI y XVII, estuvo regida por ordenanzas expedidas por la Corona Española; las que tuvieron más impacto fueron las del *Nuevo Cuaderno* expedidas por Felipe II en San Lorenzo, el 28 de agosto de 1584. Éstas resultan un buen instrumento de interpretación debido, a que no sólo se refirieron a las cuestiones legales de la minería, sino que también indicaron el proceso tecnológico, así como las cuestiones culturales que estaban en torno a dicha actividad.

Cualquier persona tenía derecho de buscar y de labrar minas en lugares públicos y privados, siempre y cuando hicieran el correspondiente denuncia y registro. Como lo indica la ordenanza XVI del capítulo IV:

Iten ordenamos, y mandamos, que todas, y cualesquier personas, aunque sean extranjeros, puedan libremente buscar Minas de Oro, plata, y las demás que por estas nuestras Ordenanzas van declaradas, y catar, y hacer todas las diligencias necesarias para el descubrir los dichos metales en todos los dichos nuestros reinos, y señoríos de la Corona de Castilla (fuera de los lugares exceptuados) en los campos, montes, baldíos, y ejidos, de ellas nuestras, y de Pueblos, o de personas particulares, y en cualesquier heredades, sin que en ello, por los señores de las dichas de ellas y heredades, ni por otra persona alguna, se les pueda poner, ni ponga impedimento, ni contradicción (Gamboa, 1987, p. 92).

La venía a cualquier persona de descubrir minas y explotarlas también fue una manera con la que la Corona resultó retribuida, al recibir pago de impuestos. Había límites en la

posesión de minas, una persona sólo podía denunciar una mina, aunque podía tener cualquier cantidad de minas heredadas o traspasadas, lo cual en la realidad no siempre se cumplía. El descubridor tenía privilegios, como el posesionarse de las tierras que quisiese siempre y cuando las “estacara”, es decir, las limitará en los diez días posteriores al descubrimiento; esto lo indicaba la ordenanza XXII del capítulo VI del *Nuevo Cuaderno*.

### III. Los procesos de beneficio de los minerales

Después de extraer los minerales de las minas, eran llevados a las haciendas de beneficio, en las galerías se separaban los que tenían calidad para el beneficio por azogue o por fundición. En el caso de que se eligiera el segundo, se quebrantaban los metales en morteros; después de reducirse en pequeñas partículas se ponía en montones, “desde luego se extiende para hacer la revoltura, o revolturon, que es la mezcla de varios metales; a saber, el Metal principal, Metal de ayuda, Greta, Cendrada, Plomillos, Fierros, y Graffa”.<sup>14</sup> Estos minerales funcionaban como catalizadores para facilitar la fundición; en Zacatecas los más utilizados eran la greta y la cendrada (Bakewell, 1976, p. 205).

Dependía de la calidad del metal la utilización de esos ingredientes, algunos los pedían y otros no. Los metales que necesitaban calentarse, eran denominados fríos, y se les ponía un mineral de ayuda, que generalmente era cobrizo. En cambio, si era un metal recio, necesitaba un mineral de ayuda plomoso. Los mineros tenían la capacidad de conocer las calidades de los metales, y los requerimientos para su respectivo proceso de fundición; “el minero debe corregir con las mezclas del demasiado frío, calor o sequedad del metal, para que curado el vicio, vuelva a su ser y temperamento natural” (Gamboa, 1987, p. 395).

La plata que era el principal metal que se beneficiaba en Mazapil, según las ordenanzas del *Nuevo Cuaderno*, se criaba en temperamentos secos y fríos, o en fríos y húmedos (Gamboa, 1987, p. 396). Esto corresponde con las características medioambientales semidesérticas de Mazapil, descritas durante los siglos XVI y XVII. Después de que se hacía la revoltura, se metía a fundir en hornos, los cuales podían ser de piedra, adobes o barro. Se utilizaban como combustibles leña o carbón. Los hornos se dividían en dos: los de fundición y los de afinación, en los que se refinaba la plata.

Eran como los de pan, exteriormente; pero en lo interior tienen varias diferencias, porque el suelo no es plano sino cóncavo. La Campana tiene cinco agujeros: uno para respiradero, otro llamado *Cebadera*, para que entre el afinador a asentar la Cendra-

<sup>14</sup> Los metales de ayuda contribuían a rendir la ley del metal principal. La *Greta* es espuma de plomo, que con el calor se volvía plomo. La *Cendrada* es tierra blanca. *Plomillos* son partículas plomosas, que sueltan las *Graffas*, eran las *natas* que se iban quitando de las *piletas*.

da, y acomodar las Planchas: otro que corresponde al *Buytron*, por donde se mete la leña, o *Mesote*, que es una planta como la de Maguey, o Pita, y sirve de leña; como también el Bagazo de la caña dulce para el fuego, sin quemar la Greta (Gamboa, 1987, p. 404).

Los indicios arquitectónicos de los hornos de fundición en Mazapil demuestran que el horizonte cultural de los mineros estaba influenciado por las *Ordenanzas de 1584* y por *De Re Metallica*, de Georgi Agrícola. En Mazapil, así como en Charcas, Fresnillo y Sombrerete privaba el beneficio por fundición, en la actualidad son las zonas semidesérticas de los estados de Zacatecas y San Luis Potosí; quizá su desertificación se vio acelerada por el uso de ese método.

En la ciudad de Zacatecas el más recurrido fue el de amalgamación o también denominado de Patio. Su invención fue entre 1550 y 1560, se le atribuye a Bartolomé Medina; sin duda fue una gran innovación técnica que permitió el beneficio de la plata a bajo costo, lo cual ayudaba a la disminución de la explotación de recursos bióticos, ya que no se necesitaba tanta leña y carbón, como en el de fundición. “proveyó Dios en dar principio a la invención y al beneficio de Azogue” (Sempat Assadourian, 2008, p. 154).

En un memorial de 1569, los mineros de Zacatecas invocaban al Creador, ya que esto les vino a incrementar la explotación de minerales, en ese lugar se contaban con los requisitos para llevar a cabo ese tipo de beneficio, “ya desde 1550 Zacatecas poseía una gran fábrica de molienda compuesta por 28 máquinas movidas por fuerza animal” (Sempat Assadourian, 2008, p. 154). Otra ventaja es que las salinas de Santa María estaban muy cercanas de Fresnillo a 10 o 12 leguas, de las cuales se extraía la sal necesaria,

Diez leguas destos pueblos [Fresnillo] a la parte del oriente, hay unas salinas adonde se coge mucha cantidad de sal, la cual es que, en un llano a manera de hoya, se junta mucha cantidad de agua cuando llueve, y, en viniendo el t[iem]po seco, se enjuga la d[i]ha agua, queda cuajada la sal encima de la tierra. [...] Desta sal se provee esta comarca, y las *minas de los Zacatecas* y otras muchas (Acuña, 1988, p. 109).

Estas salinas se explotaron libremente hasta que en 1560, las autoridades de la Nueva Galicia se dieron cuenta de que la Corona podía ser beneficiada si vendía ese recurso, a partir de entonces los mineros tuvieron que pagar por la saltierra. A finales de la década de los setenta del siglo XVI, se descubrieron las salinas del Peñol Blanco, a dónde los mineros del territorio acudían a proveerse de una de las materias primas para el beneficio por amalgamación.

Al azogue, insumo, también básico en el proceso de amalgamación, se le llamaba “*argen vivo*, como también le nombran latinos, porque parece plata viva, según bulle y anda a unas partes y otras velozmente, entre todos los metales tiene grandes y maravillosas propiedades” (Acosta, 2006, p. 177). El virrey

Enríquez ordenó, en 1572, que la distribución del mercurio estaba bajo el control de la Corona. Las tres fuentes más importantes durante los siglos XVI y XVII fueron: Almadén, Guancavelica,<sup>15</sup> en Idria, al fondo del Adriático (Bakewell, 1976, pp. 110-111).

Una desventaja del beneficio por azogue, como también se le denominaba, lo causaba la dificultad de conseguir dos de los insumos que se necesitaban: sal y azogue. El primer paso, era moler el metal lo más fino que se pudiera para que el azogue tuviera una mejor incorporación a la plata. Molido el metal, se quemaba, para revervar el azufre. Cuando no lo tenían no era necesario meter el metal al horno, bastaba lavarlos en tinas. El siguiente paso era colocar el metal ya molido en montones, que se colocaba generalmente en un patio, por eso se le denominaba beneficio de *Patio*. Posteriormente se mezclaba la saltierra, magistral y azogue,

para que no padezca defecación, y se conserve la plata, donde se quitan las espumas a los metales lamosos; y no solo se purgan de este vicio, sino que toman cuerpo para recibir más fácilmente el azogue, beneficiarse mejor y escupir toda ley (Bakewell, 1976, p. 408).

Por varios días se tenía que checar la mezcla e irle incorporando sal y azogue, conforme lo necesitara, si era una gran cantidad de azogue la que se requería, indicaba que se iba a sacar una gran cantidad de plata. El azogue se tenía que ir incorporando poco a poco, para que se fuere “recogiendo la plata”. No había reglas para la cantidad de azogue que se requería, ni para el tiempo que la mezcla debía estar en reposo, eso dependía de las calidades de los metales.

La única regla es ver si tiene recogida la Plata, que al principio fue calculo en el ensaye, y solo en otro ensaye por menor se reconocerá si el montón padece defecto, para remediarlo, o si está en su punto para lavarlo (Gamboa, 1987, p. 409).

Cuando se echaba a lavar, se colocaba el metal en tinas de madera, con un molino dentro impulsado por una mula. Al retirarse la *lama*, que era una mezcla de partículas diminutas de azogue y plata, se quedaba en el fondo de la tina el azogue incorporado en la plata, esta mezcla se denominaba *pella*,

esta se saca, y se echa en una manga de crea, que esté colgada de las vigas, por la cual va saliendo el azogue suelto, y el que está muy incorporado, se va formando en bollos; de estos se hace uno grande o *piña* (Gamboa, 1987, p. 409).

Después se tapaba con el *capirote*, especie de campana, se cubría de carbón, el fuego hacía bajar el azogue a un vaso. El que quedaba líquido, contenía partículas de plata, se guardaba para utilizarlo posteriormente en otros montones, hasta que se consumiese. La cantidad que se obtenía de plata dependía de la calidad del metal, “unas veces sale en Plata la octava parte del

<sup>15</sup> Esta mina fue descubierta por los españoles hasta 1564, pero los incas la explotaban desde mucho antes.

Cantidad de Minas	Fecha de descubrimiento	Ubicación	Propietario (descubridor)
6	10 de agosto	Santa Olaya	Juan Ruiz
12	16 de agosto	Santa Olaya	Juan Ruiz
22	3 de agosto	Santa Olaya	Francisco Rodríguez
2	7 de julio	Santa Olaya	Pedro de Rocamonte
6	7 de agosto	Santa Olaya	Pedro de Rocamonte
7	14 de agosto	Santa Olaya	Francisco López
2	15 de agosto	Santa Olaya	Pedro de Rocamonte
9	12 de agosto	Santa Olaya	Pedro de Rocamonte
3	7 de septiembre	Santa Olaya	Pedro de Rocamonte
<b>TOTAL: 69</b>			

Cuadro 1. Denuncias de minas en la jurisdicción de Mazapil en 1568.

Fuente: Garza y Pérez (2004); Garmendia (s.f.), Tomo 1, pp. 14-56.

Azogue, que se ha incorporado en el montón, otras la sexta parte, y otras la quinta” (Gamboa, 1987, p. 410).

El beneficio por amalgamación resultaba muy lento, así que se ideó una manera de acelerarlo, denominada beneficio por *cazo*. Después de moler el metal, se echaba un quintal de sal, agua, y azogue correspondiente en un cazo que se colocaba en el fuego, era necesario estar meneando continuamente, “el hervor da también movimiento, como es natural, y de rato en rato se reconoce si pide más azogue o sal” (Gamboa, 1987, p. 410). Cada *cazo* daba tres rendiciones al día, es decir, la producción minera aceleraba mucho, ya que con el beneficio de patio el proceso tardaba varias semanas.

El problema eran los costos que implicaban, mucho más sal y azogue, así como la utilización de calderas y peroles, estos debían ser cuidados de que no se rompieran, eran barnizados con “varios pegamentos de Cal, Escoria, Hierro, y clara de huevo bien batida” (Gamboa, 1987, p. 410). Otra desventaja es que la plata siempre se tenía que refinar independientemente de su calidad, ya que no se lograba toda la ley, como con el beneficio de patio. Tanto en el beneficio por fundición como en el de cazo, la utilización de leña, acabó con los recursos maderables. Como sucedió en algunos reales de la Nueva Galicia que a causa del de fundición se acabaron con los bosques que circundaban las minas. El beneficio por amalgamación fue el recurso más utilizado en Zacatecas, para 1562 ya había 32 empresas que utilizaban ese proceso. Mientras que en Mazapil, se siguió prefiriendo el beneficio por fundición.

#### IV. La minería en Mazapil

La fundación de Mazapil se debió a los minerales allí encontrados, se tenía la esperanza de que serían unas minas muy

ricas, se encontró gran cantidad de vetas, “de plata y muy ricas y de mucha ley porque de todas se ha hecho ensaye de sus metales” (AGI, Fondo *Guadalajara*, 51, f. 437). La fama de sus metales corrió rápidamente, lo que hizo que varios gambusinos llegaran en su búsqueda. En 1568, año en el que se fundó Mazapil se denunciaron 69 minas todas ubicadas en Santa Olaya (Cuadro 1).

Estos registros de minas indican la importancia de Santa Olaya, como una zona rica en minerales, quizá de allí se expandió el poblamiento hacia el real de minas de Mazapil, donde el primer denuncia fue en 1569, por parte de Juan Ruíz. La Figura 1, se observa la ubicación de las minas denunciadas en los siglos XVI y XVII, pertenecientes al territorio de Mazapil. El auge de la explotación minera en ese lugar fue durante la primera mitad del siglo XVII, como lo indican los registros de minas descubiertas (Cuadro 2).

Debido a la gran cantidad de registros, se puede decir que la actividad minera se centraba en Santa Olaya y Mazapil. Aunque otros centros mineros también destacaron, como Cedros, Concepción y Espíritu Santo en el Pico de Teyra, donde en 1620 se registraron 7 minas (Archivo Municipal de Mazapil, *Fondo Colonial, Caja 1, Expediente 1*). El método más utilizado en las minas del territorio de Mazapil fue el de fundición, debido a que los minerales que se encontraban allí tenían un alto contenido de plomo.

#### V. Las haciendas de beneficio en Mazapil y la transformación del paisaje

La construcción de haciendas de beneficio, permitió complementar las actividades mineras, en esos lugares era donde se beneficiaban los metales. Las actividades que se desempeñaban



**Figura 1.** Minas en la jurisdicción de Mazapil durante los siglos XVI y XVII. Archivo Municipal de Mazapil  
 Fuente: Garza y Pérez (2004), pp. 40-45; Garmendia (s.f.), pp. 14-56. Elaborado por de Juan Ignacio Macías Quintero.

en ellas eran: moler, fundir y afinar metales para sacar plata, utilizando el método de fundición, el cual consistía en beneficiar la plata a través del fuego. La Figura 2, muestra la ubicación de las haciendas de la jurisdicción de Mazapil, durante los siglos XVI y XVII.

En el puesto de Concepción, perteneciente a la jurisdicción de Mazapil, se estableció la hacienda de Concepción, de beneficio por fundición. Francisco de León, vecino y minero del real de Mazapil en dicho puesto, ante Pedro Ibañez, capitán de guerra y alcalde mayor y de la santa hermandad de Mazapil, hizo la petición necesaria para la autorización de establecimiento de la hacienda; argumentando que el objetivo era sacar los minerales: parezco ante vuestra merced en la mejor vía y forma que a mi derecho convenga y digo que yo he fundado en este puesto una hacienda de beneficio de sacar plata por fuego [roto] la cual está corriente y moliente en virtud del registro que presento (Garza y Pérez, 2004, p. 102).

La hacienda debía contar con espacios que sirvieran para diferentes funciones, casas para vivienda para los propietarios, el mayordomo, los indios y los esclavos, molinos, hornos, corrales, almacenes para los aperos, greta y cendrada, cocheras y cobertizos para cubrir los fueles. Por ejemplo, para la década de los cincuenta del siglo XVII, la hacienda de Concepción contaba con: unos fueles para agarrar barras con cañón muy viejos, un torreón con candado en las puertas, una noria, dos hornos de fundición, tres paradas de fueles, las dos buenas y el otro fuele maltratado con sus cañones tablón, una mina

llamada San Marcos, una catilla, una casa de terrado en la Ciénega, siete jacales para la vivienda de la gente (Garza y Pérez, 2004, pp. 104-109). En otra hacienda de fundición propiedad de Francisco Elizondo, y arrendada a Lorenzo de Spino y Juan Martínez de Aldaco, “había aposentos y jacales en los que vive mucha gente y tiene dicha gente de apero ocho cazos, diez comales y nueve metales con que se sirven dichos indios, pertenecen a los bienes” (Garza y Pérez, 2004, p. 140). También se construían trojes para guardar los alimentos de los dueños y los trabajadores, “una galera o troja que se encierra maíz en que hay cuarenta fanegas” (Garza y Pérez, 2004, p. 140).

Los corrales para el ganado eran indispensables, ya que se necesitaban animales tanto para el transporte, como para las actividades en la hacienda y la alimentación, “el corral se junta la mulada y treinta y cuatro mulas y machos de carga y sillas y entre ellas algunas carreras” (Garza y Pérez, 2004, p. 140). Todas estas construcciones transformaron el paisaje, y la manera de relacionarse con el espacio, los indígenas la modificaron al asentarse y adaptar las formas introducidas por los españoles.

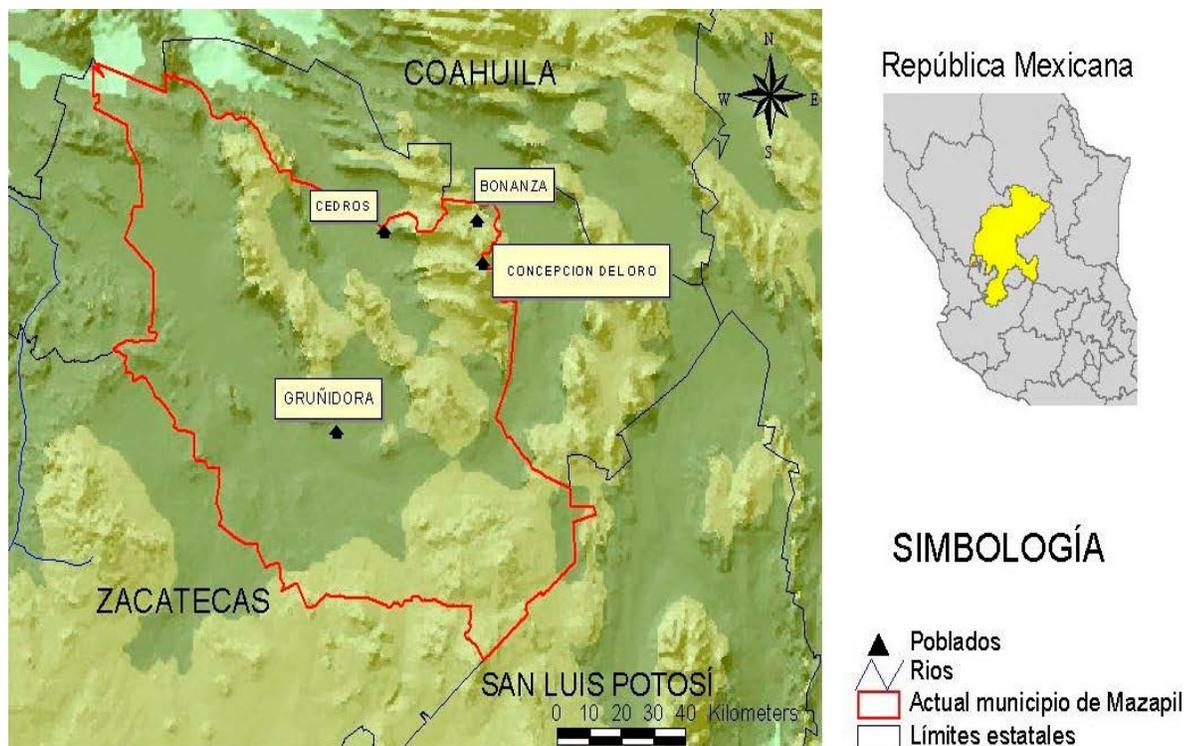
El proceso de fundición se iniciaba con la selección de material para sacar la pepena que serviría para la mena del tepetate, sino se había hecho en la mina

trabajo hecho a mano con marros o martillos por personal calificado y conocedor de las diferentes pintas o formas o estados en que se presentan los minerales en la naturaleza, se clasifica por tamaños y se busca separar las piedras meneras, las gangas (Salazar, 2000, p. 90).

Cantidad de Minas	Fecha de descubrimiento	Propietario (descubridor)
1	1569	Juan Ruyz
1	17 de mayo de 1595	Sebastian Velazquez
1	16 de febrero de 1621	Gaspar de Duarte
1	8 de enero de 1619	Gaspar de Duarte
4	14 de mayo de 1621	Gaspar de Duarte
1	14 de mayo de 1621	Juan de Salcedo
2	6 de diciembre de 1622	Gaspar de Duarte
2	14 de mayo de 1621	Miguel Castaño
1	28 de agosto de 1618	Gaspar de Duarte
1	28 de agosto de 1618	Gaspar de Duarte
1	25 de septiembre de 1618	Gaspar de Duarte
2	28 de agosto de 1618	Gaspar de Duarte/Juan de Velasco
1	28 de agosto de 1618	Gaspar de Duarte el Mozo
4	28 de agosto de 1618	Gaspar de Duarte/Juan de Velasco
1	8 de septiembre de 1618	Gaspar de Duarte el Mozo
8	8 de septiembre de 1618	Gaspar de Duarte/Juan de Velasco
1	8 de enero de 1619	Gaspar de Duarte
1	29 de agosto de 1620	Luis de Álcega-Gaspar de Duarte
4	(sin fecha)	Mineros de Mazapil
2	16 de febrero de 1621	Gaspar de Duarte
4	14 de mayo de 1621	Gaspar de Duarte
2	14 de mayo de 1621	Miguel Castaño
2	6 de diciembre de 1622	Gaspar de Duarte
1 (Olarte)	Junio 1664	Joseph de Acuña
1 (albarradores)	1653	Francisco de Elizondo
1 (Pinto)	1653	Francisco de Elizondo
1 (Santa Isabel)	1653	Francisco de Elizondo
1 (Albarradón)	1653	Francisco de Elizondo
1 (Zuloaga)	1653	Francisco de Elizondo
1	Abril 1665	Joseph de Castro y Ocampo
1 (Quinquis)	Mayo 1665	Antonio López
1	Marzo 1666	Antonio de Salas y Valdés
1 (San Marcos)	Abril 1666	Gregorio de Alarcón
1	Abril 1666	Nicolás de Ortiz
1 (San Pablo)	Julio 1666	Nicolás Núñez
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	

Cuadro 2. Denuncios de minas en Mazapil en los siglos XVI-XVII.

Fuente: Garza y Pérez (2004); Garrmendis (s.f.), Tomo 1.



**Figura 2.** Haciendas de Beneficio de Fundición en Mazapil durante los siglos XVI y XVII. Archivo Municipal de Mazapil

Fuente: (AMM), FONDO COLONIAL, Caja 2, Expediente. 12. Elaborado por Juan Ignacio Macías Quintero.

El mineral se transportaba en sacos de cuero en las recuas de mulas desde la mina hasta la hacienda. En el puesto de la Concepción había cien mulas y machos de carga y silla, y ciento quince mulas de tiro, cuarenta y seis del hierro general (Garza y Pérez, 2004, p. 104). Los depósitos del mineral se hacían al aire libre, y de allí se hacía la selección. “En ocasiones se construía galpones para guardar el metal que bajan del cerro” (Garza y Pérez, 2004, p. 90). Era necesario lavar los metales antes de proceder a la fundición, este proceso se llevaba a cabo en los lavaderos. “El lavadero era un aposento –o galera– cubierto frecuentemente de tejamanil y con llaves y grandes ventanas para iluminar o de plano abierto y permeable” (Salazar, 2000, p. 90).

El lavadero era una entidad a parte, la cual contaba con sus propios trabajadores, como lo demuestra el caso de la de Francisco de Elizondo. En este lavadero había varios esclavos con diferentes funciones: García, negro lavador, Miguel negro lavador, Andrés negro lavador, Nicolás mulato, lavador, casado con Juana, india libre, con tres hijos, Josephillo mulato quebrador, Juanillo negro quebrador. El lavadero fue descrito de la siguiente manera:

seis tinas y un tablón su arnero con que se trabaja y tres viejos con una canoa grande en que se echa agua para dicho lavadero más un poco encajonado con su ziguinilla con que se saca agua y cuatro martillos ya traídos con que se quiebra metal (Garza y Pérez, 2004, p. 139).

La función de esta tina era que los metales quedarán debajo del agua y deshacerse de los relaves y lamas. Después de la selección, se manda a su trituración en seco, a mano con mazos o con batanes, o por medio de prensas o molinos de pisones o mazos voladores, movidos por mulas o molinos de sangre) o con rueda hidráulica cuando se disponía de flujo continuo de agua; los molinos podían tener de una a dos cabezas, es decir a uno o a los dos lados de la rueda tener mazos (Salazar, 2000, p. 92).

En el Molino se necesitaban de ciertos utensilios para beneficiar lo metales. Como parte de los testamentos e inventarios de las haciendas, la descripción de algunos, por ejemplo, en el título de propiedad de la hacienda de Concepción de José de la Fuente Hermoso, realizado entre 1642 y 1677. En el molino de fundición, de ésta, había:

dos barras de hierro, un espetón, dos hachuelas de picar astilla, un espumador, un garabato de desgrear, dos escoplos: el uno pequeño y el otro mediano con que se saca la plata, un martillo

con que se quiebra greta, un arnero viejo con su armazón, una tina, tres azadores viejos, dos alcribices viejos con que se funden, dos paradas de fuelles con que se funden, tres paradas de fuelles que no sirven, una boca de bagre quebrada por un lado. (Garza y Pérez, 2004, pp. 144-145).

Para la fundición de los metales se construían galerías, donde se encontraban los hornos, el de sople o castellano era el más común,

parecido a una chimenea, básicamente construido por cinco troneras, una para la entrada del viento dirigida al suelo, otra para meter la leña, o para introducir el plomo, y otra por donde sale la pasta de plata-plomo y la del tiro, para los humos y vapores (Salazar, 2000, p. 95).

El horno, también denominado fragua, de la hacienda de la Concepción contaba con lo siguiente:

un aposento y un fuelle corriente para el aderezo de las barras y su chimenea, dos yunques el uno grande y el otro pequeño, un macho con que se maja y un martillo de mano y dos pares de tenazas unas grandes y otras medianas (Garza y Pérez, 2004, p.140).

Se alimentaba de carbón de leña, trabajando de día y noche, hasta que se fundía la plata, en forma de placas que pasaban a refinación.

Los desechaderos eran los lugares alrededor de las haciendas, donde se colocaban los jales o grasas, los cuales llegaban a formar montañas artificiales. Aunque eran considerados como desperdicios, formaban parte de los inventarios y testamentos, eran parte de las propiedades. Como ejemplo está el caso del testamento de Francisco de Elizondo, “en dicha hacienda dos montones de grasas y otro montón de cenizas de bocas de hornos hacia la banda del poniente de dicha hacienda” (Garza y Pérez, 2004, p.141). Estas montañas formadas por desechos también provocaron cambios en el paisaje, quizá algunos fueron enterrados al hacer más construcciones en las haciendas, o bien fueron reciclados para construir plazas y calles; y algunas de ellas siguen siendo parte del paisaje de Mazapil y Concepción del Oro.

Las carboneras, eran los espacios donde se transformaba la leña en carbón vegetal, para la fundición de los metales, se construían en lugares cercanos a las haciendas. El carbón vegetal en la Nueva España, fue el único que se explotó, no se conoció el carbón mineral. La calidad del carbón dependía de la técnica de carbonización, para obtener mayor cantidad era necesario dejar secar la leña, ya que, si se quemaba verde, el proceso de carbonización y el consumo de combustible, era mucho mayor.

Las carboneras se establecían en el bosque, “terreno llano y firme, el cual se limpiaba y trabajaba para levantarla, sino tenía estas condiciones se buscaba nivelar y consolidar el suelo para entonces poder construir los hornos” (Salazar, 2000, p. 221).

El oidor Gaspar de la Fuente también señaló que en Zacatecas había gran provisión de carbón, debido a que estaba entre dos montes, y tenía uno cerca del que se proveía (Garza y Pérez, 2004, p. 153), pero se terminaron pronto lo que había. Esto ocurrió en el caso de Zacatecas, donde la presencia de un bosque permitió, la explotación de los mismos, aunque su desaparición fue muy rápida, y se tuvo que importar de lugares lejanos.

En el caso de Mazapil, no se encuentran carboneras registradas. De la Fuente mencionó que en Mazapil no había árboles, y por lo tanto no había leña (Archivo General de Indias (AGI), Fondo *Contaduría* 874, f. 374). El carbón se tenía que llevarse de lugares a veces muy lejanos como Tlaltenango, situación ejemplificada en el contrato de compra de carbón entre Alonso Sánchez Muñiz, cura vicario y minero de Mazapil, y Manuel Sánchez, vecino en el valle de Tlaltenango, el 12 de diciembre de 1666; el segundo se comprometió a abastecer de carbón por un año y medio a Sánchez Muñiz para la hacienda de fundición que tenía en el Real de Mazapil. Éste se comprometió a recibir todo el carbón que le entregará, y a que le pagará en reales a peso cada saca y asimismo se obliga a que se le dé al dicho Manuel Sánchez cien marcos de plata para el mes de marzo que viene de este año para en cuenta del carbón que le fuere echado (Archivo Municipal de Mazapil (AMM), Fondo *Colonial*, Caja 2, Expediente 11, f. 1).

En Mazapil, también fue utilizado el beneficio de azogue, para lo cual se construyeron haciendas, en las cuales al igual que en el método de fundición era necesario hacer construcciones para almacenar los minerales, y ubicar otros espacios para realizar las actividades cotidianas que conllevaban el beneficio de metales, como era el habitar, comer, la crianza de ganado para el transporte de mercancías y utilizados también en el mismo proceso de beneficio de metales.

A principios del siglo XVII había dos haciendas de beneficio de metales en Mazapil, una era propiedad de Francisco de Urdiñola y la otra de Gaspar Duarte. Los metales beneficiados en la primera se llevaban a tres ingenios: uno en la Nueva Vizcaya, a veintidós leguas de Mazapil, otro en Sombrerete y otro en Bonanza, este último era tirado por mulas (Archivo General de Indias (AGI), Fondo *Contaduría* 874, f. 374). Gaspar Duarte compró la hacienda a Juan de Minchaca, uno de los primeros pobladores de Mazapil. Los metales de esta hacienda se llevaban a Sain, jurisdicción de Sombrerete, a más de treinta y ocho leguas, este ingenio fue escogido por la gran cantidad de agua con la que contaba. El traslado a ingenios tan retirados resultaba muy costoso para los mineros, para aminorar los costos le era necesario llevar viajes a otras haciendas. Sin embargo, se llevaron de la hacienda de Gaspar Duarte setenta y siete carretas (Archivo General de Indias (AGI), Fondo *Contaduría* 874, f. 374).

Entre las haciendas había una comunicación debida a la venta de las producciones, así como por la necesidad de agua, la cual como se ha señalado era cubierta mandando los metales a otros ingenios. El transporte no necesariamente era llevado a cabo por los dueños, sino que algunas personas ofrecían sus servicios para hacerlo, como el caso de Gaspar Duarte. Durante las primeras décadas del siglo XVII la hacienda de éste fue comprada por Francisco de Elizondo, quien a su vez la heredó a su esposa Magdalena de Aguilar y a su hijo Francisco de Elizondo.

Otra hacienda estaba ubicada en el Puesto de Concepción, propiedad de Francisco de Luna, vecino y minero en las minas de papagayos, ubicadas en el real de Charcas. Se registraron un solar y un puesto, para fundar la hacienda de beneficio por azogue y otra por fuego. Se construyeron corrales, casas de vivienda, huerta. Dichas haciendas colindaban con el sitio de Francisco Elizondo y jacales que tiene de vivienda Pedro Hernández Cedeño, arroyo abajo cruzando la vereda como dos tiros de piedra en un llano que hace junto al arroyo (Garza y Pérez, 2004, p. 103).

La presencia del agua era fundamental para el beneficio de los metales, así las haciendas, tanto de fundición como de beneficio por azogue, se establecieron en las orillas de los ríos o corrientes de agua, aunque fueran incipientes, pero que pudieran permitir una fuerza motriz y el agua necesaria para el lavado de metales. Juan Martínez de Aldaco, vecino y minero de Mazapil, en 1658 registró un solar de hacienda de fundición de San Nicolás, ubicada a un cuarto de legua del Pozo de Uribe, “en el remanente del agua sin perjuicio de los ganados que en este aguaje beben y por ser tan útil para el real haber” (Archivo Municipal de Mazapil (AMM), Fondo *Colonial*, Caja 2, Expediente 12).

Las haciendas generalmente se ubicaron cerca de las explotaciones minerales, las cuales se encontraban en montañas, como en el caso de las de Gaspar Duarte, “los metales que se sacan están en una loma muy alta legua y media de la población, son fáciles de sacar y moler por ser casi como tierra y plomosa” (Archivo General de Indias (AGI), Fondo *Contaduría* 874, f. 374).

Cómo se ha podido observar la relación hacienda/mina dio como resultado la transformación del paisaje que; por una parte, se debió a la explotación de los recursos bióticos y por otra a los elementos arquitectónicos necesarios en el proceso de beneficio de los metales.

## CONCLUSIONES

Después de este recorrido por las minas y haciendas de Mazapil, terminamos señalando algunas reflexiones. No se puede acusar de irresponsables a los mineros de Mazapil del siglo XVI, de no cuidar el medio ambiente, ya que si lo hacemos sería un anacronismo imperdonable.

La historia ambiental permite dimensionar espacial y temporalmente las relaciones entre el hombre y el medio ambiente. Como estableció Marc Bloch, en su *Apología de la historia*, ésta no tiene ninguna utilidad sino se relaciona con el presente. En mi investigación el objetivo fue explicar el proceso de fundación y poblamiento en Mazapil, durante casi el primer siglo después de que ocurrió; para analizar el proceso de la transformación del paisaje, que en la actualidad algunos rasgos hispanos siguen presentes, como los vestigios arquitectónicos y la explotación minera.

Es así que, en el proceso de largo aliento, algunos de los lugares pertenecientes a la jurisdicción del actual municipio de Mazapil, aún viven de la minería, como son Salaverna, el Peñasco, y Concepción del Oro, que ahora es un municipio independiente. La historia de este territorio sigue siendo dirigida por las bonanzas mineras; la relación con el medio ambiente continúa marcada por esa actividad, y los desastres ambientales también.

En diciembre del 2006 comenzó a laborar el complejo minero Peñasquito, propiedad de la minera canadiense Goldcorp. Esta mina es la segunda más importante del mundo;

La explotación se realiza con el sistema de tajo abierto, que consiste en remover terrenos con explosivos y palas mecánicas. Este método es uno de los más agresivos para el ambiente, por lo que ha sido prohibido en varios países (Valadez, 2009).

Se prevé que la explotación durará 19 años, periodo en el que se extraerán 13 millones de onzas de oro; “Cuando el yacimiento se agote, el primer tajo, denominado Peñasco, dejará un enorme agujero de 600 metros de profundidad y 1.5 kilómetros de diámetro, y el del tajo Chile Colorado medirá 550 metros de profundidad y 800 de diámetro” (Valadez, 2009).

La explotación minera actual, al igual que la del siglo XVI ha transformado a Mazapil, con la aparición y desaparición de pueblos. Además, con las consecuencias que trae al ambiente la explotación a cielo abierto, por ejemplo, se tuvo que reubicar el pueblo del Peñasquito, ya que se encontraba dentro del perímetro donde se está haciendo la explotación. El lugar donde se reubicó, fue nombrado como el Nuevo Peñasquito. La construcción y deconstrucción de caminos ha contribuido a darle un nuevo rostro al paisaje; “Así, decidieron perforar 15 kilómetros de roca sólida de la sierra que divide a las comunidades Pabellón y Santa Olaya, y construyeron una carretera” (Valadez, 2009). Citando lo anterior se concluye que la historia de Mazapil desde su fundación ha sido dirigida por la explotación minera, y la consecuente depredación ambiental.

## BIBLIOGRAFÍA

Acuña, R. (1988). *Relaciones Geográficas de la Nueva Galicia*. México: UNAM.

Acosta, J., de (2006). *Historia natural y moral de las Indias*. México: FCE.

Bakewell, P. (1976). *Minería y sociedad en el México colonial*, (pp. 1546-1700). Zacatecas, México: FCE.

Gamboa, F., de (1987). *Comentarios a las ordenanzas de minas 1761* (Edición facsimilar). México: Miguel Ángel Porrúa.

García, B. y González, A. (1999). *Estudios sobre historia y ambiente en América I. Argentina, Bolivia, México y Paraguay*. México: El Colegio de México, Instituto Panamericano de Geografía e Historia.

Garmendia, G. (s.f.). *Orígenes de los fundadores de Texas, Nuevo México, Coahuila y Nuevo León*, Tomo 1. México.

Garza, V. (2002). *Poblamiento y colonización en el noreste novohispano siglos XVI-XVII*. (Tesis de Doctorado). El Colegio de México, México.

Garza, V. y Pérez, . (2004). *El real y minas de san Gregorio de Mazapil 1568-1700*. México: Municipio de Mazapil, Zacatecas-Instituto Cultural Ramón López Velarde.

Hosler D. (1994). La metalurgia en la antigua Mesoamérica: sonidos y colores del poder. En Ruz, H. (Ed.), *Semillas de Industria. Transformaciones de la tecnología indígena en las Américas*. México: CIESAS.

Mecham, J. (2005). *Francisco de Ibarra y la Nueva Vizcaya* (2º Ed.). México: Gobierno del Estado de Chihuahua. Meyer, C. (1997). *El agua en el Suroeste hispánico. Una historia social y legal 1550-1850*. México: Instituto Mexicano de la Tecnología del Agua-CIESAS.

Mota y Escobar, A., de la (1940). *Descripción de la Nueva Galicia, Nueva Vizcaya y Nuevo León*. (2º Ed.). México: Ed. Pedro Robredo.

Musset A. (1999). Los sano y malsano en las ciudades españolas de América (siglos XVI-XVII). En García Martínez, B. y González Jácome, A. (1999). *Estudios sobre historia y ambiente en América I. Argentina, Bolivia, México y Paraguay*. México: El Colegio de México, Instituto Panamericano de Geografía e Historia.

Salazar, G. (2000). *Las haciendas en el siglo XVII en la región minera de San Luis Potosí. Su espacio, forma, función, material,*

*significado y la estructuración regional*. México: Facultad del Hábitat-Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Sempat Assadourian, C. (2008). *Zacatecas: Conquista y transformación de la frontera en el siglo XVI Minas de plata, guerra y evangelización*. México: COLMEX.

Valadez, A. (2009). *El complejo Peñasquito, la mayor mina de oro de América, está en uno de los municipios más pobres de México*. Recuperado de: //zapateando2.wordpress.com Consultado el 5 de enero de 2009.

## ESBOZO HISTÓRICO DE LA INDUSTRIA MINERO-METALÚRGICA DE PRODUCCIÓN DE PLATA EN LA NUEVA ESPAÑA/MÉXICO, SIGLOS XVIII Y XIX

José Antonio Avalos-Lozano

Miguel Aguilar-Robledo

Pedro Medellín Milán

Jorge Alonso Alcalá Jáuregui

### INTRODUCCIÓN

Una reconstrucción de los procesos minero-metalúrgicos de los trece Distritos Mineros más importantes de la Nueva España/México, en los siglos XVIII y XIX, enfrenta la gran dificultad anotada por Mervyn F. Lang: “De las estructuras materiales que los antiguos usaban para construir sus puentes de piedra no queda nada, excepto los puentes” (Castillo-Martos, 2006, p.11). Lo mismo podemos decir del andamiaje social que organizó y configuró la industria virreinal mexicana de producción de plata, queda muy poco, aparte de sus consecuencias sobre los paisajes<sup>16</sup>, efectos que han persistido, aunque las causas que los provocaron hace mucho hayan dejado de existir. La metodología utilizada combinó herramientas prestadas de la ecología, la ecología del paisaje, la ingeniería de procesos, la geografía histórica, la biogeografía, la economía, la química ambiental, y la climatología.

En el presente capítulo presentan los resultados sobre la determinación del metabolismo industrial<sup>17</sup> de los trece

Distritos Mineros más importantes de la Nueva España/México, en los siglos XVIII y XIX, a través de investigación documental, bibliográfica y mediante la aplicación de balances de materia y energía.

Para cada distrito se estimó la cantidad de plata producida, el tipo y volumen de los minerales procesados; las tecnologías, reacciones químicas y procesos utilizados, los mineros y operarios involucrados. Más importante aún, fue la estimación de la energía y materiales requeridos para producir cada marco<sup>18</sup> de plata, incluyendo las mercancías necesarias para vestir, alimentar y ofrecer confort a los mineros y operarios, el cálculo de este indicador nos permitió estandarizar los procesos y comparar diferentes metabolismos industriales.

Las peculiaridades encontradas en el metabolismo industrial de los trece distritos analizados ayudaron a comprender la complejidad de los procesos minero-metalúrgicos mexicanos, durante el periodo de estudio, resultado de la adaptación a la variabilidad de las condiciones específicas de los sitios.

### I. BOSQUEJO HISTÓRICO DEL LABRADO DE LAS MINAS Y EL BENEFICIO DE LA PLATA EN EL MÉXICO DEL SIGLO XVIII Y XIX

En el periodo comprendido de 1561 a 1640, la producción de plata en la Nueva España aumentó de manera constante, en cifras gruesas, de 1,004 toneladas (t) en 1561-80 a 1,764 t en 1621-40 (Elhuyar, 1964 [1825]). “De este año en adelante, lejos de haber progresado, parece que más bien fue en decadencia por el resto de aquel segundo siglo [XVII]”: (Elhuyar, 1964 [1825], p. 47). Lo anterior aun cuando en 1631 se descubrió el rico mineral de Parral y la decadencia de Zacatecas no se presentó sino hasta el decenio de 1630-40. Parecía que el ímpetu original de exploración y explotación había desaparecido.

<sup>18</sup> Un marco equivale a 230 g.

<sup>16</sup> Nivel de la jerarquía ecológica superior al de ecosistema. Caracterizado por ser un área distintiva; espacialmente heterogénea, cuando menos en un atributo de interés; mensurable; definida por un patrón o disposición ordenada y reconocible de ecosistemas, que interaccionan, más los nuevos elementos surgidos de la interacción hombre-naturaleza; y con una dinámica de cambio parcialmente gobernada por las actividades humanas; y que existe independientemente de la percepción (Forman, M. G. y M. Godron, 1986, p 11); (Burel, F. y J. Baudry, 2004, p 43); (Odum, E. P. y G.W. Barret, 2005); y (Turner, M.G., R.H. Gardner y R.V. O'Neill, 2001).

<sup>17</sup> Entendemos como Metabolismo Industrial al conjunto de procesos de: **apropiación** de materias primas e insumos (biomasa, minerales, metales, fuentes de energía, etcétera), para su **transformación** en productos manufacturados, estructuras y servicios; que serán distribuidos entre los miembros de la Sociedad mediante diferentes mecanismos de **circulación** (como el Mercado); para su **consumo**; y posterior **excreción** y disposición final de residuos. El *Metabolismo Industrial* comprende todos los flujos y procesos de transformación de materiales y energía que permiten al sistema económico funcionar (Ayres R.U. y U.E. Simonis, 1994, p. 6); (González, M. y V. Toledo, 2011, p. 37).

Realmente los factores, que explicaban la ausencia de incremento en la producción, podían sintetizarse en uno: La ausencia de financiamiento para las minas “Cuya esterilidad se lamenta por la falta de avios, y de caudales”: (Gamboa, 1874, p. 3), en una época en que la minería requería fuertes aplicaciones en obras muertas (tiros profundos, socavones). (Lassága J. y J. Velázquez de León, 1983 [1774], pp. 7-8), declararon ante la Corona que la causa de la deserción de las minas en este periodo no fue la falta de metales útiles en ellas (que fueran suficientes para compensar los costos y dejar una utilidad) sino la falta de caudales y avios, como lo demostraban los testimonios de viejos mineros, los libros y registros de impuestos, y la pericia de los *prácticos* al reconocer el cuerpo, la situación, el rumbo y demás fundamentos de las vetas; el tiempo muy pronto les daría la razón.

En “El [siglo] decimooctavo – escribe Elhuyar (1964 [1825], p. 53) –: empezó a abrir sus ojos el gobierno, y a conocer el camino errado que hasta entonces había seguido”. Esta nueva conciencia – argumenta (Brading, 2004, p. 57) – produjo una «Revolución en el Gobierno», que se materializó en una serie de reformas y cambios en la administración ocurridas en el periodo denominado *México Borbónico* (1763 a 1810), consistentes en:

- a). La reducción del impuesto de la plata que bajo del 26 al 13% de la plata producida (Brading, 2004, p. 200).
- b). La disminución del costo del mercurio de 82 pesos el quintal<sup>19</sup> (precio que mantenía desde 1617) a 41 pesos (el costo de producción era de 30 pesos) (Elhuyar, 1964 [1825], pp. 63-65; (Elhuyar, 1979 (1818), p. 125).
- c). La reunión de los mineros en un cuerpo formal, mediante la creación de diputaciones territoriales en los Distritos Mineros, y “De un tribunal que (...) los gobernará”: Elhuyar (1964 [1825], p. 68).
- d). “La promulgación de las Reales Ordenanzas... nueva ley minera que modificó la operación del ramo en todos sus aspectos y de manera relevante ordenó la fundación del Real Seminario de Minería”: Elhuyar (1964 [1825], p. 68).
- e). La eliminación del monopolio de comercio de La Casa de Contratación de Sevilla (declaración del libre comercio) (Elhuyar, 1964 [1825], p. 71).
- f). La exención de los derechos de alcabala en los utensilios (principalmente el hierro y el acero) utilizados en la minería (Elhuyar, 1964 [1825], p. 71).

g). La disposición de que todas las tesorerías de las provincias en las que existieran minas deberían contar con los recursos necesarios para el rescate y pago de la plata de los mineros, esta disposición, brindó un alivio a las carencias de capital y frenó los abusos de los intermediarios (Elhuyar, 1964 [1825], p. 75).

h). La reducción del precio de la pólvora de 6 a 4 reales la libra (Elhuyar, 1964 [1825], p. 77); este insumo que se empezó a utilizar en el laborio de las minas en 1726, se había convertido en indispensable.

Brading (2004) considera que estas reformas fueron el motor, que transformó la industria minero-metalúrgica, y revolucionó la estructura de producción de plata en México. Las novedades acicatearon la economía, produciendo una bonanza minera sin precedentes, la producción de plata nacional, que en la década de 1710-19 fue de 1 781,24 toneladas ascendió en la de 1790-99 a 5 984,89 (González, 1956).

Esta revolución económica no afectó de la misma forma a todas las regiones del sistema industrial minero mexicano. Sus efectos se manifestaron con fuerza en los catorce asientos de minas (trece distritos), que producían el 95% de la plata mexicana. Los privilegios otorgados fueron concedidos casi exclusivamente al pequeño grupo de familias que monopolizaba la industria. Lo que lleva a sugerir que las causas últimas de la gran bonanza minera del México borbónico se han identificado erróneamente. Es posible que la “Revolución en el Gobierno” no haya sido la causa fundamental que produjo el incremento en la producción de plata, sino simplemente una de sus consecuencias, claro que las reformas alimentaron la bonanza en un círculo virtuoso, pero no fueron la fuente original del fenómeno.

Atribuir el aliento gigantesco de la industria minero-metalúrgica borbónica exclusivamente a las reformas del Rey equivale a poner los bueyes detrás de la carreta, es posible que las cosas hayan sido precisamente al revés, es decir, fue el fortalecimiento de la aristocracia comercial-minera, el aumento de su capacidad de gestión y el crecimiento de sus industrias, lo que obligó al gobierno a hacer reformas.

Aunque es difícil alambicar la asombrosa complejidad de estos procesos históricos, no es posible entender la existencia de las reformas establecidas por la «Revolución en el Gobierno» sin la existencia de un grupo de empresarios con poder y capital suficiente para emprender la gran empresa. A su riqueza y poder, sumaron programas audaces de inversión en ciencia y desarrollo tecnológico, que incluían el financiamiento privado de investigaciones para el desarrollo de nuevas técnicas de beneficio, como las de Sonneschmid (1983[1825]) y las de Garcés y Eguía (1873). La bonanza finisecular no se debió, con excepción de Catorce, a nuevos descubrimientos, sino al

<sup>19</sup> 46,025 kg. (Humboldt, 2004, p. CXLV)



rescate de antiguos reales que habían probado su riqueza y se abandonaron por falta de recursos para seguirlos explotando.

Las poderosas familias de mineros-comerciantes enviaron a la metrópoli varias misiones de cabilderos y pactaron la restructuración de la industria con el Ministro de Indias José de Gálvez, viejo aliado, al que antes habían apoyado cuando reprimió en forma cruenta los motines provocados en México por la expulsión de los Jesuitas en 1767. Apoyados por la Corona los propietarios de las minas despojaron a los operarios de la parte sustancial de su salario (el partido) y consiguieron estados de excepción en diversos pagos impositivos.

En este periodo, en el que los borbones iniciaron la reconquista de México en contra del dominio de los criollos, los ricos comerciantes de origen peninsular, que contaban con cuantiosos excedentes financieros generados por el comercio y las alianzas matrimoniales, fueron los aliados indispensables. Como premio a su fidelidad unas cuantas familias, con el apoyo de la Corona, consiguieron el control de los catorce asientos de minas, distribuidos en los trece distritos mineros más

importantes del país, donde se producía el 95% de la plata mexicana (Figura 1).

Los Romero de Terreros, propietarios de las nueve minas del filón<sup>20</sup> de la Vizcaína en Real del Monte y Zimapán. (Probert, 1987, p. 146). La familia Borda con propiedades en el Distrito de Zacatecas, la diputación de Taxco y en la Cañada del distrito de Tlalpujahua. Vicente Sardaneta y su socio el Conde de San Mateo de Valparaíso, con minas en el distrito de Guanajuato. La familia Obregón y asociados, con varios sitios en el Distrito de Guanajuato y en el de Catorce. El Conde de Peñasco, dueño del Cerro de San Pedro en San Luis Potosí. Francisco Xavier de Vizcarra, Marqués de Pánuco, Zacatecas. El Marqués de San Miguel Aguayo y Juan Lucas de Lassága, en Mazapil, Zacatecas (Lassága, J.L., y J. Velázquez de León, 1983 [1774], p. 20). La familia Fagoaga, en el Distrito de Zacatecas, patrocinadores de la misión de técnicos alemanes que a fines del siglo XVIII

<sup>20</sup> Veta que se ha desarrollado vigorosamente y cuyos cuerpos son poderosos. Flores (1920).

enviara el Rey para reformar la industria minero-metalúrgica de México.

Con el apoyo de la Corona, estas diez familias fundaron gigantescos complejos agro-industriales (Langue, 1999, p. 50); (Sánchez, 2002, p. 132), que fueron las empresas más grandes del mundo en su tiempo. La concentración y la integración de actividades fueron las características de los centros mineros de fines del siglo XVIII (Langue, 1999, p. 114): La Valenciana, Guanajuato tenía 3 332 trabajadores; La Vizcaína, en Real del Monte, Hidalgo agrupaba, en 1766, a 3 785 empleados, en nueve minas (Ladd, 1988, p. 16); y La Quebradilla, Zacatecas contaba 2 550 operarios. Estas empresas fueron el verdadero motor de la economía nacional, también provocaron las reformas borbónicas, “Sacando de su inacción a la minería y al Reino todo de su languidez” Elhuyar (1964 [1825], p. 49).

La habilitación de las minas del Reino requería el establecimiento de nuevos procesos minero-metalúrgicos y la formación de técnicos capaces para normalizarlos, operarlos y modernizarlos. Los mineros realizaron inversiones extraordinarias para conseguir estos objetivos provocando una revolución tecnológica en la industria. En este periodo, se constituyó el Colegio de Minería; se normalizaron los métodos de saca y beneficio (en los 13 distritos bajo estudio se abandonaron los procesos artesanales y se diseñaron nuevos procedimientos para incrementar la proporción de la plata beneficiada por azogue a costa de la de fuego); se diseñaron, o adaptaron, nuevos procedimientos de ingeniería para construir grandes obras de infraestructura: como la contramina de la veta “La Vizcaína”, en Real del Monte; “El Socavón de Purísima”, en Catorce; los gigantescos tiros de “San Cristóbal”, “Pinto”, “San José” y “Quebradilla”, en Tlalpujahuá, que funcionaban con 16 malacates; se modernizaron las haciendas de beneficio de: “El Salto”, en Hidalgo; “La Saucedá” y “Cinco Señores”, en Zacatecas; Se rehabilitaron viejos asientos de minas abandonados, como las nueve minas de “La Vizcaína” y varias de Zimapán a cargo de los Romero de Terreros, o las minas de “Veta Grande” restauradas por una compañía en la que se asociaron Los Borda y los Fagoaga. El diseño de nuevos métodos de procesamiento, con una base científica, fue tan importante que permitió el reprocesamiento de jales, graseros y escóciales provenientes de otras épocas (Sánchez, 2002, pp. 131-132).

Las reformas técnicas se aplicaron junto con otras de índole laboral que incluyeron la eliminación del partido<sup>21</sup> y la recuperación de algunas prácticas que llevaban 100 años en desuso, como el repartimiento de indios (Sánchez, 2002), o las levas o

<sup>21</sup> En Guanajuato, Catorce, Zacatecas y Real del Monte, una vez que el trabajador completaba su cuota diaria de mineral, obtenía del 50 al 30% de lo demás que extrajera durante el resto del día” (Brading, 2004, p. 202), esta proporción variaba en otros reales.

reclutamiento forzoso de vagos<sup>22</sup>, ambas prácticas, al recuperarse la población mexicana a principios del siglo XVIII, habían disminuido hasta hacerse insignificantes, pero ante las nuevas necesidades de mano de obra, fueron reinstauradas por la Corona, que las autorizaba expresamente en el código minero de 1783 (Brading, 2004). A fines del siglo XVIII: “El conde de Regla obtuvo una leva del 4% de la fuerza laboral masculina en todos los poblados dentro de un radio de 48 kilómetros de Real del Monte” (Brading, 2004, p. 201). Los principales afectados por esta contrarrevolución fueron los operarios de minas y haciendas, lo que explica los múltiples motines en la época y la primera huelga registrada en América, realizada por los operarios de la Vizcaína en Real del Monte, Hidalgo, en 1766, y que terminó en la masacre de los obreros y en el establecimiento del primer ejército regular en la Nueva España (Ladd, 1988).

La gigantesca producción de plata mexicana benefició exclusivamente al pequeño grupo hegemónico que gobernaba el país, no fue utilizada ni siquiera en condiciones de emergencia para remediar el sufrimiento de la sociedad mexicana. En 1784, sólo en el asiento de minas de Guanajuato, el más rico de México, sucumbieron más de 8 000 operarios de hambre, – equivalentes al 22 por ciento de la fuerza laboral de la industria minera (Humboldt, 2004, pp. 48-49) –, mientras más de 300 000 personas murieron en el resto del país, debido a la pérdida de la cosecha nacional de maíz producida por una helada ocurrida el 28 de agosto (Humboldt, 2004, p. 251). No se engañó Alexander von Humboldt (2004: 68) al afirmar: “México es el país de la desigualdad. Acaso en ninguna parte la hay más espantosa en la distribución de fortunas, civilización, cultivo de la tierra y población”.

En 1821, tras su declaración de independencia, México sufrió una terrible sangría provocada por los capitales retirados del país por los españoles, “el cónsul británico en Jalapa escribió en 1824 que no fueron menos de ciento cuarenta millones de pesos” (Randall, 2006, p. 42). La economía nacional nunca pudo recuperarse de este despojo. Los tres distritos mineros importantes que habían mantenido sus operaciones (Sombrerete, Catorce y Zacatecas), pese a la Revolución de Independencia, fueron abandonados, arrastrando en su caída a la agricultura y al comercio internacional (Ward, 1995, p. 346).

La situación de la Patria era apremiante, para proporcionar alivio inmediato a la situación la Regencia emitió un bando, el 20 de febrero de 1822, disminuyendo los impuestos a la producción de plata del 13% al 3%. Además, se dio fin al monopolio de la Casa de Apartado permitiéndose a los mineros separar el oro de la plata donde y cuando quisieran. La importación del azogue se declaró libre de derechos y se ordenó entregar a los

<sup>22</sup> Común fue el *peonaje por endeudamiento*, que motivó numerosas leyes que limitaron los préstamos a 4-8 meses de salario. (Bakewell, 1997, p. 177).

mineros la pólvora a precios de costo (Ward, 1995). La última disposición legal importante fue formalizada por el Congreso de la Unión, en 1823, al derogar los artículos de las ordenanzas de minería de 1783 que prohibían a los extranjeros invertir en la industria minero-metalúrgica mexicana (Randall, 2006), el decreto permitió a los extranjeros asociarse con los ciudadanos mexicanos en la explotación de las minas y el beneficio de los metales.

Los ingleses aprovecharon con avidez estas reformas, iniciaron por el reconocimiento formal de la Independencia de México y el establecimiento de relaciones diplomáticas con el Gobierno Mexicano en 1825 y continuaron con una inversión gigantesca que se materializó en sólo tres años (de 1823 a 1826) en más de doce millones de pesos, a cargo de siete empresas situadas en los trece distritos mineros más importantes de México (Ward, 1995). Este fue el preámbulo de una terrible farsa que terminó en el más grave desastre financiero de la *City*, en doscientos años. H. Ward (1995, p. 357) escribió al respecto:

Es preciso asentar que el único conocimiento que hace tres años el público británico tenía de México provenía de una ligera familiaridad con el *Essai politique* del barón de Humboldt; que, aunque contiene información (...) valiosa (...), propendía, sin embargo, a crear una impresión errónea sobre el estado (...) de la Nueva España (Ward, 1995, p. 357).

La *Guanajuato Company* fracasó inmediatamente sin llegar a establecerse, las otras sí lo consiguieron. Aunque la *Mexican Mine Company* quebró en 1826 y la *Anglo Mexicana Company* un año después. Para fines de 1848 sólo sobrevivía la *United Mexican Company* que el primero de junio de 1849 cedió sus intereses a una compañía de inversionistas mexicanos y desapareció definitivamente.

Al invertir en México los ingleses no tomaron en cuenta los efectos morales y físicos de la larga guerra de independencia, la dispersión de los trabajadores especializados, la destrucción de la infraestructura nacional y la gran complejidad de la minerología mexicana. Tal vez estos problemas podrían haber sido resueltos, lo que no tenía remedio era el desprecio con el que los ingleses trataron las tecnologías diseñadas en México y la experiencia de los técnicos mexicanos, actitud inspirada en la miope perspectiva de Humboldt. Esta errónea interpretación provocó que los empresarios extranjeros desearan un sistema industrial basado en 300 años de experiencia, sin un análisis previo de su adecuación y potencia (Ward, 1995).

## II. LA ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA MEXICANA DE PRODUCCIÓN DE PLATA, EN LOS SIGLOS XVIII Y XIX

Francisco Xavier de Gamboa (1874) realizó un índice de los asentamientos de minas en sus *Comentarios*, estableciendo que en 1761 existían en la Nueva España 115 asentamientos de minas

corrientes y desamparadas, noventa y siete de plata, doce de oro, uno de azufre, cuatro de cobre, cuatro de mercurio y uno de estaño. Humboldt (2004, pp. 324-325, 328), por su parte, asentó que, en el reino de la Nueva España, en 1803, había cerca de 500 reales y realitos; que explotaban cuatro o cinco mil vetas, mediante cerca de tres mil minas. Estas minas se subdividían, a su vez, en 37 distritos mineros.

Refiere Ramírez (1884, p. 65) que la mayoría de las minas mexicanas eran de oro y plata, siendo éste el primer carácter de la minería mexicana; por otro lado, casi la totalidad de los criaderos mexicanos se encontraban en vetas; lo que es otra característica importante de la minería mexicana y determinó su forma particular de explotación.

Estas masas que contienen minerales útiles entre dos capas de un terreno son:

Vena[s] de piedras metálicas, que atraviesan los cerros; llámase manto cuando se extiende en el monte; clavada, cuando va recta y perpendicular al centro; echada, recostada [o inclinada, que penetra en forma diagonal en el suelo y es el tipo de veta más abundante]; (...) serpenteada cuando culebrea; socia cuando se junta con otra; rama cuando sale de la principal (Gamboa 1874, p. 500).

Santiago Ramírez (1884, pp. 79-80) escribió que a medida que aumenta la profundidad de las vetas – por lo menos dentro de ciertos límites – aumenta también la riqueza en platas de las mismas. El mismo autor observó que en muchas vetas se presentaba una notable diferencia entre los caracteres mineralógicos de las partes superficiales y las más profundas, pues – anotó – en la mayor parte de las minas mexicanas, los minerales de plata superficiales, localizados en la parte de la veta que los europeos llamaban el “sombrero de hierro” de los filones, o “*gossan*”; están diseminados en tierras ferruginosas, que por ser fácilmente desmoronadizas se denominan *podridas*.

Estos minerales superficiales se llamaban colorados en México (pacos o cascajos en Perú), y deben su nombre a la presencia de óxidos de hierro, por lo que su color era pardo-rojizo. Normalmente los colorados presentan cloruros, bromuros, yoduros y sulfuros, hallándose también plata en estado nativo; pero en algunos distritos de México los óxidos de hierro se mezclan exclusivamente con plata nativa y *argentita* (Ag<sub>2</sub>S). Los colorados, en lo general, presentaban bajas leyes de plata, pero su explotación resultaba ventajosa pues eran fáciles de tumbar y entraban bien a la amalgamación por patio y en Catorce por cazo, (Ramírez, 1884, p. 79).

A mayor profundidad las vetas mexicanas estaban compuestas, generalmente, de minerales reducidos como sulfuros, en particular pirita, y otras sulfosales, sobre matrices o gangas duras y resistentes, por lo que su *tumbe* era muy costoso. A estos minerales se les denominaba *negros* y desde el punto de vista metalúrgico se consideran rebeldes, pues, requerían la aplicación de “procesos de beneficio” caros y complicados.

Considerando la naturaleza mineralógica de las menas<sup>23</sup> mexicanas y la influencia de ésta sobre la extracción y el beneficio, Ramírez (1884, p. 80) afirma, y junto con él diversos autores, que la ley de plata aumenta con la profundidad de la veta; razón por la cual los mineros mexicanos procuraban establecer los trabajos de disfrute a la mayor profundidad posible.

Aunque la cantidad de *colorados* en México era enorme (Humboldt, 2004, p. 341), las 7/8 partes de la plata que se beneficiaba en nuestro país en 1843 eran negros (Duport, 1843, p. 29), cantidad que en 1884 pasó a cuatro quintas partes (Ramírez, 1884, p. 84). Esto es importante desde el punto de vista ambiental, ya que la mayoría de los colorados se procesaban por patio o cazo, mientras que los minerales reducidos se procesaban, en su mayoría, por fundición o variaciones complejas del patio, aunque el factor fundamental para elegir el sistema de tratamiento era la ley de plata del mineral, es claro que los residuos producidos variaban dependiendo del tipo de mineral y el proceso,

Garcés y Eguía (1873, p. 105) calculó que la cantidad de metales que se beneficiaban en el Reino no bajaban de 460 250 toneladas al año. Más adelante, el mismo autor (Garcés y Eguía, 1873, p. 108) consideró que a partir de las 460 250 t, se producían 690 t de plata, (a las que con poca diferencia había ascendido en los últimos años del siglo XVIII el acuíño en México); es decir; la riqueza media de los minerales sería de 1,49 g de plata por kg de mineral (Humboldt, 2004, p. 341). Elhuyar (1964 [1825]) consideró, por su lado, que la riqueza media de los minerales mexicanos ascendía de 1,87 a 2,49 g/kg de mineral; y otros autores como Humboldt (2004, p. 342), Duport (1843, pp. 143-144) y Ramírez (1884, p. 36), llegaron a las mismas cifras para diferentes años.

Los cálculos demuestran que las minas mexicanas comunes eran pobres, según Joseph Garcés y Eguía (1873, p. 78) los minerales ricos (apropiados para la fundición) eran aquellos que contenían 60g de plata por cada kg. de mineral. Por otro lado, por los testimonios de Duport (1843) y Ramírez (1884) sabemos que la ley de los minerales mexicanos no se modificó sustancialmente entre 1570 y 1884. El mismo Garcés y Eguía estableció, a fines del siglo XVIII, que los minerales que podían justificar los gastos de la fundición apenas alcanzaban el 13% del total de los extraídos, pues los costos se habían incrementado considerablemente debido a los costos del carbón y del litargirio y al hecho de que en la fundición normalmente se perdía hasta el 20% de la ley de plata. Estas bajas concentraciones de plata en los minerales mexicanos explican el desarrollo

<sup>23</sup> Término aplicado a la materia metalífera en el estado en el que es extraída de la tierra por el operario (parte de un filón que contiene minerales útiles en proporción suficiente para justificar su tratamiento metalúrgico), ver *Filón*: masa metalífera o pétreo situada normalmente entre dos capas de roca en un terreno.

del patio, sistema diseñado para trabajar con minerales de baja ley y la pobre difusión de los métodos de beneficio basados en la fundición, al contrario de lo que ocurría en Inglaterra en la misma época.

### III. LA EXPLOTACIÓN O LABRADO DE LAS MINAS

Sarría (1784, p. 85) escribe que las reglas para descubrir vetas metálicas consisten en saber distinguir los crestones; utilizando algunos indicios basados en el orden o calidad de ciertos árboles o plantas que suelen criarse siguiendo el rumbo de las vetas; y encontrar manantiales que pueden dar señales de la presencia de las vetas, porque regularmente salen de ellas. En los terrenos donde se dice que las venas son abundantes, la ganga<sup>24</sup> más común es el cuarzo, y a menudo en las pendientes bajas se observan por varias leguas líneas prominentes, o crestones, que se elevan varios metros por encima de las rocas encajonadas. No parece fácil admitir que es la acción atmosférica la que causa estas protuberancias.

La característica de estos crestones de carecer por completo de vegetación, permite que sean fácilmente distinguibles en las montañas que han proporcionado las principales explotaciones de México, brindando indicios que motivan los trabajos de exploración de los mineros (Duport, 1843, p. 23).

Descubiertas las vetas metálicas se iniciaba la explotación mediante:

Dos series de operaciones cuya ejecución es indispensable para el aprovechamiento de las riquezas que contienen las minas y que constituyen sus frutos (...) son las que tienen por objeto extraer dichos frutos del seno de la tierra (...) y separar de ellos, una vez colocados en la superficie, la sustancia útil que es el objeto de los trabajos, venciendo las resistencias que las retienen, destruyendo las combinaciones que las ocultan y eliminando los elementos extraños que las acompañan. Ramírez (1884, p. 619).

El proceso de labrado de la mina; que incluía las operaciones realizadas entre arrancar el mineral de la veta, explotada en forma subterránea, hasta cargarlo en las mulas para conducirlo a las haciendas de beneficio; requería treinta diferentes tareas especializadas; mismas que fueron descritas por Ladd (1988, p. 7), para La Vizcaína, en Real del Monte, Hidalgo. Considerando, como ya se ha explicado, que normalmente la ley aumentaba a medida que aumentaba la profundidad, que el crestón es casi siempre estéril y que la mayoría de las vetas mexicanas son "inclinadas", los mineros iniciaban sus trabajos con el cuele ('construcción') de un pozo vertical, al que llamaban *tiro*, construido en forma convergente a la veta hasta llegar a alcanzarla, normalmente a 8 varas<sup>25</sup> de profundidad (6,68 m) (Sarría, 1784,

<sup>24</sup> Minerales sin valor económico, que acompañan a la mena, y que no contienen los elementos metálicos que se recuperan en el proceso industrial. Ocupan entre el 90 y 95 % del volumen total extraído.

<sup>25</sup> Equivale a 0.836 m (Humboldt, 2004, p. CXLIV).

p. 86) los tiros eran normalmente rectangulares, aunque había octogonales o hexagonales. Fue en 1732 cuando José de Sardaneta introdujo, en Guanajuato, el uso de *tacos* (cartuchos de papel rellenos de pólvora negra, amarrados con fibras de ixtle y sellados con bentonita) para el cuele de las diferentes obras (Brading, 2004, p. 184), (Ladd, 1988, p. 10); esta técnica que se utilizaba en Europa desde 1613 (Daubuisson; citado por Humboldt, 2004, p. 366) se constituyó en una imprescindible innovación técnica que permitió la construcción de tiros tan profundos como el de La Valenciana que, en 1810, alcanzó 531 m de profundidad.

Como los tiros se utilizaban para la extracción y el desagüe, en la mayoría se construía un cabrestante, llamado *malacate*, los *malacates* tenían normalmente dos espeques<sup>26</sup> y eran movidos por cuatro bestias mulares, aunque había algunos de cuatro espeques y ocho caballos e incluso de 6 espeques (Ramírez, 1884, p. 622).

Alcanzada la veta se construían cañones horizontales abiertos a hilo de veta (siguiéndola) (Sarría, 1784, p. 86), estas excavaciones se denominaban laborío, los cañones paralelos se comunicaban por pozos y contracielos (perforaciones en el techo) y los más bajos se conocían como *planes*. Entre cada pozo, de acuerdo con las ordenanzas, se dejaban macizos de rocas llamados pilares para sostener los túneles. Estas obras construidas para acceder al mineral se denominaban de *disfrute*.

Es evidente que no todas las obras podían ser de disfrute, el aumento en la profundidad de los tiros, conseguido con el uso de pólvora, provocó, en el siglo XVIII, nuevas dificultades y costos, como apunta Gamboa (1874, p. 353):

Son las aguas la mayor borrasca<sup>27</sup> de las minas (...) picándose las venas de las minas, saltan las aguas, como la sangre de las venas del cuerpo (...) De esta curiosa física sólo experimentan los dueños de las minas el efecto, viendo inundar sus planes y labores, que mientras más profundos más agua reciben

En un principio los mineros resolvieron el problema utilizando *malacates* para desaguar las minas; para realizar esta tarea se bajan con los cabrestantes unos cubos de cuero, llamados *botas*, fabricados con dos cueros de novillo cosidos, sin curtir, con capacidad aproximada de 575 kg (para malacates de 8 caballos), pendientes de unos calabotes (Sarría, 1784). En algunas minas, se llegaron a colocar hasta ocho malacates en tiros octogonales, por la abundancia de agua; pero ya desde las primeras operaciones mineras virreinales, cuando la topografía lo permitía, se prefería utilizar contraminas o socavones, que eran túneles horizontales que cortaban la veta

<sup>26</sup> Palanca de madera, redonda por una extremidad y cuadrada por la otra.

<sup>27</sup> Es perderse la veta, puede ser borrasca o emborrascarse la mina Gamboa (1874, p. 493).

conectándose a los diferentes tiros y extraían el agua de los planes por gravedad; pero estas obras requerían grandes inversiones y no abundaban los ingenieros que pudieran fabricarlas. En general, la geometría subterránea se encontraba totalmente descuidada en el México Virreinal (Humboldt, 2004, p. 368), a cargo de prácticos, que aprendían por imitación, despreciando con soberbia los libros de la materia (De Lassága y Velázquez de León, 1774, p. 38); “Unos ignorantes tales, que para medir dar contraminas, lumbreras, tiros y socavones, se fundan en débiles conjeturas, sin alcanzar siquiera el uso del agujón” (Gamboa, 1874, p. 231).

#### IV. EL BENEFICIO DE LOS MINERALES DE PLATA

Percy, el padre de la literatura metalúrgica inglesa, escribió en su prefacio de *Metallurgy of Silver and Gold, Part I, London*, 1880: “De todas las ramas de la metalurgia, aquella que tiene a la plata como objeto es la más vasta, la más variada y la más complicada” Collins (1900, p. v). Para el caso mexicano el problema es aún más complicado, pues el argento que se obtiene de las minas mexicanas se extrae de “muy varios minerales” (Humboldt, 2004, p. 337). La plata se encuentra en la naturaleza en forma nativa (metálica) y combinada con otras sustancias, en sus diferentes combinaciones, la plata puede ser un componente esencial o fortuito de la sustancia mineral que la contiene; sin embargo, en ambos casos los mineros la consideran una mena de plata (Collins, 1900, p. 19).

Resulta de la mayor importancia establecer, con tanta precisión como sea posible, la forma en la que la plata se combina con otras sustancias, pues de las propiedades de las diferentes combinaciones depende la elección del método para su extracción (Collins, 1900, p. 19). No solamente es importante considerar el tipo de especies minerales que contienen plata, sino también su ley, es decir, la cantidad de este metal que contienen por unidad de peso de mena, de lo que depende su valor comercial.

En el caso de la afinación de la plata en México, los procesos eran realmente complejos, la realización de estas operaciones requería más de dieciocho diferentes funciones especializadas (Ladd, 1988, p. 7); y en cada paso se podían cometer errores costosos. En 1640 explicaba (Barba, 1932 [1770], p. 73):

Dar el Azogue al metal que requiere fuego, es perderlo. Echar en el horno lo que no es para fundir, es estorbar, dañar, y no hacer nada; y aun dentro de los límites de ser para azogue, o fuego hay sus diferencias, y grados fáciles de beneficio.

Ciento sesenta años después Sonneschmid (1983 [1825], pp. 54-56) confirma la posición de Barba sobre el carácter indispensable de la experiencia:

“No todos los minerales que contienen plata son aptos para el beneficio de azogue de patio. Los azogueros deben (...) conocer (...) sus calidades”

Coetáneo de Sonneschmid, Garcés y Eguía (1873, pp. 77-78), insigne metalurgista mexicano reconoce la importancia de la experiencia, aunque disiente en aspectos específicos con Barba y Sonneschmid. Humboldt (2004, pp. 373-374) aumenta el desconcierto

No parece que los mineros de México sigan principios bastante fijos en la elección de los minerales que deben ir a fundición o a amalgamación; se ve fundir en unos distritos las mismas sustancias minerales que en otros se cree no poderse trabajar sino por amalgamación (...) frecuentemente sólo la abundancia de mercurio y la facilidad de proporcionárselo es lo que decide al minero en la elección del método que emplea.

Este aparente fárrago de técnicas y procedimientos provocó tal confusión en Humboldt que llegó a considerar que los metalurgistas mexicanos eran ineptos. Pero fue él quien no entendió las sutilezas de tan difícil arte, al que influían y determinaban las condiciones climáticas, la gran diversidad química y física de los minerales procesados y la diferente calidad de los insumos empleados. Efectivamente, los maestros azogueros y fundidores utilizaban, obligados por la necesidad, diferentes procesos de beneficio para el mismo fin, pero no era por capricho o torpeza. Las mismas clases de minerales, en ocasiones, presentaban una composición tan variable, que el mismo tipo de mineral, obtenido del mismo asiento de minas, podía presentar un diferente comportamiento en el beneficio.

Además de estas circunstancias ocurre (...) que hallándose (...) metales impropios para el beneficio de azogue, y de tan corta ley que no pueden costear la fundición, se prefiere (...) beneficiarlos por (...) patio aunque solo se extrajesen dos terceras partes de su ley de plata". En ocasiones el mineral debía ser procesado por dos o tres métodos diferentes: Incluir cazo y querargirita Sonneschmid (1983 [1825], pp. 54-56-57).

Para minerales de baja ley el beneficio por azogue se prefería al de fundición, principalmente, por razón de los costos totales del beneficio del mineral, en 1801 el costo de una carga de mineral procesada por cazo ascendía a \$ 8,87; el de patio, a \$5,12; y el de fundición, a \$43,75 (A.G.N., Documento remitido por los Diputados de Minería Mateo Gracia y José Ignacio de Escalante, 1801, documentos descubiertos por Palmer, 2002); en segundo lugar, la plata producida mediante fundición, siempre valía menos que la producida por amalgamación, a causa de la abundancia de impurezas que contenía (Brading, 1975, p. 207); y normalmente en la fundición se perdía el 20% de plata por volatilización y pérdida en las grasas y escorias. Además, la madera y el carbón eran muy escasos en esas épocas.

#### V. LOS IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LOS PROCESOS MINERO-METALÚRGICOS DE LA INDUSTRIA DE LA PLATA EN EL MÉXICO, EN LOS SIGLOS XVIII Y XIX

Considerando que a partir de 1770-80 la plata se obtenía de diferentes beneficios en la siguiente proporción: por

amalgamación 86.5%, por fundición 13.5% (con una ley promedio de 2,40 onzas por quintal según Garcés y Eguía (1873, p. 108) y Humboldt (2004, p. 341)); y corrigiendo para la proporción de 1521 a 1769 que fue de 30% amalgamación y 40% fundición, (Elhuyar (1964 [1825], p. 90), Ward (1995, pp. 338, 375, 601), (Velásquez, 2004, p. 360), Velásquez (1987, pp. 392-531) y Humboldt (2004, p. 372)).

De 1521 a 1779, se produjeron en México 31 519,67 toneladas de plata por amalgamación y 13 508,4 toneladas de plata por fundición. Se procesaron 21 085 651,33 t de mineral. Se liberaron a los ecosistemas más de veintiún millones de t de jales conteniendo arsénico, plomo, antimonio y plata; 4 732 965,77 t de sal común; y 65 689,96 t de mercurio, todos estos contaminantes aún se encuentran en diversas regiones de nuestro país; concentrándose el 95% del total en los 13 distritos mineros más importantes y señalados.

#### CONCLUSIONES

Puede afirmarse que los procesos minero-metalúrgicos mexicanos, durante el siglo XVIII y principios del XIX, presentaban cierta diversidad tecnológica, aunque, todos los procesos metalúrgicos eran esencialmente variantes de la combinación de tres tecnologías básicas: la fundición, el cazo y la amalgamación (Sánchez, 2002). El carácter de estos métodos se diversificó para enfrentar la variabilidad climática de los diferentes asientos de minas; para resolver los retos tecnológicos provocados por la multiplicidad de caracteres mineralógicos de las vetas explotadas, y aquellos inherentes a la profundidad de explotación, como las modificaciones en la composición (el paso de minerales oxidados a reducidos), la ley de los minerales y la mayor dificultad en el tumbado, y por supuesto, los problemas derivados de la extracción de la mena, la ganga y el agua desde una mayor profundidad.

En múltiples ocasiones fue preciso realizar modificaciones para subsanar la carencia de los insumos esenciales: el azogue, la madera, el carbón y el plomo; sin contar, otra gran fuente de diversidad que fue el deficiente conocimiento de gran parte de los mineros y operarios sobre las artes de la saca y el beneficio; y la disponibilidad de los trabajadores, siempre escasos. Pese a todo, la metalurgia mexicana fue considerada la mejor del mundo en su tiempo y cuando las experiencias ganadas en trescientos años de trabajo fueron despreciadas, como en la aventura inglesa en México, los resultados fueron fracasos lamentables. Aunque a fines del siglo XVIII existían en la Nueva España 500 reales y realitos, incluidos en 37 distritos mineros distribuidos en todo el país, el 95% de la producción de plata se obtenía en 13 distritos mineros, en los que se concentraron los impactos ambientales. Si bien es cierto que las actividades minero-metalúrgicas provocaron impactos significativos en el ambiente, estos fueron de carácter local.

## BIBLIOGRAFÍA

- A.G.N. (s.f.). Minería, volumen 46. Documento remitido por los Diputados de Minería Mateo Gracia y José Ignacio de Escalante el 21 de abril de 1801. Localizados por Palmer.
- Ayres, R., y Simonis, U. (1994). Introduction. En Ayres, R., y Simonis U. (Ed.), *Industrial Metabolism: Restructuring for Sustainable Development* (págs. 6-8). Tokyo: United Nations University Press. The United Nations University.
- Brading, D. (2004). *Mineros y comerciantes en el México borbónico (1763-1810)*. (R. G. Ciriza, Trad.). México: FCE.
- Bakewell, P. (1997). *Minería y Sociedad en el México Colonial, Zacatecas 1546-1700*. México: FCE.
- Barba, A. (1932 (1770)). *Arte de los Metales en que se Enseña el Verdadero Beneficio de los de Oro y Plata por Azogue. El modo de Fundirlos Todos, y como se han de refinar, y apartar unos de otros*. (Ed. Facsimilar). Madrid: En la oficina de la Viuda de Manuel Fernández, Casa C. Bermejo.
- Burel, F. y Baudry, J. (2004). *Landscape Ecology: Concepts, Methods and Applications*. New Hampshire: SCIENCE PUBLISHERS, INC. Enfield.
- Castillo-Martos, M. (2006). *Bartolomé de Medina y el siglo XVI*. Santander, España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria.
- Collins, H. (1900). *Metallurgy of Lead & Silver, Part II. – Silver*. Londres, Inglaterra: W.C. Roberts-Austen, K.C.B., D.C.L., F.R.S., Charles Griffin & Company, limited.
- Duport, S. (1843). *Métaux Précieux au Mexique Considérée Dans ses Rapports Avec La Géologie, La Métallurgie et L'Économie Politique*. Paris, Francia: Chez Firmin Didot Frères, Libraires.
- Elhuyar, F. D. (1979 (1818)). *Indagaciones sobre la Amonedación en la Nueva España*. (Ed. Facsimilar). Madrid: Imprenta de La Calle de la Greda. México: Miguel Angel Porrúa, S.A.
- Elhuyar, F. D. (1964 (1825)). *Memoria sobre el influjo de la Minería En la Agricultura, Industria, Población y Civilización de la Nueva – España en sus diferentes épocas, con varias disertaciones relativas a puntos de economía pública conexos con el propio ramo* (Ed. Facsimilar) España. : Imprenta de Amarita. Consejo de Recursos Naturales No Renovables.
- Forman, M. G. & Godron, M. (1986). *Landscape Ecology*. New York, Chichester, Brisbane; Toronto, Singapore: John Wiley & Sons, Inc.
- Gamboa, F. D. (1874). *Comentarios a las Ordenanzas de Minas*. México: Imprenta Díaz De León y White.
- Garcés y Eguía, J. (1873). *Nueva Teórica y Práctica del Beneficio de los Metales de Oro y Plata*. México: Imprenta de Díaz de León y White.
- González, M. y Toledo, V. (2011). *Metabolismo, Naturaleza e Historia. Hacia una Teoría de las Transformaciones Socioecológicas*. España: Editorial Icaria.
- González, J. R. (1956). *Riqueza minera y yacimientos minerales en México*. (3 Ed.). México: Banco de México, Departamento de Investigaciones.
- Humboldt, A. D. (2004). *Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España México*. (7 Ed.). México: Editorial Porrúa.
- Ladd, D. (1976). *The Mexican nobility at Independence, 1780-1826*. Austin, Texas: Institute of Latin American Studies.
- Ladd, D. (1988). *The Making of a Strike: Mexican Silver Workers' Struggles in Real del Monte 1766-1775*. Nebraska, United States of America: University of Nebraska Press.
- Langue, F. (1999). *Los señores de Zacatecas. Una aristocracia minera del siglo XVIII novohispano*. México: FCE.
- Lassága, J., y Velázquez de León, J. (1983 (1774)). *Representación que a Nombre de la Minería hacen al Rey los Apoderados D. J. L. de Lassága, Regidor de esta Ciudad, y Juez Contador de Menores y Albaceazgos: y D. J. Velásquez de León, Abogado de la Real Audiencia y Catedrático de la Real Universidad. D. Felipe de Zúñiga y Ontiveros*. (Ed. Facsimilar). México: Sociedad de Ex-Alumnos de la Facultad de Ingeniería.
- Odum, E. P. y Barret, G.W. (2005). *Fundamentals of Ecology* (Fifth ed.). Australia: Thomson, Brooks/Cole.
- Palmer, G. (2002). *Real de Catorce: Articulación Regional, 1770-1810*. San Luis Potosí, México: El Colegio de San Luis.
- Probert, A. (1987). *En pos de la plata: episodios mineros en la historia hidalguense*. Pachuca, Hgo., México: Compañía Real del Monte y Pachuca, S.A., SEMIP.
- Ramírez, S. (1884). *Noticia Histórica de la Riqueza Minera de México*. México: Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento.

- Randall, R. (2006). *Real del Monte. Una empresa minera británica en México*. México: FCE.
- Sánchez, S. (2002). La minería novohispana a fines del periodo colonial. Una evaluación historiográfica. *EHN* (27), pp. 123-164.
- Sarría, F. D. (1784). *Ensayo de Metalurgia o descripción por mayor de las catorce materias metálicas, del modo de ensayarlas, del laborío de las minas, y del beneficio de los frutos minerales de la plata*. México: D. Felipe de Zúñiga y Ontiveros.
- Sonneschmid, F. (1983, (1825)). *Tratado de la amalgamación de Nueva España*. (Edición Facsimilar). México: Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería, UNAM.
- Turner, M.G., Gardner, R.H. & O'Neill R.V. (2001). *Landscape Ecology in Theory and Practice, Pattern and Process*. United States of America: Springer Science+Business Media, LLC.
- Velásquez, P. F. (1987). *Colección de Documentos para la Historia de San Luis Potosí* Vol. 3. San Luis Potosí, México: Archivo Histórico del Estado.
- Velásquez, P. F. (2004). *Historia de San Luis Potosí*, Vol. 1. San Luis Potosí, México: El Colegio de San Luis-Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Ward, H. (1995). *México en 1827*. México: F.C.E.

## MINERÍA Y TERRITORIO: ACERCAMIENTOS TEÓRICOS AL CAMPO DE LA HISTORIA AMBIENTAL A TRAVÉS DE UN ESTUDIO DE CASO

Francesco Panico

Claudio Garibay Orozco

### I. ¿QUÉ ES LA HISTORIA AMBIENTAL?

El interés de la historiografía moderna para el estudio de la relación hombre-naturaleza representa una novedad de análisis surgida en el seno de una ruptura epistémica de la modernidad operada desde los intersticios de una renovada conciencia política (Worster, 2008; Latour, 2007; Escobar, 2006; Descola *et al.*, 2001; Sieferle, 1993; Meadows *et al.*, 1972). Situar el inicio de esta aventura no es tarea grata para ningún especialista, pues el problema del origen acarrea otra y más fundamental cuestión que atañe al corazón mismo de la complejidad de los vínculos históricos y de la dificultad de establecer conexiones significativas entre los hechos. La primera y fundamental cuestión es la del sentido de la relación. ¿Qué estamos relacionando?, ¿sociedad y naturaleza?, ¿hombre y naturaleza?, ¿cultura y naturaleza?, ¿sociedad y medio ambiente? La primera historiografía ambiental centró su debate en la dimensión eco-sistémica del vínculo (Saba, 2000).

La historiografía, en los albores del siglo XX, había pasado totalmente por alto el *humus* teórico que, partiendo de la filosofía vitalista de Henri Bergson, caracterizó más tarde el planteamiento braudeliano de las “duraciones”. Fueron los geógrafos y los antropólogos, no los historiadores, los que se nutrieron intensamente de este debate (Worster, 2008, p. 24). Desde aquellos inicios la historia ambiental ha ampliado mucho sus alcances, convirtiéndose en un ámbito de discusión dentro del que ha surgido una riquísima variedad de propuestas teóricas y metodológicas. Éstas han recuperado, en particular en los últimos treinta años, el fundamento social del quehacer historiográfico (como sugería la escuela de los *Annales*), abriéndolo a un debate más atento y crítico de la evolución histórica (Burke, 1992). La novedad con respecto al planteamiento de los “annalistas” (Braudel en particular) fue la decisión metodológica de no separar la historia geográfica de aquella social y

política, pues el objeto de análisis de esta nueva historiografía no era el tiempo sino el proceso histórico. Ella debía ser capaz de hablar de diferentes temporalidades (recuperando la idea braudeliana de la duración) que se inmiscuyen y entrelazan a lo largo de una trayectoria hecha de continuidades y de cambios.

Son estas temporalidades, finalmente, las que permiten abandonar la jaula teórica que había sido construida anteriormente alrededor del binomio hombre-naturaleza. Sobre esta línea, en la última década, ha empezado a trabajar una novedosa perspectiva teórica, impulsada desde España y América Latina (Toledo y González de Molina, 2007), que marca una distancia con la tradición histórico-ecológica anglosajona: el metabolismo social. Este enfoque, en nuestra opinión, propone precisar, lográndolo, el fundamento material de la compleja relación procesual entre fenómenos “humanos” y “naturales”. En este sentido el metabolismo social produce una invasión del multifacético objeto historiográfico dentro de las posturas sistémicas de la ciencia ecológica. La obra clásica del economista Georgescu-Roegen (1996) constituye ciertamente un antecedente importante de esta nueva historiografía ambiental. Los flujos energéticos, es decir, la capacidad de un sistema de absorber y devolver bajo otra forma la energía utilizada en el proceso de trabajo (en sentido termo-dinámico), representan el núcleo duro de su búsqueda teórica. Lo que introduce el metabolismo social es la idea de que el ser humano ha representando históricamente un extraordinario fenómeno movilizador de energía a través de una relación social, productiva y cultural con los recursos disponibles en su entorno directo.

Hoy en día es el planeta entero, bajo el impulso de un modo de producción (y por ende de vida) enérgicamente muy dispendioso, el que representa el “entorno directo” dentro del que se instituyen nuestras opciones civilizatorias (Prigogine, 2004). Es necesario precisar que el metabolismo social, en el marco de

esta muy breve reflexión, no constituye una metodología que seguiremos para demostrar el cambio y las continuidades dentro de una misma región a través de la modificación de los flujos de energía (esto le corresponderá, esperemos, a otros estudios), sino representa una idea fecunda que utilizaremos como referente para nuestra argumentación a fin de promover ulteriores pesquisas. Lo que pretendemos recuperar de este planteamiento es la idea medular de como la actividad humana representa un factor esencial en la modificación de los flujos de materia y de energía que se necesitan para sostener el funcionamiento del proceso civilizatorio hoy dominante. Para hacer esto, no nos detendremos en analizar la base material sobre la que se dieron estos cambios, sino avanzaremos una hipótesis fundamentada en datos históricos que sugieren la presencia de procesos distintos cuyas rupturas hemos decidido llamar “hitos metabólicos”. Creemos que sobre esta base es posible sugerir un marco teórico particular para la historia ambiental a partir de las idiosincrasias propias de un objeto de estudio, la minería, y de un caso peculiar, el antiguo Real minero de Mazapil, Estado de Zacatecas, México.

## II. LA CENTRALIDAD DEL OBJETO HISTORIOGRÁFICO

La importancia del objeto historiográfico no radica en brindar una simple base material a una teoría preconcebida, sino acompaña la edificación de ésta. A tal propósito es importante recordar que la historia ambiental no es una disciplina formalizada alrededor de una tradición, sino es un campo de conocimiento abierto. Por esta razón, en ella, el objeto de estudio adquiere un peso específico mayor respecto a otras áreas de estudio. En este sentido, la historia ambiental, por las circunstancias en las que se gestó y desarrolló posteriormente, es un contexto ideal para poder ensayar las potencialidades del objeto en la construcción activa de un campo de conocimiento. Las preguntas medulares serán entonces las siguientes: ¿cómo la historia de la minería puede contribuir a un mejor entendimiento de la historia ambiental? y ¿de qué manera un estudio monográfico sobre temas mineros puede ser la base empírica de este entendimiento? Nuestra tarea aquí consistirá en explorar el sentido de estas dos preguntas.

## III. LA IMPORTANCIA DE LA MINERÍA PARA LA HISTORIA AMBIENTAL: EL CASO DE MAZAPIL

### *Los hitos metabólicos*

Las divisiones históricas que propondremos en este párrafo están fundamentadas en el cambio que cobran las estructuras socio-ambientales en función de los procesos que alteran la relación productiva y reproductiva de una sociedad con su entorno. Lo que pondremos como discriminante teórico-metodológica (no estamos hablando aquí de una metodología

operacional desde luego, sino de un orden teórico sobre el que construir una trayectoria analítica) dentro de este escrito es precisamente la modificación de esta relación en ciertos puntos (los “hitos metabólicos”) que consideramos medulares dentro del proceso histórico del Valle:

1. Primer hito metabólico: el establecimiento del Real y la integración social de la actividad minera y el territorio.
2. Segundo hito metabólico: el advenimiento de la nueva minera industrial dentro de la división internacional del trabajo a inicios del siglo XX.
3. Tercer hito metabólico: la llegada de la minera corporativa en la primera década del nuevo milenio.

Queremos aclarar desde un principio que esta elección no corresponde desde luego a una visión última y definitiva del proceso histórico local. Estamos conscientes de que hay otras maneras de interpretarlo y proponerlo. El que ahora presentaremos es un intento de explorar las potencialidades heurísticas del quehacer historiográfico-ambiental a partir de un objeto específico. En función de lo anterior, creemos necesario explorar los tres hitos propuestos para ser consecuentes con la intención, pronunciada al principio, de que este artículo constituya la base conceptual para ulteriores estudios, renunciando, por el momento, a plasmar una metodología de trabajo específica centrada en un solo hito metabólico.

### *El Valle de Mazapil: una larga historia agro-minera*

Mazapil, como muchos de los enclaves que trazan la geografía humana del norte mexicano a lo largo del periodo colonial, nace como sitio de defensa en el marco de una sociedad de conquista. Dentro de este nuevo contexto los grupos nómadas se vieron violentamente desplazados. El conflicto entre su territorialidad y aquella importada desde España resultó sumamente desestabilizante para los equilibrios anteriores, debido a las formidables necesidades energéticas de las actividades mineras. La minería ampliaba, de una forma antes nunca vista, el alcance de los procesos metabólicos del Valle y los encausaba hacia el ámbito geoeconómico mayor del intercambio interoceánico vinculado al sistema financiero europeo y al comercio mediterráneo (Braudel, 2001). En el norte minero la organización productiva, edificada en función de la explotación de los metales preciosos, crea un tipo peculiar de sociedad agro-minera en la que el vínculo con la tierra se mantiene como una característica esencial de las relaciones socio-ambientales.

La minería, a pesar de instaurarse como la actividad principal con vocación exportadora, nunca logra desplazar a la agricultura y a la ganadería. Éstas se imponen como las empresas económicas que acompañan el proceso interno de creación de una organización social fundada sobre bases corporativas, cobijada por tradiciones y prácticas peculiarmente novohispanas. Al final del periodo colonial, primero con las reformas

borbónicas y luego con la consumación de la independencia, la propiedad y el uso de la tierra en el Valle de Mazapil (como también en gran parte del Norte), no sufren cambios significativos.

La economía agro-minera sigue siendo la base de las actividades productivas; se conservan las vastas extensiones de las haciendas y rancherías; el peonaje y el trabajo en las minas, aún definen las características de las relaciones laborales y, en muchos casos, se compenetran como las principales actividades de subsistencia de los campesinos sin tierra. Las reformas liberales de mediados del siglo XIX y el modernismo porfirista, no logran producir una transformación radical en la vida del campo.

Durante la etapa final del Porfiriato, la minería pasó a constituir el centro de un sistema metabólico mucho más extenso y gravoso que el que había constituido el soporte de la sociedad colonial y la del México independiente. A lo largo de este periodo la modernización de la minería en Zacatecas, pese a que nunca representó la palanca de un pleno desarrollo industrial, produjo una alteración del anterior equilibrio agro-minero que sólo la Revolución, a través de la institución de la propiedad social (el ejido) pudo, de alguna forma, contrarrestar. La Reforma Agraria generó un lento proceso de redistribución de la tierra en favor de las comunidades campesinas cuyos integrantes dependían anteriormente, bajo diferentes modalidades de trabajo y de aprovechamiento de los recursos, de las grandes haciendas. La incipiente industrialización que había puesto en peligro la continuidad del régimen agro-minero fue atenuada por los nuevos arreglos territoriales acarreados por el proceso revolucionario. Una vez más, pese a su abrupto crecimiento estructural y a la necesidad de contar con mayores flujos de energía, la minería no determinó una descomposición del régimen agro-minero. Los campesinos habían dejado de ser peones. Habían salido de la estructura corporativa de la hacienda, incorporándose al nuevo patrón ejidal y a la recién estrenada organización paternalista del Estado mexicano pos-revolucionario. Seguían siendo campesinos, pero también eran mineros.

Fue esta forma de reproducción socio-económica local la que contrarrestó la proletarianización masiva del campesinado y, paralelamente, palió la escalada metabólica del sistema agro-minero del Valle. En el marco de las reformas neoliberales de las últimas tres décadas, la llegada de la transnacional minera "Peñasquito" (de capital canadiense) al Valle de Mazapil en 2006 ha funcionado como un evento detonador de nuevas dinámicas territoriales. El tipo de minería a cielo abierto es muy diferente de las explotaciones mineras del pasado ya que necesita de una cantidad de energía sin precedentes. La totalidad de los recursos naturales y humanos del Valle están ocupados y controlados por la Corporación, pues ninguna otra actividad socio-económica sería posible frente a un monstruo

energético como el que representa la minería moderna. Como consecuencia de eso, el metabolismo del Valle ha sufrido un agigantamiento en términos de uso y transformación de la energía disponible. Los recursos locales no son suficientes para alimentar esta voraz maquinaria. La tierra, el agua, y, en general, el territorio, están enfrentando una situación de estrés permanente que está llevando a una desaparición forzada de las relaciones socio-productivas y ambientales anteriores.

#### IV. VIEJA Y NUEVA ECONOMÍA MINERA EN MAZAPIL

##### *La estructura agro-minera durante el periodo virreinal*

Durante el siglo XVIII el distrito de Mazapil estaba ocupado por seis grandes haciendas agro-ganaderas (Bonanza, Cedros, San Isidro, Gruñidora, Sierra Hermosa, Pozo Blanco) y veintiocho ranchos que sumaban una población total de 5,500 personas aproximadamente. Las posesiones de Bonanza, propiedad del Marqués de Aguayo (ubicadas al norte del actual poblado de Mazapil), y las de Cedros (al este) del minero Juan Lucas de Lazaga, contaban con una pequeña estructura urbana y hasta con los servicios de un cura (Langue, 1999, p. 295). Esto significa que las grandes posesiones de los hacendados-mineros se constituían como estructuras territorialmente socializadas y sociedades organizadas alrededor de un proyecto político-territorial que unía la modernidad exportadora con el patrimonialismo local.

Sólo en Mazapil se calcula que en 1778 las cabezas de ganado menor sumaban casi 500,000 ovinos, mientras que los caballos y las mulas llegaban a 10,000. Las haciendas de Cedros y Bonanza se extendían sobre un territorio que rebasaba las 100,000 hectáreas. Estas enormes posesiones podían mantenerse sólo en función de la explotación minera. Sus producciones diversificadas permitían mantener el funcionamiento de la maquinaria minera, pero también eran la base del mantenimiento de las redes clientelares establecidas por los hacendados. Muchos de estos terratenientes participaban, directamente o a través de sus criados y socios, en la administración de las ciudades y de los reales zacatecanos y desde allí lograban construir un sistema de concesiones (asientos) para el control de la burocracia y del mercado local. El poder central del virreinato difícilmente llegaba a estas alejadas tierras. Ni siquiera las reformas borbónicas habían podido dismantelar estas prácticas, pues los mineros controlaban, a través del Tribunal de Minería ubicado en la Ciudad de México, los aparatos productivos y políticos de las zonas auríferas y argentíferas de la Colonia.

Los capitanes-mineros habían instituido en sus mayorazgos verdaderos reinos en los que el único reconocido dueño era el mismo minero. Las haciendas de Cedros y Bonanza operaban dentro de un sistema mixto y complementario basado en la agro-ganadería y el beneficio de metales. En ellas trabajaban

todo tipo de personas que vivían dentro del territorio de las haciendas en poblados que contaban con iglesias, cárceles y varios talleres de artesanos.

Sin la presencia constante de la tierra como eje de producción y organización social, hubiera sido imposible cualquier explotación metalífera. Según nuestra opinión estas enormes posesiones, producto del derecho castellano, no eran tales solamente en función de su valor patrimonial y del prestigio que podía mantener una familia en la cúspide de la pirámide social, sino también por el hecho de que el vínculo con la tierra era una prerrogativa económica y cultural esencial para el funcionamiento de la territorialidad novohispana, tanto del señor como del campesino empotrado y totalmente dependiente de la tierra. Si por un lado la minería constituía la actividad principal con la que se sustentaban los grandes montos de las finanzas transatlánticas, por el otro es incuestionable que sin la localización territorial de las relaciones económicas y sociales vinculadas a la tierra esta economía no hubiera podido funcionar. En Mazapil, en las seis haciendas antes mencionadas, Langué (1999, p. 305) señala que al menos el 69% de la población total del distrito vivía en ellas. Estos individuos eran, por lo general, sirvientes, esclavos y operarios de las minas.

Los indígenas foráneos (trabajadores libres) se empleaban más bien en las faenas de las minas y llegaban a representar casi el 30% de los pobladores a lo largo de la segunda mitad del siglo XVIII. Estos trabajadores se empleaban en las minas y cubrían, como jornaleros, las necesidades temporales de las haciendas. Los sirvientes representaban la verdadera fuerza de éstas. En Cedros había 182 familias, en Bonanza 113 y en La Gruñidora más de 140 (Langué, 1999, p. 306).

Estamos de acuerdo con Langué en que el tamaño de esta población indica un comportamiento estable y regular de los niveles demográficos y productivos de las haciendas mencionadas y de la función socio-política marginal de los grupos indígenas que, incorporados dentro de las haciendas (como señala el padre Morfi en su *Viaje de indios y diario del Nuevo México* de 1779 – citado en Langué, 1999, p. 306), no habían logrado constituir pueblos de indios. Sin embargo, la gran mayoría de la población indígena que vivía en las haciendas de beneficio, a pesar de ser considerados naborías (trabajadores libres), estaba casi en su totalidad sujeta a la autoridad del hacendado. Es significativo que en 1550 en las ordenanzas de La Marcha se prohibiese expresamente al cuerpo administrativo y judicial de las ciudades, asignar a los mineros los indios que llegaban de otras partes de la Nueva España. El sistema del repartimiento había sido formalmente abolido en 1632. Sin embargo, Humboldt (1994, p. 72) en su *Ensayo político* evidencia que, hasta por lo menos la creación de las intendencias en 1788, aquél nunca había desaparecido como praxis de explotación del trabajo indígena.

A lo largo del periodo colonial la tendencia en la contratación de mano obra indígena y, más en general, de “trabajadores libres” no parecía respetar las directivas que en varias ocasiones se habían emanado desde el poder central para proteger a los indios de los abusos de los grandes poderes locales. Los gañanes o naborías se volvían a menudo dependientes *de facto* del hacendado y, a pesar de ser ocupados en su gran mayoría en las minas y de dársele un salario por su trabajo, se sujetaban de hecho al sistema de explotación corporativo de la hacienda. Hasta mediados del XVIII a las familias de estos obreros se les pagaba en especies; además se les anticipaba parte de su salario para ejercer un derecho exclusivo sobre su fuerza de trabajo y para mantenerlos atados a la tierra.

La utilización de incentivos a la producción como el de la pepena, no determinaba ningún tipo de autonomía de las familias indígenas y mestizas de la hacienda, pues los lazos de dependencia no se limitaban exclusivamente a una contractualidad de tipo laboral, sino hundían sus raíces en la esencia patronal y propietaria del sistema socio-productivo novohispano. Resulta entonces que el porcentaje de trabajadores que podían definirse libres representaba sólo una parte minoritaria de la fuerza de trabajo empleada en las haciendas de campo y beneficio de la Nueva Galicia y del Norte de la Nueva España, por lo que deducimos que la economía agro-minera, implementada por las familias de los propietarios en sus propias haciendas, no estaba determinada por el régimen salarial que hacía de unos cuantos grupos de individuos un cuerpo de trabajadores proletarizados.

En Mazapil la vigencia de este proceso parece estar demostrado por la ausencia de pueblos de indios a lo largo de todo el periodo colonial, hecho que más tarde pudo favorecer la ocupación y el mantenimiento de las tierras por parte de los latifundistas. Por otra parte, los indios naturales de estos parajes, vivían en una condición de semi-esclavitud que había sido causada y perpetrada por las continuas luchas entre ellos y los colonizadores españoles desde mediados del siglo XVI (Bakewell, 1997, p. 172). Es posible entonces hablar de una economía agro-minera alrededor de la hacienda precisamente porque la explotación de las minas y el beneficio de los metales, a pesar de que podían involucrar cierto número de trabajadores asalariados, nunca habían podido generar un tipo de desarrollo económico y social independiente del arraigo a la tierra. En la relación de la visita que Gaspar de la Fuente, oidor de la Audiencia de Nueva Galicia, hizo de las minas de Mazapil entre 1608 y 1610, resulta que en las principales haciendas del lugar (Cedros y Bonanza), trabajaban por lo menos 100 indios guachichiles (Pérez y Garza, 2004, p. 99).

Los metales obtenidos de las minas del Real de Mazapil, debido a la escasez de agua (esencial para este tipo de operaciones), se mandaban a beneficiar a otros lugares. No obstante, la hacienda de Bonanza contaba con una planta de beneficio en

donde se ocupaba una cuadrilla de indios guachichiles en el cuidado de las mulas que servían de medio de transporte para el mineral. Lo que nos falta por saber es si los 269 indios que trabajaban en el Valle eran todos guachichiles “reducidos” o si había otros de diferentes orígenes. De todos modos, es evidente que la población trabajadora, junto con los pocos esclavos negros ocupados en faenas domésticas (en la hacienda de Cedros eran 10) y los aún menos numerosos mestizos (se contaban solamente tres en Cedros), dependía totalmente de la economía agro-minera de Mazapil. De hecho, según nuestra perspectiva, la territorialidad novohispana (concebida como sentimiento de arraigo socio-cultural y como sistema de explotación de un territorio), sólo en muy pequeña parte estaba influida por la actividad minera. Lo sostenido por Humboldt, cuando en su *Ensayo Político* nos dice que “los principales manantiales de la riqueza del reino de México no están en las minas sino en su agricultura” (Humboldt, 1994, p. 237) no constituye una simple profecía para el desarrollo económico de la Colonia, sino indica la importancia de la tierra como regulador de las relaciones económicas, políticas, sociales y culturales.

#### *Ejido y continuidad agro-minera*

El estallido de la Revolución, el paulatino despoblamiento de la región (muy superior al poblamiento desde otras regiones), el reparto agrario, la crisis de la hacienda como estructura socio-política y la consecuente crisis minera, parecen caracterizar la segunda y la tercera década del siglo XX en Mazapil. La conjunción de estos factores pone un freno al proceso de cambio de la estructura agro-minera del Valle que había aparecido en los últimos veinte años del Porfiriato.

Como señalan varios autores (Brading, 1980, p. 15; Miller, 1991, p. 72; Tobler, 1990, p. 168) la Revolución no representó simplemente una revuelta campesina en contra de la injusticia, sino se articuló como un proceso complejo que pudo haber tenido tintes muy diferentes de lugar a lugar. En Mazapil la transición revolucionaria no fue nada violenta. Representó un evento trascendente en la medida que significaba una transformación del sistema de tenencia de la tierra y del arreglo socio-demográfico a la que ella dio origen. Sin embargo, un punto importante parece delimitarse en el horizonte.

La estructura agro-minera de la región se mantuvo intacta, aunque sus protagonistas, y el tipo de organización social que pasó a sustentarla, cambiaron radicalmente. Aquel tipo de economía familiar que había empezado a asomarse entre 1890 y 1910 a consecuencia de la co-presencia de la hacienda corporativista (localista) y de la empresa capitalista (globalista), encuentra su continuidad precisamente en la estructura de la propiedad social representada por el ejido. En Mazapil, la Revolución Mexicana y las instituciones que de ella derivaron,

sofocaron el cambio de una economía agro-minera a una de tipo tecno-industrial.

El ejido pasa a garantizar la continuidad del vínculo histórico-ambiental que había unido a la región y a sus pobladores con la tierra desde el comienzo de la aventura colonial. La estructura agro-minera parece representar un elemento de continuidad histórica y cultural de apego a la tierra. En lo social el campesino, que había estado en el centro del sistema de explotación agrícola a lo largo de más de trescientos años, empieza a ser el protagonista de un sistema que lo protege y lo cobija. El sistema paternalista de la hacienda novohispana ha sido sustituido ahora por el del corporativismo partidista del sistema político posrevolucionario, aunque es indudable que la creación del ejido revolucionario haya ofrecido una base histórica y social a la centralidad de la cuestión agraria en México.

El impulso modernista iniciado con la llegada a Mazapil de la gran industria extractiva (extranjera y de capital intensivo) durante los veinte años finales del Porfiriato, no pudo sin embargo ser detenido. El reparto ejidal tuvo la función de mantener viva, por lo que concierne Mazapil, a una economía agro-minera que empezó a debilitarse seriamente sólo a partir del periodo de las reformas neoliberales en las décadas de los ochenta del siglo XX. El territorio de Mazapil se había vuelto apetecible por el afán industrial de un capitalismo en fermento y en continua expansión. Sin embargo, la continuidad agraria garantizada por el ejido y fundamentada en la dependencia de la tierra y en la actividad ganadera, se había pronto integrado con una de tipo industrial que servía de complemento en el marco de una economía agro-comunitaria de subsistencia.

El proyecto originario del ejido, como institución de transición de una propiedad social hacia una sociedad de *farmers* al estilo norteamericano, no produjo los resultados que esperaban los primeros caudillos revolucionarios hasta el ocaso del callismo. Cuestiones que otros autores bien han sabido sintetizar en sus obras (García de León *et al.*, 1988), habían determinado un desarrollo discontinuo de la propiedad agraria en el país a lo largo de todo el siglo XX. En Mazapil las dificultades en la creación y estabilización de la organización ejidal impulsó la necesidad, por parte de los campesinos, de buscar alternativas económicas en otros sectores de la producción. A las faenas del campo y de la ganadería se asociaba no sólo la recolección y el aprovechamiento de plantas silvestres (lechuguilla, candelilla, sotol, palma, etc.) que se revendían dentro de los circuitos del mercado local (conectado principalmente con el desarrollo de Saltillo, de la Comarca Lagunera y con el crecimiento industrial de Monterrey), sino el trabajo en las empresas mineras que, sobre todo después de los años treinta (no obstante las nacionalizaciones del periodo cardenista), siguieron operando en la región.

La situación descrita no determinó un cambio sustancial del orden agro-minero, sino, por el contrario, lo favoreció. Las

mismas actividades agro-forestales vinculadas a productos como el aguardiente, el *ixtle* y al carbón vegetal, tenían una función importante dentro de este tipo de organización y creaban redes que conectaban las producciones del Valle con compradores de diferente origen ampliando así los espacios de intercambio. Por otro lado, la consolidación de las relaciones personales alrededor del ejido había provocado cierta unidad de la comunidad por medio de su vínculo con la tierra. En Mazapil, al contrario de lo que habían profetizado los promotores de la Reforma Agraria y sus futuros seguidores (a excepción del sexenio cardenista), el trabajo de la tierra no constituía un complemento a otras formas de adquisición de los recursos económicos, sino por el contrario, fueron éstos que se convirtieron en un modo para integrar aquélla. Las relaciones laborales asalariadas nunca fueron determinantes para el mantenimiento del equilibrio local a lo largo de casi todo el siglo XX en Mazapil.

La presencia de la actividad industrial (minera y de otro tipo), se mantuvo latente dentro de la estructura agraria de la región, favorecida también por las nacionalizaciones de la década de los treinta que determinaron la presencia de capitales mexicanos, mismos que nunca pudieron alcanzar la trascendencia financiera que habían protagonizado las grandes empresas mineras en los últimos años del régimen porfirista y las primeras dos décadas de la transición revolucionaria. Esta suerte de economía local que tendía a multiplicar el capital agrario (tierras y animales), nos indica que la actividad minera era sin duda muy importante pero no dejaba de ser complementaria. La fuerza de los lazos sociales y de parentesco promovidos por la comunidad son clara evidencia de esta mentalidad. Así que uno de nuestros entrevistados, Don Santiago, se “hizo de muchas chivitas”. Los productos del trabajo minero asalariado se reinvertían en la ganadería de pequeña escala. El trabajo en las minas y en otras actividades como la producción de carbón, obligaba al campesino a recurrir, bajo pago de una suma previamente pactada, a las redes familiares y sociales que le garantizaban no perder el capital que con mucha paciencia había ido juntando (un tío cuidaba las chivas de nuestro informante por 50 centavos al día cediendo parte del capital “a medias”). La minería, sin embargo, no era la única industria presente en la región.

En Cedros, poblado próximo a Mazapil, las exigencias de la movilización bélica de la primera guerra mundial, generó una búsqueda intensa de recursos con el afán de utilizarlos en la fabricación de armas y, en general, en el sistema de producción de una economía de guerra. En 1906 la empresa norteamericana Continental Mexican Rubber se estableció en la ciudad de Torreón (importante enclave industrial del Porfiriato) y de ahí empezó a expandir su control sobre el guayule, planta silvestre de alta demanda por generar altos rendimientos de latex (que era lo que de ella se extraía) a muy bajo precio. El desarrollo

histórico de Cedros puede ser considerado un pequeño paradigma del proceso de continuidad agro-minera de esta parte del norte zacatecano. A la antiquísima hacienda se sustituye, durante el Porfiriato, el capital industrial extranjero descentralizado que amenaza con interrumpir la estructura socio-productiva local.

La Revolución, gracias al establecimiento del ejido, brinda continuidad a aquel equilibrio agro-minero al que la inserción de relaciones laborales puramente asalariadas (y hasta sindicalizadas) no habían podido destruir. En consecuencia, cuando la empresa abandona el Valle, a los 150 obreros que en ella trabajaban, se les ofrecieron tierras como compensación por la pérdida del empleo. Informantes actuales afirman, sin embargo, que la gran mayoría de estos obreros emigraron a centros vecinos (Torreón, Saltillo, Monterrey, etc.) y que, sólo ahora, sus descendientes se han acercado a reclamar la propiedad de estas tierras por la presencia de la actual bonanza minera. En Mazapil, la hacienda latifundista vio su definitivo ocaso con la llegada del capitalismo de empresa cuya breve historia, a consecuencia de la Revolución, no logró transformar a la región en un enclave industrial de mano de obra barata y asalariada.

#### *La incursión de la minería corporativa y la ruptura del vínculo agro-minero*

A excepción de las huelgas y rebeliones del periodo revolucionario y posrevolucionario los ejidos del actual municipio de Mazapil no cuentan con una tradición comunitaria de lucha. Los conflictos que se dieron en la región fueron más bien consecuencia de coyunturas externas que repercutieron violentamente, pero sólo de forma transitoria, sobre el equilibrio de la región.

Los conflictos mineros de la segunda y tercera década del siglo pasado deben ser considerados como enfrentamientos de una clase trabajadora proletarizada (casi en nada vinculada orgánicamente a la región y a sus tierras) en contra de las periódicas depresiones del capital que, ya en estos tiempos, empezaba a manifestar su predisposición estructural para la movilidad de las inversiones. El ejido revolucionario, a pesar de sus muchas limitaciones, funcionó como una institución protectora y fomentadora del régimen agrario y permitió enfrentar los embates de un capitalismo que intentaba transformar zonas ricas en recursos estratégicos, en enclaves de producción fabril (principalmente actividades extractivas).

La estructura agraria de la región resistió, a lo largo del tiempo, a la penetración de relaciones laborales de tipo típicamente industrial y demuestra que la tradición histórica de Mazapil, a pesar de ser marcada por una intensa y prolongada actividad minera, siempre conservó sus bases agrarias, aunque con la necesidad de ajustarlas continuamente a los tiempos. De eso resulta que no fueron tanto los lazos comunitarios internos

al ejido los que favorecieron la continuidad de la estructura agro-minera (hay una petición de división del ejido de Cedros en 1978 por parte de unos ranchos que lo conforman), sino fueron más trascendentes elementos como la presencia de una institución comunitaria de gestión de los conflictos (el ejido precisamente), la vocación agraria y ganadera de los ejidatarios y la escasa agresividad de un capitalismo industrial y financiero que, a pesar de la centralidad de la actividad minera a lo largo de 500 años, nunca había podido condicionar el vínculo estrecho de los pobladores del Valle con la tierra. La llegada de la empresa minera transnacional "Peñasquito" en 2006 junto con la desamortización sustancial que desde 1992 permitió la nueva legislación agraria, están radicalmente modificando la complementariedad que, hasta este momento, había acomunado a la agricultura, la ganadería y la minería. Hoy en día tenemos, por un lado, el horizonte localista arraigado en la tierra y el ejido y, por el otro, el globalismo representado por relaciones laborales móviles e inestables típicas de un capital financiero disociado del territorio.

Ahora bien, hasta 2007, año en que Goldcorp Inc. (la Minera titular) empezó la construcción del megaproyecto industrial asociado a la extracción y procesamiento de los metales (oro, plata, zinc y plomo), la dimensión agro-minera del Valle de Mazapil no había sido sustancialmente modificada por las grandes inversiones del sistema capitalista global. Esto quiere decir que las actividades industriales del pasado no habían logrado subvertir el patrón histórico regional, ya que estas empresas no necesitaban de un sistema de explotación masivo de los recursos (sociales y ambientales) autóctonos. Por el contrario, la nueva compañía transnacional no puede prescindir de una ocupación extensa y prolongada del territorio ya que el sistema de extracción a tajo abierto (que es el que se practica en este contexto) necesita de una inmensa porción de tierras para el desarrollo de las diversas fases de su cadena productiva.

Según comunicaciones oficiales de la misma empresa el periodo que se evalúa necesario para la explotación de los recursos metalíferos del área es de dieciocho años. Sin embargo, los ejidos propietarios de los territorios incluidos en la zona afectada por la actividad minera, rentaron tierras a treinta años y algunos testimonios locales afirman que la empresa está adquiriendo nuevos terrenos explotables en zonas adyacentes o relativamente próximas al actual parque industrial. El sistema agrario del Valle de Mazapil sigue girando alrededor de la figura institucional y social del ejido. Las tierras que actualmente ocupan las instalaciones fabriles de la Minera resultan ser propiedad de cuatro núcleos ejidales principales: Mazapil, Cerro Gordo, Cedros y El Vergel, todos pertenecientes al Municipio de Mazapil. Como hemos visto, a pesar de la complejidad del proceso histórico mazapilense la propiedad social de la tierra es la que ha caracterizado de una forma tajante e incontrovertible la vida de la región desde el comienzo de la

Reforma Agraria. La estructura histórica que soporta el actual sistema de relaciones comunitarias constituye, para la moderna empresa de capitales, un claro obstáculo operativo y, al mismo tiempo, un atavismo cognitivo.

A pesar de no haber constituido lazos de identidad densos, el territorio de Mazapil mantiene todas las características de una sociedad campesina tradicional. A partir de sus comienzos la aventura liberal va dejando en el camino la centralidad de la relación entre la tierra y la comunidad, sin embargo, la empresa capitalista sigue en la apremiante necesidad de controlar la tierra para adueñarse de sus recursos a los que proyecta fuera del espacio productivo local. En el caso de Mazapil la racionalidad instrumental de la organización capitalista representada por la minería se apoya en estrategias que debilitan el funcionamiento comunitario del ejido haciendo hincapié en estímulos que favorecen la adopción de una praxis de acción individual y autónoma por parte de los actores locales. La política de relaciones públicas practicada por la Empresa se ha enfocado hacia una personalización de las negociaciones que el cuadro normativo vigente ha facilitado. El comunitarismo de la organización ejidal, no muy profundo en Mazapil por las circunstancias históricas anteriormente mencionadas, había conseguido convertir la inicial política agraria de comienzos del siglo XX en un sistema de costumbres y de patrones de comportamiento solidificados.

La Ley agraria de principios de los noventa, agrieta este sistema otorgando plenos derechos de disponer de la tierra por parte de los ejidatarios los cuales, además, ya no están obligados a trabajarlas como imponían los precedentes ordenamientos. En el contexto del rezago estructural del campo mexicano estas medidas sólo en parte han logrado generar la formación de una pequeña y mediana propiedad individual y han alentado en muchas ocasiones a los campesinos a deshacerse por necesidad de sus parcelas en cambio de menguadas compensaciones (De Ita, 2003). A pesar de mantener formalmente el régimen de propiedad comunal resulta evidente que las reformas a las anteriores legislaciones agraria, minera y de inversión extranjera, han producido una debilitación de los núcleos ejidales favoreciendo las acciones de un mercado de tierras que ya no considera a éstas como un recurso social, sino como un producto susceptible de capitalización.

En el caso de Mazapil, la minera Peñasquito se encontró con la apremiante necesidad de construir una estrategia que le pudiese garantizar la disponibilidad de las tierras necesarias al desenvolvimiento de sus actividades industriales. Por lo que concierne a la negociación de las tierras comunes de agostadero pertenecientes a los ejidos (principalmente Cedros), la compañía ofreció inicialmente a sus representantes institucionales un pago de dinero (poco más de 50,000 pesos por ejidatario) por el arrendamiento, a lo largo de treinta años, del núcleo territorial sobre el cual se iba a instalar el Proyecto. Sucesivamente,

en una segunda negociación, la Minera y el mismo Ejido celebraron otro contrato en el que éste concedía una cantidad de más de 5,500 hectáreas de tierra (una cuarta parte de su territorio) en arrendamiento por poco más 40,000,000 de pesos, por el mismo lapso de tiempo. La Empresa había propuesto además financiar actividades comerciales de vario tipo (en particular una tortillería y una planta de procesamiento de carne que servirían para abastecer de alimentos a los trabajadores de la misma Compañía), otorgar becas escolares a los niños, favorecer la ocupación contratando a trabajadores locales y construir un centro de salud para resolver la difícil situación sanitaria que obliga a los residentes a trasladarse a centros de atención relativamente distantes.

Por otro lado, aprovechando el dilatado margen de acción que las normas en materia de legislación agraria le permitían, la Minera siguió una línea de negociación con individuos particulares a los que ofreció un pago definitivo con el fin de adquirir directamente la propiedad de la tierra. En la localidad conocida como El Peñasquito, entre los ejidos de Cedros y Cerro Gordo, lugar en donde la Compañía había detectado la presencia de las vetas metalíferas más ricas, los pobladores originales fueron desplazados hacia colonias de nueva construcción (edificadas por la misma Minera). A éstos se les ofreció además una considerable compensación en efectivo y se les compraron los animales con los que se sostenía su pequeña actividad ganadera. El paisaje de estos barrios de recién creación manifiesta un llamativo contraste entre la forma con la que la moderna empresa concibe un sistema de asentamiento humano y la respuesta que la cultura campesina genera para reproducir sus espacios de vida dentro de la nueva organización habitacional.

Quizás éste sea el ejemplo más emblemático de las transformaciones que se están produciendo dentro del tradicional equilibrio agro-minero de la región. En nuestra opinión la prolongada estructura agro-minera, junto con la citada debilitación legislativa de principios de los noventa, representan los dos factores (el primero estructural interno, el segundo coyuntural externo) que ocasionaron la debilidad de las relaciones comunitarias en el Valle. Por otro lado, este largo tejido temporal de matriz agro-minera constituye el horizonte que determinó la posibilidad misma de una estructura comunitaria en Mazapil dentro de una dialéctica histórica que marca la peculiar genealogía de este territorio y la respuesta que sus habitantes producen actualmente frente a la llegada de la nueva minería.

#### CONCLUSIONES

Es muy importante subrayar que las tres divisiones propuestas no derivan de la idea de que el cambio histórico en Mazapil se produce solo en correspondencia con los hitos metabólicos mencionados al principio. Éstos solo sirven para subrayar la

importancia de las transformaciones de los patrones energéticos materiales dentro de las relaciones socio-ambientales (objeto, confiamos, de otros estudios). La historia representa un proceso ininterrumpido de cambio. Es por eso que, por ejemplo, el largo periodo entre el establecimiento de los reales mineros a mediados del siglo XVI y la llegada de las grandes empresas mineras a principios del siglo XX en México, no puede ser considerado como un bloque homogéneo. Lo que sí podemos sugerir es que, durante este tiempo, el metabolismo sobre el que se sostenía primero el mundo novohispano y después el México independiente, no había sufrido modificaciones importantes.

En el caso de la Colonia, como hemos visto, el hito metabólico es el que separa la territorialidad indígena de la que instituyen los conquistadores españoles. El metabolismo colonial del Valle estaba aún basado en la tierra. La minería era una actividad sustancial que, sin embargo, seguía dependiendo de la producción energética garantizada por la agricultura y la ganadería. Durante el Porfiriato, con la llegada de un capitalismo en búsqueda de espacios de inversión, se asiste a un segundo salto metabólico que, a pesar de todo, se ve atemperado (aunque no vencido) por los acontecimientos revolucionarios y la puesta en marcha de la Reforma Agraria. En el caso actual, asistimos a una descomposición rápida de los anteriores equilibrios metabólicos por mano de una minería capaz de movilizar, transformar y consumir enormes cantidades de materia. Los recursos locales se ven absorbidos dentro de un torbellino energético que los agota. La tierra, el agua y el trabajo, representan el paradigma de esta explotación salvaje. La minería moderna nos abre una ventana sobre las enormes masas de energía necesarias para alimentar la maquinaria de la producción ampliada.

El gran dispendio energético que el proceso productivo hegemónico requiere hoy para plasmar un medio conforme a sus exigencias, es increíblemente mayor al de los sistemas histórico-metabólicos anteriores. La minería, y en particular el caso de Mazapil, nos permiten refrendar la vigencia y la importancia del análisis historiográfico-ambiental también y, sobre todo, en su sentido ético. Pese a que el metabolismo de la sociedad agro-minera colonial en nada es comparable con el actual, es evidente que, hace casi 500 años, la minería representaba una actividad revolucionaria en términos de movilización y consumo de la energía. No olvidemos que la plata americana movió los destinos del mundo entero y nutrió el comercio que la metrópoli europea sostenía con las lejanas tierras orientales. Durante la primera fase de expansión del Capitalismo, que en México se manifestó sobre todo hacia finales del XIX, este gran aparato de sustento productivo del mundo se hace gigantesco, pues la reproducción del capital no sólo necesitaba de nuevos ámbitos de inversión, sino también de un acotamiento

sustancial del tiempo, hecho este último que generó un cambio cualitativo sin precedentes en la percepción de la historia.

Hoy en día los patrones metabólicos inaugurados por la expansión de la minería a cielo abierto se han hecho tan grandes que cualquier actividad social vinculada al aprovechamiento del medio no puede, de ninguna forma, subsistir junto a ella. La minería siempre ha representado en todas las épocas una actividad energéticamente desestabilizante y promotora de cambios históricos importantes. Mazapil es un ejemplo claro de esto. Es por eso que su estudio puede representar, como creemos, un ámbito privilegiado dentro del campo de la historia ambiental. Hasta nos atreveríamos a decir que la minería puede constituir uno de los fundamentos más sólidos para la historia ambiental en términos teóricos y metodológicos. Epistemológicamente hablando, una historia ambiental no puede prescindir de sus elementos estructurales y, por ende, no puede ser vista como una historiografía separada de las más consolidadas tradiciones de la historia social y la historia geográfica. El meollo del asunto no estriba entonces en una diferenciación metodológica estricta (como lo propuso Braudel), entre una historia “larga”, una “mediana” y una “corta”, sino en cómo se vienen repitiendo las instancias históricas del pasado en el momento en el que el historiador decide fijar el punto de partida de sus pesquisas.

La historia de la minería se presenta como un campo de conocimiento fundamental, pues ofrece el terreno documental para fundamentar la borrosa dialéctica entre “sociedad” y “naturaleza” que no puede de ningún modo consumarse dentro de una definición filosófica. Los hitos metabólicos, en Mazapil, dialogan entonces con la propuesta braudeliiana: el primero inaugura un periodo histórico basado en el régimen agro-minero integrado en una economía valle agrícola-monte minero, mientras que el último cierra esta continuidad por el hecho de que la minera corporativa se instala en el corazón del Valle rompiendo así la integración arriba mencionada. El segundo hito hizo tambalear la persistencia agro-minera, aunque no pudo romperla debido a dos factores: la minería seguía siendo una actividad de “monte” y la Reforma Agraria le brindó continuidad al Sistema haciéndolo transitar hacia el corporativismo político de la Revolución institucionalizada del siglo XX.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### *Fuentes primarias*

Archivo Agrario del Estado de Zacatecas (AAZ): dedos 001 – 212; Mazapil agrario dos 001 – 317; Mazapilex duodos 001 – 358.

Archivo Histórico del Municipio de Mazapil (AHMMaz): en fase de catalogación.

##### *Fuentes secundarias*

Bakewell, P. (1997). *Minería y sociedad en el México colonial. Zacatecas (1546-1700)*. México: F.C.E.

Brading, D. (1980). *Caudillo and Peasant in the Mexican Revolution*. Cambridge: Cambridge University Press.

Braudel, F. (2001). *El Mediterráneo y el mundo mediterráneo en la época de Felipe II*. 2 vols. México: F.C.E.

Burke, P. (1992). *Una rivoluzione storiografica. La scuola delle Annales, 1929 – 1989*. Bari: Edizioni Laterza.

De Ita, A. (2003). *Impactos del Procede en los conflictos agrarios y la concentración de la tierra*. México: Centro de Estudio para el Cambio en el Campo Mexicano (Ceccam). Recuperado de: <http://www.landaction.org/gallery/Mon%20PaperMEXICOSpan.pdf>

Descola, et al. (2001). *Naturaleza y Sociedad: perspectivas antropológicas*. Descola Philippe y Pálsson Gísli (coord.). México: Siglo XXI.

Escobar, A. (2006). Difference en conflict in the struggle over natural resources: a political ecology framework. En *Development, Society of International Development*. pp. 6-13.

García de León, A., Semo, E., y Moguel J. (comps.). (1988). *Historia de la cuestión agraria mexicana*. 9 vols. México: Editorial Siglo XXI.

Georgescu-Roegen, N. (1996). *La Ley de la Entropía y el proceso económico*. Madrid: Fundación Argentaria.Humboldt, A., von. (1994). *Ensayo Político sobre el Reino de la Nueva España*. México: Editorial Porrúa.Langue, F. (1999). *Lo señores de Zacatecas. Una aristocracia minera del siglo XVIII novohispano*. México: Fondo de Cultura Económica.

Latour, B. (2007). *Nunca fuimos modernos. Ensayo de antropología simétrica*. Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI.

Meadows, D. H., Randers J., y Meadows D. (1972). *Los límites del crecimiento*. México: F.C.E.

Miller, S. (1991). Land and Labour in Mexican Rural Insurrections. *Bulletin of Latin American Research*, 10(1), pp. 55-91.

Pearson, H. C. (1907). A Journey Through Guayule Land – II. *India Rubber World*. 35(7), pp. 205-210.

Pérez, J.M. y García V. (2004). *El real y minas de San Gregorio de Mazapil 1568 – 1700*. México: Instituto Zacatecano de Cultura “Ramón López Velarde”.

Prigogine, I. (2004). *Las leyes del Caos*. Barcelona, España: Editorial Crítica.

Saba, A. (2000). *Dal paesaggio all'impresa. La storia ambientale fra strumento enciclopedico e scienza olistica*. Florencia, Italia: European University Institute.

Sieferle, R. P. (1993). Perspectivas de una investigación medioambiental histórica. *Debats*, (45), pp. 55-80.

Tobler, W. (1990). Los campesinos y la formación del estado revolucionario, 1910-1940. En Katz F. (Comp.), *Revolución, rebelión y revolución: La lucha rural en México del siglo XVI al siglo XX*. Tomo 2. México: Ediciones Era.

Toledo, V. y González, M. (2007). El metabolismo social: las relaciones entre la sociedad y la naturaleza. En Garrido F., González de Molina, M., Serrano, J.L. y Solana J.L. (Coord.), *El paradigma ecológico de las ciencias sociales*. Madrid, España: Ed. Icaria.

Worster, D. (2008). *Transformaciones de la tierra*. Montevideo, Canada: Coscoroba Ediciones.

## EL MEDIO AMBIENTE ANTE EL EMBATE DE LA AGRICULTURA BAJO RIEGO: DISCURSOS, PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS EN EL VALLE DEL MAYO, 1837-1908

Gustavo Lorenzana Durán

### INTRODUCCIÓN

En el marco de las interacciones del hombre con la naturaleza y de los efectos de las acciones de aquel sobre el ecosistema, en el presente trabajo me abocaré en primer término, a realizar el registro de la flora y fauna, así como una referencia al río Mayo, para después presentar las visiones que en torno al uso de los recursos tierra y agua expresaron tanto autoridades políticas como militares. Cabe destacar, que sus autores no hicieron ninguna mención respecto a la conservación de la naturaleza. Ésta, se encontraba ahí a disposición de los seres humanos.

De los discursos, pasaré en un segundo apartado a describir los proyectos presentados por individuos que con sustento en su experiencia de vida sabían que el único medio para aprovechar una parte de la vasta llanura semidesértica, era el trinomio tierra-agua-obras hidráulicas. Dichas intenciones contemplaban la destrucción de la flora y fauna oriunda. Por último, haré mención a la apertura de canales de derivación como una de las manifestaciones de la modificación del medio ambiente de la mencionada llanura semidesértica o también conocida con el nombre de llanura costera del Pacífico.

### I. FLORA, FAUNA Y VISIONES SOBRE LOS RECURSOS TIERRA Y AGUA DE LA LLANURA SEMIDESÉRTICA

El estado de Sonora tiene una variedad geográfica contenida en cuatro provincias fisiográficas: Una de ellas es la provincia costera del Pacífico, integrada por la llanura costera y los deltas de los ríos de Sonora y Sinaloa. En este ámbito geográfico se asentaron en las partes media y baja de la cuenca del río Mayo, comunidades que practicaron la agricultura en las tierras bañadas por las avenidas de la mencionada corriente superficial como consecuencia de las lluvias de verano e invierno. La delimitación del área de cultivo dejaba a salvo amplias zonas de vegetación natural. Asimismo, aprovecharon los recursos

procedentes de “diferentes ecosistemas: el marino, el lagunar, el de los bosques a lo largo del río y el del bosque espinoso” (Álvarez, 1985, p. 246).

La flora del ecosistema estaba compuesta por árboles: mezquite (*Prosopis juliflora*), palo fierro (*Olneya tesota*), palo verde (*Cercidium microphyllum*), uña de gato (*Acacia gregii*), guamúchil (*Pithecellobium dulce*), cactáceas: biznaga (*Ferocactus spp*), pitahaya (*Lemaireocereus thurberi*), nopal (*Opuntias*), sahuaro (*Carnegiea gigantea*); yerbas: verdolaga (*Portulaca oleracea*); arbustos; mauto (*Lysiloma divaricata*), guásima (*Guazuma ulmifolia*), huizache (*Acacia farnesiana*) y chirahui. Las especies de la fauna eran: venado, tortuga de tierra, conejo, liebre, ratas de campo, tejones, palmas, patos, culebra, camaleón, iguana, tarántula, ardilla, coyote, tecolote y zopilote (Nentuig, 1997, pp.54-65).

Para Nentuig, debió haber sido impresionante la visión que tuvo ante la diversidad y abundancia de la flora existente en la llanura semidesértica. Sus contemporáneos que participaron en las diligencias de medidas de sitios de ganado mayor hicieron uso del vocablo “monte”, para destacar lo cerrado de la vegetación arbustiva. El subdelegado de Álamos, Tomás Pelayo, destacó la existencia de nopaleras, choyas y biznagas en su jurisdicción.<sup>28</sup> A pesar de lo inhóspito del medio los colonizadores introdujeron ganado bovino, ganado caballar y ganado mular para dar respuesta a la demanda de los reales de minas. Les fue factible llevar a cabo la actividad ganadera debido a la presencia de pastos en los puestos que se denunciaban o que se solicitaban en composición. Los pastos eran resultado de las lluvias de verano e invierno. La presencia de las nuevas especies animales fue el primer paso dado por hombres y mujeres en la alteración del ecosistema.

<sup>28</sup> Archivo Franciscano de la Biblioteca Nacional de México (AF-BNM) caja 36, exp. 36/819.4, ff. 17-20.

Además de los pastos, también era indispensable para la reproducción de los animales el agua. Al respecto, el jesuita, Andrés Pérez de Rivas, nos dejó uno de los primeros trazos sobre el río Mayo. Dice, que “no era muy caudaloso ya que casi todo el año se podía pasar menos en el tiempo de las crecientes que al recoger muchas aguas ensancha su madre como los demás, dejando regados y fertilizados algunos de sus valles” (Pérez de Rivas, 1992, p. 237). La descripción del ignaciano es significativa porque destaca tanto el vínculo entre los recursos tierra y agua, como, la práctica de la agricultura en una zona delimitada. La ampliación del área agrícola no era la prioridad de los colonos en aquellos años. Simplemente, se aprovechan las avenidas de las aguas del río Mayo en la práctica de la agricultura a baja escala.

Tal actividad lo puso de relieve el primer obispo de Sonora, Antonio de los Reyes, al decir que tanto “los indios como las misiones de Camoa, Navojoa y Santa Cruz del Mayo, con sus pueblos de visita tenían buenas tierras en las orillas del río Mayo para la siembra de trigo y otras semillas”.<sup>29</sup> Alejo García Conde, intendente de Arizpe, siguiendo en la misma línea que el jerarca eclesiástico destacó “lo fértil que eran las vegas de los ríos en Sonora y en la presencia de fuentes y arroyos que contribuían a la feracidad del país.”<sup>30</sup>

En las miradas anteriores queda claro, el reconocimiento implícito del potencial de la llanura semidesértica debido al binomio tierra y agua pero, también, está la percepción de que los colonos padecían o enfrentaban un paisaje hostil. En este sentido, los hombres y mujeres que habitaron las actuales tierras del estado de Sonora, estaban en sintonía con la definición de Goerges Louis Leclerc, conde de Buffon sobre la naturaleza, dada hacia 1813:

La naturaleza salvaje es horrible y letal, soy yo únicamente yo quien puede convertirla en grata y habitable. Desecad las marismas, decía, haced que las aguas estancadas corran por regatos y canales, despejad los bosques viejos por el fuego o el hierro, en su lugar haced pastizales y campos arables para que el buey abra surcos, de modo que una nueva naturaleza salga de sus manos (Leclerc, 1835, p. 95-96).

He aquí la convocatoria que cientos de hombres van a seguir en diferentes partes del mundo en aras de concretar la aspiración del noble francés: crear nuevos paisajes a partir de la destrucción de los existentes.

Alejo García Conde, intendente de Sonora, optó por la idea de la Providencia como donadora de todos los recursos al decir que aquella

ha sabido recompensar a estos territorios [Sonora y Sinaloa] dándoles ventajas que tal vez no ha concedido a otros, pues vemos reunidos aquí con profusión los metales ricos, la perla, producciones vegetales de excelente calidad y una fecundidad asombrosa que hace dar a la tierra tres cosechas.<sup>31</sup>

La naturaleza estaba a disposición de los seres humanos para hacer con ella lo que mejor les pareciera. En este sentido se expresó el contador de la Caja Nacional del Rosario, Sinaloa, al emplazar a sus conciudadanos a aprovechar los terrenos hasta ese momento abandonados en “el cultivo de las producciones más preciosas del Imperio”.<sup>32</sup> Uno de los que se adhirió a dicha idea fue el diputado local, Carlos Espinoza de los Monteros.

Después de reconocer que la provincia de Sinaloa era bañada por quince caudalosos ríos y muchísimos arroyos, los cuales pareciera que habían sido colocados por la naturaleza para regar a poco gasto las inmensas llanuras de la costa, no tuvo ningún problema para destacar lo fecundo de la tierra porque “cuando se dispone para la siembra los labradores prefieren estos terrenos a pesar de sus costos para prepararlos” (Exposición, 1825, p. 31).

Dos aspectos a destacar de lo apuntado por Espinoza de los Monteros. En primer lugar, su postura en torno a la relación tierra y agua como medios para ampliar la frontera agrícola con el desmonte de los terrenos ubicados más allá de las vegas de los ríos. En segundo lugar, la idea que la Naturaleza le otorga a los seres humanos dones con el propósito de ejecutar actividades productivas. En este punto hacemos nuestra la idea expresada por Prieto y Castrillejo: “la noción de dominio sobre el mundo natural con el desarrollo productivo, comercial, tecnológico y científico, aparece por primera vez el interés de la destrucción del ambiente” (Prieto y Castrillejo, 1999, p. 25).

Sea la Naturaleza o la Providencia, las provincias de Sonora y Sinaloa, desde la óptica de Alejo García Conde y de Espinoza de los Monteros, tenían recursos de diferente índole, aquellos, estaban allí para su aprovechamiento. Por otra parte, el primero, al referirse a la extensa costa de la jurisdicción bajo su mando, identificó parajes malsanos. En este punto no se pudo abstraer a la visión dominante sobre el modelo de poblamiento generado “en la antigüedad y con el clima europeo considerado como el mejor y el más sano” (Musset, 1999, p. 3)

Más allá de la referencia a los sitios nocivos, tanto al gobernador García Conde como al diputado Espinoza de los Monteros, estaban sin duda en la línea del conde de Buffon. Lo que menos

<sup>31</sup> Archivo Franciscano-Biblioteca Nacional de México (AF-BNM) caja 37, expediente 37/838.1.

<sup>32</sup> Archivo General de la Nación (AGN) Ramo: Gobernación, legajo 12, expediente 5, 1826. Hizo una propuesta para mejorar la administración de la provincia. Habría un jefe político, además, habría dos jefes políticos subdelegados en las villas del Pitic, Sonora y del Rosario, Sinaloa, un intendente en la villa del Fuerte y una diputación provincial.

<sup>29</sup> Archivo General de la Nación (AGN) Ramo: Misiones, volumen 14, expediente 8. El pueblo de visita de Camoa era Tesía; el de Navojoa era Cohuirimpo y los de Santa Cruz eran Etchojoa y Tabaré.

<sup>30</sup> Archivo Franciscano-Biblioteca Nacional de México, caja 37, expediente 37/838.1

les interesó fue los efectos que las acciones humanas pudieran provocar en el ecosistema. Ignacio López, secretario del Estado Interno de Occidente, expresó su agradecimiento al Autor supremo de la naturaleza por “la abundancia de terrenos fértiles casi todos vírgenes” (Quijada, 1981, p. 14). De nueva cuenta, un funcionario del gobierno estatal hacía la invitación a los occidentales a aprovechar los dones otorgados por Dios y poner en explotación dichos terrenos. Ya no se podía esperar más tiempo para explotar el potencial de la llanura semidesértica.

Por su parte, los diputados Juan M. Riesgo y Antonio J. Valdés, además de subrayar lo caudaloso de los ríos de Sinaloa –el río Mayo en aquellos años formaba parte de dicha provincia–, respecto a los de Sonora, expresaron que el recurso agua no era aprovechado por la falta de canales de derivación y presas de almacenamiento. Las obras hidráulicas mencionadas por ambos legisladores, sin duda, causarían daños con el desmonte tanto a la flora como en la fauna nativa de la llanura semidesértica. El posible deterioro al medio no les importó ya que su prioridad era el establecimiento de la agricultura comercial (*Memoria*, 1828, pp. 2-3).

En esta lógica, ubicamos la postura asumida por los integrantes del Ayuntamiento de Álamos. En sesión de Cabildo, acordaron en el mes abril de 1830 en el marco de la polémica sobre la división del Estado de Occidente, formar parte del estado de Sonora. El principal argumento que dio sustento a su decisión fue la cercanía de “los valles del Yaqui y del Mayo, en cuyas fértiles tierras se podrían alcanzar grandes producciones que algún día llamaran la atención del mundo” (Quijada, 1981, p. 27). La postura visionaria de los miembros de la citada Corporación, tampoco tomó en cuenta las secuelas que el trinomio tierra-agua-obras hidráulicas iba a provocar en el ecosistema. Más bien, la apuesta fue convertir a los dos valles meridionales del actual estado de Sonora en una gran área agrícola bajo riego.

Diez años después, el gobernador Manuel María Gándara, no pudo registrar ningún avance en la materia. Afortunadamente, el ecosistema de la llanura semidesértica había sido intocado. Esto llevo al mencionado mandatario sonorense a reconocer a manera de lamento que los habitantes del río Yaqui aún no conocían “ni disfrutaban desgraciadamente de los beneficios con que la Naturaleza brinda a los seres civilizados” (Escudero, 1997, p. 106).

De lo apuntado por Gándara se puede inferir que los miembros de la etnia yaqui no eran civilizados. Como ya lo dijimos, los yaquis al igual que los mayos se apropiaron de los recursos de la Naturaleza, sin que ello, significara una modificación sustancial del medio. Más allá del nuevo dilema entre civilizados y no civilizados, lo que debemos destacar es la postura del jefe del Ejecutivo sonorense que bajo el argumento del desarrollo de actividades productivas justificaba la destrucción del

ecosistema. Gándara, de manera indirecta estaba a favor de la visión del conde de Buffon.

La idea de que la Naturaleza había concedido todos los recursos a los sonorenses la expresó también José Francisco Velasco. La siguiente descripción corresponde al ámbito geográfico que comprende desde Arizpe hasta el río Gila. En dicha zona observó arroyos de aguas permanentes, aguajes abundantes y muchas ciénegas. Los bosques se conformaban de árboles de cedros, pinos, encinos y ébanos.

Asimismo, registró que sus valles eran amplios y hermosos, derramando agua por todas partes y con pastos verdes todo el año. La abundancia de recursos llevo a Velasco a decir que los terrenos fronterizos eran “el paraíso de Sonora”. Pero, también, dio cuenta de que “la costa es reseca, que muchos rancheros han buscado agua abriendo pozos de treinta y cuarenta varas en diversos sitios y no han alcanzado ni humedad” (Velasco, 1985, p. 28).

La costa a la cual se refiere Velasco es la que ubica en la provincia fisiográfica Llanura sonorense al noroeste de la entidad sonorense. La representación del escenario paradisiaco por parte de aquel, creemos que tuvo como propósito, además de destacar su existencia, mostrar un ámbito de posible explotación de los recursos naturales por parte de los seres humanos. En este sentido, nada más claro y contundente que la siguiente aseveración de Velasco: “¡Los impenetrables juicios de Dios aun permiten que tan riquísimos terrenos los posean salvajes a los que no es dado disfrutar de bienes tan preciosos!” (Velasco, 1985, p. 28).

Por lo anterior queda en claro, que uno de los argumentos favoritos utilizados tanto por el gobernador Gándara como por Velasco, fue la descalificación de las etnias asentadas en los territorios a los que hicieron referencia en sus descripciones. Eran un obstáculo que detenía el avance del progreso en Sonora. Velasco, esperaba que el Creador cambiara su sentir y permitiera a los sonorenses aprovechar los recursos que la Naturaleza de manera prodiga les dotó. Un representante de los hombres civilizados se declaraba partidario de la destrucción de la naturaleza en aras del progreso.

Una posición más acorde con el viejo anhelo de hombres y mujeres residentes en la entidad sonorense se dio a conocer en un artículo de autor anónimo publicado en el periódico *La Constitución*. Una primera recomendación fue la pacificación de los valles del Yaqui y del Mayo. Mantener en orden a los yaquis y mayo era de suma importancia por el enorme potencial agrícola ya destacado por el Cabildo de Álamos. Una segunda encomienda fue realizar campañas con el propósito de atraer a los dos valles meridionales sonorenses a hombres laboriosos y civilizados para que convirtieran “aquellos desiertos en la región productora más importante de la República mexicana” (Pesqueira, s.f.). En el mes de mayo de 1886 en las páginas del mencionado periódico se publicó la siguiente nota:

Toda la gran extensión de terrenos que ocupan los yaquis y mayos es susceptible de variadas y grandes producciones de toda clase de semillas, plantas y frutas. En las riberas de ambos ríos hay tierras agrícolas en abundancia que todos reconocen y en donde se producen desde el trigo hasta la caña de azúcar y desde el maíz hasta el algodón. Existen también grandes bosques que por sí solos constituyen una positiva riqueza. Los terrenos entre los ríos son inmejorables para la cría de toda clase de ganados. Existe ahí pues, una fuente inexplorada de ricas y variadas producciones que solamente necesita la pacificación de las tribus y la laboriosidad e inteligencia del hombre civilizado para dar abundantes frutos y cambiar la faz del estado” (Pesqueira, s.f.).

Del contenido de la nota destacamos varios aspectos. El discurso recurrente sobre el potencial de la llanura semidesértica, el deseo de los promotores de dicha idea por destruir la flora y fauna originaria de los dos valles meridionales de la entidad sonoreense para dar paso a una vasta área agrícola bajo riego. Para concretar tal aspiración era indispensable el desmonte de los terrenos hasta ese momento improductivos desde la óptica de los promotores. Lo que tenía lugar en las riberas de las dos corrientes superficiales era la práctica de la agricultura por parte de mayos y yaquis por tiempo inmemorial. Sin embargo, la apuesta del gobierno estatal y de algunos particulares fue por la agricultura intensiva.

En el afán de obtener todos los recursos los grandes bosques no quedaron al margen. Aquellos también tendrían que ser destruidos para utilizar la madera en otras actividades económicas, pero, también, su derribe sería para evitar escondites de yaquis y mayos. Los terrenos ubicados entre los dos ríos se les encontró una utilidad: la cría de ganado de varios tipos. El cierre de la nota da cuenta de la visión dominante entre los gobernantes y la élite sonoreense: el hombre civilizado debía luchar contra la naturaleza en aras de alcanzar progreso. El ecosistema para aquellos no tenía la menor importancia.

No puedo cerrar este apartado, sin mencionar el asunto de la escasez de lluvias que caracteriza a la entidad sonoreense tanto el verano como el invierno. Uno de los primeros que registro dicho fenómeno meteorológico fue José Joaquín de Zayas, cura del pueblo de La Natividad de Navojoa en el año de 1772, debido a que los mayos del citado pueblo y de San Ignacio Cohuirimpo, estaban padeciendo hambre por la pérdida de sus siembras. La causa de tal infortunio era “la falta de agua para el riego de sus sementeras”.<sup>33</sup> Décadas más adelante, lo hizo Nicolás de Lafora, (Lafora, 1939, p. 154). Tomás Pelayo, registró la escasez de agua en el curso del río Mayo, por más de 20 leguas durante los meses de abril, mayo y junio.<sup>34</sup> F. A. Ronstadt, a principios de 1864, escribió que el río Mayo llevaba poca agua en su curso, por la cual, sólo se regaba “una pequeña parte de

los fértiles terrenos”. (Pesqueira, s.f.). Por su parte, Manuel E. Herrera, integrante del Ayuntamiento de Soyopa, registró que el río Yaquí, en la estación de secas su ancho alcanzaba los 50 metros y su hondura los dos metros.<sup>35</sup>

En un artículo publicado en el periódico *La Constitución* su autor apuntó lo siguiente:

Por lo general las aguas son escasas en el estado de Sonora. Esta singularidad se debía a la falta de bosques como polo de atracción de las lluvias. Tampoco se formaba nieve en las altas montañas porque la temperatura en invierno no descendía bajo cero. Por lo tanto, al derretirse por efectos del calor el agua iría a los lechos de los ríos y arroyos.

Tal condición climatológica no le imposibilitó convocar a sus conciudadanos a utilizar las aguas pluviales en el riego de “nuestros vírgenes y feraces terrenos” (Pesqueira, s.f.)

La solución al problema de la escasez de agua ya la habían expresado Tomás Pelayo<sup>36</sup> y los diputados Juan M. Riesgo y Antonio J. Valdés (*Memoria*, 1828, pp.2-3): se debían construir obras de almacenamiento con el fin de asegurar el recurso agua a los agricultores por varios años. Por su parte, el intendente Alejo García Conde, propuso para atenuar la escasez de agua como consecuencia de la irregularidad de las lluvias de verano e invierno la perforación por parte de los propietarios de tierras de norias y pozos.<sup>37</sup> Esta última proposición era factible que la llevaran a cabo algunos de los poseedores o propietarios de tierras. La primera estaba más complicada debido a que los depósitos de agua demandaban una fuerte inversión.

Los habitantes de los valles del sur de la entidad sonoreense además de padecer la escasez de lluvias de verano e invierno, tuvieron que soportar los embates de las avenidas de las aguas de los ríos Yaquí y Mayo. Los desbordamientos de los ríos y arroyos, a causa de abundantes lluvias provocadas por los ciclones que en su trayecto entraban al continente por la parte sur del actual estado de Sonora no han sido un mal menor. El comisionado de la misión de Camoa, y de su pueblo de visita Tesía, José de la Piniella, asentó que una creciente del río Mayo había arrasado con las milpas y con el ganado.<sup>38</sup>

El responsable de la misión de Conicari y de su pueblo de visita Macoyahui, Miguel José de Lucenilla, registró la pérdida de dos fanegas de sembradura de maíz ya en fruto, y de ocho almudes de frijol, debido a la crecida del arroyo llamado de Los Cedros.<sup>39</sup> Años más adelante, el ya mencionado primer obispo de Sonora, Antonio de los Reyes, anotó que las tierras de la misión de Santa Cruz del Mayo, y las que cultivaban los indios,

<sup>35</sup> Archivo General del Estado de Sonora (AGES) Ramo: Prefecturas, Tomo 458.

<sup>36</sup> Archivo Franciscano-Biblioteca Nacional de México (AF-BNM) caja 36, expediente 36/819.4, ff. 17-20.

<sup>37</sup> Archivo Franciscano-Biblioteca Nacional de México (AF-BNM) caja 37, expediente 37/838.1.

<sup>38</sup> Archivo General de la Nación (AGN) Ramo: Temporalidades, Tomo 132

<sup>39</sup> Archivo General de la Nación (AGN) Ramo: Temporalidades, Tomo 132

eran afectadas por frecuentes inundaciones del río Mayo.<sup>40</sup> De las consecuencias de las avenidas del río Mayo también dio cuenta el director de pueblos indios del Mayo, José María Almada. En su informe de 28 de noviembre de 1834, escribió que el despoblamiento del pueblo de Santa Cruz del Mayo, era debido a los repetidos desbordamientos del río Mayo.<sup>41</sup>

Años más adelante, en 1868, tenemos el registro de otra inundación de graves consecuencias, para los habitantes de la cuenca baja del mencionado río.<sup>42</sup> En palabras del ya citado prefecto J. A. Salido, con las grandes crecientes del río Mayo que tenían lugar en la estación de lluvias se formaba la barra de Santa Lugarda. Las grandes avenidas desbordaban el citado río, y bañaban algunos kilómetros de terreno por ambos márgenes. Alcanzaba entonces la corriente, una profundidad de cuatro metros enfrente de Huatabampo y, además, se podía subir en canoa hasta Macoyahui.<sup>43</sup>

Las inundaciones también han sido parte de la vida cotidiana de los habitantes de las partes bajas de las cuencas de los ríos Mayo y Yaqui. Las grandes avenidas han traído consigo la destrucción de una parte de la flora y fauna de la llanura semi-desértica, así como la pérdida de vidas humanas.

## II. PROPUESTAS PARA SANGRAR LOS RÍOS.

En esta lógica del uso agrícola del agua al margen de su escasez o abundancia, Juan Quirós en el año de 1837, con la participación de trabajadores mayos, llevo a cabo la apertura de una toma con el fin de derivar las aguas del arroyo Los Cedros para irrigar las tierras del puesto Bacusa de su propiedad. Juan Francisco Fox, al conocer la mencionada obra hidráulica, calificó a Quirós como un empresario emprendedor y emplazó al gobierno estatal a otorgarle un apoyo económico.

Este primer embate sobre el ecosistema por parte de los seres humanos no se pudo concretar porque los trabajadores mayos debido a la falta de pago y por los castigos corporales que recibían abandonaron sus labores, emitiendo la siguiente sentencia por medio de su intermediario: la apertura de un canal era una obra quimérica. Su crítica tenía su sustento en la relación que ellos habían establecido con la naturaleza en términos de la apropiación de los recursos naturales. En esos momentos tal visión ya no era la dominante. Lo que prevalecía entre los gobernantes y la élite sonoreense era la idea de dominar a la naturaleza. Un primer paso en esa dirección era la construcción de obras hidráulicas.

<sup>40</sup> Archivo General de la Nación (AGN) Ramo: Misiones, volumen 14, expediente 8. Dicha misión se encontraba ubicada en la parte final de la cuenca del río Mayo

<sup>41</sup> Archivo General de la Nación (AGN) Ramo: Tierras, volumen 3601.

<sup>42</sup> De este evento se hizo mención en las diligencias del litigio entre Antonio Goycoolea y José María Salido y Compañía, Archivo Histórico del Agua (AHA) Fondo: Aprovechamientos Superficiales, caja 4599, expediente 61228, f. 1.

<sup>43</sup> Archivo General del Estado de Sonora (AGES) Ramo: Prefecturas; t. 458.

En este sentido se pronunció Ignacio Zúñiga al emplazar a los empresarios nacionales y extranjeros a sangrar los ríos, a establecer plantaciones y aprovechar “cuanto sea posible de una tierra virgen y poblada de miles de brazos, hoy inútiles y perjudiciales”. (Zúñiga, 1835, pp. 40-41) El sonoreense, con su planteamiento seguía abonando a la idea de explotar el potencial de la llanura semidesértica por medio del trinomio tierra-agua-obras hidráulicas y el trabajo de individuos. Sin duda, para Zúñiga, el trabajo era el medio a través del cual, aquellos se integrarían a la civilización. Alcanzar este propósito fue una de las obsesiones de la élite sonoreense.

La propuesta de Zúñiga no tuvo eco en aquel momento entre los propietarios de tierras asentados en el valle del Mayo. Después de más de dos décadas del proyecto hidráulico de Quirós, un grupo de individuos integrados en la Sociedad llama Los Pobres de Tesía, abrieron en las cercanías del mencionado pueblo una toma de agua en la margen derecha del río Mayo. Los trabajos se suspendieron debido a que las lluvias de verano del año de 1862 fueron constantes. Al término de la temporada de lluvias, aquellos, no reanudaron los trabajos a pesar de las voces que se pronunciaron por continuarlos, al reconocer el “gran beneficio que debía resultar de la pronta terminación de la toma de agua” (Pesqueira, s.f.)

Ronstadt, hizo del conocimiento del gobernador Ignacio Pesqueira los trabajos realizados en la obra hidráulica. Pesqueira, expresó su beneplácito por la obra debido a su importancia para la producción agrícola (Ibid). Tanto Pesqueira como Manuel María Gándara, en cumplimiento de una de sus obligaciones como gobernantes fueron promotores de la construcción de obras hidráulicas para el desarrollo de la agricultura. Respetuosos de la divisa liberal dejaron en manos de la iniciativa privada la responsabilidad de sangrar el río Mayo por medio de canales de derivación. Tal respaldo, deja en claro, que ambos fueron partidarios de la destrucción de la naturaleza en aras del progreso, siendo una de sus expresiones la agricultura.

Esta perspectiva también tuvo seguidores en el ámbito municipal. Luis López, regidor del Ayuntamiento de Álamos, Sonora, en 1873, en el marco de un litigio por la apertura de un canal de derivación, puso el acento en la trascendencia de las obras hidráulicas porque otorgaban

trabajo a las clases desvalidas como también por el movimiento y vida que imprimen a la agricultura, cuyo ramo considerado justamente como una de las fuentes de la riqueza pública, necesita de una explotación activa, de la cual, por desgracia, ha carecido entre nosotros hasta la época presente.<sup>44</sup>

López, además de subrayar la acción bienhechora del trabajo destacó la nula explotación de las tierras de la llanura

<sup>44</sup> Archivo Histórico del Agua (AHA) Ramo: Aprovechamientos Superficiales, caja 1287, expediente 17609, f. 19-19v

semidesértica. ¿Cómo superar tal condición de “atraso”? López al igual que otros como ya vimos vio en la apertura de canales de derivación de las aguas del río Mayo, el medio para el establecimiento de la agricultura bajo riego en la llanura semidesértica sin reparar en los efectos sobre el paisaje. En la misma tónica, ubico la siguiente imagen sobre los ríos Yaqui y Mayo, publicada en el periódico *La Constitución* el 1 de enero de 1886:

Los ríos Yaqui y Mayo forman la región más importante del estado [Sonora] por su riqueza territorial y no hay duda que tan pronto se abra al trabajo y a la industria comenzará a producir cuantiosos frutos hasta convertirse en un centro de producciones cuya importancia aún no es fácil determinar. Los vírgenes terrenos de aquellas comarcas sólo esperan la influencia bienhechora de la paz y la seguridad de las garantías personales para atraer con su riqueza a pobladores que los hagan producir abundantes frutos (Pesqueira, s.f.)

Lo anterior es sin duda, el punto de vista de élite sonorense en correspondencia con lo establecido por los encargados del Ejecutivo estatal. La expectativa sobre el potencial de la llanura semidesértica era enorme entre los propietarios de tierras. Bajo esta premisa, la naturaleza era un obstáculo, por lo tanto, había que destruirla. Estaba a disposición de los seres humanos.

El gobierno de Porfirio Díaz, en 1886, tenía en su agenda los asuntos de medición y deslinde de terrenos baldíos en varios estados de la República; la reglamentación del uso de las aguas públicas bajo el dominio federal y la conservación de los bosques (*Los Presidentes*, 1966, pp. 198-199). En 1895, el general Díaz estableció con fundamento en la Ley sobre ocupación y enajenación de terrenos baldíos de 26 de marzo de 1894, que el Ejecutivo a su cargo había mandado reservar extensiones de tierras baldías y nacionales, de alguna consideración en los estados de Chihuahua, Durango, Chiapas, Yucatán e Istmo de Tehuantepec, con el objeto de conservar en ellas los bosques que sin esa precaución se destruirían por completo, y con el fin de establecer en algunas partes a las diversas tribus de indios que aún viven sin residencia fija (*Los Presidentes*, 1966, p. 453).

He aquí una de las primeras medidas expedidas por un presidente de México en materia de conservación de bosques. Desde luego, ello no significó poner un alto a la destrucción de los bosques en algunas partes de la República mexicana. En otras palabras, la política conservacionista no fue suficiente, más aún, cuando la expectativa presidencial en torno a Ley sobre aprovechamientos de aguas de jurisdicción federal de 6 de junio de 1894, era la siguiente: “ha despertado grande interés en el público, y ha creado en este ramo no poca actividad, que mucho va a contribuir para el desarrollo de diversas industrias” (*Los Presidentes*, 1966, p. 453).

Un doble discurso: conservación de los bosques, pero la destrucción de ecosistemas con el propósito de establecer una agricultura bajo riego. Es claro, que tanto el presidente Díaz como los gobernadores del estado de Sonora estaban en la

misma sintonía respecto al uso y aprovechamiento de los recursos naturales sin ninguna cortapisa. Para esos años de la década de los años noventa del siglo XIX, Luis Alfonso Velasco, se pronunció a favor de establecer en la entidad sonorense un buen sistema de irrigación para darle vida a terrenos improductivos (Velasco, 1893, p. 71). En 1910, Pedro N. Ulloa, observó como principal obstáculo para alcanzar el progreso en la entidad sonorense, la carencia de “fáciles y económicos sistemas de irrigación” (Ulloa, 1910, p. 158).

### III. APERTURA DE CANALES DE DERIVACIÓN DE LAS AGUAS DEL RÍO MAYO.

El embate sistemático contra el ecosistema de la llanura semidesértica por parte de los propietarios de tierras dio inicio en el año de 1863. Martín, José de Jesús y Francisco Salido, por medio de la Compañía Salido Hermanos, hicieron suya la idea de poner en explotación por medio de la agricultura bajo riego los terrenos que durante décadas habían sido improductivos. Como empresarios es sabido que su propósito era la obtención de ganancias a través de las actividades económicas, siendo una de ellas, la agricultura intensiva.<sup>45</sup> Bajo esta lógica, la conservación del ecosistema de la llanura semidesértica no fue una de sus prioridades. Al contrario, era un impedimento para alcanzar el progreso.

Con su inversión y el trabajo de los mayos abrieron un canal de doce kilómetros de extensión en la margen izquierda del río Mayo para derivar sus aguas e irrigar las tierras de su hacienda Tres Hermanos. La obra se terminó en el año de 1864. Sin falsa modestia, los hermanos Salido se denominaron precursores en la construcción de obras hidráulicas. No les faltó la razón. Sin duda, fue la primera obra de su tipo que entró en funcionamiento en el distrito de Álamos. Respecto a la inversión realizada, apuntaron lo siguiente:

Bien valía la pena por la contribución que estaban haciendo para la prosperidad de la entidad por medio de la producción y porque el tipo de obra era el medio más eficaz para engendrar el amor al trabajo y por consiguiente el estímulo a la paz entre los mayos que tantos y tan repetidos males causan al gobierno con sus continuas revueltas.

Los hermanos Salido por fin cristalizaban el viejo anhelo de una zona improductiva en un ámbito productor de trigo, maíz y garbanzo más allá de las tierras de aluvión. El trinomio tierra-agua-obras hidráulicas, formaba parte de los elementos benéficos no sólo para ellos en personal y familiar, sino también para los mayos que, por fin, desde la óptica de aquellos, quedaban ya bajo el manto protector del progreso y por ende, su inserción en la civilización.

No está por demás apuntar que el proyecto empresarial de los Salido incluía, además de la agricultura bajo riego, la

<sup>45</sup> Archivo Histórico del Agua (AHA) Ramo: Aprovechamientos Superficiales, caja 4599, expediente 61235, f. 3.

construcción y puesta en funcionamiento de un molino harinero; el beneficio de la plata y de otros minerales; despepite y tejido de algodón; elaboración de azúcar. Las actividades anteriores que muestran la diversificación de los negocios demandaban los usos agrícola e industrial del recurso agua.

En este sentido, los hermanos Salido, le solicitaron al gobernador Ignacio Pesqueira, la concesión de 318 litros de agua por segundo. Como ya lo observamos, Pesqueira, veía con buenos ojos obras de tal naturaleza. Al tener conocimiento de la petición, actuó al margen de lo establecido en el Reglamento económico para la distribución y conservación de las aguas en los pueblos de Sonora de 17 de abril de 1843, que facultaba a los Ayuntamientos a otorgar las concesiones de agua para uso agrícola y comisionó al prefecto del distrito de Álamos, Carlos E. Gaxiola, para darle cauce a la anterior petición.

Por la relevancia de la obra, pudo haber dicho Pesqueira que bien valía la pena no acatar la norma. Gaxiola, cumplió con creces la comisión y después extendió un reconocimiento a los hermanos Salido, por haber sido los pioneros en utilizar con fines agrícolas las aguas del río Mayo por medio de “una obra tan costosa y benéfica bajo todos los aspectos”.<sup>46</sup> De esa manera, se cerraba el expediente que dio el banderazo a la agricultura intensiva en una parte de la llanura semidesértica, sin importar a los hermanos Salido ni a las autoridades de los tres niveles de gobierno la destrucción de su flora y fauna y, por lo tanto, la modificación del paisaje en una extensión de 200 hectáreas.

Se nos podrá decir que la mencionada extensión no pinta en la gran extensión de la llanura que comprende a los dos valles meridionales del estado de Sonora. Pero, insistimos, fue el punto de partida que años más adelante alcanzara la destrucción del paisaje en cientos de miles de hectáreas.

Bajo la premisa de que la agricultura era una de las fuentes de la riqueza pública, otros propietarios de tierras siguieron el ejemplo de los hermanos Salido. Antonio Goycoolea, a diez años de distancia de la apertura del canal de los hermanos Salido, también con la inversión de capital y el trabajo de los mayos abrió un canal de doce kilómetros de extensión en la margen derecha del río Mayo para el riego de las tierras de su hacienda Santa Bárbara. Ésta se ubicaba frente a la hacienda Tres Hermanos. La cercanía de ambas haciendas trajo consigo problemas para sus propietarios. El litigio entre Goycoolea y José María Salido y Compañía es interesante debido a las acciones que ambas partes aplicaron con el objetivo de modificar el curso del río Mayo en su beneficio. Antes de entrar al asunto, Goycoolea no dejó pasar la oportunidad para también destacar la relevancia de la obra hidráulica que iba a emprender. Sería un

muro de contención contra las incursiones de yaquis y mayos dedicados al saqueo y se podría rescatar a un nú-

<sup>46</sup> Archivo Histórico del Agua (AHA) Ramo: Aprovechamientos Superficiales, caja 4599, expediente 61235, ff. 4-4v. La concesión fue de 318 litros por segundo.

mero considerable de individuos de la clase proletaria tan digna de patrocinio y consideración que por falta de trabajo se ven con frecuencia arrastrados al ejercicio de perniciosas costumbres y de vicios que los convierten en desgracia en una carga pesada para la sociedad.<sup>47</sup>

Goycoolea, también quiso que su aporte a la destrucción del paisaje de la llanura semidesértica no pasara desapercibido. Su contribución a Sonora estaba por encima de un medio que no iba a detener sus propósitos. En cambio, si se lo podían impedir sus vecinos, los hermanos Salido.

Tuvo conocimiento de que aquellos habían colocado piedras y ramas sobre el cauce del mencionado río. Según él, dichos obstáculos en el caso de avenidas de la citada corriente superficial tenían como propósito proteger las tierras bajo cultivo de la hacienda Tres Hermanos. En cambio, sus tierras correrían el riesgo de ser afectadas como ya había sucedido durante la inundación de 1878. Por lo tanto, para evitar los estragos de la naturaleza denunció dicha operación ante Manuel González Cosío, secretario de Fomento, Colonización, Industria y Comercio, instancia mediadora en caso de conflicto entre concesionarios de aguas.<sup>48</sup>

El secretario González Cosío, comisionó al ingeniero Abel J. Nava, para revisar *in situ* el asunto. Nava, después de su revisión ocular registró: a) el cauce del río Mayo había sido modificado por los ribereños tanto en su dirección como en su amplitud en ambas márgenes y b) los escombros colocados no sólo por José María Salido y Compañía sino también por Goycoolea, tenían como propósito aprovechar pequeñas extensiones de tierra que quedaban irrigadas por las grandes avenidas. Por ello, dictaminó que ambas partes la debían destruir las estacadas.<sup>49</sup> Esto era una práctica común entre los agricultores del valle del Mayo, ya que ampliaban el área de cultivo.

La autoridad del Ramo aprobó el diagnóstico del ingeniero Nava. Para destruir las estacadas se pidió su colaboración al secretario de Comunicaciones y Obras Públicas, Francisco Z. Mena, con la participación de una brigada para tal efecto. Mena, a su vez, le solicitó al gobernador Rafael Izabal su apoyo para tal fin. Izabal, por medio del prefecto del distrito de Álamos, hizo del conocimiento de Epifanio Salido y de Goycoolea el fallo.<sup>50</sup>

La autoridad estatal no actuó en consecuencia durante varios meses. Se acata, pero no se cumple. Debido a ese impase, González Cosío, instruyó al ingeniero Gonzalo A. Inzunza, a destruir con el auxilio de una cuadrilla, la plantación de sauce

<sup>47</sup> Archivo Histórico del Agua (AHA) Ramo: Aprovechamientos Superficiales, caja 1287, expediente 17608, ff. 24-24v.

<sup>48</sup> Archivo Histórico del Agua (AHA) Fondo: Aprovechamientos Superficiales, caja 4599, expediente 61228, f. 2.

<sup>49</sup> Archivo Histórico del Agua (AHA) Fondo: Aprovechamientos Superficiales, caja 4599, expediente 61228, f. 7.

<sup>50</sup> Archivo Histórico del Agua (AHA) Fondo: Aprovechamientos Superficiales, caja 4599, expediente 61228, f. 24.

y las tres estacadas colocadas por la mencionada Compañía y las cinco empalizadas que había instalado Goycoolea. Por otra parte, los trabajadores debían excavar dos zanjas de un kilómetro con el propósito de corregir las irregularidades del lecho del río Mayo. Las destrucciones de los obstáculos y de los sauces se terminaron el 6 de febrero de 1905.

Lo anterior, es una muestra de cómo los hombres en su relación con el medio realizaron acciones no sólo en lo que respecta a la eliminación del paisaje sino también en la modificación del cauce del río Mayo, colocando por delante sus intereses personales. En este sentido, la apertura de dieciséis canales de derivación de las aguas del río Mayo en el periodo bajo estudio (Cuadro 1) vino a corroborar la vigencia de la convocatoria que lanzó en su momento Ignacio Zúñiga a los empresarios: sangrar los ríos, establecer plantaciones y aprovechar los brazos inútiles y perjudiciales. Las obras hidráulicas y el desmonte de las tierras afectaron la flora y fauna en cerca de 21 mil hectáreas.

De esta manera se concretó el primer embate contra el ecosistema de la llanura semidesértica de la entidad sonorense con el propósito de establecer la agricultura intensiva en la cuenca media y baja del río Mayo, con sus dos tres componentes: tierra, agua y canales de derivación. Ninguna de las autoridades de los tres ámbitos de gobierno ni los empresarios agrícolas expresó su preocupación por la conservación del paisaje del valle meridional del estado de Sonora. Actuaron de acuerdo con la divisa dominante de la época: la naturaleza estaba al servicio de los hombres y, por lo tanto, podría ser destruida sin que ello significase un conflicto para los involucrados.

Canales	Hectáreas
Tres Hermanos	200
Santa Bárbara	200
Rosales	600
Orrantía	500
Santa Rosa	800
San Ignacio	2472
La Paz	1000
Tiriscohuasa	1000
Independencia	1500
Jupagogoli	800
Otero	4100
Naranja	2800
Amparan	300
Bacobampo	2000
Zaragoza	1000
Libertad	1500
	20 972

Cuadro 1. – Canales de derivación y hectáreas bajo riego, 1863-1908. Fuente: Informe relativo a los canales de riego del río Mayo elaborado por el ingeniero inspector Gustavo Gaxiola de 30 de septiembre de 1918, Archivo Histórico del Agua (AHA) Fondo: Aprovechamientos Superficiales, caja 2146, exp., 32200, ff – 4.17

## CONCLUSIONES

Como lo hemos visto, los hombres que decidieron asentarse en la zona meridional del actual estado de Sonora, lo hicieron bajo la premisa de explotar las tierras ubicadas en la llanura semidesértica no tan distantes de la corriente superficial, en este caso el río Mayo. Para aquéllos, era esencial la vinculación de los recursos tierra y agua por medio de obras hidráulicas que, en el periodo bajo estudio, se limitaron a los canales de derivación de aguas.

Así, con los tres componentes, tierra, agua y canales de derivación se concretó el primer embate contra el ecosistema de la llanura semidesértica de la entidad sonorense cuyo propósito fue establecer la agricultura intensiva en la cuenca media y baja del río Mayo. Los involucrados en dicha actividad económica con el respaldo de las autoridades de los gobiernos federal y estatal, tenían depositadas grandes expectativas.

Cabe decir, que ninguna de las autoridades de los tres ámbitos de gobierno ni los empresarios agrícolas expresó su preocupación por la conservación del paisaje del valle meridional del estado de Sonora. Actuaron de acuerdo con la divisa dominante de la época: la naturaleza estaba al servicio de los hombres y, por lo tanto, podría ser destruida sin que ello significase un conflicto para los participantes. Les era más importante la creación de una nueva vegetación integrada por leguminosas, cereales y hortalizas. En otras palabras, un paisaje agrícola.

## ARCHIVOS CONSULTADOS:

Archivo Franciscano Biblioteca Nacional de México, Fondo Reservado.

Archivo General del Estado de Sonora, Ramo: Prefecturas.

Archivo General de la Nación, Ramos: Gobernación, Misiones, Provincias Internas, Temporalidades, Tierras.

Archivo Histórico del Agua, Ramo: Aprovechamientos Superficiales.

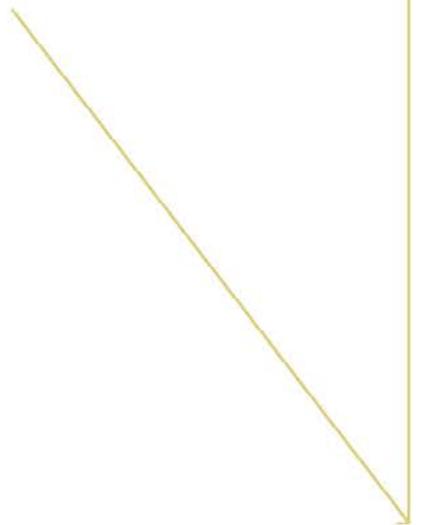
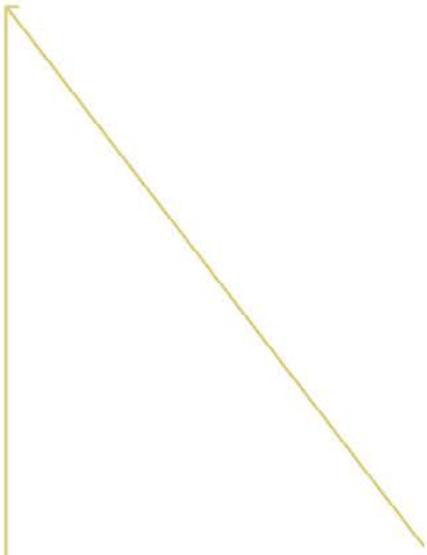
## BIBLIOGRAFÍA:

Álvarez, A. (1985). Sociedades Agrícolas. En Echávarri, A., Escárcega, J., et al., *Historia General de Sonora. I Periodo Prehistórico y Prehispánico* (pp. 223-257). Hermosillo, Sonora, México: Gobierno del Estado de Sonora.

Escudero, J. (1997). *Noticias estadísticas de Sonora y Sinaloa (1849)*. Hermosillo, Sonora, México: Universidad de Sonora.

*Exposición que sobre las provincias de Sonora y Sinaloa escribió su diputado Carlos Espinoza de los Monteros (1825)*. México: Imprenta de Mariano Ontiveros.

- Lafora, N. (1939). *Relación del viaje que hizo a los presidios internos situados en la frontera de la América Septentrional perteneciente al Rey de España*. México: Editorial Pedro Robredo.
- Leclerc, G. (1935). *Obras completas*. Madrid, España: Universidad Complutense. Versión digitalizada.
- Los Presidentes de México ante la Nación. Informes, Manifiestos y Documentos de 1821 a 1966*. (1966) México: Imprenta de la Cámara de Diputados. *Memoria estadística del Estado de occidente por los ciudadanos Juan M. Riesgo y Antonio J. Valdés*. Guadalajara, Jalisco, México: Imprenta a cargo de C. E. Alatorre.
- Musset, A. (1999). Lo sano y lo malsano en las ciudades españolas de América (siglos XVI-XVII). En García, B. y González A. (Comp.), *Estudios sobre historia y ambiente I. Argentina, Bolivia, México, Paraguay* (pp. 1-22). México: El Colegio de México, Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
- Nentuig, J. (1977). *El Rudo Ensayo. Descripción geográfica, natural y curiosa de la provincia de Sonora*. México: INAH.
- Pérez de Rivas, A. (1992). *Historia de los Triumphos de nuestra santa fe*. México: Siglo XXI, DIFOCUR.
- Pesqueira, F. (s.f.). *Documentos para la historia de Sonora, 1863-1864, primera parte*. Tomo V. Mecanoescrito ubicado en la sala del Noroeste de la Biblioteca Fernando Pesqueira de la Universidad de Sonora. México.
- Pesqueira, F. (s.f.). *Documentos para la historia de Sonora, 1887-1895*. Tomo XIV. Mecanoescrito ubicado en la sala del Noroeste de la Biblioteca Fernando Pesqueira de la Universidad de Sonora.
- Prieto, M. y Castrillejo T. (1999). Las ideas de los ilustrados del Virreinato del Río de la Plata sobre la conservación de la naturaleza. En García B. y González A. (Comp.), *Estudios sobre historia y ambiente I. Argentina, Bolivia, México, Paraguay* (pp. 23-36). México: El Colegio de México, Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
- Rápida Ojeada al Estado de Sonora dirigida y dedicada al Supremo Gobierno de la nación por el C. Ignacio Zúñiga, natural del mismo Estado*. (1835). Impreso por Juan Ojeda. México.
- Quijada, A. (1981). *Sonora. Génesis de su soberanía*. Hermosillo, Sonora, México: Gobierno del Estado de Sonora.
- Ulloa, P. (1910). *El Estado de Sonora y su situación económica al aproximarse el primer centenario de la Independencia nacional*. Hermosillo, Sonora, México: Imprenta del Gobierno del Estado.
- Velasco, J. (1985). *Noticias estadísticas del Estado de Sonora*. Hermosillo, Sonora, México: Gobierno del Estado de Sonora.
- Velasco, L. (1893). *Geografía y estadística de la República Mexicana*. México: Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento.



## RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DE LOS CAMBIOS AMBIENTALES EN LA CUENCA DEL RÍO VALLES, MÉXICO

*Hugo Ferney Leonel*

*Miguel Aguilar Robledo*

*Humberto Reyes Hernández*

*Pedro Medellín Milán*

### INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia de la Tierra, se han producido una serie de cambios ambientales provocados por factores biológicos, físicos y químicos; que ocasionaron cambios climáticos y, con ellos, transformaciones en los ecosistemas o hasta extinción de especies. Hoy en día, los cambios ambientales están asociados a las relaciones del hombre con la naturaleza. Hasta hace unos cuantos siglos, la relación entre la naturaleza y la sociedad, no generaban cambios ambientales significativos; sin embargo, a partir del siglo XVI se empiezan a registrar un incremento en las demandas de los recursos naturales y con ello, procesos de empobrecimiento de las tierras, por procesos de cambios en el uso del suelo.

El empobrecimiento de los suelos en México, se aceleró durante el siglo XX, debido a la producción agrícola y ganadera (cultivo de caña de azúcar, aumento del número de cabezas de ganado por unidad de área; e industrialización forestal); la cual está asociada a las formas de tenencia de la tierra, resultantes de las reformas agrarias; por ejemplo, desde finales de la década de 1970, se estima que el rango de deforestación en México va desde 75 mil a casi dos millones de hectáreas por año (Lund, *et al.*, 2002). En un modelo de circulación general atmosférico, elaborado por el laboratorio de Ciencias Atmosféricas Goddard, se ha demostrado que los grandes cambios en la cubierta vegetal afectan a la lluvia; pues se altera la correlación entre la humedad del suelo, la vegetación y la energía (fundamentalmente la solar) que se necesita para convertir el agua en el vapor que forma parte del aire y del ciclo hidrológico.

En el año 2000, las tierras agrícolas y ganaderas de la Huasteca Potosina ya representaban el 30% de su superficie original (Rodríguez, 2010), lo que sugiere una creciente tasa de deforestación y pérdida de hábitat en la zona que pone en riesgo a las selvas y bosques nativos (Granados *et al.*, 2008). La práctica de

roza-tumba-quema, hasta principios del siglo XX, generaron pocos cambios ambientales debido a los periodos extensivos de barbecho; sin embargo, después de la segunda década del siglo XX, con los cambios de propiedad, la fragmentación de la tierra, sistemas de roza-tumba-y quema, y procesos de modernización (Ingenios cañeros, introducción de pasto Zacate y alambre de púas) han propiciado el reemplazo de grandes extensiones de vegetación nativa por tierras de pastoreo y cultivo (Hernández *et al.*, 2005; Flores *et al.*, 2008); y en aquellos terrenos de pequeños periodos de barbecho, se generaron (an) procesos sucesionales heterogéneos, con vegetación de diferentes etapas de desarrollo. La vegetación secundaria en estados intermedios de la sucesión, actualmente cubre mayor superficie en la región Huasteca (Rzedowski, 2006).

Según Rzedowski (1966) y Puig (1991), las comunidades vegetales características de esta región Huasteca, son la selva mediana subperennifolia; la selva baja caducifolia; los encinares tropicales y los humedales. En la cuenca del río Valles, los cambios en el uso del suelo de la vegetación, entre el periodo 1976 y 2000, se observa un fuerte cambio negativo en la selva caducifolia y subcaducifolia, la vegetación halófila y gipsófila; y, la selva perennifolia y subperennifolia, ya que estos ecosistemas vegetales, han sido reemplazados principalmente por la agricultura de riego y temporal en un 52% en los últimos 24 años; como resultado de la economía de mercado que ha imperado en la zona.

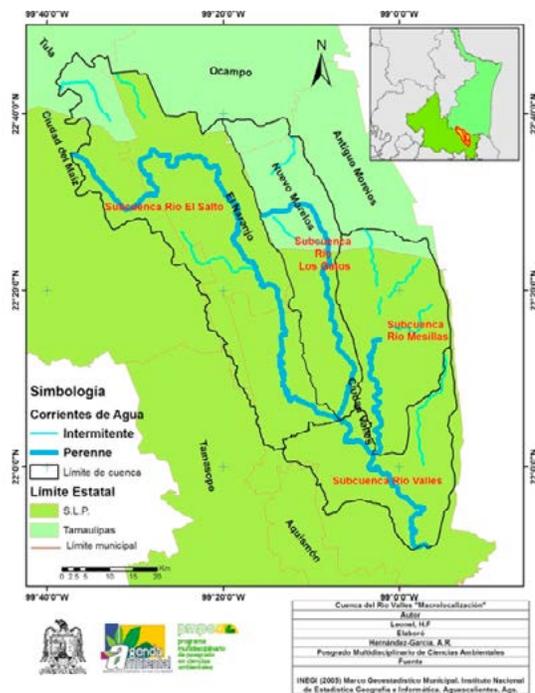
Ante este panorama, con este artículo, se busca mostrar el análisis histórico de los cambios ambientales significativos ocasionados en la cuenca del río Valles, a partir de momentos históricos que han marcado diferentes intensidades en los cambios desde el siglo XIX, hasta nuestros días.

## I. METODOLOGÍA

La cuenca del río Valles, está inmersa dentro de la zona conocida como la Huasteca Potosina. La cuenca del río Valles, tiene una extensión de 3579.96 Km<sup>2</sup>; se encuentra localizada al oriente de México (Mapa 1), entre los 21° 50' y 24° 00' de latitud norte y los 98° 55' y 99° 34' de longitud oeste; en las ramificaciones de la Sierra Madre Oriental, al sur del trópico de Cáncer; nace a una altura de 1600 metros sobre el nivel del mar (msnm) al sureste de Tula, Tamaulipas, y confluye a 45 msnm en la margen izquierda del río Tampaón.

Administrativamente, la cuenca del río Valles se encuentra dentro de los municipios de Tula, Ocampo, Nuevo Morelos y Antiguo Morelos del Estado de Tamaulipas; y Ciudad del Maíz, Tamasopo, Aquismón, El Naranjo y Ciudad Valles del Estado de San Luis Potosí (Mapa 1).

Los cambios ambientales, fueron analizados e interpretados como un proceso histórico. Se revisaron los expedientes encontrados en el Archivo Histórico del Agua, del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social y la Comisión Nacional del Agua (CNA), localizado en la Ciudad de México; el Archivo Histórico de San Luis Potosí; el Archivo General de la Nación y la reconstrucción histórica de la tesis doctoral de Santacruz (2007).



Mapa 1. Ubicación geográfica y administrativa de la cuenca del Río Valles.

En concordancia con el concepto de cuenca, se analizaron los procesos regionales y la configuración espacial del territorio desde el siglo XIX hasta la actualidad. Para el análisis y sistematización de la información se consideraron los siguientes momentos (Aguilar y Torres, 2005):

- Definición del estado inicial del fenómeno a estudiar (cuándo inicia el cambio o los conflictos ambientales y procesos históricos de participación social en la gestión de la cuenca).
- Definición de la periodicidad. Para ello se emplearon escalas temporales sincrónicas y diacrónicas, definiendo de esta forma cuatro periodos de análisis:

• **Periodo de 1810-1875.** Manifiesta el comienzo de la guerra de independencia en México y se caracterizó por la continuidad de los usos de suelo y modelos de gestión colonial, que generaron pocos cambios ambientales.

• **Periodo de 1876-1911.** Inicia y termina con el Porfiriato, se caracteriza por la continuidad en los usos de suelo coloniales y la implementación de las leyes de desamortización, muchos suelos que eran de propiedad comunal, donde existían áreas boscosas, se transformaron en pastizales ganaderos con la introducción del alambre de púas y el cultivo de Zacate Pará (*Panicum barbinode Trin*, *Panicum molles Swartz*), Zacate Guinea *Panicum maximum*, que iniciaron con el desmonte de áreas para dar paso a éstas especies vegetales. Además, se da inicio a la construcción de vía férrea y con ello desmontes para el desarrollo de las labores.

• **Periodo de 1917-1987.** Este periodo se perfila como el Estado mexicano contemporáneo, en la etapa de post-revolución, que emana de la Constitución de 1917. Desde esta época se empieza en todo México a solicitar tierras ejidales con la "Reforma Agraria" y con la presencia de agroindustria rompe las dinámicas de conservación de los recursos naturales.

• **Periodo de 1988-2010.** Este periodo, se caracterizó por el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares (PROCEDE); las reformas de la Ley de Aguas Nacionales (LAN) y con ellas, la creación de los consejos de aguas y sus órganos auxiliares, para el caso de estudio el comité de cuencas del Río Valles. Se observa una acelerada disminución de las coberturas vegetales por el cambio en el uso del suelo a una agricultura de temporal.

- Determinación de la causalidad de los procesos de cambio y problemas ambientales. En esta parte se describen como problemas ambientales la pérdida de suelo, disponibilidad y calidad de las aguas a consecuencia del cambio en el uso del suelo y coberturas.

- Análisis relacional entre causalidad – actores sociales y participación. Para el análisis se partió de la revisión de información de fuentes primarias (archivo), con su respectiva comprobación de campo, lo cual permitió validar la información documental.

Incluso del acervo histórico de los archivos, se recopiló y analizó la información de documentos encontrados en El Colegio de San Luis, A.C., la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, El Colegio de México, bibliotecas localizadas en el área de estudio y documentos en páginas de internet.

## II. RESULTADOS CAMBIOS AMBIENTALES DURANTE EL PERIODO 1810-1875

En el periodo 1810-1875, se tomó como fecha de inicio, el año 1810, que manifiesta el comienzo de la guerra de independencia en México. Los años que continuaron fueron de profunda crisis para el Estado mexicano, pues los conflictos regionales que se libraron por todo el país repercutieron en la configuración política y social del Estado Nación mexicano; y, en las formas de aprovechamiento y manejo de los recursos naturales. Este periodo se caracterizó por la continuidad de los usos de suelo y modelos de gestión colonial, que generaron pocos cambios ambientales. En la Huasteca Potosina, y por supuesto, en la Cuenca del Río Valles, la vegetación selvática y boscosa fue utilizada para el ramoneo de animales (Cabrera, 2002) de una ganadería bovina de bajo impacto ambiental que, a lo sumo, alteró la composición florística de algunas especies palatables, desde el siglo XVI, con la introducción de ganado y posteriormente con la producción de la caña de azúcar, manejada principalmente por las grandes haciendas.

La hacienda, identificada por grandes extensiones de tierra y de propiedad privada; era considerada como una unidad productiva destinada generalmente a la actividad agrícola, ganadera y comercial que, además, contaba con un grupo estable de peones que residían en ella; así, como los jornaleros eventuales u arrendatarios. A diferencia de las haciendas, el rancho se aprecia bajo una forma de pertenencia más de “independencia” hacia la hacienda, en ocasiones alguna porción heredada, podía ser parte de un rancho; aunque, este aspecto dependía mucho de la extensión que lo conformaba. En el sentido productivo, un rancho puede ser inferior a la hacienda, caracterizándose por el trabajo conjunto de sus propietarios o arrendatarios; desde esta perspectiva, la comunidad se define como una unidad socioeconómica de propiedad común y privada sobre la

tierra; siendo su explotación, casi de manera familiar (Bellingeri y Gil, 1980; Gordillo, 2003).

En la cuenca del río Valles, vale la pena mencionar “La Hacienda Rascón”; aunque su mayor extensión, pertenece a Tamasopo, una pequeña área, hizo parte de la cuenca. Fue de propiedad de los Jesuitas, quienes, se dedicaban al cultivo de la caña de azúcar y obtención de piloncillo. Este complejo denominado “San Ignacio del Buey” cambia de nombre cuando lo adquiere, en el siglo XIX, don José Domingo Rascón; de origen guatemalteco, denominándolo, “Hacienda Rascón” que sobrevive hasta la primera década del Siglo XX, dando paso al “Ingenio Rascón”; y en la actualidad a la población “Damián Carmona”. Rascón fue el apellido de una gran familia que impulsó el desarrollo de la región y de Ciudad Valles.

La hacienda “El Trigo”, de propiedad de Don Manuel González, localizada en la cuenca media del río Valles, en las inmediaciones de la Cascada Micos; entre otras, existieron las haciendas “El Naranja”, “El Ojo De Agua”, “La Concepción”, “El Salto Minas Viejas”, de propiedad de Luisa Barragán De Bustamante, y su cesionario, el Ingeniero Blas Escontría Bustamante, quienes tenían su principal asentamiento en El Valle Del Maíz, S. L. P. La familia Barragán, tuvo reconocimiento en la zona de la Huasteca por su dominio económico, político, y por su contribución con el desarrollo de la Región y de Ciudad Valles.

El predominio de la hacienda hasta finales del siglo XIX, aunque parecería un modelo homogéneo; existen diferencias, de acuerdo en la región que se presente (Bellingeri y Gil, 1980). En la zona de estudio, la hacienda, se caracterizó por contar con diversas casas distribuidas entre la habitación de los propietarios y las herramientas necesarias para la actividad agrícola o ganadera; además, no existía el peonaje por deudas, estableciéndose un sistema de arrendamiento de tierras; lo que permitía a los hacendados obtener fuerza de trabajo para la época de siembra y cosecha y generación de excedentes económicos por la renta de las tierras no usadas por ellos.

Durante este periodo, aunque las condiciones del suelo y clima, permitían que la población cultivara una serie de diversos productos, su forma de aprovechamiento se centró en el maíz, frijol y caña de azúcar. Las formas de cultivo del suelo estuvieron basadas en el sistema de *agricultura migratoria*; posiblemente, por ser considerado uno de los sistemas de bajo costo y una solución a la baja disponibilidad de mano de obra, que existía para la época.

En el sistema de *agricultura migratoria*, el bosque se tumbaba y quemaba; la tierra se cultivaba por pocos años y posteriormente se dejaba en periodos largos de descanso. Este sistema estaba basado en una rotación de tierras, más que de cultivos; sin embargo, permitía que la tierra entrara en un lapso de reconstrucción o reposo. Con este sistema, “inicialmente la productividad del consumo es elevada, ya que con la quema, los

nutrientes se incorporan al suelo, baja la acidez y aumenta la fertilidad del suelo; pero, después de dos o tres años, puede aumentar la población de plagas y malezas; así como las demandas de nutrientes. Al particular, Valdez (2008, p. 250) plantea que el ataque de la plaga de la langosta, durante los siglos XVIII y XIX en la Huasteca Potosina, generaron escasez de alimentos que, a su vez, ocasionaron grandes hambrunas, que llevaban a la gente y al ganado hasta la muerte. La intensidad de los impactos ambientales generados por este sistema productivo, depende de las condiciones climáticas, topográficas y de la calidad de los suelos; así como, de los periodos de descanso de la tierra (periodo de barbecho).

Por otra parte, como lo menciona Aguilar (1993, pp. 136-137) la alimentación del ganado se hacía principalmente en agostaderos naturales; más o menos 10 hectáreas por cabeza. El ganado vivía del ramoneo, situación que prácticamente no cambia hasta los inicios del Porfiriato. El ganado agostaba libremente, a pesar de que existían límites de propiedad; movilidad que fue restringiéndose a medida que los límites de propiedad se hicieron más precisos (Ibid: 138). Esta movilidad y el bajo número de cabezas por hectáreas, posiblemente permitía que el pisoteo del ganado no generara problemas erosivos (compactación de los suelos); así mismo, el aclareo y roza con machete

Hasta mediados del siglo XIX, con las posturas liberales reflejadas en la legislación de desamortización de bienes de corporaciones civiles y la venta de terrenos baldíos, las grandes haciendas y propiedades comunales se vieron **afectadas las pérdidas de propiedad**, en especial de indígenas, se relacionan con la aplicación de una de las leyes polémicas, la Ley de Lerdo, del 25 de junio de 1856; la cual,

ocasionó enfrentamiento entre haciendas y comunidades, y la poca claridad que el Estado-nacional adoptó a este respecto, dando en consecuencia la expansión y engrandecimiento de las propiedades particulares, diseminando el espacio comunal, apoyando así el papel de los Ayuntamientos y los municipios en el espacio regional como poderosos distribuidores de la tierra (Gordillo, 2003, p.7)

lo que permitió un importante mercado de tierras; sin embargo, en la Huasteca Potosina “las leyes de desamortización, se aplicaron de manera un poco más tardía que en otras partes de la República, por el rechazo de la política liberal de parte de los poderes locales” (Barthas, 1993, p. 34).

El gobierno para el cobro de impuestos, obliga a los dueños de los predios, manifestar en las oficinas de hacienda el nombre de los arrendatarios y el número de animales que poseen, tal como se observa en el siguiente acervo histórico, lo que ocasionó descontento entre los propietarios.

En enero 23 de 1871, el administrador general de renta, solicita aclaración del artículo 13 de la Ley No. 76, expedida por el Congreso del Estado de San Luis Potosí; la cual, manifiesta

... Los individuos que tengan en arrendamientos predios rústicos están en la obligación de manifestar a las oficinas de “Hacienda del Estado”, los nombres de sus arrendatarios, el número y clase de animales que posean y el valor de la renta que anualmente les satisface, incluyendo en dicha manifestación, a los arrendatarios de terrenos (AHESLP-Fondo Secretaría General de la Nación – Hacienda, No. 7, SGG, No. 7, 1871.1)

Durante este periodo, se impulsa la construcción de vías ferroviarias y caminos. Con el Decreto No.54, del 28 de octubre de 1870, del Congreso del Estado, ordenaba la apertura de un camino carretero de San Luis Potosí a las Adjuntas del río Valles, por la Sierra de Santa Catarina y río Verde, y se consolida la junta directiva de acuerdo con la citada Ley Número 54 del Congreso del Estado (Meade, 1970, p. 112), esto como respuesta a la decadencia que tenía Tampico y la región de la Huasteca Potosina por la construcción de la vía férrea de Veracruz.

La influencia económica de la familia Barragán, Rascón y de sus allegados, logró que en enero de 1871 se formara la **compañía anónima constructora del camino carretero de San Luis Potosí a Tantoyuquita**; que cruza la parte alta de la cuenca del río Valles.

En el oficio del 13 de enero de 1871, enviado por el señor Tomás del Hoyo el secretarial de la secretaría de la junta directiva de la compañía anónima constructora del camino de San Luis Potosí a Tantoyuquita al oficial mayor de la secretaría de gobierno del Estado, para que se publique en el periódico oficial del Estado el convenio sobre la construcción del camino carretero, Ciudad del Maíz con Tantoyuquita (AHESLP-SGG-1871.2).

Con la construcción de la vía, se empiezan a ocasionar cambios ambientales drásticos en la zona, ya que, con los desmontes, se fracciona el paisaje y se cambian las condiciones ecosistémicas, de las áreas por donde pasa la carretera. El visitador Cabrera, menciona que la construcción de las vías en la Huasteca Potosina generó desmontes amplios, como lo confirma el siguiente acervo histórico.

En oficio de noviembre 25 de 1872, el señor Antonio J. Cabrera, visitador General de la Huasteca Potosina informa al secretario del imperioso gobierno del Estado de San Luis Potosí que “... ya están abiertas en su mayor parte los caminos nacionales y vecinales de toda la Huasteca, y en esto se sigue trabajando con empeño, abriendo desmontes amplios por ambos lados de las vías y componiendo algunos pasos incómodos...” (AHESLP-SGG-1871.1).

El desarrollo vial, no solo trajo progreso en la cuenca del Río Valles, sino también, dio paso a los cambios ambientales, en especial, los de deforestación; ya que para la construcción de la línea, se requería de la madera para la elaboración de los durmientes y para la instalación, se requería del desmonte total por donde pasaba la línea del tren; de lo cual, se desconoce de la realización de un inventario forestal. Asimismo, la generación de campamentos de trabajadores, condujo a que se empezaran

a consolidar nuevas localidades, construidas sin condiciones sanitarias y ambientales; lo que, además de la tala de árboles para la construcción de la vivienda y la cocción de alimentos, posiblemente generaron incrementos en los niveles de contaminación de las aguas, por la falta de tratamiento de aguas residuales y sistemas de manejo, transporte y disposición de residuos sólidos.

La deforestación, trae problemas de fragmentación que rompen el funcionamiento del conjunto del territorio, aumentando así la vulnerabilidad del ecosistema; pues, mientras más pequeño es el fragmento, la biodiversidad es mucho más vulnerable (Andrén, 1994; Fahrig, 2003); además, la fragmentación puede derivar procesos de aislamientos, favorecer los procesos endogámicos, o bien, llegar hasta la disminución o extinción local de algunas especies.

De lo expuesto anteriormente, se puede inferir que, en las haciendas, por poseer grandes extensiones, y los sistemas de producción implementados para la agricultura y la ganadería, generaron bajos impactos en los ecosistemas, a diferencia de los periodos subsiguiente. En las haciendas, se permitió que las áreas boscosas taladas y rozadas se regeneraran; lo cual, no ocasionó grandes cambios ambientales. La agricultura, se caracterizó por la implementación del sistema de agricultura migratoria a baja escala; con tala, roza, quema, rotación de terrenos y manejo de barbechos por largas temporadas. El bajo número de cabezas de ganado por hectárea; la alimentación de las reses por medio del ramoneo de las hojas, para lo cual, se implementó la técnica de roza y aclareo; conllevaba a poco desmonte y, por ende, menores impactos en los ecosistemas boscosos y selváticos.

Los mayores impactos generados, obedecen a la construcción de vías terrestres, que generaron desmontes y cambios drásticos en el uso del suelo (cambio permanente en la línea de la vía) y en el paisaje. En este sentido, durante el periodo 1810-1875, los cambios ambientales, fueron menores en comparación con los periodos subsiguientes, donde con la introducción de la caña de azúcar como cultivo permanente; el pasto africano *Panicum maximum*, como cultivo; y, ganadería extensiva y semiestabulada, generaron mayores problemas ambientales.

#### CAMBIOS AMBIENTALES EN LA CUENCA DEL RÍO VALLES DURANTE EL PORFIRIATO (1876 Y 1911)

El segundo periodo, que inicia y termina con el Porfiriato, se caracterizó por la continuidad en los usos de suelo coloniales y la implementación de las leyes de desamortización; pues fue sólo, a partir de 1890, cuando el Gobierno de Carlos Diez Gutiérrez, con el Decreto 52 “autoriza al ejecutivo para que proceda a la conversión de los ejidos y terrenos de propiedad privada, dictando al efecto cuantas disposiciones crean necesarias para el deslinde, fraccionamiento y enajenación de los referidos terrenos”. Durante el periodo Porfirista se dieron las

bases hacia la continuidad de la fragmentación de la tenencia de la tierra, expresando sus mayores resultados en la venta de terrenos baldíos, el fraccionamiento de propiedad comunal, la disminución sustancial de pequeños ranchos y haciendas.

Barthas (1933) plantea que este proceso de fraccionamiento fue aprovechado por algunos caciques para titular a su nombre, terrenos comunitarios. Las comunidades que no podían probar su posesión ancestral, por títulos reconocidos, vieron declarados sus terrenos baldíos o terrenos nacionales; los cuales, fueron acaparados por haciendas que pertenecían a particulares o compañías; y en los casos que pudieron ser compradas por comunidades, sufrieron abusos en la entrega de sus títulos de propiedad con complicidad de las autoridades municipales.

El paso de las tierras comunales al poder de los mestizos, empieza a generar cambios en el uso del suelo; “muchos suelos que eran de propiedad comunal, se transformaron en pastizales ganaderos” (Briseño, 1993, p. 46). Se sugiere que, para la época, se inicia el verdadero cambio de inflexión al interior de la ganadería extensiva regional, con la sedentarización definitiva del hato regional (división de potreros con alambre de púa) y el establecimiento de las primeras praderas en los inicios del Porfiriato, con el cultivo de Zacate Pará (*Panicum barbinade Trin, Panicum molles Swartz*), Zacate Guinea *Panicum maximum* (Aguilar, 1993).

Con la introducción de pastos y aumento de praderas, se incrementan los impactos a los ecosistemas; ya que, el establecimiento de las praderas se convirtió en permanentes, lo que ocasionó tala de bosques y por supuesto cambios en el uso del suelo, y se empiezan a generar compactación de los suelos por el sobrepastoreo, ya que las “reses tenían que pastar ahí y sólo ahí” (Ibid, 1993, p. 141). Por otra parte, con la disponibilidad de alimento, se aumenta el número de cabezas de ganado por unidad de área y la comercialización de las reses con otros estados mexicanos gracias a la construcción de vías de comunicación.

La zona de la Huasteca Potosina, donde se encuentra localizada la cuenca del río Valles, sólo hasta finales del siglo XIX, es cuando empieza a tener importancia para el Estado de San Luis Potosí; la cual, posiblemente no era importante por no ser zona minera y estar carente de vías de comunicación. Según lo menciona Valdez (2008, p. 118) antes que se introdujera el ferrocarril, el comercio que se realizaba en la Huasteca hacia el exterior, se daba por medio de la navegación de los ríos, por lo que los productos se iban principalmente para Tampico-Tamaulipas y no a otros lugares del mismo Estado, ya que no existía ninguno que permitiera la navegación a la capital de San Luis Potosí.

Carregha, Garay y Narváez (2003) plantean que en los gobiernos estatales de la “República restaurada”, a cargo del general Mariano Escobedo (1870-1872) y del licenciado Pascual María

Hernández (1872-1876), uno de los principales proyectos de gobierno, fue la construcción de un camino que conectara la capital de San Luis Potosí hacia el Puerto de Tampico; ya que veían una oportunidad de reactivar la economía de la entidad, afectada por los enfrentamientos armados y la inestabilidad política que había caracterizado al país. Esta obra vial se inició en ese periodo, pero no fue posible su culminación debido al triunfo de la revuelta de Tuxtepec, encabezada por Porfirio Díaz contra el gobierno de Sebastián Lerdo de Tejada, que provocó la renuncia del gobernador Hernández, en noviembre de 1876; sin embargo, un año después el general Carlos Díez Gutiérrez reinicia la construcción del camino, para inaugurarlo el 5 de mayo de 1878.

En 1878, cuando se inauguró el camino a Tampico, se dio inicio también a las obras de construcción de la vía férrea en la misma dirección; la cual partiría de San Luis Potosí hasta las márgenes del río Tamesí, cuya navegación permitiría continuar el viaje al puerto de Tampico (Carregha, *et al.*, 2003, p. 48). Entre las estaciones localizadas en la cuenca del río Valles, se tienen: Para 1890, la estación Las Crucitas, en el kilómetro 495.6 de la línea; la estación Micos Pago Pago, localizada en el Kilómetro 505.3; y, la estación Valles, en el Kilómetro 529.6. En 1902, se reportan la estación el Abra, en el kilómetro 544.1 y la estación San Mateo, en el kilómetro 515.6. Más tarde, en el siguiente periodo histórico (1917-1987) se consolidaron las estaciones Quinientos, en el kilómetro 501.1 y la Santa Rosa, localizada en el kilómetro 526.7 de la línea; en 1929.

El desarrollo vial, no solo trajo progreso en la cuenca del Río Valles, sino también, dio paso a los cambios ambientales, en especial los de deforestación ya que, para la construcción de la línea, se requería de la madera para la elaboración de los durmientes y, para la instalación, se requería del desmonte total por donde pasaba la línea del tren. La generación de campamentos de trabajadores, condujo a que se empezaran a consolidar nuevas localidades, construidas sin condiciones sanitarias y ambientales; lo que, además de la tala de árboles para la construcción de la vivienda y la cocción de alimentos, posiblemente generó incrementos en los niveles de contaminación de las aguas, por la falta de tratamiento de aguas residuales y sistemas de manejo, transporte y disposición de residuos sólidos.

La deforestación trae problemas de fragmentación que rompen el funcionamiento del conjunto del territorio, aumentando así la vulnerabilidad del ecosistema; pues, mientras más pequeño es el fragmento, la biodiversidad es mucho más vulnerable (Andrén, 1994; Fahrig, 2003); además, la fragmentación puede derivar procesos de aislamientos, favorecer los procesos endogámicos, o bien, llegar hasta la disminución o extinción local de algunas especies.

Por otro lado, con el aumento de la agricultura y ganadería semi-intensiva, se empieza a generar cambios en el uso del suelo de forma permanente; además, de incrementar las demandas del uso y aprovechamiento de aguas, por lo cual, se solicitan concesiones de aguas, como se puede observar en los siguientes acervos históricos.

Mauricio Joly, solicita concesión de agua para riego de terrenos propios (AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, secretaría de Agricultura y Fomento. Caja 4505, expediente 59656, legajo 0, fojas 15. 1907). Pacheco G., Willis, solicita concesión aguas del Río Valles para uso doméstico y público...y la secretaría Pide la comprobación mediante documentos de ser el propietario del rancho Cipatleco (AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, secretaría de Agricultura y Fomento. Caja 896, expediente 12794, legajo 0, fojas 15. 1916).

En concordancia con la información anterior, se puede inferir que en la cuenca del río Valles, desde este periodo, se empiezan a aumentar los cambios ambientales; pues con la introducción del pasto africano, se intensificó la producción ganadera y con la aparición del alambre de púas se inicia un procesos de sedentarización de la ganadería; y con la construcción de vías férreas y terrestres, se aumenta la comercialización de estos productos; lo que trajo desmontes para el establecimiento del pasto y la necesidad de madera para la posteadura del alambre de púa; ocasionando con ello, compactación de suelos por el pisoteo del ganado y cambios significativos en el uso del suelo; en especial en las zonas planas de los valles, localizados en la parte media y baja de la cuenca.

Por otro lado, con la fragmentación de los suelos e implementación de cultivos, como la caña de azúcar, fríjol y maíz, se inician procesos de riego rodado; para lo cual, se empiezan a manifestar las solicitudes de concesión de aguas.

#### CAMBIOS AMBIENTALES EN LA CUENCA DEL RÍO VALLES DE 1917 A 1987

Este periodo se perfila como el Estado mexicano contemporáneo, en la etapa de post-revolución, que emana de la Constitución de 1917. Desde esta época se empieza en todo México a solicitar tierras ejidales con la "Reforma Agraria". En la Huasteca Potosina, las haciendas fueron repartidas a los campesinos y se inicia otra forma de propiedad, los ejidos y vecindades, trayendo como consecuencias aumento de la población; intensificación y cambios en los usos del suelo, caracterizados por el incremento de la producción agrícola (caña de azúcar) y ganadera; mayor demanda en los recursos naturales (vegetación, agua, fauna y aire); y, transformación de los centros urbanos o cabeceras municipales por el incremento de la población y del comercio.

En la cuenca del río Valles, se tiene reporte de inicio de este proceso, con la solicitud de dotación de tierras para la rancharía "El Platanito". El Gral. Lázaro Cárdenas, mediante una

política agraria, logró, entre 1934 y 1940, una importante relocalización de la población o de las actividades económicas; se crearon algunos enclaves agrícolas y ejidales que beneficiaron a un gran número de campesinos (Bustamante, 1996; citado por Aguilar, 1992). Ejemplos de ello, se puede observar en los siguientes acervos históricos.

El 27 de nov de 1927, se publica la solicitud de dotación de tierras pedida por los vecinos de la ranchería “El Platanito”, municipalidad de Valles, SLP. (Periódico Oficial del Gobierno del Estado de SLP, No. 2218, domingo 27 nov 1927, expediente 394, foja 102, folio 15).

En expediente, de 22 julio de 1930, se dota al poblado de “El Platanito” en concepto de ejidos, una superficie de 322 h 50 a 00 c, en terrenos de humedad y agostadero, los cuales, se tomaran de la siguiente forma: del predio denominado Traoaga se tomaran de terrenos de humedad 52-50-00 Has.; del mismo predio, terreno de agostadero 104-10-00 Has.; de la hacienda del Trigo, de propiedad del señor Manuel González, se tomaran de terreno de agostadero 165-90-00 Has. (Folio 55 Comisión Agraria Mixta, Legajo 102 Expediente 394, Foja 102.).

Algunos ejidos empiezan la producción comunitaria de la ganadería, el cultivo de la caña, cítricos; y en especial, en el ejido el Platanito el cultivo del plátano. En otros ejidos, se continúan manejando los sistemas de producción como el de “milpa”, exclusivamente para autoconsumo que incluye los cultivos de maíz, frijol o calabaza, durante el ciclo primavera-verano. Para preparar los terrenos de la milpa, se buscan los terrenos más planos; sin embargo, se ha desplazado a las zonas de laderas, por la presencia de la caña o la ganadería. Dentro de las labores culturales, se tiene el método de roza manual con machete en los meses de abril a junio, seguido de la quema; la siembra de las semillas se hace por medio del esqueje o barreta. En el sistema producto de traspasio, se generan en gran parte los productos de la dieta alimenticia familiar; en donde se crían cerdos y aves (Gallinas); se cultivan hortalizas, frutas y plantas medicinales.

Por otro lado, con la aparición de industrias, como el caso de la fábrica de hielos de propiedad de la familia Oliva, y del Ron Huasteco Potosí, como se corrobora en el siguiente fondo documental del archivo histórico del agua, se inician procesos de vertimientos directos a las fuentes de agua y con ello, incremento en los niveles de contaminación de las mismas.

Oficio remitido por Tomás Oliva, denominado usuario, solicitando concesión de derechos para utilizar las aguas del Río Valles en una fábrica de hielo. Contrato celebrado entre la secretaria y Tomas Oliva, para aprovechar en usos industriales las aguas del Río Valles. Oficio de la secretaria al usuario, informándole que se le remiten las bases del contrato para su firma. (AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Agricultura y Fomento. Caja 552, expediente 6088, legajo 1, fojas 25. 1923 y 1924).

El Ron Huasteco Potosí, fue fundado por Don Joaquín Burguete, en diciembre de 1938, en la parte sur de la cuenca del Río Valles, en la localidad de El Pujal (Álvaro Obregón). La destilería fabricó un ron cuya calidad estaba reconocida internacionalmente.

Otra industria emblemática para la zona Huasteca y para la cuenca del Río Valles, fue la FIBRACEL S.A.; constituida como Sociedad Anónima de capital variable, con domicilio en la Ciudad de Valles, del Estado de San Luis Potosí, por la escritura pública número veintidós mil ochenta y ocho, otorgada en la ciudad de México el 21 de mayo de 1947, con una duración de 50 años; luego del 10 de agosto de 1949, se convierte en sociedad anónima (AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, secretaria de Recursos Hidráulicos. Caja 647, expediente 7320, legajo 2, fojas 88. 1970).

Con la llegada de FIBRACEL a Ciudad Valles, empiezan a aparecer problemas de contaminación de las aguas, por los vertederos directos al río; cambios en el uso del suelo, por el permanente desmonte sin planes de ordenamiento de aprovechamiento forestal; y por la contaminación del aire, ocasionada por las emisiones atmosféricas en el proceso de industrialización de la madera. Lo anterior, demuestra que los procesos de gestión en la cuenca y las leyes y ordenanzas de conservación de los recursos naturales, eran subvalorados por la economía de mercado que no consideraba las dinámicas propias de los ecosistemas. Así mismo, por medio de inversión extranjera y por escritura pública de 19 de mayo de 1958, es constituida la Compañía Hidroeléctrica del Río Micos S.A. (Diario Oficial. No. 38, tomo CCLXXXIII, lunes 14 de agosto de 1967), aumentando con ello la demanda y explotación del recurso agua.

Así mismo, se industrializa la producción cañera con el establecimiento de los ingenios: Ingenio Plan de Ayala, inaugurado en 1962; El Ingenio Ponciano Arriaga S.A. en 1974, hoy Ingenio San Miguel del Naranjo S.A. de C.V.; y El Ingenio Plan San Luis, cuya primera piedra para su construcción fue colocada en 1980, con la presencia del expresidente de la república Lic. José López Portillo. Con el proceso industrial se empieza a contaminar el aire, de los cuales, por la carencia de aparatos de medición no se cuenta con datos; por otro lado, como se convirtió en una de las fuentes de trabajo para mucho de los pobladores de la cuenca, se empieza la intensificación del cultivo de la caña de azúcar y con ello cambios drásticos en el uso del suelo.

Con el aumento de áreas agrícolas y la introducción de cultivos para la generación de riquezas como los pastos, se convierten, en cultivos vulnerables para la presencia de plagas, entre ellas, la langosta y la mosca prieta. Valdez (2008), plantea que, para el control de las plagas, se han utilizado insecticidas como la Citrolina (5% de rotenono); DDT al 3%, 10%; Sevin granulado o en polvo, Malatión 1000; Palatión Metileno al 3%;

Fipronil y Paratón Metílico al 3% (El Heraldo: 25 de junio de 1950, 16 de junio de 1951, 5 julio de 1952, 7 de agosto de 1970, 3 de julio de 1971, 8 de junio de 1972, 1 julio de 1973). La utilización de insecticidas para el control de las plagas ocasiona contaminación de las fuentes de agua, que pueden generar problemas en la salud (Valdez, 2008, p. 250).

El modelo económico basado en el avance agropecuario e industrial, llevó a legislar la propiedad de uso de las aguas en México, es así como en la cuenca del río Valles, las solicitudes de concesiones estuvo a cargo del ministerio de Fomento, a

través de las secretarías de Agricultura y Fomento y, de Recursos Hidráulicos (Cuadro 1)

Todas las concesiones dadas, como se muestra en el Cuadro 1, eran solicitadas principalmente para el incremento de la agricultura y la industria por los hacendados; quienes poseían el capital, para las obras de ingeniería necesarias para el aprovechamiento hidráulico de las aguas. Los aprovechamientos hidráulicos se convirtieron en una de las prioridades, dentro de los procesos de gestión de la cuenca del Río Valles.

Tipo trámite	Año	Documento	Fuente
Concesión Aguas para Uso doméstico y público	1919	Pacheco G., Willis, solicita concesión aguas del Río Valles para uso doméstico y público. La secretaría pide la comprobación mediante documentos de ser el propietario del rancho Cipatleco.	AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, secretaría de Agricultura y Fomento. Caja 896, expediente 12794, legajo 0, fojas 15. 1916-1919.
Solicitud concesión uso de aguas industriales	1923 1924	Tomás Oliva solicita concesión de derechos para utilizar las aguas del Río Valles en una fábrica de hielo. Oficio de la secretaría, informándole del contrato para su firma.	AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, secretaría de Agricultura y Fomento. Caja 552, expediente 6088, legajo 1, fojas 25. 1923 y 1924.
Concesión Aguas para Agricultura	1943 1959	Escrito solicitando la concesión de las aguas del Río Valles, para el riego de 117 hectáreas.	AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, secretaría de Fomento Agrario. Caja 1005, expediente 13016, legajo 1, fojas 3. 1943-1959
Aguas Subterráneas	1946	Alfonso de la Luna, desea legalizar dos pozos que tiene en su propiedad, según el artículo 14 de la Ley de aguas vigente.	AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, secretaría de Agricultura y Fomento. Caja 549, expediente 6052, legajo 1, foja 1. 1946.
Solicitud Concesión agua para agricultura	1946 1947	Solicitud concesión para el riego de 100 hectáreas. Oficio del Depto. Agrario indicando que no se afectan derechos ejidales por utilizar aguas del río el Salto. Oficio informando al usuario que su solicitud quedo registrada con el número 4.	AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, secretaría de Agricultura y Fomento. Caja 949, expediente 1256, legajo 1, fojas 20. 1946 – 1947 y Caja 950, expediente 12080, legajo 1, fojas 2. 1946.
Solicitud Concesión agua para agricultura	1949 1952	Concesión aguas del Río el Salto para riego de 100 hectáreas. No es posible acceder a su petición, porque se afectarían los derechos de la compañía hidroeléctrica del Río Micos.	AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, secretaría de Recursos Hidráulicos. Caja 947, expediente 12013, legajo 1, fojas 15. 1949-1952.
Solicitud Concesión agua para agricultura	1949	Solicitud de concesión para el riego de 50 hectáreas. Oficio notificando al usuario que se niega la solicitud de concesión porque se afectarían los derechos de la compañía hidroeléctrica del río micos.	AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, secretaría de Recursos Hidráulicos. Caja 947, expediente 12016, legajo 1, fojas 16. 1949.
Uso de aguas industriales	1970	Testimonio de la escritura de designación de gerente general y poder general a favor de Gustavo de la Macorra en representación de "Fibracel, S. A."	AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, secretaría de Recursos Hidráulicos. Caja 647, expediente 7320, legajo 2, fojas 88. 1970

**Cuadro 1.** Ejemplos de concesión para el aprovechamiento de las aguas de la cuenca del Río Valles, durante el siglo XIX y primera década del siglo XX.

Fuente: Este estudio, con base en información del Archivo Histórico del Agua.

Se puede inferir que el otorgamiento de las concesiones se debió posiblemente a los conflictos sociales por el agua; los cuales, se incrementan en época de sequía; donde se disminuye la disponibilidad del recurso, en especial para los terrenos y población ubicada en las partes bajas de la cuenca. La demanda de agua para uso doméstico es mayor a consecuencia del crecimiento poblacional; pues en Ciudad Valles, uno de los centros urbanos más poblados y uno de los municipios de mayor número de asentamientos en la zona rural, según los datos del archivo histórico del INEGI, para 1910 vivían 1.695 personas y en 1980 este número se incrementó exponencialmente a 65.609 personas.

En ese sentido, la disponibilidad del agua en la cuenca es muy desigual, pues depende de la ubicación dentro de la cuenca (Parte alta, media y baja) y de las condiciones climáticas, pues gran parte de la población no tiene acceso a ella durante los meses de estiaje (octubre a mayo) y caso contrario, durante los meses lluviosos (junio a septiembre) hay más de la que se requiere; lo que genera desbordes, pérdidas económicas y materiales.

Con la información anterior se puede inferir, que con la agro-industrialización de la cuenca, hay un aumento en los cambios ambientales, principalmente en el uso del suelo, aprovechamientos forestales intensificados; y por el incremento de solicitud de concesiones y negación de alguna de ellas, se empiezan a notar conflictos por el uso del agua, en especial en las épocas de estiaje.

#### CAMBIOS AMBIENTALES EN LA CUENCA DEL RÍO VALLES, 1988-2010

En este periodo, vale la pena mencionar el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares (PROCEDE). En enero de 1992, el presidente Salinas y el Congreso, sin consultar a los pueblos indígenas y comunidades campesinas, modificaron el Artículo 27° constitucional, dando por terminado el reparto agrario y aprobando que, a partir de entonces, la tierra ejidal y comunal, ya se pueda vender, comprar, hipotecar, embargar y prescribirla; lo que buscaba

que las parcelas y solares se titulen individualmente; contrario al texto original del artículo 27 de la constitución política, donde se considera que la tierra ejidal y comunal no podía venderse, ni podía ser embargada ni hipotecada porque la tierra se veía como propiedad del Pueblo y no como propiedad individual.

En la cuenca del Río Valles, solamente unos pocos núcleos agrarios se acogieron a esta medida como se observa en la Cuadro 2.

El Cuadro 2, muestra que en Laguna del Mante se efectuó la aportación de tierras de uso común para sociedades mercantiles, terrenos que son destinados a la producción de caña, cítricos y ganadería caprina y bovina. De igual forma, se observa un incremento en la parcelación de los terrenos, lo cual ocasionó mayor fraccionamiento en la tenencia y con ello, mayores impactos a los recursos agua y suelo.

En los ejidos, que no se incorporaron al proceso de certificación del PROCEDE, las transacciones informales de parcelas no certificadas, siguen dependiendo de la intervención de las asambleas de ejidatarios, en lo que se refiere a ventas. En el caso del arrendamiento la asamblea no interviene. Los ejidatarios que venden o arriendan lo hacen solamente sobre una parte del total de las parcelas bajo su dominio. Muchos ejidos, se han dedicado a la producción ganadera, en especial en la sierra de la parte media y alta de la cuenca y en la zona de los valles de la parte baja; otros, se han dedicado al cultivo de la caña, lo que ha venido ocasionando degradación de los suelos y disminución de especies vegetales por la tala de bosques.

Los suelos en la cuenca, se han venido degradando por la intensificación en producción de caña azúcar; que aún, no cuenta con paquetes tecnológicos adecuados para los requerimientos nutricionales e hídricos micro-localizados (agricultura de precisión); a pesar, de que la SAGARPA, ha iniciado el análisis de suelos. Las prácticas agrícolas en la cuenca, han ocasionado aumento en los costos de producción, por el uso excesivo de agroquímicos; disminución de los nutrientes naturales del suelo, por la alteración de los ciclos biogeoquímicos; cambios en el microclima, a consecuencia de alteración

		Hectáreas			
Municipio	Núcleo Agrario	Parcelada	Uso común	Dominio Pleno	U.C. aportada
Ciudad Valles	El Platanito y anexos	969.6	217.8	18.9	
	Laguna del Mante	0	0	0	44580.7
	Ojo de Agua	1757.1	0	115.2	
	Tampaya	38.8	0	7.6	
El Naranjo	El Sabinito	989.7	2161.8	18.3	

**Cuadro 2.** Núcleos Agrarios que adoptaron el dominio pleno de parcelas ejidales y aportación de tierras de uso común (U.C.) a sociedades mercantiles (1992-1996).

Fuente: Elaborado con base en datos del Registro agrario.

constante en el ciclo del agua, tanto en los procesos de infiltración como de evaporación (Guerrero, 2003 y Rodda, 2001; citados por Santacruz, 2007).

Asimismo, los suelos vienen siendo afectados por la producción ganadera, que ha ocasionado desmontes para el desarrollo de la actividad. La ganadería se ha caracterizado por ser de sobrepastoreo y de bajo nivel tecnológico; que genera procesos de desertificación a consecuencia de la aparición de diferentes formas de erosión (eólica e hídrica); entre las que se destaca, la compactación de los suelos y en muchos casos rebasan la capacidad de los suelos; como se menciona en el artículo "La Tragedia de los Comunes" (The Tragedy of the Commons) donde se cita el ejemplo de los pastores que comparten un prado con una capacidad de carga fija: si cada uno aumenta el monto de sus ovejas por apenas una, en suma el rebaño rebasará dicha capacidad.

El suelo ha sido uno de los recursos naturales más subvalorados, pues ni las instituciones gubernamentales, ni el comité de cuencas del Río Valles, hasta ahora cuentan con un proyecto que conduzca a la protección y manejo adecuado de este recurso; ni mucho menos, a la restauración de las zonas ya degradadas.

La gestión del suelo, ha estado en manos de los ingenios, que han ido involucrando a los ejidatarios en la producción de la caña de azúcar; así como por los de propiedad común (ejidos), que han ido fragmentado las tierras; lo que ha ocasionado, fuertes cambios en la vegetación y el uso del suelo; el sobrepasar los límites de resiliencia de los suelos en algunas zonas de las cuencas; requerimientos de mayor disponibilidad de agua para el desarrollo de la actividad; y, contaminación de las aguas, por la actividad ganadera y productiva (Cuadro 3).

CATEGORIAS	Área en Km <sup>2</sup>		
	Año 1976	Año 2000	Cambios Km <sup>2</sup>
Agricultura de riego	82.3	135.19	52.86
Agricultura de temporal	313.02	717.79	404.78
Pastizales inducidos y cultivados	372.2	481.86	109.65
Selva media perennifolia y subperennifolia	48.4	32.51	-15.88
Selva baja perennifolia y subperennifolia	1857.5	1329.11	-528.38
Palmar	88.54	41.23	-47.31
Asentamiento humano	9.27	29.32	20.04
Cuerpo de agua	8.16	9.23	1.07
Bosque de encinos	399.94	410.78	10.84
Bosque mesófilo de montaña	11.21	10.42	-0.79
Matorral xerófilo	7.74	1.45	-6.28

**Cuadro 3.** Cambios en la cobertura y uso del suelo en km<sup>2</sup> cuenca del Río Valles, periodo 1976-2000.

Fuente: INE (2010) y Santacruz (2007).

Aquí se observa que durante el periodo 1976 y 2000, se presentó un fuerte cambio negativo en la selva caducifolia y subcaducifolia, pues en 24 años, ésta ha disminuido en un 73.3%, al igual que la vegetación halófila y gipsófila; y, la selva perennifolia y subperennifolia, pero en menor proporción, 55.6% y 49.9% respectivamente. Estos ecosistemas vegetales han sido reemplazados principalmente por la agricultura de riego y temporal en un 52%; lo cual puede ser resultado de la economía de mercado que ha imperado en la zona.

El constante cambio en el uso del suelo, por el crecimiento de la actividad agrícola y ganadera, está ocasionando degradación ambiental en la cuenca del río Valles; por ejemplo, la tala de bosques en las áreas de fuertes pendientes, exponen a los suelos a la presencia de fenómenos erosivos, por quedar expuestas a la acción de las lluvias (erosión hídrica) y los vientos (erosión eólica). Por las pendientes y la dirección de las corrientes en época de lluvia, las capas superficiales de los suelos son arrastradas a los cuerpos de agua, aumentando las concentraciones de sólidos suspendidos; e incrementando el volumen de desechos orgánicos; lo que disminuye la disponibilidad de oxígeno disuelto necesaria para la vida de la flora y fauna acuática; en tanto, la disponibilidad de agua para las comunidades que dependen de este recurso para el desarrollo de su actividad económica y para el consumo humano, se ve afectado.

Por otra parte, la deforestación afecta el ciclo biogeoquímico (Ciclo del agua, carbono, nitrógeno, entre otros) modificando el microclima; y con ello, la disponibilidad volumétrica del recurso.

Al sobrepasar la potencialidad de los suelos, por el abuso en el uso de agroquímicos y la compactación que genera el sobrepastoreo; hace que se acelere la pérdida de nutrientes y de materia orgánica; así, como disminución de los procesos de retención y filtración del agua. Los fertilizantes con el lavado de los suelos en época de lluvias, hacen que los excedentes de agroquímicos aumenten las concentraciones de nitratos, nitritos, fosfatos y sulfuros; que incrementan la presencia de bacterias, algas y hongos que van a impedir que los procesos biológicos de descomposición de materia orgánica sean eficientes; y por ende, se ve afectada la calidad del agua.

El problema de degradación y deterioro que se viene suscitando en la cuenca, demuestran, por un lado, las inadecuadas decisiones tomadas en materia del manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales y, por otro lado, la prevalencia de una visión de desarrollo basado en lo económico, ante una visión de desarrollo sustentable. Con base en la información anterior, se puede inferir que durante el periodo 1998-2010, los cambios ambientales son el resultado de la fragmentación en la tenencia de la tierra, que obedece al PROCEDA, a la intensificación del cultivo de la caña de azúcar; que han traído como consecuencias degradación en los recursos flora, suelo y agua.

## CONCLUSIONES

En la cuenca del río Valles, los cambios ambientales suscitados no son un proceso actual, sino que han sido continuos desde la época de la colonia hasta nuestros días; cambios, que se han incrementado con la supuesta modernización (Ingenios cañeros, establecimiento de praderas y división de potreros, uso de agroquímicos en la producción agrícola y desarrollo vial férreo y terrestre). Estos cambios ambientales se han presentado en menor intensidad en los periodos 1810-1875 y 1876-1911; donde los sistemas productivos implementados “agricultura migratoria” y “ganadería en agostaderos”, ocasionaban poco desmonte, baja carga animal y tiempos prolongados en la rotación de los terrenos; lo que, a su vez, permitió el manejo de barbechos y con ello los procesos sucesionales en el ecosistema. Es precisamente en el periodo comprendido entre 1917-1987, donde se incrementan los cambios ambientales, por la presencia de la agroindustria. En el periodo 1988-2010, se reportan las mayores pérdidas de vegetación boscosa y selvática, la cual, ha sido transformada esencialmente en agricultura de temporal.

## BIBLIOGRAFÍA

### FUENTES PRIMARIAS

#### *Fondos Documentales*

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Agricultura y Fomento. Caja 552, expediente 6088, legajo 1, fojas 25. 1923 y 1924.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Agricultura y Fomento. Caja 549, expediente 6052, legajo 1, foja 1. 1946.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Agricultura y Fomento. Caja 949, expediente 1256, legajo 1, fojas 20. 1946 – 1947.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Agricultura y Fomento. Caja 950, expediente 12080, legajo 1, fojas 2. 1946.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Agricultura y Fomento. Caja 552, expediente 6088, legajo 1, fojas 25. 1923 y 1924.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Recursos Hidráulicos. Caja 647, expediente 7320, legajo 2, fojas 88. 1970.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Fomento Agrario. Caja 1005, expediente 13016, legajo 1, fojas 3. 1943-1959.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Recursos Hidráulicos. Caja 947, expediente 12012, legajo 1, fojas 14. 1949-1952.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Recursos Hidráulicos. Caja 947, expediente 12013, legajo 1, fojas 15. 1949-1952.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Recursos Hidráulicos. Caja 947, expediente 12016, legajo 1, fojas 16. 1949.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Recursos Hidráulicos. Caja 947, expediente 12017, legajo 1, fojas 15. 1949.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Recursos Hidráulicos. Caja 947, expediente 12019, legajo 1, fojas 16. 1949-1952.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Recursos Hidráulicos. Caja 947, expediente 12020, legajo 1, fojas 15. 1949-1952.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Recursos Hidráulicos. Caja 947, expediente 12062, legajo 1, fojas 17. 1945-1953.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Recursos Hidráulicos. Caja 947, expediente 12014, legajo 1, fojas 15. 1949-1952.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Recursos Hidráulicos. Caja 947, expediente 12018, legajo 1, fojas 14. 1949-1952.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Agricultura y Fomento. Caja 950, expediente 12080, legajo 1, fojas 2. 1946.

AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Agricultura y Fomento. Caja 949, expediente 12056, legajo 1, fojas 20. 1946-1947.

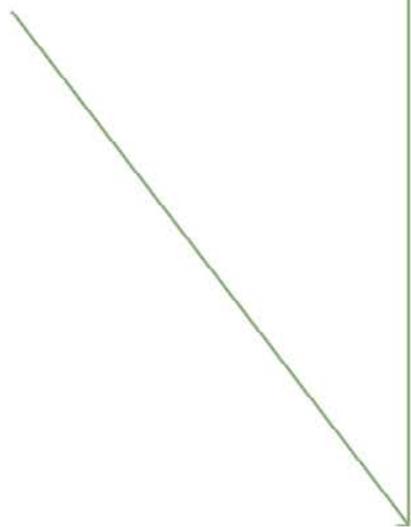
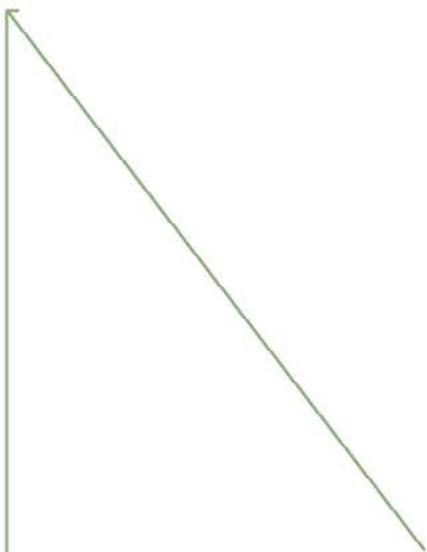
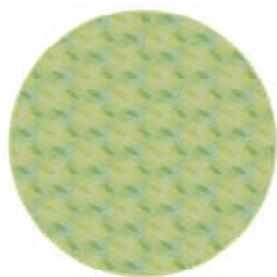
AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Agricultura y Fomento. Caja 4505, expediente 59656, legajo 0, fojas 15. 1907.

- AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Agricultura y Fomento. Caja 896, expediente 12794, legajo 0, fojas 15. 1916-1919.
- AHA-Fondo documental de Aguas nacionales, Secretaría de Recursos Hidráulicos. Caja 4505, expediente 59656, legajo 0, fojas 15. 1903.
- Documentos de Archivo.*
- AHESLP-SGG-1870-sin foliación  
 AHESLP-SGG-1871-sin foliación  
 AHESLP-SGG-1871.1  
 AHESLP-SGG-1871.2  
 AHESL-SGG, 1871-No.7
- Diario Oficial. No. 38, tomo CCLXXXIII, lunes 14 de agosto de 1967
- FUENTES SECUNDARIAS*
- Aguilar, M. (1992). El Estado mexicano contemporáneo y su política territorial: algunas reflexiones teóricas. *Cuadrante, Nueva Época*, (9-10), pp. 37-56
- Aguilar, M. (1993). Reses y ecosistemas: notas para una evaluación del impacto ambiental de la ganadería bovina en la Huasteca Potosina. *Cuadrante, Nueva Época*. Revista cuatrimestral de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México, (11-12), pp. 134-163.
- Aguilar, M. y Torres G. (2005). Ambiente y cambio ambiental. ¿Ejes para deconstruir y (re) construir la historia ambiental? *Vetas, Revista de El Colegio de San Luis*, 7(19), pp. 9-33.
- Andrén, H. (1994). Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos*, (71), pp. 355-366.
- Barthas, B. (1993). Sistemas de producción y conflictos agrarios en la Huasteca potosina (1870-1910). *Cuadrante, Nueva época*, (11-12), pp. 30-42. Bellingeri, M. y Gil I. (1980). Las Estructuras Agrarias bajo el Porfiriato. En Cardoso, C. (Coord.) *México en el Siglo XIX, 1821-1910, Historia económica y de la estructura social*, (pp. 97-117). México: Nueva Imagen.
- Briseño, J. (1993). Tapabocas Dos: el control del acceso a la tierra comunal ante el "nuevo artículo 27 constitucional. *Cuadrante, Nueva Época*, (11-12), pp. 3-52. Cabrera A. (2002). La Huasteca potosina: ligeros apuntes sobre este país. Centro de Investigación y de Antropología Social (CIESAS) y el Colegio de San Luis. México. pp. 136.
- Carregha, L., Garay B. y Narváez J. (2003). *Camino de hierro al puerto. Estaciones del ferrocarril central mexicano en el estado de San Luis Potosí*. México: El Colegio de San Luis Potosí. pp. 215 .
- Fahrig, L. (2003). Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* (34), pp. 487-515.
- Flores, J.D., Mireles, R., Alberto, J.A., Gonzales, B.M. y Chapa L. (2008). *Programa Estratégico Forestal del Estado de San Luis Potosí (PEFE-SLP) 206-2025*. Vol. 1. México: Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C.
- Granados, R., Galindo, G., Contreras, C., Hernández M. & Valdez G. (2008). Monitoring land cover and land use using NOAA-AVHRR data in the Huasteca Potosina, México. *Geocarto International*, 23(4), pp. 273-285.
- Gordillo, J. (2003). *Uso y tenencia de la tierra durante el siglo XIX: el caso de la huasteca hidalguense*. (Tesis de la Licenciada en Antropología Social). Escuela Nacional de Antropología e Historia, Cuicuilco, D.F. México, pp. 115.
- Hernández, H.R., Aguilar, M., Aguirre J.R y Trejo I. (2005). Cambios en la cubierta vegetal y uso de suelo en el área del proyecto Pujal-Coy, San Luis Potosí, México, 1973-2000. *Investigaciones geográficas*, (59), pp. 26-42.
- Lund H. G., Torres V., Turner A. y Wood L. (2002). *Análisis crítico de los estimados disponibles de deforestación*. México: USAID-SEMARNAT.
- Meade, J. (1970). *Historia de Valles. Monografía de la Huasteca Potosina*. México: Sociedad Potosina de estudios Históricos San Luis Potosí, pp. 319.
- Mendoza, V. (2010). *Patrones de diversidad y potencial de conservación de aves de sotobosque en estadios sucesionales tardíos y dos tipos de selva de la Huasteca Potosina*. (Tesis de Maestría en Ciencias Aplicadas, en la opción de Ciencias Ambientales). Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C., Posgrado en Ciencias Aplicadas, pp. 44.
- Puig, H. (1991). *Vegetación de la Huasteca, México. Estudio fitogeográfico y ecológico*. México: Instituto de Ecología, INECOL.
- Rzedowski, J. (1966). Vegetación del estado de San Luis Potosí. *Acta Científica Potosina*, (5), pp. 5-291.

Rzedowski, J. (2006). *Vegetación de México*. Primera edición digital. México: CONABIO, p. 432.

Santacruz, G. (2007). *Hacia Una Gestión Integral de los Recursos Hídricos en la Cuenca Del Río Valles, Huasteca, México*. (Tesis de Doctorado en Ciencias Ambientales). Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México, p. 383.

Valdez, C. (2008). *Del castigo divino a la crisis ambiental: Reconstrucción histórica de la presencia de la plaga de la langosta en la Huasteca Potosina, en los periodos de invasión de los siglos XVIII, XIX y XXX*. (Tesis de Licenciatura en Historia). Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México, p.276.



## LAS LAVANDERAS Y SUS DISPUTAS POR EL AGUA. XALAPA (1776-1845)

*Nelly Josefa León Fuentes*

### INTRODUCCION

En las temáticas desarrolladas en los libros de historia regional, escritos en su mayoría por hombres, las mujeres de los sectores pobres pasaron casi desapercibidas porque ellos eran quienes realizaban la mayor parte de los trámites al exterior; las mujeres, en cambio, debían permanecer recluidas en el hogar pues se les había asignado un rol de domesticidad, recato, obediencia y sumisión (Lagarde, 1993, p. 90, Lavrin 1985, pp.33-73), y, sobre todo, porque la información relativa a ellas no tenía nada que ver con los intereses de la ‘historia’, lo que condujo a su ‘invisibilidad’ en los relatos del pasado (Scott, 1992, p.25).

Las mujeres que se muestran con mayor frecuencia en los distintos documentos consultados pertenecían a las familias “de bien” y se reconocían por nombre y apellido, pero tenían que trabajar mientras permanecían viudas o huérfanas. En cambio, las mujeres poco mencionadas fueron aquellas que carecían de medios propios o de un hombre que las mantuviera, como era común entre las clases populares. Estas mujeres pobres se caracterizaron por emprender múltiples estrategias como formas de subsistencia para sí mismas y sus dependientes, porque de ellas dependía el sustento cotidiano de sus parientes o de sus hijos y, para conseguirlo, realizaban cualquier tipo de trabajo. Así, se desempeñaron como trabajadoras del hogar o sirvientas, tintoreras, lavanderas, verduleras, vendedoras, mozas de servicio, bodegueras o costureras (Arrom, 1988, p. 201).

En este capítulo se analizan algunas estrategias que las mujeres de los sectores pobres xalapeños emprendieron para salvar las contingencias de su cotidianidad y asegurar la reproducción social de su existencia (David, 2007, p. 99). Abordar este sector vulnerable de la sociedad brinda la posibilidad de visibilizar a la mujer trabajadora en relación con el agua y el medio ambiente,

considerado éste como un espacio económico en tanto sistema de recursos naturales o el “espacio vital” donde ellas (Sabatini y Sepúlveda, 1997, pp.54 y 140) desplegaban su vida en el tiempo y el lugar que les tocó vivir.

El arco temporal del trabajo abarca de 1776 a 1845, es decir, el periodo histórico de las Reformas borbónicas que afectó a las localidades con una posición estratégica, en el plano político, económico o de posición geográfica, como veremos más adelante. Por ahora baste con decir que todos estos cambios incidieron en una paulatina transformación de la vida cotidiana de la región xalapeña, porque a partir de 1776 su población comenzó a mostrar una composición demográfica caracterizada por una creciente movilidad, producto de las concentraciones milicianas que se establecieron en la ciudad para resguardar al principal puerto del virreinato de la Nueva España. El estudio concluye en 1845, justo cuando ocurrió la primera fase de desarrollo de la industria textil que modificó el espacio regional porque introdujo una tecnología hidráulica instalada en los mismos espacios de las otras actividades productivas; por ello esta etapa, para el caso regional, se caracterizó por la presencia de conflictos por el agua entre los diversos actores sociales involucrados, entre los que se encuentran las mujeres.

Es importante analizar la participación de las mujeres de los grupos populares en la configuración de la villa de Xalapa como centro urbano a través de sus acciones e interacciones emprendidas en defensa de su espacio, cuando se desplegó el proceso de instalación del sistema de distribución de agua que va del tiempo de las Reformas borbónicas al desarrollo de la industria textil. Esto es, cuando la mujer pobre, que era considerada “invisible”, emergió activamente y participó directa o indirectamente en defensa de su espacio de trabajo y, con esto, también del recurso acuífero imprescindible para su oficio.

El sujeto principal de este estudio son las mujeres y sus problemas con el agua en un contexto social determinado, por ello,

al tenerlas como sujetos principales de análisis, es importante considerar el enfoque de la historia de las mujeres (Ramos, 1992, Del Val, 2004, Anderson y Zinsser, 2009), que se interrelaciona con la perspectiva de género, definida como una construcción social y cultural del sexo; esta perspectiva nos será útil para situar a la mujer como “sujeto histórico, en un momento histórico concreto” comprendiendo las relaciones con los diversos sectores sociales en los que ésta se desenvolvía, sujeta a una serie de limitaciones, intereses y actividades específicas (Ramos 1992, p.10). A fin de que en su conjunto coadyuven a explicar las acciones e interacciones que las mujeres realizaron con la intención de salvaguardar o mejorar sus espacios de trabajo, porque dependían de ese entorno para sobrevivir, cuando se convirtió en una arena de competencia en los momentos de cambio en la economía regional, cuando se implantaron “nuevas tecnologías” y se desarrollaron otras ramas de la economía (la manufactura de pieles y la industria textil). Esto que implicó el aumento del número de usuarios en el único río que atravesaba la población xalapeña, el deterioro del medio ambiente, y la alteración del curso natural de varias fuentes de agua.

Para darle una construcción significativa al estudio, es relevante tener clara la definición del conflicto como elemento inherente a toda relación social en la que se manifiestan las diferencias más o menos antagónicas entre grupos, individuos o colectividades, en torno a valores o pretensiones e interés de poseer el mismo objeto, ocupar el mismo espacio o la misma posición de status o de poder. Por consiguiente, los conflictos son reveladores de los problemas en las relaciones e interacciones que se producen entre actores, identidades o territorios (Sills, 1974, pp.12-17).

Además de las mujeres otros actores sociales involucrados en el problema del agua, fueron el Ayuntamiento, empresarios y manufactureros que contendieron por el agua de una misma fuente. Pero como las mujeres pobres de la comunidad cifraban sus expectativas de desarrollo en el uso del agua, su deterioro no las dejó indiferentes. Al contrario, vieron sus espacios de trabajo ocupados y contaminados por otros actores, por eso realizaron acciones en su defensa. Por ello se consideró el enfoque de los conflictos ambientales, porque este tipo de disputas tiene como características que “nuevas” empresas generan un cambio que altera el ambiente cotidiano de la comunidad y, en respuesta a esta afectación, algún grupo plantea el conflicto en defensa de sus intereses, en este caso del recurso hídrico (Sabatini y Sepúlveda, 1997, p. 20-25). Ya que este recurso era vital para su desempeño, como dice Sills (1974, p. 17), cada sector lo pretende defender, tratando de neutralizar, dañar o eliminar a sus rivales.

## I. LAS MUJERES POBRES DE XALAPA

Durante el siglo XVIII, Xalapa fue seleccionada como sede para las ferias comerciales por su cercanía con el Puerto de Veracruz, por su ubicación estratégica entre éste y la Ciudad de México, y por su clima “saludable” (Ulloa, [1777] (1992), p.93). De tal modo, durante los seis meses que se contaban desde que llegaban las flotas –de octubre a noviembre se celebraban las ferias y se retiraban entre abril y mayo– la dinámica económica de Xalapa giraba en torno al comercio. Pero no sólo del comercio vivía la población xalapeña, mientras las flotas<sup>51</sup> llegaban, la gente, como de costumbre, se dedicaba a una economía agrícola, ligada a la producción azucarera de varios ingenios que abastecían la región y también al mercado más amplio ligado con los eventos feriales, esto sin descuidar su producción de básicos, y/o la elaboración de productos artesanales.

Por ese entonces, 1746, la población xalapeña estaba compuesta por 786 familias distribuidas entre: 243 de españoles, 182 de mestizos y 361 de indios (Villaseñor, 1746, p. 283), y aunque no se habla de la población trabajadora ni masculina ni femenina, por lo menos se puede decir que era una población no muy grande, dedicada al binomio comercio – agricultura, que involucraba a todos los jefes de familia.

En la segunda mitad del siglo XVIII, por la aplicación de las Reformas borbónicas que liberaron al comercio, se afectó al comercio de flotas mercantes (pero mientras se definían los cambios llegaron dos flotas más a Xalapa), se reorganizó el territorio en intendencias y se creó un ejército para proteger al virreinato de la Nueva España. Esto en parte explica que se tuvieron dos censos en 1769: uno contabilizó 1,000 familias de razón –un “aumento” bastante relativo de 214 familias en 23 años (Santiésteban, 1769, doc. 329) – y el otro censo fue para contar a los milicianos<sup>52</sup>, en ninguno se especificó el número de hombres o de mujeres ni su situación laboral.

El único censo que contempló una diferenciación de categoría hombre/mujer y grupo étnico fue el de 1777 de Revillagigedo, hecho con propósitos militares, cuando el total de habitantes fue de 3, 973 distribuidos como sigue:

Estos datos demográficos expresan que la organización social estaba compuesta principalmente por indios y españoles y, en menor medida, por mestizos, castizos, pardos, negros y castas, estructura de castas común de la sociedad colonial.

El único censo que registró el número de mujeres fue el padrón de Revillagigedo cuya diferencia fue mínima frente a los hombres, pero, dado que el padrón fue hecho para reclutar

<sup>51</sup> Las flotas tardaban de 4 a 8 años en llegar, por eso se registraron entre 14 o 15 eventos entre 1720 y 1778. (Carrera, 1953, p. 322)

<sup>52</sup> Según los documentos localizados por Rivas (1984: p.19), el censo sumó 9, 224 milicianos apostados, pero no sólo en Xalapa, sino también en otras regiones (Guanajuato, Querétaro, Michoacán, etc.) que debían protegerse para fortalecer el control político y “aplantar cualquier atentado contra el sistema colonial”.

	españoles	mestizos	indios	Castizos	pardo	Negro	mulato	Castas	TOTAL
<b>Hombres</b>	609	302	743	21	154	3	0	158	1990
<b>Mujeres</b>	614	346	548	34	252	4	2	183	1983
<b>TOTAL</b>	1223	648	1291	55	406	7	2	331	3973

**Cuadro: 1** Distribución de la población de Xalapa hacia 1777 por estratos sociales.

Fuente: Souto y Torres 1996, p.89.

soldados, no se describieron las ocupaciones propias de una sociedad cuyas principales actividades económicas entonces eran la agricultura y el comercio. Sin embargo, en los estudios de Lavrin (1985) se indica que las principales actividades que desempeñaban los hombres eran de: arrieros tenderos, hortelanos, labradores, soldados, tabaqueros rancheros, carpinteros, sirvientes y esclavos. En estas dos últimas se contaron a las mujeres que laboraban fuera de su casa, porque ellas regularmente ejercían diversos oficios en casa. Los hombres con frecuencia se ocupaban fuera del hogar para obtener un salario que asegurase el sustento diario para las familias.

En la América colonial, las mujeres de posición holgada debían quedarse en casa para cumplir con su destino natural de madres y esposas encargadas de cuidar a los hijos, los esposos y llevar el manejo de los asuntos domésticos; además de velar por el cumplimiento y preservación de los valores de pureza, obediencia y sumisión que implicaba subordinación y dependencia (Lavrin<sup>53</sup>, 1985, p.15). Condiciones que recluyeron a la mujer a permanecer más tiempo en el espacio doméstico, lo cual fue determinante en la construcción de sus experiencias y su consecuente desarrollo en la esfera privada y pública.

Estas prácticas fueron propias de mujeres cuyas familias disponían holgadamente de recursos económicos, y sólo en situación de soltería o viudez se alteraba su condición tradicional, pues sólo en esos momentos emergentes desempeñaban algún oficio como actividad transitoria que sería abandonada luego del matrimonio y la maternidad. Otro sector de mujeres que trabajaba de costureras o maestras se consideraba fuera de lo popular, pero ejercía un trabajo remunerado que, según sus condiciones, podía ser no temporal (Arrom, 1988, p. 250).

En cambio, las mujeres del sector popular ayudaban a los esposos u hombres de la casa a completar los ingresos de la familia. Algunas eran dependientes de pulperías o tiendas, otras cultivaban hortalizas, criaban gallinas y preparaban alimentos para vender,<sup>54</sup> incluso hilaban algodón y realizaban

trabajos para una renta complementaria (Lavrin, 1985, Lagarde 1993). No obstante, una parte de ellas carecía de medios de subsistencia y no contaban con el apoyo económico de un hombre, es decir, aquellas que vivían en la absoluta pobreza y, por tanto, en la constante opresión económica y social al carecer de lo que otros integrantes de la misma sociedad tenían y gozaban (Villaespe, 2000, pp. 9-34). Estas mujeres sólo dependían de su capacidad personal y de su disposición para el trabajo como medio para conseguir el sustento familiar. Si traspasaban “los muros sagrados de la casa” para cumplir otros roles fuera del hogar, era común que se desempeñaran en el servicio doméstico de las familias que tenían más recursos económicos (Lavrin, 1985; Arrom, 1988; David, 2007). De tal modo, su situación laboral no cambiaba: pasaban del espacio interior de su hogar a otro espacio interior en la vida privada de otra familia.

Las ocupaciones y actividades que las mujeres desempeñaban exigían el aprendizaje y desarrollo de distintas habilidades que contribuían al bienestar físico y mental de los miembros de la familia a la que prestaban sus servicios, aunque la remuneración que recibían por esos servicios era raquítica para obtener lo mínimo necesario para su propia subsistencia familiar. Desde la perspectiva marxista, las labores domésticas han constituido un trabajo reproductivo que no sólo mantiene y regenera la fuerza de trabajo, sino que contribuye a la perpetuación cultural y a la reproducción social (Anderson y Zinsser, 2009).

Estas condiciones de las mujeres prevalecieron hasta bien entrado el siglo XIX, a pesar de que se presentaron algunos momentos distintos bajo la influencia de la Ilustración. Por ejemplo, el conde Campomanes expresaba que la mujer debía dedicarse a las labores propias del hogar, pero también debía incorporarse a algún trabajo para evitar que la ociosidad modificara las buenas costumbres. Campomanes se refería a las mujeres de estratos privilegiados de la sociedad; mientras que las mujeres de los estratos inferiores –mestizas, negras, mulatas, indígenas– no podían seguir las recomendaciones ligadas al “recogimiento del hogar”, ya que por el compromiso de mantener a la familia se veían obligadas a trabajar fuera del hogar (Lavrin, 1985, p. 42), lo que confirma que la división laboral basada en prejuicios de género, y viéndolo desde los estratos inferiores, suponía el trabajo como una opción más adecuada para las mujeres pobres. Situación que se puede y dependientes bajo el mando de otros.

<sup>53</sup> La misma Asunción Lavrin (1985, pp.34-39) dice que esta imagen de la mujer era promocionada por sus directores espirituales (sacerdotes, intelectuales y educadores), además señala que el origen de este procedimiento normativo procedía de España a través de la literatura costumbrista y sermones impresos o dictados por los sacerdotes u obispos.

<sup>54</sup> En estos sectores sociales las mujeres trabajaban junto con el hombre, pero según Marcela Lagarde (1993, pp. 93-97) la opresión patriarcal y/o masculina era tal que, aunque participara en los procesos de producción que incluía la venta, no se considera un trabajo porque carece de jornal y porque se encuentran subordinadas

apreciar en distintos lugares de América, entre ellos, el espacio que se estudia en México, Xalapa.

La ubicación estratégica de la provincia xalapeña posibilitó la visita y circulación de viajeros, comerciantes y militares, quienes decían que este territorio era un espacio con ambiente benigno, “un suelo cantiloso, abundante de agua delgada y saludable” (Ajofrín [1763], 1992, p.48) y una buena producción de granos, que hacía que se considerara un territorio privilegiado, pero precario porque su condición política y comercial dependía de la política de la corona española. Por lo tanto, el imperio determinaba la movilidad poblacional de sus habitantes. Situación palpable durante la tercera parte del siglo XVIII, como lo señala el plano militar (AHMM, 1775, caja 1001), cuando, por defensa del reino de la Nueva España, Xalapa, Córdoba y Orizaba funcionaron como fortalezas de seguridad, al haber concentrado cuerpos de milicias y regimientos.

Era trascendente fortalecer el aparato militar de la Nueva España por la recepción de rentas reales tan necesarias en las empresas bélicas del Rey Carlos III. Bajo este imperativo, se establecieron batallones o unidades de infantería en los centros más productivos y el puerto de Veracruz.<sup>55</sup> Los soldados que debían resguardar Veracruz se toparon con la limitante de no poder sobrevivir al “clima malsano o insalubre” del puerto,<sup>56</sup> y para cuidar la salud de los soldados el gobierno determinó, entre 1763 y 1787, distribuir los más de 7,000 soldados entre Perote, Xalapa, Orizaba y Córdoba,<sup>57</sup> (León, 2009, p. 82), poblaciones más salubres y cercanas al puerto, para que, en caso de peligro, las tropas se movilizaran más rápido a la costa. De ahí que en 1776 estas fuerzas tenían su primer cuartel en Xalapa.

Las concentraciones de milicianos alteraron la vida cotidiana de los vecinos en los centros urbanos de recepción: la presencia de una elite militar contribuyó al reordenamiento, mantenimiento de calles e instalación de una red hidráulica privada, la construcción de lavaderos y fuentes para el suministro del agua como parte de las obras públicas que recién se introducían (Ribera, 1999, pp. 22-30; León, 2009, p. 85). Por otra parte, los numerosos milicianos ocuparon las mejores casas e insistieron en la existencia de médicos, boticarios y medicinas, así como almacenes y panaderías surtidos para satisfacer su demanda. Con ello contribuyeron a darle visibilidad a diversas actividades, entre ellas al sector de lavanderas que vendían su fuerza de trabajo.

<sup>55</sup> Del Altiplano, es decir. En Querétaro, Puebla, la ciudad de México, porque eran de estos centros se recibían subsidios que obtenía de la entrada y salida de mercancías y personas

<sup>56</sup> Es un término utilizado por los viajeros de la época, y se refería al clima cálido y lluvioso de la costa, que resultaba tan perjudicial para la salud (González, 1957, pp. 50-92).

<sup>57</sup> Los soldados acantonados en estas villas procedían de poblaciones de Guanajuato, Michoacán, San Luis Potosí y Oaxaca y también de las localidades veracruzanas ocupadas. A diferencia, los jefes, tenientes y capitanes de milicia, venían directamente de España (León, 2009)

Entre los factores que determinaron el crecimiento poblacional está la migración de los hombres de otras regiones que, como soldados o militares de rango, percibían un salario que circulaba en el vecindario para pagar los diferentes servicios que requerían. Estas necesidades fueron cubiertas por cocineras, mozas de servicio, lavanderas, sirvientas y prostitutas, lo que hacía que llegaran a Xalapa mujeres de los poblados cercanos atraídas por la abundancia de trabajo femenino barato.

Ya desde los primeros siglos de la Colonia, como se refirió antes, había mujeres pobres que “en general eran mujeres indígenas en proceso de hispanización” (Ramos, 2004: p.40), o mestizas que para sobrevivir y mantener a la familia se empleaban, por un mísero salario o jornal, como sirvientas o mozas de servicio en el ámbito privado de las familias pudientes. Las actividades de las sirvientas eran bastantes y diversas: limpiar los pisos, la cocina, las habitaciones, transportar cargas pesadas de leña, botes de agua o de otros productos, lavar o planchar, remendar o coser la ropa. Sus labores resultaban extenuantes cada día; su trabajo no tenía horarios y las actividades eran diversificadas. En otras palabras, carecían de un oficio diferenciado, y reconocido al exterior del hogar como muchos de los que ejercían los hombres. Por eso cuando llegaron los soldados, esta situación dio visos de cambio, ya que varias lavanderas escaparon de la dependencia de una casa familiar, para vender un servicio al público demandante. Esto explica su visibilidad como grupo de trabajo.

Las mujeres que laboraban como domésticas realizaban sus quehaceres con el agua que traían desde algunos manantiales, pues eran pocas las casas cuyos propietarios contaban con agua corriente. Incluso para el lavado de ropa, regularmente, acudían a los manantiales o al río más cercano de la comunidad tal como se hacía en otras partes del mundo occidental y latinoamericano.<sup>58</sup>

Cabe señalar que desde principios de la Colonia los principales manantiales fueron objeto de control de los grupos de poder político, económico y religioso. A la cabeza de estos grupos estaban los españoles, quienes, bajo el marco normativo de las Leyes de Indias (vigente hasta el siglo XIX, Margadant, 1987, p. 502), se apropiaban de tierras y agua dentro y fuera de los núcleos poblacionales mediante la compra de mercedes de uno y otro recurso. Gracias a estas normas, cuando llegaron los jefes militares iniciaron la organización privada del suministro del agua desde 1777, demandando ventas de mercedes de corrientes de agua para conducirla hacia sus hogares, con la idea de personalizar el recurso; el grupo pertenecía a una jerarquía de alto rango militar y podía ejercer un dominio como el que tenían sus pares de élite en Xalapa. Su preeminencia se

<sup>58</sup> Por mencionar algunas ciudades: Las lavanderas o domésticas de la ciudad de París acudían a lavar en las márgenes del río Sena; las de Zaragoza se concentraban en el Hebro; las de Pamplona, en el Arga; las de Medellín, Colombia, en el río Medellín; algunas de la ciudad de México, en el río Magdalena, etc.; las de Puebla de los Angeles, en el río Atoyac (Furon, 1967; Tatjer, 2002; Sarasúa, 2003; Huerta, 2003).

manifestaba así conduciendo el recurso natural a sus hogares en la población.

La población obtenía el recurso hídrico del río Santiago – único afluente que corría a un costado del poblado– y de los abundantes manantiales localizados en los cuatro barrios fundacionales de la villa: Jalitic, Tecuanapa, Techacapa y Tlalmecapa. El agua de estos manantiales fue el principal objeto de atención de los militares, porque tenían agua abundante y estaban bien localizados dentro del espacio de la villa, sirvieron para organizar el suministro del recurso a la población.

De la cuesta de Jalitic emergían varias caídas de agua, algunas de las cuales se concentraron en una atarjea y tanque para canalizar el líquido a las casas del teniente y capitán de milicias José Gorozpe, que en 1779 había pagado una merced de agua de estos manantiales. Posteriormente, en 1800, el teniente de Milicias Joaquín del Castillo y Bustamante solicitó y obtuvo una merced del agua de los manantiales de Techacapa, y con similar infraestructura canalizó el recurso para su hogar.

Ambos jefes militares obtuvieron la merced de agua ajustándose a la norma y negociando un acuerdo con el municipio: a cambio de la dotación particular, ellos edificarían un conjunto de lavaderos y una fuente de agua pública. José Gorozpe se responsabilizó de la construcción de los lavaderos de Jalitic y la fuente que llevó su nombre, y Del Castillo se ocupó de construir los lavaderos y edificar una fuente en Techacapa.<sup>59</sup> Cada estructura contenía 20 lavaderos, dispuestos diez de un lado y diez del otro, con un canal en medio por donde circulaba el agua, y un tanque con muros de piedra para sostener el techo de tejas de barro. (Véase Figura 1 y Figura 2)

Los gastos efectuados por los nuevos propietarios de casas y mercedes de agua representaban el pago en especie de los gravámenes a la institución local, como estaba regulado por la ordenanza II de las Leyes de Indias (León, 1992, p. 1299): las “obras públicas debían costearse entre los lugares y las personas que gozaren de ellas, de acuerdo al beneficio o provecho que de ello tuvieren”. Así saldaban sus impuestos y respondían a los requerimientos de obras públicas para la población.

Pero quienes no podían pagar la conducción del agua a su domicilio ejercieron presión para contar con el recurso, como los numerosos milicianos que se contaban entre las clases populares, que necesitaban agua para su uso doméstico: darles de beber a sus animales de trabajo y regar sus huertas. Y como la presencia y supervivencia de los milicianos en Xalapa era

<sup>59</sup> Cabe señalar que el conjunto de lavaderos de Techacapa fue la única infraestructura que se planeó y quizá se construyó en tiempos de las ferias del comercio en Xalapa, pues la familia dueña del terreno que contenía los manantiales decidió venderla poniendo como condición en la venta que, dado la abundancia y desperdicio del recurso, se construyeran ahí unos lavaderos que fueran de utilidad a los vecinos. Esto probablemente ocurrió porque los señores que habían heredado los terrenos tenían la formación de abogados y militares. (ANX; 1733 – f.17-18 y 1759, f173 y 173v.)

imperiosa, “los mercedados” tuvieron que pagar la construcción de fuentes, lavaderos e infraestructura necesaria para el servicio público de éstos.

Esto indica que las demandas de agua que se presentaron en el último tercio del siglo XVIII afianzaron tres modelos en la forma de uso, control y distribución del recurso; esto es, *el comunal* que ya existía entre los indígenas, *el uso privado* fomentado por la elite a través de la compra de mercedes de agua, al que se sumó *el uso público* con la expansión de fuentes y lavaderos para el uso de la población en tanto no se construyera una red de suministro del recurso.

A la par de estos modelos, se muestra la existencia de por lo menos dos grupos de trabajadoras que se ocuparon del lavado y/o planchado de ropa, mismos que desarrollaban activamente su labor, en distintos espacios. Uno el de las sirvientas y mozas que trabajaban en el espacio privado realizando una diversidad de tareas por un bajo salario que incluía alimentos y dormitorios, y el otro, de las lavanderas y/o planchadoras que desempeñaban sus oficios a destajo en el espacio público, ya que los milicianos, al estar en calidad de grupos emergentes y necesitados de ropa limpia, hicieron posible el auge del sector popular de profesionales del lavado. Este trabajo lo realizaban las mujeres pobres, mestizas o indígenas, pardas y negras (Arrom, 1988, pp. 248-250), quienes acudían a los ríos, pero cada vez más a los lavaderos públicos edificados junto a los manantiales.

Era evidente que había necesidad de colocar conjuntos de lavaderos, techados y con suficiente provisión de agua en fuentes públicas para los sectores populares. En el caso de las lavanderas, eran ellas quienes proveían de ropa limpia a los milicianos y a las familias que podían pagar este servicio.

## II. LAS LAVANDERAS Y EL AMBIENTE.

Las lavanderas acudían con frecuencia al río Santiago y a los sitios cercanos a los manantiales. El Santiago se ubicaba, por el sur, fuera de la población y corría de este a oeste; fue uno de los sitios más concurridos por las lavanderas, pues en sus orillas había piedras planas, propias para lavar. Para llegar ahí caminaban cargando los canastos o líos (envoltorios) de ropa sucia sobre la cabeza; los desplazamientos podían ser bastante largos y pesados según la distancia que tuvieran que recorrer desde la casa donde trabajaban o desde los hogares donde recogieran la ropa sucia hasta la fuente, y viceversa (Huerta, 2003).

Las mujeres que se mantenían del jornal obtenido del lavado de ropa procedían del sector social más pobre, ya que regularmente era una labor incluida en el trabajo doméstico manual, visto entonces como un estigma. Porque no trabajar, por un lado, era un signo de estatus para las mujeres mexicanas; por otro, la clasificación que ofrecen los datos estadísticos parten de la idea de que el término trabajador se reserva a todas las actividades que producían bienes o servicios para el mercado, para distinguir el trabajo doméstico de las actividades



**Figura 1.** Lavaderos en México.  
Fuente: Rojas, 2009, p. 23.



**Figura 2.** Lavaderos de Techacapa reconstruidos en 1800.  
Fuente: Fotógrafo no identificado, 1920, Colección de Jesús Peralta.

remuneradas, indica Silvia Arrom (1988, pp. 193-197). Sin embargo, cuando la lavandera separa su trabajo del quehacer doméstico logra cobrarlo a destajo por piezas lavadas o por día, dependiendo de los acuerdos negociados con las personas para quienes trabajaba, pero como no produce bienes si no solamente un servicio fue escasamente considerado como empleo reconocido.

El oficio de las lavanderas era uno de los más duros que la mujer realizaba, porque implicaba pasar varias horas inclinada entregando la cantidad de ropa sucia que llevaba a lavar, además de estar a la intemperie bajo los rayos directos del sol y con el agua en los pies o a media pierna, de acuerdo con la temporada y la precipitación fluvial.

Regularmente el trabajo de las lavanderas se dividía en las siguientes fases: separar la ropa según el grado de suciedad, remojar con jabón y hierbas; hacer “la colada”<sup>60</sup>; estregarla sobre las piedras y enseguida tenderla sobre matorrales, para que con ayuda del sol se lograra hacer más efectivo el desmanche de las prendas; volver a lavarlas y quitarle los restos de suciedad, finalmente exprimía y se tendía sobre matas o piedras para que se secaran al sol, y se entregara la ropa seca a los que pagaban por este trabajo (Sarasúa, 2003, pp.56 y 57; Huerta, 2003).

Esto quizá en lugares de clima cálido y tropical no afectaba tanto a las mujeres dedicadas a este oficio, pero ¿cómo desarrollaban su trabajo en un lugar como Xalapa, que se caracterizaba por tener un clima húmedo y variable con neblinas, chipi-chipi y frío en otoño e invierno? (AHMM, caja 1001; González, 1957, p. 50).

Durante el verano, el lavado de la ropa resultó una tarea menos grata por el cauce arrebatado de las aguas pluviales, porque para lavar había que esperar a que el agua estuviera menos revuelta, pero el secado podía ser más rápido cuando había sol suficiente, sólo debían cuidar que el agua no volviera a mojar las prendas. En cambio, en primavera las tareas resultaban más llevaderas por el cauce tranquilo de las aguas y el secado rápido de las prendas. Sin embargo en otoño o invierno lavar era un oficio más penoso para ellas, porque el agua estaba helada y el ambiente muy frío, lo que les impedía permanecer mucho tiempo dentro del agua; entonces el secado de la ropa se dificultaba por ser insuficiente el tiempo de sol y además de que el viento y la neblina no ayudaban en esta tarea: “durante los nortes que ocurren de octubre a la primavera” porque “siempre que había norte en Veracruz” (Ajofrín [1763], 1992, p.42 ) en Xalapa llueve, pero esta es una lluvia menuda y continua ...” (González, 1957, p.50 y Ulloa [1777], 1992, p.93 ). Entonces lo

<sup>60</sup> La colada consistía en poner la ropa en trastes grandes con agua hirviendo con jabón (hecho a base de lejía y hierbas) para la limpieza profunda, e incluso para el blanqueamiento de la ropa. Esta parte del proceso podía omitirse dependiendo del tipo y la condición de la ropa que la gente enviaba para lavar. Sarasúa, 2003, pp.56 y 57.

que retrasaba la entrega de la ropa limpia era el tiempo de secado, que se lograba de acuerdo con la estación y presencia de agua o sol, es decir, el secado estaba en relación directa con los ciclos y variaciones del clima.

Las lavanderas padecieron varios problemas de salud debido al clima y a las condiciones propias de su trabajo. Por la humedad constante y por permanecer tantas horas dentro del agua, sufrían frecuentemente de tos, de catarros, reuma o bronquitis; también padecieron escoliosis o desviación de la espalda; artrosis o desgaste de los cartilagos de las articulaciones de manos o de las rodillas por permanecer tantas horas agachadas lavando; y por el contacto con hierbas, lejía, jabón y agua constante se lastimaban las manos o les salían sabañones en los pies (Sarasúa, 2003, p. 69). Debido a estos problemas de salud, había ocasiones en que retrasaban las entregas del trabajo.

Otro riesgo al que se exponían las lavanderas era contraer alguna enfermedad contagiosa –tuberculosis o cólera, por ejemplo– por el contacto con la ropa sucia que contenía rastros de sangre o purulencias, ya que había gente que no mandaba a lavar la ropa hasta pasados 8 o 10 días, lo que redundaba en la fijación de los gérmenes de la enfermedad en la ropa, que luego las lavanderas absorbían al sacudir y separar las prendas para su lavado. Por ello cualquiera de ellas pudo contraer enfermedades de este tipo (Huerta, 2003, p. 26), afectando aún más su precaria condición social.

Cabe señalar que, para quitar las manchas persistentes, o producto de las enfermedades, cuando no había suficiente sol, las lavanderas de Xalapa, como las de otros lugares, usaron la “colada”, es decir, hervían las prendas; para desmancharla, de tal modo, que mantenían el agua hirviendo con leña y carbón, como energético.

Por lo anteriormente descrito, estas trabajadoras también sirvieron para “testificar o difuminar algún rumor”, pues su oficio era recibir la ropa sucia que a veces contenía manchas de sangre o purulencias, mismas que las lavanderas, según el caso, debían mostrar a los jueces como evidencias sobre alguna enfermedad infecto contagiosa, con el propósito de que las familias evitaran uniones matrimoniales no convenientes (Núñez, 2008, p. 152).

Por esta razón, la construcción de los dos conjuntos de lavaderos techados y con seguridad de agua corriente significó una “primera revolución tecnológica” en beneficio de las lavanderas. Gracias a ello cambiaron su postura en el trabajo: de estar arrodilladas e inclinadas sobre las piedras en el río pasaron a estar erguidas, y, en gran medida, sin empaparse para lavar; con ello quizá evitaron las enfermedades asociadas con la humedad (Sarasúa, 2003, p.60) y pudieron desempeñar con más constancia su trabajo. No obstante, la entrega puntual de la ropa limpia estuvo condicionada por las variaciones del clima, puesto que, si no había suficiente sol, por ejemplo, la ropa no se secaba a tiempo para su entrega.

La edificación de conjuntos de lavaderos y fuentes de agua en el último cuarto del siglo XVIII y principios del XIX fue un signo representativo del desarrollo urbano y de la difusión de las ideas ilustradas<sup>61</sup> por parte de las reformas del Rey Carlos III, para su universo de dominio. Así se observó tanto en Madrid y Barcelona como en las ciudades importantes del virreinato de la Nueva España: se recomponía el empedrado de las calles, el enlozado de banquetas y se instalaban lavaderos (Irlles, 1999, p.157; Tatjer, 2002, p.125; González, 1959). En otras palabras, hubo una mejoría en obras públicas en las ciudades. Cabe señalar que, la construcción del conjunto de lavaderos que había sido una negociación entre propietarios (jefes militares) e institución municipal, no era precisamente para beneficiar a las lavanderas, sino para regular y asegurar el consumo del agua a todos los pobladores en un momento de concentración de tropas milicianas.

Las autoridades abogaban por la construcción de lavaderos para evitar problemas en la salud de los grupos de hombres que componían los sectores militares y milicianos, porque si lavaban la ropa de éstos cuando “viene turbia la agua del río, o cuando queda estancada sin tener la menor corriente, [...] se corrompe y se comunica la putrefacción a la ropa, y con facilidad trasciende a los cuerpos y causa enfermedades” (Irlles, 1999, p.155). Por ello a la elite militar no le interesaba que las mujeres lavanderas gozaran de condiciones estables, suficientes o precarias, sino que trabajasen para el sector castrense.

### III. PRIMERAS EXPRESIONES DE LUCHAS DE LAS MUJERES EN DEFENSA DE SU ESPACIO

Si los conjuntos de lavaderos fueron construidos después del establecimiento del primer cuartel de tropas en Xalapa, es útil señalar que la presencia de soldados fue constante en las tres villas que protegían la costa<sup>62</sup>. Al menos hasta 1808, entonces, el trabajo de las lavanderas continuó siendo demandado, al igual que el reclutamiento de hombres para participar en los regimientos. Por eso, Vicente Nieto levantó “El Padrón General de españoles, mestizos y castizos de Xalapa en 1791” que registró un total de 7,300 habitantes (2,378 españoles, 500 castizos, 925 mestizos, 1, 187 pardos y 2,310 indios). De este padrón, Bermúdez (2003, pp.356 y 363) obtuvo un conteo de jefes de

familia por sexo: 881 jefes hombres y 305 jefas mujeres, pero restándole 159 españolas quedaban 146 de jefas de familias de mujeres (76 mestizas, 40 pardas, 24 mulatas y 6 castizas). De entre estos grupos sociales procedían las mujeres que aborda el presente estudio.

Cabe señalar que, en el padrón, Nieto presenta 95 oficios que los hombres desempeñaban regularmente en el espacio público, en cambio, sólo hace una referencia muy parca sobre los empleos de las mujeres, pese a la visible presencia de este sector laboral en el espacio exterior ofertando sus servicios por un jornal. Nieto solamente establece diferencias en los múltiples oficios que brindan los hombres por un salario. De manera similar ocurre en los censos que analizan Silvia Arrom (1988, pp.195-200) y Sonia Pérez Toledo (1996, p. 75) en sus estudios sobre la ciudad de México. Por ejemplo, esta última autora, en un censo de 1788, clasificó 47 oficios en los gremios para varones, donde las mujeres ni siquiera se mencionan.

Al estar considerado como doméstico, el trabajo de las mujeres carecía de una clasificación de oficios pese a que sus funciones eran muy variadas, pues las 164 mujeres trabajadoras se concentraban en tres oficios sirvientas (6) mozas (87) y criadas (77). Semejante clasificación correspondía a lo que “la tradición” indicaba respecto del trabajo de las mujeres del sector popular, quienes únicamente podían desempeñarse como servidoras domésticas o prostitutas (Lavrin, 1985), aunque si había mujeres de este grupo social que desempeñaban otros oficios, como se hacían al interior del hogar, no se reconocían.

Ahora bien, la diferenciación de los tres oficios signados por Nieto implicó categorías de: edad, grado de aprendizaje de las distintas funciones al interior del hogar, las cuales las hacía merecedoras a un jornal o salario diferenciado según sus habilidades aptitudes y la confianza o antigüedad que lograban en el espacio privado de la familia para la cual trabajaban. Una de las funciones que las mujeres “domésticas” desempeñaban era el lavado y/o planchado de la ropa.

En su condición de militar, para Nieto el trabajo de las lavanderas no importaba, aunque existía como trabajo regulado, remunerado y clasificado, éste se incluía como una parte del servicio doméstico, porque si bien había mujeres dedicadas sólo a lavar ropa por separado, sus características generales fueron: la informalidad, la inconstancia y su movilidad como grupo. Incluso esta es una justificación de la llamada división sexual del trabajo, al no considerar el lavado como un oficio, ya que, como otros empleos realizados por la mujer, eran solamente por periodos cortos de su vida, pues lo dejaban en cuanto se casaban o tenían hijos y sólo volvían a este si no tenían un marido o un hombre que proveyera a la familia (Scott, 1993, p.407). No obstante, era evidente la presencia de muchas lavanderas como parte de un sector popular femenino independiente del servicio doméstico como tal.

<sup>61</sup> Las ideas procedían de ciudades como París que ya tenía varios grupos de lavaderos y fuentes públicas en las márgenes del río Sena, de donde se sustrajo agua a partir de 1778 para mejorar su canalización mediante bombas y canales subterráneos para conducirla a los inmuebles. La introducción del agua a las casas de particulares se formalizó previo acuerdo entre gobierno y empresarios, de cobrarse como un servicio público a la comunidad parisina (Furon, 1967, pp.142 y 161).

<sup>62</sup> Obviamente dependiendo de las circunstancias de peligro, las tropas se movilizaban y/o concentraban repartidas en las villas de Xalapa, Orizaba y Córdoba fueron: en 1779, 7892 soldados; en 1793, 8,262; en 1796, 8,000. En 1804 se repartieron 7080 soldados y en 1808 se concentraron en Xalapa y el Encero 15000 soldados (Rivas, 1983, apéndice).

Las primeras luchas de las lavanderas fueron para preservar y mantener sus espacios de trabajo, como lo muestran las primeras actas del cabildo de Xalapa. Así, desde que ésta se formalizó como cabecera municipal, en 1794, se reportan las primeras quejas de las lavanderas por las condiciones deplorables que tenían las pilas y lavaderos públicos de Jalitic y Techacapa. Decían que el agua se desperdiciaba y los accesos inundados quedaban inutilizables al haberse roto alguna pared de los tanques, o de la tubería de barro, de las que conducían a las casas de los particulares.<sup>63</sup> Si se hablaba de encharcamientos era porque estaban las pilas rotas, y se culpaba a las personas, cuando hubo reportes de que los milicianos bañaban a sus bestias, y las dejaban pastar dejando residuos que azolvaban las cañerías de barro (AHMX, 1832, ff.120). Aunque por el ciclo natural, en el verano, había lluvia abundante y normalmente el agua llegaba sucia y lodosa, lo cual azolvaba y rompía las cañerías.

Los dos conjuntos de lavaderos pudieron ser o no suficientes, porque las lavanderas los ocupaban, dependiendo del tiempo y de la cercanía de su hogar, porque, como se indica en los documentos, algunas de ellas no dejaban de utilizar las piedras del río Santiago. Como mujeres jefes de una familia optaban por uno u otro lugar que hiciera menos difícil su trabajo, lo importante era, no separarse mucho de la casa para no descuidar a los hijos o familiares o para realizar otros deberes necesarios en su hogar (Scott, 1993, p.406).

Había gran demanda de los servicios de las lavanderas, porque la villa xalapeña contaba con una población móvil y flotante, pues por temporadas los militares doblaban la cantidad de población del municipio. Otras veces, en cambio, la cifra de habitantes descendía, y aunque ello menguaba la demanda de trabajo para las lavanderas (Arrom, 1988, pp. 205 y 225), seguían ejerciendo su trabajo porque regularmente la gente solicitaba su servicio, en especial las mujeres españolas y criollas, quienes después de dar a luz acostumbraban la cuarentena, no realizaban oficios domésticos y optaban por pagarlo.

De tal modo, aunque hubo altibajos por la movilidad poblacional, el trabajo de las lavanderas siguió siendo demandado por la población. Estaba claro que el desempeño de sus funciones requería del buen estado de los lavaderos, por ello, al ver el desperfecto de éstos, se organizaron para quejarse ante las autoridades alegando que ellas cifraban sus expectativas de vida en el uso del agua y los lavaderos.

<sup>63</sup> Dependían del manantial “Los Temascalitos” en la parte alta de la Barranca de Jalitic. La autoridad municipal acordó prohibir que la gente bañara a las bestias en los pilancones, o que en las fuentes las bestias no bebieran agua para que no se dañaran las obras que servían al bienestar público (AHMX, 1796, Acta de Cabildo de 15 de marzo, f. 57y ANX 1805, f. 122 a124).

#### IV. TENERÍAS: ACTIVIDAD CONTAMINANTE DEL AGUA Y GENERADORA DE CONFLICTOS A LAS MUJERES

La presencia y movilidad de las tropas milicianas y el auge de otras actividades económicas fomentaron la competencia por los espacios y el uso de recurso acuífero entre los distintos sectores sociales de la región xalapeña. Esto evidenció las expresiones de conflicto que enfrentaron las lavanderas tanto por la falta de mantenimiento en la infraestructura de los lavaderos como por la contaminación del agua que utilizaban las tenerías en el curtido de pieles, a que se agregaba la obstrucción de las vías de acceso al río.

Así como la presencia y movilidad de las tropas milicianas hizo menos “invisibles” a las lavanderas, éstos también promovieron la manufactura del curtido de pieles. “La tenería” fue una actividad que alcanzó su pleno apogeo en las primeras décadas del siglo XIX, cuando México se estrena como nueva nación independiente y las facciones políticas se enfrentaban para determinar su capacidad de imponer una República federal o central.

La tenería: actividad artesanal, procesadora de pieles –botas, calzado, cinturones, cinchas, fuetes y sillas para los caballos, entre otros artículos–, que demandaban los distintos sectores sociales y económicos de la región, principalmente el militar y sus tropas, que necesitaban de productos de piel para sus actividades cotidianas. Esto significaba que era un negocio lucrativo, como lo indica el informe de gobierno del Estado (Gobierno del Edo. de Veracruz, 1986, T.1). En 1831, Xalapa, contaba con 10 tenerías: 5 establecimientos más grandes se localizaban al sur de la población, en las márgenes del río Santiago, de poniente a oriente; los 5 restantes se ubicaban cerca del manantial de los Berros (González, 1957, p. 177), (véase Figura 3) como lo decretaban las Leyes de Indias, “que se procure fundar cerca de los ríos navegables los oficios que causan inmundicias” (Lanz, 1982, p.126).

El río Santiago, era la única corriente que pasaba fuera de Xalapa, fue el que recibió la mayor parte de las inmundicias y realizó parte del metabolismo, al arrastrar agua de remojos y limpieza de las pieles con restos de pelo, carne, cebo, huesos, vísceras, taninos y tintas, que se iban desechando al río en las etapas del proceso de trabajo que se hacía para obtener las distintas pieles, según demanda del mercado.<sup>64</sup> Esto implicó que el río arrastrase de forma lenta el agua sucia y hedionda, contaminando agua, aire y suelo con sus efluentes líquidos o sólidos al ecosistema, sus trabajadores y a la población que habitaba o trabajaba en dicho espacio.

<sup>64</sup> Durante el siglo XIX esta manufactura procesaba las pieles raspando con cuchillo los restos sanguinolentos de los animales, y luego se remojaba 15 días en tanino (obtenido de la cáscara de roble, y de otros arbustos), enseguida se lavaba muy bien y se extendía para que se secara al sol y sombra y luego se le ponía alguna tintura según el producto que debían entregar al mercado (García, 2008, p.16).

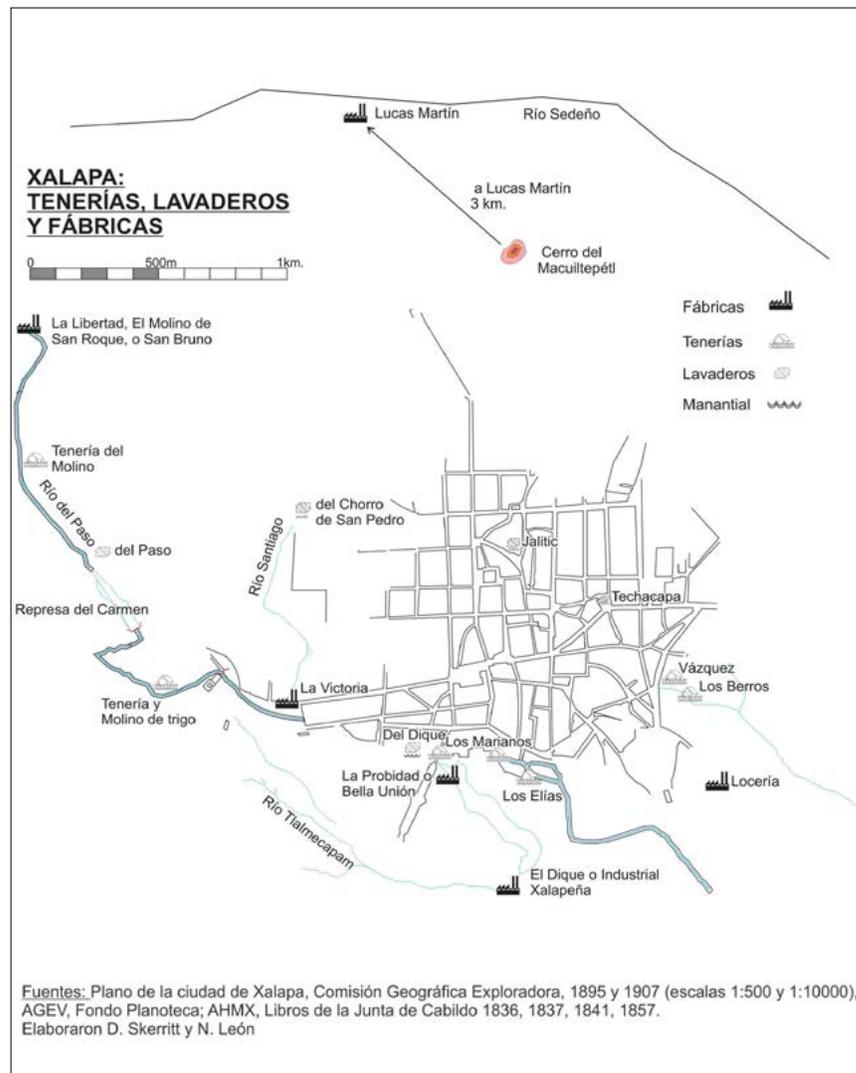


Figura 3. Xalapa: tenerías lavaderos y fábricas.

Las más afectadas fueron las lavanderas, quienes, por su contacto con el aire, el agua sucia y putrefacta del río Santiago, vieron un peligro mayor aumentado los riesgos a su salud, lo que reducía sus posibilidades de obtener un jornal seguro por su trabajo. Situación que las llevó a elevar sus quejas a las autoridades municipales en 1832. El cabildo verificó sus declaraciones y comprobó que la corriente del río venía sucia por: “el color tinto de las aguas y su hediondez, [por el uso que hace] la curtiduría del Molino de Pedreguera perjudicando en tanto grado este uso particular al general de este vecindario”. Las lavanderas solicitaron al Ayuntamiento que dictara “las medidas

oportunas para evitar semejante abuso” (AHMX, 1832, actas de cabildo, f. 42 y 43).

El Ayuntamiento, apoyado en el artículo 59 de las leyes municipales de 1825 (vigente hasta 1840), relativo a salubridad e higiene que a la letra decía: “Que no haya aguas estancadas e insalubres que deberán desecar [...] para evitar se altere la salud del pueblo” (Gob. del Edo.de Ver., 1997, tomo I, p. 289). Por ende su función era prevenir las epidemias y enfermedades, producto de las aguas estancadas o contaminadas porque se

convertían en focos de infección.<sup>65</sup> Razón suficiente para que los funcionarios del cabildo atendieran las insistentes quejas y demandas que les presentaban las lavanderas perjudicadas por la contaminación provocada por las tenerías, pero como se veían involucrados otros sectores sociales, el Ayuntamiento demoró su respuesta.

¿Quiénes eran los otros sectores afectados por las quejas de las lavanderas? Los propietarios de tenerías, como la dueña del taller “El Molino”, viuda del hacendado y comerciante Carlos Díaz de la Serna y Herrero, miembro prominente de las familias de notables del antiguo régimen; tenía peso entre los grupos de élite, por su origen y por ser una de las mayores contribuyentes a las arcas municipales. Por eso una comisión municipal negoció con la señora en términos “amistosos y convenientes” (ANX, 1830: f. 42 v) la forma de arreglar el conflicto que partía de un desequilibrio de poder, porque la misma autoridad tiene que negociar con cautela, frente a un elemento más fuerte socialmente, lo que incide en la escasa disposición a establecer alianzas y menos aún negociar con las mujeres demandantes, quienes, por cierto, vieron mermado su control sobre las corrientes de agua (Sabatini y Sepúlveda, 1997 pp. 25 y 28).

Además la viuda de Herrero vendía todas sus propiedades para irse a vivir a la ciudad de Puebla, por lo que decidió acordar con el cabildo una tregua, para manufacturar 200 pieles que debía a comerciantes poblanos.<sup>66</sup> Para obtener esta cantidad de pieles compró una tonelada de cuero crudo que remojó en 50 m<sup>3</sup> de agua (ANX, 1834, f. 365-365), y para terminar de procesarlas contaminó el agua y el ambiente del río Santiago una vez más. Sin tomar en cuenta la demanda de la gente pobre que vivía del recurso.

Posteriormente, las presiones de las lavanderas en este espacio se silenciaron, porque la hacienda se vendió y el nuevo propietario cambió de actividad económica. Instaló una fábrica textil que, si bien ya no contaminaba el ambiente de la misma manera, de todas formas sí afectaba el agua con los desperdicios de fibras y tintes que usaban en la elaboración de hilos y telas. En esta novel industria y a invitación del dueño, varias mujeres se emplearon como hilanderas, tejedoras, tintoreras o afanadoras (León, 2009, pp. 199 y 233), con lo que la salida para los empresarios fue la cooptación laboral de las mujeres pobres, es decir, les ofertaron un empleo para su sobrevivencia (Sabatini

<sup>65</sup> Como ocurrió en 1833, cuando la insalubridad del agua fue uno de los factores del descenso de población ocasionado por la epidemia de cólera cuyo virus se venía propagando desde otras partes. Para 1831 había 10,628 habitantes y para 1836 sólo 7,495 (AHMX, 1832, f. 314 y de 1837, f. 4).

<sup>66</sup> Todo esto se sugiere porque en un inventario localizado en el Archivo de Notarías, que aporta datos sobre la circulación del ganado, la venta de cueros y objetos, así como de las transacciones con el mercado poblano, se observa que la Vda. De Herrero participaba en todo el proceso productivo que va de la ganadería a la comercialización de los productos obtenidos de la piel y en una relación de mercado que bien podría considerarse interregional (ANX, 1830, f. 42 v).

y Sepúlveda, 1997, p.32), de modo que, las acciones en defensa del agua y su ambiente se limitaron únicamente a satisfacer sus modos de supervivencia.

Los conflictos continuaron produciéndose entre los dueños de las florecientes tenerías, quienes, para responder la demanda del mercado, buscaron permisos con el Ayuntamiento. Baste como evidencia el caso de José Mariano Domínguez quien, en 1834, necesitado de arreglar las atarjeas que condujeran el agua del río Santiago hasta sus talleres y sabiendo las condiciones impuestas por las autoridades, sugirió al Ayuntamiento –que construía un puente en el camino a Coatepec– que él agregaría otro puente, una atarjea y con apoyo de los hortelanos, acomodarían las piedras y colocarían un tinglado de tejas para las lavanderas, pero ninguno de los curtidores se solidarizó con Domínguez (ANX, 1834, ff. 67 y 68; 1843, ff. 211-214 y 365).

Domínguez en vez de beneficiar al pueblo tapó “la corriente que iba debajo del puente, con una muralla para desviar el agua a sus talleres”, y como la atarjea estaba en su propiedad, mismo que, a petición del Ayuntamiento, debía donar al pueblo. Al no transferir dicho terreno, obstaculizó el acceso al río, dejando a las lavanderas en la incertidumbre de cómo encontrar otro sendero para llegar a sus lugares de trabajo.

Situación que se complicó más, porque Juan Bárcena, propietario de una finca que bordeaba con las tierras de Domínguez, cercó “El Potrero”, que incluía el “paso de servidumbre” por donde el público y las lavanderas accedían al río Santiago. Esto bastó para que las mujeres elevaran sus quejas a la autoridad local, argumentando que les habían cerrado los accesos y ellas tenían que caminar un buen trecho más por una loma empinada, “la barranca de los Zapateros”, para lavar la ropa. Esto implicaba separarse mucho más de sus hogares, disminuir su jornal y aumentar los riesgos en su salud al recorrer más trechos cargando los envoltorios de ropa para llegar a sus espacios de lavado.

El cercar las posesiones significó otro acto de desigualdad social entre los sectores sociales opuestos, porque mientras los dueños de la tierra pretendían definir sus límites y proteger sus propiedades, las lavanderas para llegar al río debían rodear las cercas, por ello instaban la intervención del Ayuntamiento, para liberar el paso y evitarse mayores contratiempos (AHMX, de 1836, ff. 735-736 v).

La solución del Ayuntamiento fue que Domínguez legalizara la donación de las 40 varas de terreno donde estaba la atarjea, construyera el tinglado de teja y demoliera la muralla para dejar libre el curso normal del agua (AHMX, 1836, f. 24 y 40). Lo que representó una respuesta parcial y un trato desigual para las mujeres –lavanderas o domésticas– porque Domínguez continuó procesando los cueros, aunque las lavanderas recuperaron su espacio de lavado en el río, su actividad se obstaculizó debido a que los curtidores continuaron manufacturando pieles y contaminando la corriente del agua.

Otra acción que muestra la lucha constante de las lavanderas se presentó en los lavaderos de Techacapa, porque lo agrietado del caño y los tanques provocaba falta de agua, y las precarias condiciones del edificio que los albergaba hacía que ellas se asolearan o se mojaran demasiado. Por ello las mujeres decían que “tanta escasez de agua, las obligaba a regresar con su ropa sin lavar”, pues se había roto un caño y argüían que el cabildo debía “reconocer la rotura cuanto antes para su reposición, [y así] el público se beneficie de los lavaderos” (AHMX, acta de cabildo 48, 1837, of. N° 45).

El Ayuntamiento en turno exigió a las lavanderas el pago de  $\frac{1}{4}$  de real a cuenta de la compostura de los lavaderos y condicionó los permisos para lavar sólo a quienes dieran su aportación. Pero las lavanderas dieron sólo menos de  $\frac{1}{2}$  de un  $\frac{1}{4}$  de real, porque no les alcanzaba para más. Frente a esta situación, el Ayuntamiento determinó que la contribución se hiciera de forma voluntaria porque de todos modos “tendría que arreglarse el techo, por lo podrido de las vigas”, y los gastos los pagaría el Ayuntamiento con los fondos particulares destinados a obras públicas (AHMX, 48, 1837, circular N°, 45 f. 79).

Alrededor de los lavaderos de Techacapa no había ninguna industria o manufactura, sólo la población que hacía un uso doméstico del agua; por eso el Ayuntamiento no contaba con ningún apoyo para solventar los gastos más que lo generado por la recaudación municipal. En estas acciones registradas en las juntas de cabildo, las lavanderas aparecían como grupo numeroso y “solidario”, y si las autoridades trataban de imponerles condiciones, ellas se defendían e imponían sus propias decisiones. Las cuestiones son: ¿por qué el Ayuntamiento escuchaba sus insistentes quejas o protestas y cedía parcialmente ante sus determinaciones? ¿Cómo es que ellas se mantenían en un grupo unido y fuerte que presionaban a las autoridades al no entregar la ropa limpia a las clases sociales para las que trabajaban? ¿O es que los funcionarios tenían miedo de que las lavanderas testificaran en su contra, cuando se les pidiera evidencias sobre algún caso en particular?

En estudios de históricos sobre mujeres en la época colonial, Fernanda Núñez y Guy Rozat (2008, p150 y 216) sugieren que las mujeres del sector popular con ascendente indígena regularmente, eran las que más realizaban denuncias en los juzgados, y sus demandas en general eran escuchadas e incluso eximidas de pago alguno. Esto muestra que, como parte del género femenino de un sector social pobre, no permanecían calladas, sino, más bien, estaban acostumbradas a defenderse de los avatares propios su condición social de clase. Entonces, cuando la tenería se convirtió en un ramo próspero, que ensuciaba el agua de la única corriente donde ellas lavaban, se agrupaban y recurrían a la autoridad local, o cuando el Ayuntamiento intentó cobrarle el arreglo de los lavaderos y sus espacios, ellas buscaron soluciones a los problemas que se les presentaban en sus espacios y recursos básicos de trabajo y con

todo y sus desigualdades sociales lograban entrar en acuerdos con el Ayuntamiento y los actores involucrados que además mediaba por ellas frente a una elite acostumbrada a salirse con la suya.

#### V. LAS LUCHAS DE LAS MUJERES (ESPACIO Y RECURSO): PRIMER AUGE INDUSTRIAL DEL SIGLO XIX

Las mujeres trabajadoras de los estratos populares continuaron desempeñándose como domésticas, lavanderas o tenderas, y siguieron mostrando su presencia y ánimo de lucha pues sus espacios y el recurso hídrico fundamental en su desarrollo fueron intervenidos cuando ocurrió el primer proceso industrial en México. El desarrollo de la industria había comenzado a perfilarse aproximadamente en 1830 por un proyecto recomendado por Lucas Alamán y Esteban de Antuñano, quienes promovieron la fundación del Banco de Avío<sup>67</sup> y sacar de la crisis económica al nuevo país. De este modo, México se subió al caballo del “progreso” cuando se instaló maquinaria hidráulica para el desarrollo de la industria textil en varias regiones. Así, entre 1837 y 1843, se establecieron 59 fábricas textiles en el país: 40 entre Puebla, México y Veracruz. 5 de estas, se instalaron en Xalapa (AGEV, 1843).

Es por estas fechas cuando las dificultades en las interacciones sociales locales, de por sí no tan ecuanímes, aumentaron entre el grupo femenino popular de las lavanderas y los dueños de las tenerías que utilizaban las aguas del río Santiago, porque en el uso de la misma fuente se incorporaron cuatro de los cinco establecimientos textiles. No era caudaloso, pero sí la única corriente que pasaba cerca de los límites del núcleo poblacional. En concreto, la competencia por el uso de una misma fuente complicó el abastecimiento. Por eso y para aumentar la presión del agua que diera movimiento a cada rueda hidráulica de las factorías, los fabricantes solicitaron permisos al Ayuntamiento local para desviar el agua de otros manantiales y obtener la potencia necesaria que pusiera en acción la maquinaria de la nueva industria textil (Véase Cuadro 1). Todos se obligaban a dar mantenimiento o reparaciones de las cajas, tanques y atarjeas que habían construido para llevar el agua a su fábrica como pago en especie de impuestos sobre el agua.

La institución municipal otorgó los permisos correspondientes para desviar las corrientes de agua para sus fábricas condicionando a que “el recurso no pasaría a ser de su propiedad” y aunque hicieran uso del agua, ésta debía volver a tomar su curso natural. Es decir, sólo les permitían construir diques, o acueductos para conducir, retener y obtener una presión superior del agua, pero no su privatización (León, 2009, pp. 243-256). Este tipo de negociaciones entre institución y ciudadanos se derivó de la ausencia de cambios en la legislación fiscal para

<sup>67</sup> Creado con el objetivo de fomentar la industria nacional; a través del otorgamiento de créditos a quienes formaran compañías y compraran maquinaria para desarrollar la industria textil especialmente. (Keremitsis, 1973).

Nombre de la fábrica	Propietario (s)	Obra solicitada al Ayuntamiento	Lugar donde se haría	Beneficio a la población
Industrial xalapeña 1837	José Wels y Mauricio Jones.	Construcción de una represa en la barranca del río, con dique y acueducto	En la rivera del río Santiago, (represa del Carmen)	Materiales de construcción para la glorieta del puente.
Bella Unión Xalapeña 1836-37	Mariano Domínguez Bernabé de Elías	Canal recubierto con atarjea, para represar el agua del río	Arroyo de Santiago Barrio de cantarranas camino a Coatepec.	Construcción de 10 lavaderos El Dique, un caño, una atarjea
La Victoria (1838)	Manuel de Faccio Fernández de Agudo	Alinear la casa para fábrica, y unión de fuentes de agua.	Arroyo de Santiago y Chorro de san Pedro. (a) Tecajetes.	Construcción de 10 lavaderos, reposición de la glorieta del camino en el puente a Coatepec.
La Libertad o el Molino 1841	Bernardo Sayago	Construcción de canales, acueducto y represa en el río Santiago	En terrenos de la hacienda el Molino donde circulaba el río Del paso o de Santiago.	Acueducto y canales de agua del río a la fábrica
Lucas Martín 1841	Manuel García Teruel	Construcción de canales y un acueducto.	Río Carneros	Sin reconocerse la retribución al pueblo

**Cuadro 1.** Fábricas y obras públicas (1837-1845).

Fuentes: León, 2009, pp. 251 – 253; AHMX, 1837-1841.

el consumo del agua, y continuó procediéndose con la normatividad colonial.

El Ayuntamiento necesitaba recursos económicos para atender las demandas de la ciudadanía, por ello, estableció convenios o cuotas de recuperación con los nuevos empresarios. Esto es que, a cambio de otorgarles permisos para canalizar y/o desviar el agua, los concesionados se obligaban a dotar o dar mantenimiento a alguna obra pública para bienestar de la comunidad, o de los vecinos en especial de las lavanderas, que se verían afectados por las obras de los noveles empresarios.

Los convenios entre empresarios y Ayuntamiento fueron atendidos de forma muy diversa: hubo fabricantes que cumplieron los acuerdos en tiempo y forma,<sup>68</sup> otros los respetaron parcialmente o prefirieron demorar la solución o incluso hubo quien se negó a satisfacer las demandas, ocasionando conflicto entre los sectores involucrados, en especial con el grupo de lavanderas que insistía en buscar respuestas acordes a sus intereses. Las razones que tuvieron los fabricantes para actuar de un modo u otro se atribuye a sus formas de pensar y actuar, a sus necesidades e incluso a los usos y costumbres de la elite regional, pero como tienen que ver con los obstáculos al trabajo de las mujeres lavanderas y el uso del agua, se describirán brevemente.

Mariano Domínguez junto a su tenería instaló una fábrica textil (a pesar de haber obstruido la corriente del río y causado problemas a las lavanderas), obtuvo el permiso del Ayuntamiento

para utilizar el agua a cambio de legalizar como propiedad de utilidad pública el terreno donde estaba la atarjea (dejándole sólo seis varas de frente, para la entrada de su fábrica) y la obligación de edificar un conjunto de lavaderos, a semejanza de los de Techacapa (AHMX, 48, 1837, p.1 f. 70 a 71 y ANX, 1837, ff. 254-255 v).

Domínguez cumplió su compromiso de forma parcial al ceder al Ayuntamiento el terreno, pero no efectuó la edificación de los lavaderos, pese a la presión ejercida por las lavanderas, a través del Ayuntamiento (AHMX, 52, 30 de noviembre de 1840, f. 395). Las lavanderas sólo recuperaron entonces el acceso a su espacio de trabajo en el río Santiago, pero la construcción de lavaderos tardó más tiempo. Domínguez incumplió esta parte de su responsabilidad, porque traspasó su fábrica a los hermanos de Elías ante la urgencia de liquidar 3,000 pesos que debía al Banco de Avío por un crédito<sup>69</sup> que recibió en 1836. (Potash, 1986, p.141). Ante situación tan emergente, el compromiso de construir los lavaderos pasó a los nuevos dueños.

Otra situación que “contuvo” el cumplimiento de Domínguez fue que otro empresario textil, Manuel de Faccio, solicitó permiso al Ayuntamiento para desviar la corriente natural del río Santiago y juntarla con la de otros manantiales, a fin de obtener la suficiente presión del agua para el movimiento de la rueda hidráulica. La autoridad local otorgó el permiso con la condición de que De Faccio subvencionara la construcción de diez

<sup>68</sup> Los Welsh fueron dueños de la fábrica “La industrial Xalapeña”, cumplieron con el compromiso y dieron el material para la glorieta del puente al camino de Coatepec (León, 2009).

<sup>69</sup> Cabe señalar que este empresario no podía aplazar el crédito recibido porque carecía de las redes necesarias con la elite política a cargo del banco de Avío. (Véase León, 2009)

lavaderos públicos utilizando la misma atarjea por donde se llevaba el agua de los manantiales de San Pedro (Tecajetes) a la fábrica. En 1838, De Faccio pagó la mano de obra de las atarjeas, en 1840 finalizó la construcción de la fábrica y los lavaderos (León, 2009, p.251).

La infraestructura ya construida tardó más tiempo del programado para servir a su objeto, porque al aplazar el funcionamiento de su fábrica también retrasaba la puesta en marcha de los lavaderos, pues la tubería que debía conducir el agua estaban conectada primero para elevar la presión de agua con que accionar la rueda de la fábrica, dejando en segundo plano los tubos que debían entrar a los acueductos para los lavaderos. De manera que, aunque la población necesitaba hacer uso de este servicio, el Ayuntamiento no podía exigir al empresario que pusiera el agua en corriente, en tanto que su establecimiento no funcionara (AHMX, 1840, f. 122 v. y 123).

Por las situaciones referidas, el Ayuntamiento recibió noticias [léase quejas] de que las mujeres que lavaban ropa en las inmediaciones del puente de Santiago estaban todo el día “con el agua a la rodilla a pesar del clima otoñal”, y de que los lavaderos de El Dique estaban concluidos, por lo que el público usuario debía aguardar a que la autoridad dictara las providencias para que las lavanderas aprovecharan este espacio (AHMX, 1840, f. 352 y f. 395). Pero Manuel de Faccio, vendió su fábrica a Don Francisco Fernández de Agudo. Éste no respetó el acuerdo preestablecido, por el contrario, construyó un muro de contención que vedó la entrada de agua (AHMX, 1840, f. 86) pero protegió y resguardó sus tierras y “su agua”, ocasionado conflictos entre empresario y Ayuntamiento.

Esta fractura de poderes la aprovecharon las lavanderas para aumentar las tensiones y acentuar sus demandas. Ya que Fernández de Agudo, por desconocimiento o falta de voluntad, no efectuaba con los arreglos prometidos, mientras que el cabildo trataba de resolver el problema, las lavanderas apelaban a una solución expedita, para usar el espacio construido, a fin de tener medios y salud para satisfacer las necesidades del “día a día”.

El pleito entre el Ayuntamiento y Fernández de Agudo por no permitir el uso del agua a las lavanderas se prolongó siete años, (1840 a 1847), a pesar de que la institución buscaba medios conciliatorios, utilizando diversas estrategias, tales como: 1) el uso de los lavaderos de forma parcial, acorde al trabajo de la fábrica, (que desde 1843 funcionó de forma intermitente). 2. El tandeo en el uso del agua (AHMX, 56, 1844, f. 112)

Ambas soluciones molestaron a las lavanderas, y así lo manifestaron al cabildo, quienes para reforzar su gestión, pidieron al cabildo que la prefectura demandara judicialmente al Sr. Fernández por no entregar los lavaderos al Ayuntamiento, porque ya eran de servicio público (AHMX, 56, 1845, f.109). El “litis judicial” tuvo que iniciarse ante la problemática:

Varias lavanderas se presentaron ayer a esta prefectura quejándose de que a cada paso con seguridad todos los días a las 6 de la tarde y enteros los días festivos, se les corta el agua que abastecen los lavaderos del camino a Coatepec con notabilísimo perjuicio de la multitud de mujeres que acuden allí y a pretexto de que la constancia de agua por aquella vía causa ciertos perjuicios a la rueda de la fábrica de Los Elías. [...] otras veces han sufrido el propio mal, se han quejado y la enmienda ha sido de corta duración. Sírvase averiguar lo que haya sobre el particular [y dicte] una providencia que evite [...] el abuso (AHMX, 1845, oficio 95, f, 24).

En 1845 las mujeres agrupadas ejercieron presión llevando su queja directamente a la prefectura de Distrito que como autoridad intermedia podía coadyuvar en el logro de sus objetivos, que consistía en el uso libre de los lavaderos y la dotación total del recurso ya que consideraban dicho tandeo como un paliativo, que daba largas a la solución. El fin del litigio ocurrió en 1847 cuando se liberó la atarjea y la conducción de agua a los lavaderos de El Dique, y las lavanderas pudieron utilizarlos libremente. El litigio alteró significativamente la relación de fuerzas entre las partes, porque el Ayuntamiento había perdido su rol de mediador ante lo cual las lavanderas promovieron una acción legal con autoridades intermedias (Sabatini y Sepúlveda, 1997, p.31) y como el fallo judicial resultó favorable a la parte “débil”, las mujeres demandantes resultaron fortalecidas en la negociación.

Las lavanderas interactuaban de acuerdo con sus percepciones entre los grupos de poder local y, como colectividad subordinada, no querían desaprovechar la posibilidad de fortalecer sus redes y menos los espacios antes únicos para ellas; ahora, con el desarrollo de las tenerías y de las fábricas textiles, se habían convertido en una arena de competencia entre un número mayor de usuarios de los mismos espacios, quienes movieron las corrientes acuíferas, alteraron sus vías de acceso e incluso sus aguas antes limpias pasaron a ser infeccionadas.

Respecto de los tandeos que permitían trabajar a las lavanderas de lunes a viernes hasta las seis de la tarde y nada en los días festivos, podría considerarse que de hecho les dejaba lavar suficiente sin ocasionarle problema, pues regularmente se ocupaban de lavar la ropa de sus clientes los cinco días de la semana. Tal como ocurría en Puebla, donde Huerta (2003) manifiesta que las lavanderas, al estar agrupadas, ejercían un mayor control en el uso semanal de los lavaderos, y el sábado muchas de ella se dedicaban a hacer jabón,<sup>70</sup> a planchar o a realizar otras actividades “propias de su sexo”.

<sup>70</sup> Para elaborar el jabón las lavanderas hervían la grasa de la carne que conseguían; mientras hervía, le agregaban tequesquite a la que le agregaban cal viva (que por su afinidad con el agua se transforma en hidróxido y se desagrega en forma de polvo, permitiendo la obtención más eficiente del jabón). Enseguida hay que mezclarlos hasta lograr una amalgama, con la que hacían varias porciones un tanto redondeadas, y así ya tenían jabón para el lavado de toda la semana (Loreto, 2008, p.29).

En otras palabras, el tandeo acordado entre institución y empresarios no era una limitante para el desarrollo de su trabajo, pero sí para el control de sus acciones de liderazgo, porque el trabajo que desempeñaban era netamente de las mujeres, y se expresa en el monopolio que ejercían sobre el espacio que ocupaban y el trabajo que realizaban. Así, de las masas populares, el sector femenino fue el que tuvo una presencia bastante activa en la lucha y defensa de sus espacios de trabajo, al menos para la zona urbana de Xalapa, en el primer auge manufacturero e industrial.

Posteriormente, entre 1845 y 1860, las acciones de las lavanderas se redujeron, al menos frente a las autoridades. La escasa documentación refiere el gran desperdicio de agua ocasionado por el deterioro de la estructura de los lavaderos de Techacapa y de cómo el Ayuntamiento prometía reparar los ramales distribuidores y los tanques que retienen el agua para evitar tanta filtración (AHMX, 1854 f. 67 y 1859, f. 58 v. y f. 93).

¿Qué restó fuerza a las mujeres como grupo popular activo? Las circunstancias son diversas, pero vale destacar las siguientes: el mismo sector de mujeres trabajadoras se ha de haber modificado, dado que algunas se incorporaron a los escasos trabajos que las fábricas ofertaban para las mujeres como hilanderas, costureras, toquillera,<sup>71</sup> modista y el lavado de los hilos o las telas de algodón o lana, según sus habilidades, a pesar de que sus salarios eran la mitad o menos respecto de los numerosos trabajos que realizaban los hombres, los cuales eran mejor pagados. El probable decremento de la población flotante provocada por la invasión americana, la guerra de Reforma, es decir, la mayor cantidad de milicianos ya no eran necesarios y se fueron.

A estos podrían agregarse otros factores que incidieron en una demanda menor de este oficio, lo que significa que las lavanderas como grupo de trabajadoras se redujo en el espacio público, pero se reintegró al servicio doméstico en el espacio privado de las familias demandantes del servicio, hasta que se incorporó y generalizó el uso de máquinas lavadoras que han resuelto el problema de la ropa sucia. No obstante, en su momento, las lavanderas fueron un acicate para lograr que las autoridades locales las escucharan, atendieran y respondieran a sus demandas, quejas o lamentos sobre la escasez, inundación o contaminación de su recurso vital y de las limitaciones de su espacio de trabajo.

#### A MANERA DE CONCLUSIÓN

Este estudio subraya que las mujeres eran escasamente visibles en la historia, porque sus labores en general se realizaban al interior de su domicilio; ancladas en las condiciones y categorías familiares, su presencia histórica estuvo definida por el sexo y estrato social. Las mujeres tuvieron una posición

<sup>71</sup> Las que colocan determinado adorno alrededor de la copa de los sombreros, refiere Pérez Toledo, en su libro *Los hijos del trabajo* (1996, p.138).

subordinada pero cuando las circunstancias lo ameritaron, mostraron iniciativa y capacidad para ordenar sus vidas sin que estuvieran regidas o manipuladas por los hombres, sino más bien por sus necesidades de supervivencia.

En el último cuarto del siglo XVIII no había industria ni perspectivas de trabajo en el espacio regional, por eso muchas mujeres que no realizaban alguna manufactura manual, rural o comercial, no tuvieron otra opción más que dedicarse a la dura tarea de domésticas o lavanderas. La falta de agua corriente junto a la inexistencia de espacios adecuados les obligaba a realizar estas labores fuera del hogar, en el río o en lavaderos públicos que se instalaron en la ciudad, cuyo uso se hizo frecuente, en el medio urbano.

Los conjuntos de lavaderos en las ciudades muestran en qué grado existía una masificación de lavanderas. Era un trabajo bastante precario, con condiciones adversas, mal pagado y peor visto, por lo que se dedicaban a él mujeres mestizas, indias y pardas que pertenecían a sectores más bajos de la sociedad.

El modelo económico capitalista industrial, basado en el uso intensivo de energía (carbón) y el desgaste de sus recursos naturales como el agua, en los polos industriales europeos del siglo XIX produjo una crisis ecológica (Garrido, 2007, p. 73) por el agotamiento y contaminación de los recursos. En el caso xalapeño que nos ocupa, esto se observa de forma tangencial porque el auge de las tenerías y la introducción del ramo textil trajo consigo cambios tecnológicos, reorganización de las fuentes de agua y una mayor demanda por el uso del único río que atravesaba cerca de la población, situación que generó competencia, agotamiento y contaminación del agua que usaban las lavanderas y los demás actores sociales (los propietarios de las tenerías y las fábricas textiles) que se habían desarrollado en las primeras décadas del siglo XIX. En este sentido, las acciones que ejercieron las mujeres de este sector popular en defensa de su espacio de trabajo y del recurso acuífero que usaban, significa que en buena medida ellas desempeñaron un rol protagónico en una de las primeras luchas sociales con tintes que, de inicio, podrían considerarse ambientales.

Las luchas que las lavanderas presentaron en defensa de su espacio de trabajo y de su recurso si bien las hicieron menos “invisibles” en la sociedad regional, como no tuvieron mayor organización, ni fueron constantes, se pueden considerar como acciones colectivas directas. Pues ocurrían en momentos que ellas creían indispensables para luchar por su sobrevivencia y toda vez que conseguían sus objetivos inmediatos, ya no daban continuidad a las acciones de preservación del medio ambiente o del agua que era su recurso de trabajo. Es decir, sus acciones no pasaron de ser momentos de efervescencia en los que tomaban cierta conciencia de su movimiento, aunque lo más importante para ellas fue asegurar la reproducción social de su familia.

Este estudio subraya cómo las distintas demandas de las lavanderas ante las autoridades locales eran atendidas: ¿por qué? Sí, nunca se destacó el nombre de alguna lideresa, sino que el grupo se escondía bajo el disfraz de “las lavanderas”, probablemente porque era un grupo de mujeres con bastante movilidad, pero que mantenía una organización formal colectiva bajo una coordinación sostenida en una activa tradición del grupo subordinado, retomando las palabras de James Scott (2000, pp.182-183). En el caso de las mujeres que constituían los grupos de lavanderas, las redes funcionaban porque era un trabajo monopolizado por el género femenino, por la vecindad, el parentesco, el compadrazgo y las ocupaciones cotidianas que las integraban en un espacio social de convivencia común.

La solidaridad que se observa entre ellas les permitió darse cuenta de las formas de hacer de las instituciones y reutilizar sus discursos en función de sus intereses (Aguado, 2004, p. 60), sobre todo porque podían ver las fracturas entre las autoridades y los grupos de poder en la sociedad regional. Por ello retomaron los recursos discursivos y las formas de proceder de las mismas instituciones: si los problemas se resuelven en las Juntas de Cabildo, sus quejas, las negociaciones son un tanto informales o de carácter voluntario y no van más allá; pero si las autoridades acudían a otra institución, ellas también elevaban sus problemas a la siguiente escala institucional. Además, formalizaron sus peticiones directa y colectivamente, con argumentos propios de sus necesidades como trabajadoras y como mujeres pobres, llegando al litigio como estrategia para lograr la solución favorable.

El hecho de estar integradas en una comunidad popular subordinada les permitía obtener información distinta sin provocar sospechas a través de una red de sirvientes y amigos, que por razones de su empleo estaban diariamente en contacto, así como con los soldados y oficiales, para los que trabajaban en un principio (Arrom, 1988, pp.50 y 57), pero también con otras personas de la población donde vivían. Es más, esta cultura fue pasando así de generación en generación, de modo que la socialización les permitió a las lavanderas mantenerse unidas en grupo y apoyarse cuando tenían que resolver conflictos que afectaban su ambiente de trabajo.

#### BIBLIOGRAFÍA

AHMX: Archivo Histórico Municipal de Xalapa. Fondos: Libros de Actas de Cabildo y Fondo México Independiente.

AHMM. *Archivo Histórico Militar de Madrid, caja 1001, Juan Fernando Palacio, Manuel Santiesteban, Nicolás Davis, Agustín Crame y Segismundo Font, “Plan e defensa el reyno e Nueva España, por las costas colaterales a Veracruz comprendidas entre Alvarado y Cempoala”, Veracruz, 17 de enero de 1775*

ANX: Archivo Notarial de Xalapa, Protocolos de 1733 a 1863

AGEV: Archivo General del Estado de Veracruz. Ramo: Dirección General de Industria en México.

Ajofrín, F. (1992). “Diario del viaje que hicimos a México, Fray Francisco de Ajofrín y Fray Fermín de Olite capuchinos. 1763”. En Poblett Miranda (Comp.) *Cien Viajeros en Veracruz. Crónicas y relatos*, T. II, 1755-1816, Colec. Veracruz en la Cultura. Encuentros y Ritmos. México: Gobierno de estado de Veracruz. pp. 29-62.

Aguado, A. (2004). La historia de las mujeres como historia social. En Val, M.I., Santo Tomás, M., Dueñas, M.J. y de la Rosas C. (Coords.), *La Historia de las Mujeres: una Revisión Historiográfica* (pp. 57-71). España: Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial. Universidad de Valladolid.

Anderson, B. y J. Zinsser. (2009). *Historia de las mujeres: una historia propia, historia de las mujeres en España*. (Trad. de Teresa Camprodón). Madrid, España: Instituto de Investigaciones Feministas. Universidad Complutense de Madrid.

Arrom, S. (1988). *Las mujeres de la ciudad de México, 1790-1857*. (Trad. De Stella Mastrangelo). México: Siglo XXI.

Blázquez, C. (2000). Grupos de Poder en Xalapa en la Segunda mitad del Siglo XVIII. *Revista de Historia Novohispana*, (23), pp. 97-126. México. Disponible en: [www.ejournal.unam.mx/ehn/ehn23/EHNo2304.PDF](http://www.ejournal.unam.mx/ehn/ehn23/EHNo2304.PDF)

Bermúdez, G. (2003). La ciudad de Xalapa y la propiedad urbana, 1790-1800. En Contreras, C. y Blázquez C. *De Costas y Valles. Ciudades de la provincia mexicana a finales de la colonia* (pp. 347-385). México: Instituto de Investigaciones José María Luis Mora/ UV/ BAUP Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades.

Carrera, M. (1953). Las ferias novohispanas. *Historia Mexicana*, 2(3), pp. 319-342. Contreras, C. y Pardo C. (2010). La ciudad de Puebla de los Ángeles (México) y su población Entre 1777 y 1830. V *Congreso Internacional 1810-2010: 200 años de Iberoamérica*. Disponible en: [http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/53/00/88/PDF/AT6\\_Contreras-Pardo.pdf](http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/53/00/88/PDF/AT6_Contreras-Pardo.pdf)

Corbin, A. (1987). *El Perfume o el Miasma. El Olfato y lo imaginario social*. (Trad. Carlota Vallée Lazo). México: FCE.

David, A. (2007). Las trabajadoras de Medellín: entre la necesidad y la exclusión (1850-1900). *Historia y Sociedad*,

- (13), pp. 91-109. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/colombia/fche/5.pdf>
- Furón, R. (1967). El agua en el mundo. (Trad. Elena Diez Felipe). Col. Libro de Bolsillo. Madrid: Alianza Editorial.
- García, E. (2008). Economía ecológica frente a economía industrial: el paso de la industria de la curtiduría en México. *Dossier de economía ecológica*: Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=So187-57952008000100004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=So187-57952008000100004&script=sci_arttext)
- Garrido, F. (2007). Sobre la epistemología ecológica. En Garrido, F., González, M., Serrano, J.L. y de Solana, J.L. (Ed.). *El paradigma Ecológico en las ciencias sociales. Con ensayos de E. Morin, M. Nardo, A. Puleo, V. Toledo y A. Valencia*. (pp. 31-81). España: Col. Ecología. Fundación Gondwana para el desarrollo sostenible, Ed. Icaria Antrazyt.
- Gobierno del Estado de Veracruz. (1986). *Informe de sus gobernadores, 1826-1986*. Tomo I al V. Xalapa, Veracruz, México: Gobierno del Estado de Veracruz,
- González de Cossío. (1957). *Xalapa, Breve Reseña Histórica*. México: Talleres Gráficos de la Nación,
- González, J. (2006). Higiene, salubridad y epidemias en la Nueva España: el caso de Guadalajara durante el siglo de las Luces. *Sincronía* [Revista electrónica]. Disponible en: <http://sincronia.cucsh.udg.mx/cruzwo6.htm>
- Haber, S. (1993). La industrialización de México: historiografía y análisis. *Historia Mexicana*, XLII(3), pp. 649-688. Huerta, M. (2003). *Lavanderas en el tiempo*. Puebla, México: Instituto Nacional de las Mujeres/Instituto Poblano de la Mujer.
- Irles, M. (1999). Proyectos y realidades: Higiene y Salud Publica en la Cataluña del setecientos. *Revista de Historia Moderna*, (17), pp. 147-165. Disponible en: [http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/4770/1/RHM\\_17\\_08.pdf](http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/4770/1/RHM_17_08.pdf)
- Keremitsis, D. (1973). *La industria textil mexicana en el siglo XIX*. Col. Sepsetentas, núm. 67. México: SEP.
- Lagarde, M. (1993). *Los cautiverios de las mujeres: madresposas, monjas, putas, presas y locas*. México: Coedición CEIICH-UNAM/Dirección General de Estudios de Posgrado, Facultad de Filosofía y Letras/Prog UNAM.
- Lanz, C. (1982). *Legislación de aguas en México (Estudio histórico-legislativo de 1521 a 1981)*. Tomo I. México: Consejo Editorial Gobierno del Estado de Tabasco.
- Lavrin, A. (1985). Investigación sobre la mujer en la época colonial en México: siglos XVII y XVIII. En Lavrin, A. (Comp.), *Las mujeres latinoamericanas. Perspectivas históricas*. (Trad. Mercedes Pizarro). México: Col. Tierra Firme, FCE
- León, A., de. (1992). *Recopilación de las Indias*, T. II (3 vols.). Estudio Preliminar de Ismael Sánchez Bella. México: Porrúa/ Gobierno de Estado de Chiapas/ Universidad Cristóbal Colón/ Universidad de Navarra/UNAM.
- León, N. (2009). *Los debates y batallas por el agua en Xalapa. 1838-1882*. Serie Historia y Sociedad. Xalapa, Veracruz, México: Universidad Veracruzana.
- Loreto, R. (2008). El microanálisis ambiental de una ciudad novohispana. Puebla de los Ángeles, 1777-1835. *Historia Mexicana*, LVII(3), pp. 2-54. Margadant, G. (1987). El régimen de aguas en el derecho indiano. En de Icaza Dofour, F. (Coord.), *Recopilación de leyes de los reinos de Las Indias* (pp. 502-503). Estudios Histórico-Jurídico. México: Ed. Porrúa.
- Nieto, V. (1791). *Padrón de Xalapa. Preliminares de Leonardo Pasquel*. Col. Suma Veracruzana. Serie Estadística. México: Ed. Citlaltepétl.
- Núñez, F. (2008). Los avatares del amor en Xalapa del siglo XVIII, una cuestión de género. En Núñez, F. y Spinoso, R.M. (Coords.) *Mujeres en Veracruz. Fragmentos de una historia* (pp. 148-173). Col. Memorable. Xalapa, México: Editora de Gobierno del Estado de Veracruz.
- Peralta, J. (2004). Colección fotográfica particular. Foto de los lavaderos de Techacapa de Fotógrafo no identificado, 1920, Xalapa.
- Pérez, S. (1996). *Los hijos del trabajo, Los artesanos de la ciudad de México, 1780-1853*. México: Centro de Estudios Históricos de Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa y Colegio de México.
- Potash, R. (1986). *El Banco de Avío de México. El fomento de la industria 1821-1846*. (Trad. de José R. Rodríguez y Graciela Salazar). Serie de Economía. México: FCE.
- Prieto, G. (1993) *Crónicas de viajes 2*. Obras completas, Tomo V (de 29 tomos). Compilación y notas de Boris Rosen Jélomer. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Ramos, C. (2004). *Industrialización, género y trabajo femenino en el sector textil mexicano: El Obraje la fábrica y la compañía industrial*. México: CIESAS.

- Rivas, I. (1983). *Las milicias provinciales en las villas de Xalapa y Córdoba (1760-1808)*. (Tesis de Maestría en Historia). Facultad de Historia, Unidad Interdisciplinaria Docente de Humanidades, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México.
- Rivera, E. (1999). Traza, ocupación del espacio y segregación: la morfología urbana de Orizaba en el siglo XIX. En Contreras, C. y Pardo C. (Coords.), *De Veracruz a Puebla. Un itinerario histórico entre la Colonia y el Porfiriato* (pp. 22-30). México: Instituto de Investigaciones José María Luis Mora.
- Rojas, T. (2009). Las Obras hidráulicas en la época prehispánica y colonial. En *Semblanza Histórica del agua en México*, 9-25. México: Comisión Nacional del Agua (CNA) y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Disponible en: [www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/.../SGP-28SemblanzaHistórica](http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/.../SGP-28SemblanzaHistórica)
- Rozat, G. (2008). *Prácticas alimentarias y vida cotidiana en Xalapa a fines del siglo XVIII*. En Núñez, F. y Spinoso, R.M. (Coords.). *Mujeres en Veracruz, Fragmentos de una historia* (pp. 213-236). Col. Memorable. Xalapa, Veracruz, México: Editora de Gobierno del Estado de Veracruz.
- Sabatini, F. y C. Sepúlveda (Eds.) (1997). *Conflictos ambientales entre la globalización y la sociedad civil*. Chile: Centro de Investigaciones y Planificación del Medio Ambiente (CIPMA).
- Santiésteban, M. (1769). *Relación del camino México-Perote*. AGN. Ramo indiferente de Guerra, N°329, Archivo General de la Nación. México.
- Sills, David L. (Director). (1974-1976), *Enciclopedia internacional de ciencias sociales*. 3 de 11 vols. (Trad. International Encyclopedia of the Social Science) (sec.conflicto) (pp.7-34). Madrid, España: Editorial Aguilar.
- Sarasúa, C. (2003). El trabajo más molesto más duro: El trabajo de las lavanderas en España de los siglos XVIII al XX. *Revista de Historia Social*, (45), pp. 53-77.
- Scott, J. (1992). El problema de la Invisibilidad. En Ramos C. (Comp.), *Género e historia* (pp. 38-65). Col. Antologías Universitarias: Nuevos enfoques de las Ciencias Sociales. México: UAM, Instituto Mora.
- \_\_\_\_\_ (1993). La mujer trabajadora en el siglo XIX. En Duby G. y Perrot M. (Direc.), *Mujeres en Occidente*, vol. 8: *Cuerpo, trabajo y modernidad*. (pp. 405-436). (Trad. Marco Aurelio Galmarini). Madrid, España: Ed. Taurus
- Scott, J. (2000). *Los dominados y el arte de la resistencia: discursos ocultos*. (Trad. Jorge Aguilar Mora). Col. Problemas de México. México: Ediciones Era.
- Souto, M. y Torres P. (1996). La población de la Antigua Parroquia del pueblo de Xalapa (1777). En Blázquez C., Contreras C. y Pérez S., *Población y Estructura Urbana en México, XVIII y XIX* (pp. 87-110). México: Universidad Veracruzana y Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.
- Tantjer, M. (2002). El trabajo de la mujer en Barcelona. En la primera mitad del siglo XX: Lavanderas y Planchadoras. *Scripta Nova. Revista de Geografía y Ciencias Sociales*, VI, 119. Disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn119-23.htm>
- Ulloa, A. de. [1777] (1992). Descripción geográfico física de una parte de la Nueva España. En Poblett Miranda (Comp.), *Cien Viajeros en Veracruz. Crónicas y relatos*, T. II, 1755-1816 (pp.71-101). Col. Veracruz en la Cultura. Encuentros y Ritmos. México: Gobierno del estado de Veracruz.
- Val, M. del, Santo Tomás, M., Dueñas, M. y de la Rosa, C. (Coords). (2004). *La Historia de las Mujeres: una revisión historiográfica*. España: Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial. Universidad de Valladolid.
- Villaseñor Sánchez, J.A. (1746). *Theatro Americano. Descripción General de los reinos y provincias de la Nueva España y sus Jurisdicciones dedicadas al D. Felipe Quinto Monarca de las Españas*, T. I. Imprenta de la viuda de Joseph Bernardo de Hoyal. México
- Villarespe, V. (2000). Los economistas políticos clásicos: pobreza y población. Algunos de sus teóricos relevantes. *Revista Problemas del Desarrollo*, 31(123), pp. 9-31. México: IIEc-UNAM. Disponible en: <http://www.ejournal.unam.mx/pde/pde123/PDE12302.pdf>
- Walter, M. (2009). Conflictos ambientales, socio-ambientales ecológicos, distributivos de contenido ambiental, reflexionando sobre enfoques y definiciones. *Boletín Eco-social*, (6), pp. 2-9. Disponible en: [http://www.fuhem.es/media/ecosocial/file/Boletin%20ECOS/Boletin%206/Conflictos%20ambientales\\_M.WALTER\\_mar09\\_final.pdf](http://www.fuhem.es/media/ecosocial/file/Boletin%20ECOS/Boletin%206/Conflictos%20ambientales_M.WALTER_mar09_final.pdf)

## EL PROGRAMA NACIONAL DE DESMONTES EN MÉXICO

Arcelia Amaranta Moreno Unda

Miguel Aguilar Robledo

José Antonio Avalos Lozano

### INTRODUCCIÓN

El Programa Nacional de Desmontes mejor conocido por su acrónimo PRONADE es un tema muy recurrente en la narrativa de la deforestación en México<sup>72</sup>. La imagen principal que circula, es que el PRONADE tenía la meta de reemplazar completamente las selvas de México por pastos para criar ganado de manera extensiva, pero el programa terminó como un gran fracaso económico, además de tener enormes efectos negativos en el medio ambiente, así como en las interacciones sociales en los lugares que fue implementado. De todas maneras, cuatro ideas aún persisten:

- a) Éste únicamente fue implementado en el trópico húmedo mexicano (Carabias, *et al.*, 2008).
- b) Forzaba a los campesinos a desmontar para que pudieran comprobar propiedad sobre la tierra (Chiñas-Córdova, 2011).
- c) Los desmontes no requerían ningún procedimiento legal (Limón-Aguirre, s.f.).
- d) El financiamiento del PRONADE provino de fuentes internacionales.

No obstante, el conocimiento sólido que se tiene sobre el tema es muy escaso, ejemplo de ello es que entre los diferentes autores no existe consenso, ni sobre la extensión del área sobre la cual el PRONADE fue implementado, ni sobre las fechas de inicio o término<sup>73</sup>. A pesar del disenso, la información sin confirmar es generalmente diseminada como verdadera, sin que en ningún momento se citen fuentes originarias o trabajo

<sup>72</sup> Condición que aplica tanto para publicaciones científicas como para medios de comunicación masiva, además de ser un tema de discusión frecuente en círculos académicos. Véase a Chiñas-Córdova, 2011; SARH, 1994; Meli, 2006; Azarcoya-González, s.f.; Limón-Aguirre, s.f.; Guevara, *et al.*, 2004; Carbale, *et al.*, 1997; Castillo, *et al.*, 2009; Carabias, *et al.*, 2008.

<sup>73</sup> Ejemplo es que las fechas de inicio varían de 1953 a 1972 (19 años de diferencia), mientras que las de término varían de 1977 a 1982 (cinco años).

de campo que lo avale. Desde el punto de vista del autor, la transmisión y permanencia de estas ideas han contribuido a construir un mito alrededor del PRONADE. Este trabajo busca cumplir con uno de los objetivos de la historia ambiental que es el desenmascarar mitos y percepciones distorsionadas del pasado, que no se basan en hechos históricos y pueden ser altamente influyentes, incluso en los círculos gubernamentales y científicos (Oosthoek, s.f.).

Por ello, los objetivos de este trabajo son, en la medida de lo posible, aportar nueva información y reconstruir la historia del PRONADE basándose principalmente en fuentes originales y comparar estos nuevos datos con el discurso generalmente asociado al programa para desenmascarar los mitos a su alrededor.

La reconstrucción histórica se basó en una amplia investigación documental, cabe señalar que en las únicas instituciones donde se encontraron documentos originales del PRONADE fue el Archivo Histórico del Agua perteneciente a la Comisión Nacional del Agua y la Universidad autónoma Chapingo; fuentes secundarias de importancia se encontraron en la Hemeroteca Nacional de México.<sup>74</sup>

Vale la pena aclarar que el objetivo de este trabajo no es realizar una narrativa histórica, ni evaluar la efectividad de PRONADE, pues ello implicaría comparar varios planos de la realidad como: la planeación del programa, su implementación, los resultados y las diferentes interpretaciones de los

<sup>74</sup> Con la idea de encontrar piezas claves de información acerca del PRONADE la investigación se basó en la búsqueda de fuentes escritas originales. Por ello se visitaron las instalaciones del Archivo General de la Nación (AGN), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), el Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL), la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la Biblioteca de la Universidad Autónoma Chapingo, el Sistema de Bibliotecas de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Biblioteca Nacional de México (BNM), la Hemeroteca Nacional de México (HNM) y finalmente el Archivo Histórico del Agua (AHA).



Figura 1. – Estructura orgánica de los polos de desarrollo.  
Fuente: Elaboración propia

interesados, objetivos fuera del alcance de esta investigación. Tampoco se busca evaluar su impacto ambiental, debido a que el PRONADE ha sido solo uno de muchos programas de desmonte en la historia reciente de México que llegaron a tener nombres y objetivos similares, por lo que sería imposible separar sus efectos acumulativos sobre el ambiente, de hecho esta situación se ha convertido en una constante de fuente confusión para otros autores.<sup>75</sup>

### I. MARCO HISTÓRICO POLOS DE DESARROLLO

El PRONADE se fue una pieza de una política que buscaba crear “polos de desarrollo”<sup>76</sup>, también eran parte las comisiones de cuenca, los distritos de riego y los distritos de drenaje (ahora Distritos de Temporal Tecnificado) (Figura 1).

Estos polos de desarrollo, eran entidades establecidas unilateralmente con absoluta preminencia de criterios técnicos y económicos, que contaban con gran libertad y autonomía, y estaban facultadas para desplegar todo tipo de acciones

<sup>75</sup> Plan Chontalpa, Proyecto de Irrigación del Río Pánuco, Distritos de riego, Distritos de drenaje, Comité Planificador del Desmonte, PRODERITH y el Plan de mejoramiento parcelario (PLAMEPA). Incluso el propio Toledo en 1978 no hace una distinción clara entre los desmontes llevados a cabo en el Distrito de Drenaje de Uxpanapa y el PRONADE.

<sup>76</sup> Esta política, puede considerarse como la versión mexicana de la planeación económica del territorio y estuvo fuertemente influenciada por el modelo de desarrollo del Tennessee Valley Authority (TVA).

correspondientes a las secretarías de estado (Bartra, 1976). El objetivo era convertir a los ejidos en compañías agroindustriales, el primer paso era la creación de ejidos colectivos, figura dispuesta en la Ley Federal de Reforma Agraria de 1971 (DOF, 1971) y la Ley Federal de Aguas del mismo año (World Bank, 1974). Esa nueva organización requería explotar comunamente las parcelas, como una forma de reorganizarlas en unidades suficientemente largas para permitir la mecanización, el uso de pesticidas y fertilizantes (Ewell y Poleman, 1980).

En teoría se crearían empleos por dos vías, temporal, porque los campesinos serían los trabajadores contratados para realizar los desmontes y construcción de infraestructura y permanente, pues estos mismos campesinos heredarían la nueva infraestructura para su futura explotación (Maldonado-Betanzos, 1976).

Esta mayor industrialización también requeriría que las horas trabajadas fueran registradas (DOF, 1971). Las agroindustrias se desharían los intermediarios, lo que permitiría maximizar las ganancias y al mismo tiempo vender comida y otros productos a precios bajos. Los precios bajos a su vez harían los alimentos más asequibles a la población, lo que mejoraría la nutrición del campesino y del mexicano en general (Distrito de Drenaje Uxpanapa, 1976).

Al mejorarse los ingresos de las comunidades rurales, se convertiría a los campesinos en sujetos de crédito, lo que

permitiría a la gente a tomar créditos bancarios por cuenta propia. También se incrementaría el arraigo del campesino a la comunidad y disminuiría la migración campesina a las grandes ciudades (Distrito de Drenaje Uxpanapa, 1976). Esta nueva organización teóricamente abriría una nueva oportunidad para una mayor participación de los campesinos en el manejo de la empresa productiva (Bartra, 1976).

Planeación del PRONADE.

El 10 de abril de 1972 el Presidente Luis Echeverría Álvarez recibió el estudio justificativo y proyecto de decreto para la creación de la “Comisión Nacional de Desmontes para el Fomento Agropecuario”, firmado por 15 especialistas de la UACH, el 24 de mayo da respuesta y manifiesta que se está tramitando una audiencia (Téran-y-Téran *et al.*, 1972). El estudio señalaba que la reforma agraria podría ser completada haciendo un aprovechamiento integral de los recursos agropecuarios, a través de un desarrollo industrial. La solución propuesta para aumentar la producción era la apertura y preparación de nuevas tierras (Maldonado, 1976).

De un inicio el documento de Téran-y-Téran, *et al.* (1972) muestra una disposición ganadera, éste argumentaba que en 10 años (1982) Norte América y Europa incrementarían su demanda de carne de 50,259 a 64,445 toneladas, pero ambos poseían poco campo para incrementar su producción de bovinos. Ahí podría entrar en juego México, pues disponía aun de grandes recursos para aumentar su producción, con ello obtendría grandes ganancias para impulsar el desarrollo, situación que solo sería posible con el *decidido* apoyo económico del gobierno.

También se señalaba que la mala situación de agricultura y ganadería se debía a la falta de una dependencia oficial descentralizada, por ello se proponía la creación de la “Comisión Nacional de Desmontes para el Fomento Agropecuario” a fin de ejecutar anualmente un amplio programa de desmontes y organizar la producción. Esto eliminaría problema con las compañías concesionadas que generalmente carecían de equipo adecuado y técnicos entrenados, cuyos resultados eran desmontes caros y de mala calidad. Finalmente, este autor, menciona que con estas acciones México también estaría cumpliendo sus compromisos con el Consejo Interamericano Económico y Social (CIES), relativos al desarrollo rural

Vale la pena mencionar que el estudio de Téran-y-Téran, *et al.* (1972) proporciona varios adjetivos interesantes, califica de *ociosa* a la mano de obra en el campo, *improductivas* a las superficies boscosas de los climas cálidos o semicálidos y *corrientes* a las maderas que se encontraban en ellas, además de mencionar que todo el trabajo se haría a favor de los *auténticos* campesinos.

El PRONADE fue también frecuentemente mencionado en los discursos políticos, el Presidente Luis Echeverría Álvarez

habló de este como un gran logro en sus II y VI informes de gobierno (Centro de documentación, información y análisis, 2006), mientras que el Secretario de Recursos Hidráulicos Leandro Rovirosa Wade, en un discurso frente a campesinos de Baja California, lo catalogó como el medio para saldar la deuda de la revolución mexicana hacia los campesinos, pues lograría hacerlos producir más (*Tiempo*, 7 de enero de 1974).

En los folletos del PRONADE también se encuentran llamativas afirmaciones, se alega que los mexicanos se encontraban desnutridos por falta de alimentos de origen animal, situación que provocaba un bajo nivel intelectual, por lo que el establecimiento de praderas dedicadas al ganado solucionaría estos problemas (Programa Nacional de Desmontes, s.f., a; Programa Nacional de Desmontes, s.f., b).

Este pequeño vistazo al discurso que rodeaba al PRONADE nos da una idea de la ideología imperante detrás de la implementación.

Estos folletos también refieren que para no acrecentar las *condiciones de degradación alarmantes* que algunas áreas bajo explotación agrícola y ganadera sufrían, se fijó la meta de localizar los terrenos que realmente podían abrirse a la explotación (Programa Nacional de Desmontes, s.f., c). Para ello el PRONADE, recopiló datos y planos para gran parte de la República Mexicana<sup>77</sup> y luego analizó y procesó estos datos con una clara metodología (Cuadro 1).

El PRONADE cita que estos estudios técnicos concluyeron que los tipos de vegetación propicios para el “desmonte” eran: el Bosque de encino, Mezquital, Sabana, Matorral sub-montano, Palmar, así como todos los tipos de selva. También se concluyó que México poseía un total de 24'598,797 hectáreas (12% del territorio nacional) aptas para desmontarse; de las cuales 6'100,000 serían prioridad por tener tierras de buena calidad y acceso más o menos cómodo; el resto, 18'498,797 hectáreas, se dejaría como reservas naturales temporales hasta que, fuera necesario incorporarlas al cultivo, gran parte de estas reservas estarían constituidas por selva alta perennifolia y selva mediana perennifolia y caducifolia (Programa Nacional de Desmontes, s.f., c).

Es muy cuestionable que estos estudios se realizaron, puesto que PRONADE manifestó haberlos hecho antes de comenzar el desmonte (alrededor de 1972), pero la metodología no fue publicada hasta 1976, este retraso nunca fue explicado, por lo tanto es plausible que éstos fueron divulgados para calmar las fuertes críticas que entonces recibía el programa<sup>78</sup>. Esto

<sup>77</sup> El folleto indica que estos datos provinieron de la Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL), la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), el Instituto de Geografía de la UNAM (IGUNAM), el Plan Nacional Hidráulico de la SRH, la Dirección de Geografía y Meteorología de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) y la Dirección General de Economía Agrícola, también de la SAG.

<sup>78</sup> Para más información sobre las críticas al programa véase Gómez-Pompa *et al.* 1972, Toledo, 1978 y la página oficial del Dr. Gómez-Pompa <http://www.reser->

1	Delimitación de áreas comprendidas en isoyetas con una precipitación media anual mayor a 700mm. por considerarlas de “buen temporal”, es decir, aptas para cultivos de maíz, frijol, trigo, sorgo y pastos.
2	Elección del conjunto de cultivos y pastos con mejores posibilidades para una explotación diversificada.
3	Delimitación de unidades de suelos, a sus características edafológicas, condiciones favorables para su explotación (agrícola, forestal, frutícola y pecuaria); y valores relativos a la utilización de suelos del CETENAL.
4	Delimitación de sitios con altitudes menores a 2,000 m.s.n.m., porque arriba de esta altura puede hacerse una explotación maderable, además de fisiografía accidentada, topografía abrupta (pendientes fuertes) y relieve fuertemente ondulado, es decir, características no aptas para fines agropecuarios.
5	Definición del tipo de explotación apropiado de acuerdo con la pendiente, para agricultura de 0-8%, para ganadería del 8-20% y para explotación frutícola y forestal del 20%.
6	Selección de tipos de vegetación con posibilidades de abrirse a la explotación agropecuaria. Los tipos de vegetación tomados en cuenta fueron: vegetación hidrófila (manglar, popal, tular y carrizal), Palmar, Sabana, Selva (alta, mediana y baja), bosques (coníferas, caducifolio y encino), Mezquital, Chaparral, Matorral (sub-montano, crasicaule, desértico-rosetófilo y desértico – micrófilo) y Zacatal (pastizal y zacatonal).
7	Teniendo en cuenta los datos anteriores se hizo una determinación del “uso potencial del suelo” tomando en cuenta el libro “EDAFOLOGIA” de Bonifacio Ortiz-Villanueva de 1975.
8	Selección de sitios que reúnan las características anteriores.
9	Facilidad de acceso a la zona.
10	Verificación de las buenas características del área elegida, a través de foto interpretación de fotografías aéreas y recorridos de campo.
11	Previsión del aspecto ecológico para evitar desequilibrios al desmontar, sobre todo en climas de tipo tropical, con elevadas temperaturas y precipitaciones abundantes.
12	Localización definitiva de la zona
13	A la par de los desmontes se estudiaría el tipo de manejo a hacerse, según el nivel de las unidades de producción (cuenca, sistemas del uso de la tierra y comunidad); y se realizaría investigación para conocer el nivel de tecnología poseído por la comunidad, a través de estudios socio-económicos.

**Cuadro 1.** Metodología seguida por PRONADE para la elección de áreas a desmontar.

Fuente: Programa Nacional de Desmontes, s.f., c

también lleva a suponer que las conclusiones y recomendaciones de Téran-y-Téran, *et al.* (1972) no se sustentaron en ningún estudio previo.

## II. IMPLEMENTACIÓN PROCEDIMIENTO DE LOS DESMONTES

En teoría el PRONADE tenía que seguir, al igual que los pequeños propietarios, empresarios y otras dependencias gubernamentales, un complejo procedimiento legal, para que le fueran autorizados los desmontes (Cuadro 2).

Como se puede observar, contrario a la idea actual, el PRONADE si estaba legalmente obligado a pedir autorización para realizar los desmontes, pero raramente seguía este procedimiento, puesto que al ser una agencia gubernamental se asumía que ya poseía los permisos necesarios, además México en ese tiempo no contaba con la capacidad organizacional necesaria para realizar adecuadamente las inspecciones (Layseca-Torres, 1989). Dependiendo el destino que se le daría a estas nuevas tierras, ganadero o agrícola, la metodología a seguir para el desmonte era distinta en cada caso (Archivo

[vaeleden.org/agp/](http://vaeleden.org/agp/)

Historico del Agua, 1). Las especificaciones del desmonte para áreas propuestas para el uso ganadero consistían de tres pasos, tumba, junta, quema de monte y rastreo profundo (Cuadro 3).

Las especificaciones del desmonte para áreas propuestas para la agricultura de temporal eran muy similares, pero a esta se le agregaban tres pasos más entre los pasos de quema de monte y rastreo profundo, estos eran desenraice, junta de raíces y pepena de raíces con el fin de retirar cualquier obstáculo a las futuras labores agrícolas (Cuadro 4).

Para permitir que el lector tenga una mejor comprensión de los diferentes pasos que constituyeron el proceso desmonte, se realizó una representación gráfica (Figura 2).

Los desmontes eran concesionados a compañías especializadas o personas con la maquinaria y capacidad de operación necesaria. La contratación de operarios estaba prevista por las Normas de Operación del PRONADE, en la norma octava, novena y décimo tercera, se menciona que los operarios además de cumplir con ciertas reglas entrarían a concurso, y una vez aprobado, el Delegado Fiduciario Especial con base en las cuotas señaladas y estudios referentes a la norma SEXTA,

1.	<p>Tramitación de autorización</p> <p>a. Solicitud. – Consiste en la presentación de una carta dirigida a la S.A.R.H., en la que se indica la identidad del solicitante, los motivos por los que pretende efectuar un desmonte, la ubicación y tamaño del área a desmontar.</p> <p>b. Verificación de campo. – Consiste en la visita y toma de datos en el terreno por personal técnico oficial y un posterior informe por escrito.</p> <p>c. Autorización.-Consiste en la revisión y análisis del informe de campo y la contestación negativa o positiva al solicitante para la realización del desmonte a través de un oficio emitido por la S.A.R.H.</p>
2.	<p>Ejecución</p> <p>Concesión del permiso del aprovechamiento respectivo, también autorizara medios o instrumentos para el señalamiento de la vegetación forestal, para su registro y control.</p>
3.	<p>Evaluación</p> <p>Visitas posteriores a los desmontes por parte de los técnicos, con el objeto de evaluar el desmonte en sí.</p>

Cuadro 2. – El procedimiento para la autorización de desmontes.

Fuente : Layseca, 1989

1. Tumba	<p>Consiste en el derribe y arranque de árboles, arbustos y vegetación en general, mediante métodos que permitan realizar esta labor en forma rápida, económica y eficiente</p> <p>Para el caso específico se seleccionarán previamente aquellos árboles que no deberán ser derribados para utilizar posteriormente como sombreados del ganado.</p> <p>Esta actividad se deberá realizar mediante el empleo del tractor con cuchilla frontal con diente o reja en la parte inferior.</p>
2. Junta	<p>Después de la tumba, deberá juntarse el material vegetal derribado y se formaran cordones o camellones con una separación de 100 m como mínimo en terrenos planos.</p> <p>Esta labor se efectuará como lo permitan las condiciones del lugar y de acuerdo con el criterio del supervisor. El equipo a utilizar para esta operación será tractor con cuchilla frontal, con dientes o reja en la parte inferior.</p>
3. Quema de monte	<p>Es la incineración, por medio del fuego, del producto vegetal obtenido de la operación de la tumba y acamellonado, una vez que se haya secado en forma que permita su quema.</p> <p>Esta operación se realizara en forma manual y a satisfacción del supervisor.</p>
4. Rastreo profundo	<p>Consistirá en el paso de rastra pesada en dos sentidos, y los discos deberán penetrar en el terreno a la profundidad y ángulo que señale el supervisor; una vez ejecutado esta, se procederá a juntar las raíces que hayan aflorado y posteriormente quemarse</p> <p>Esta actividad deberá realizarse con rastra pesada de 7 a 9 toneladas con una longitud aproximada de 4 m y con 24 a 28 discos de 40 pulgadas de diámetro, lo anterior previa autorización de los técnicos responsables de establecer pradera, buscando que la fecha de la labor coincida con la época de siembra de pastos.</p>

Cuadro 3. – Especificaciones para los trabajos de desmonte para el uso ganadero.

Fuente: Archivo Historico del Agua,1.

1. Desenraice	<p>Es la extracción, corte de raíces y de toda raigambre que existía en el terreno, hasta una profundidad de 60 cm. Para realizar esta labor se utilizara tractor con ripper de tres dientes separados de centro a centro 50 cm entre sí, el movimiento del equipo debe realizarse en dos sentidos, longitudinal y transversal.</p>
2. Junta de raíces	<p>Consiste en juntar y apilar en los montones acordonados todo el material producto del desenraice. Se deberá realizar mediante el uso de tractor con cuchilla frontal con dientes o reja en la parte inferior, aplicando las pasadas necesarias de dicho equipo.</p>
3. Pepena de raíces	<p>Una vez ejecutada la junta de los residuos y tocones, se procederá a efectuar la junta de los residuos a mano, de tal manera que no queden elementos que obstaculicen las futuras labores agrícolas.</p>

Cuadro 4. – Especificaciones para los trabajos de desmonte para áreas de temporal.

Fuente: Archivo Historico del Agua, 1.

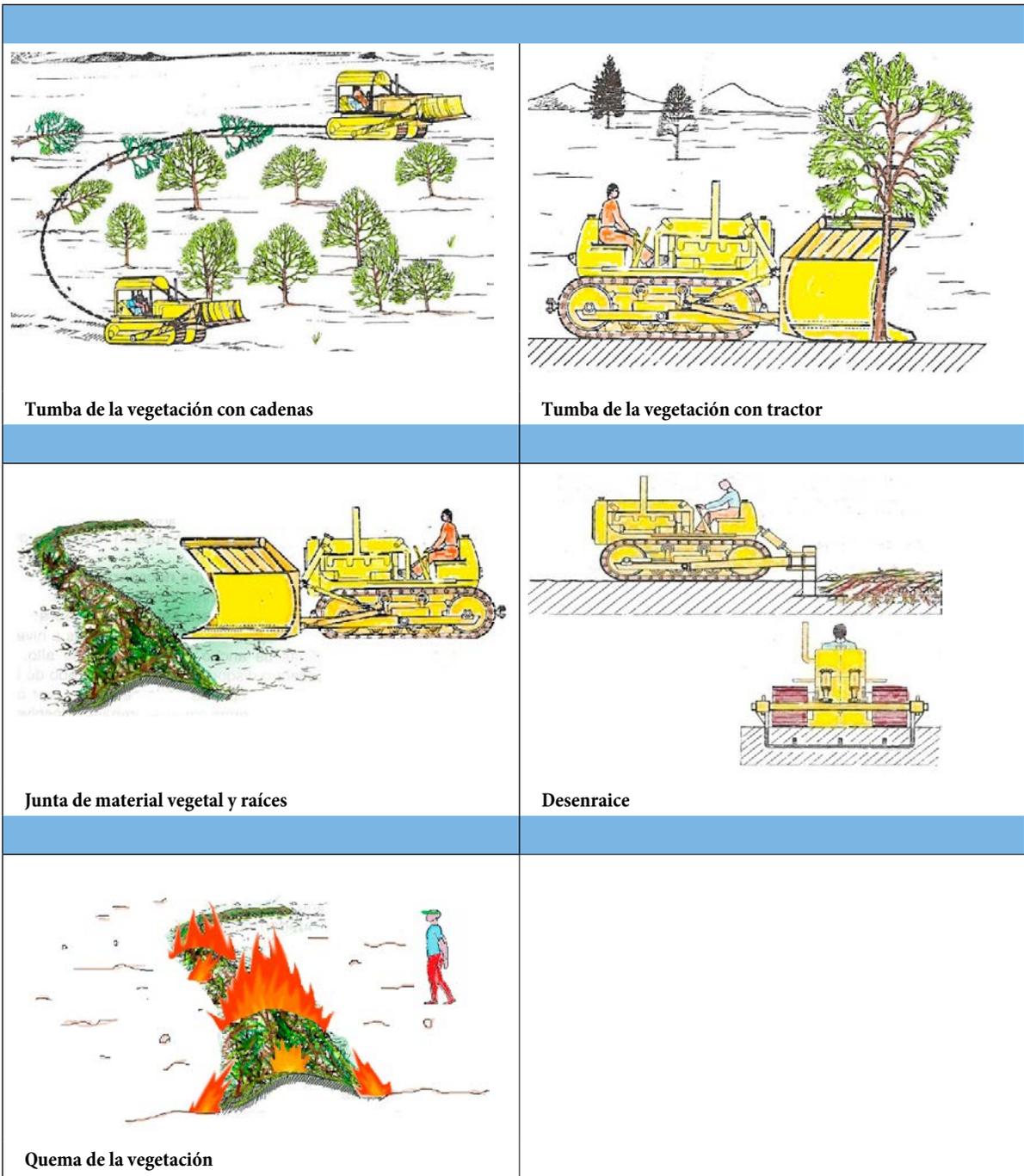


Figura 2.-Ejemplos gráficos del proceso de desmontes  
Fuente: Elaboración propia

celebraría los contratos para la realización de los trabajos y obras objeto del fideicomiso (Archivo Historico del Agua, 2).

Como se puede observar, no se creó trabajo temporal para los campesinos “beneficiados”, con esta información también se cae el mito de que los campesinos se vieron forzados por el PRONADE a desmontar las tierras para comprobar su propiedad, pues este era el trabajo de las compañías ejecutoras<sup>79</sup>. De hecho, únicamente las compañías privadas se vieron económicamente beneficiadas con los desmontes, esto hace pensar que la verdadera intención de la implementación del PRONADE eran la privatización del campo y no el beneficiar a los campesinos. Esto contrasta con la visión de Téran-y-Téran *et al.* (1972) de crear un organismo centralizado para no tener que depender de compañías concesionadas.

#### CRONOLOGÍA DE LA IMPLEMENTACIÓN<sup>80</sup>

En septiembre de 1972 el Secretario de Agricultura y ganadería, Manuel Bernardo Aguirre, anuncia oficialmente el inicio del PRONADE, poniéndose en marcha en los Estados de Veracruz, Oaxaca y Yucatán (Tiempo, 25 septiembre 1972).

La primera etapa del PRONADE comprendería el desmonte de 320,325 ha. de “nuevas tierras” de las cuales 222,000 serían destinadas para actividades ganaderas (Tiempo, 25 septiembre 1972; Tiempo, 23 octubre 1972):

- 40,000 en Jalisco;
- 15,000 en Veracruz, aunque las proyecciones a largo plazo se ampliaban hasta 149,000;
- 30,000 en Campeche;
- 46,775 en Yucatán;
- 25,000 en Quintana Roo;
- 40,000 en Sinaloa, de las cuales 9,000 serían para zonas de riego, 13,000 de temporal y 18,000 para ganadería, obras que “beneficiarían” a 4,250 ejidatarios de 96 ejidos;
- 20,000 en Nayarit en los municipios de Santiago Ixcuintla, Acaponeta, Rosa Morada, Tecuala y Compostela y serían destinadas completamente a la ganadería;
- 63,550 en Oaxaca, iniciando con 20,000 en el municipio Matías Romero;
- 40,000 en Chiapas;

En 1972 en Yucatán, el PRONADE trabajo junto al Programa de Diversificación Agropecuaria de los ejidos de la zona henequenera, este programa comprendía la instalación de tres

<sup>79</sup> Se remienda ver el siguiente documental en el cual campesinos expresan su descontento con la realización de desmontes <http://vimeo.com/21363505>

<sup>80</sup> El siguiente orden de eventos se reconstruye a partir de información localizada en la Hemeroteca Nacional de México (HNM), en especial del semanario tiempo, revista que por muchos años sirvió como el órgano no oficial de diseminación de información del gobierno hasta su cierre en 1980.

unidades de producción ejidal: la porcicultura, la ganadería y la fruticultura, en el municipio de Halachó. La instalación de la Unidad Ganadera Ejidal fue financiada por el PRONADE, la mayoría de los ejidatarios se opuso a esta medida argumentando que además de ser una actividad extensiva que absorbe poca fuerza de trabajo, las tierras que se solicitaban eran utilizadas para el cultivo de las milpas y para la obtención de leñas y otros materiales, a pesar de esta oposición, un grupo favorecido obtuvo la aprobación de la extensión de tierras que requería la Unidad Ganadera Ejidal y esta quedó integrada por cinco ranchos que ocuparon una extensión de 6,134 hectáreas para aproximadamente 200 ejidatarios (Villanueva, 1996).

En el ejido Cafetal-Limonos en el estado de Quintana Roo, el PRONADE financió el establecimiento de campesinos provenientes de Guerrero y Tabasco, para ello cada familia tenía que desmontar alrededor de 50 ha de vegetación (Merino, 2004).

Para febrero de 1973 se presentaba un avance en el desmonte de 30,000 hectáreas para fines ganaderos y 3,000 para fines agrícolas (Tiempo 12 febrero 1973).

Para abril de 1974, oficialmente, se da por iniciada la segunda etapa del PRONADE, esto incluía el desmonte de:

- 10,000 ha in San Luis Potosí
- 10,000 ha en Veracruz
- 20,000 ha en Tamaulipas
- 10,000 ha en Hidalgo
- 35,000 ha en Yucatán

El costo total de desmontar esas 85,000 ha sería de 120'000,000 pesos, esta segunda etapa fue autorizada por la Secretaria de Agricultura y Ganadería (SAG) y sería financiada por el Banco Nacional de Crédito Ejidal (Tiempo, 22 abril de 1974).

Gran parte de las tierras desmontadas en Quintana Roo en 1974, permanecieron sin trabajarse, porque los propios ejidatarios no estaban interesados en sembrar en esos terrenos por las condiciones de dureza y pedregosidad de las tierras, entonces estas se acahualaron<sup>81</sup>, así permanecieron hasta 1979 cuando fueron nuevamente desmontadas por el Programa de Inversiones Públicas para el Desarrollo Rural (PIDER) (Velázquez, 2006). En 1974 PRONADE financia un desmonte de 80 ha en el Cerro del Cubilete en el estado de Guanajuato (Rodríguez, 2001). En el predio “Los Capomitos” en el municipio de Sinaloa de Leyva, Sinaloa el PRONADE impulsó el desmonte de un poco más de 3,893 ha. (DOF, 2000).

En Durango el PRONADE también financia desmontes, consignado el 90% de sus recursos para desmontes destinados hacia la agricultura. Sin embargo, algunas acciones no

<sup>81</sup> El termino acahual, se refiere a comunidades vegetales secundarias en proceso de regeneración, representadas básicamente por especies heliófilas de crecimiento rápido, los acahuales difieren notablemente en su composición, diversidad de especies, dependiendo de la edad sucesional, la historia de manejo del sitio y la cercanía de este con fuentes potenciales de propágulos (Ibarra *et al.*, 1997)

compatibilizaban con las políticas y programas de la SARH, por lo que en 1978 se inicia un ajuste del programa de desmonte con base en los criterios fijados por la SARH (INE, s.f).

PIDER Y EL PRONADE iniciaron en 1979 desmontes de 1,500 ha en el ejido “La Colorada” de Sonora (Bravo-Peña, et al. 2010). En agosto de 1979 se promueve el desmonte de 120 ha en el municipio de San Esteban Atatlahuca, Oaxaca (Archivo Histórico del Agua, 10)

Gracias a información suministrada por al Ing. Lorenzo Rubio Espinoza de Los Monteros (Q.E.P.D.), también se sabe que el PRONADE fue implementado en el estado de Querétaro (Grupo de los Cinco, n.d).

En 1977 el presidente José López Portillo, reduce el presupuesto del PRONADE y aproximadamente tres años después es extinguido (Mendoza-Ramírez 2009, Ramírez-López, 1990). En 1982 el lugar del PRONADE fue tomado por el Comité Planificador del Desmonte (DOF, 1982).

Resumiendo, gracias a este estudio, ahora se sabe que el PRONADE comenzó en el año 1972 y finalizó aproximadamente en 1982.

Cabe aclarar que la presencia de fechas y superficies en las notas periodísticas y fuentes consultadas no necesariamente implica que estos desmontes se hayan llevado a cabo tal cual. Pero son un muy buen indicativo de en qué estados de la república se llevaron a cabo desmontes, dato que previo a este estudio no se poseía<sup>82</sup>.

En total son 16 estados; Campeche, Chiapas, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Nayarit, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz y Yucatán; de los 31 que posee la república mexicana, donde se sabe que el PRONADE fue implementado. Esta evidencia de inmediato desbanca el otro gran mito sobre el PRONADE, pues es evidente que fue implementado más allá de las regiones del trópico y sub trópico húmedo mexicano.

**Financiamiento** Por acuerdo presidencial se crea en 1972 el PRONADE bajo el nombre oficial de *Programa Nacional de Apertura de Tierras a la producción Agropecuaria*. Este sería coordinado por la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), el Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización (DAAC), la Confederación Nacional Campesina (CNC), el Banco Nacional de Crédito Ejidal (BANRURAL) y los gobiernos de los estados donde se efectuarían los desmontes (Tiempo, 12 febrero 1973).

Los desmontes estaban considerados como obras de inversión pública, por lo cual se financiaron con transferencias de la Secretaría de Hacienda al Banco Nacional de Crédito Ejidal (que en 1975 se fusionaría con el Banco Nacional Agropecuario

<sup>82</sup> No trato de cuantificar el impacto sobre los ecosistemas debido a cuestiones previamente mencionadas en el documento.

y con el Banco Nacional de Crédito Agrícola, para formar el Banco Nacional de Crédito Rural), en calidad de institución fiduciaria, previa autorización de la Secretaría de la Presidencia (Tiempo, 12 febrero 1973).

El contrato quedó así: el Gobierno federal sería el **fideicomitente**, el Banco Nacional de Crédito Rural el **fiduciario** y el PRONADE sería el **fideicomiso** (Maldonado, 1975), por lo cual también llegó a ser conocido como el fideicomiso 581.

Nunca se presentó documento alguno que indicara el financiamiento directo o indirecto de instancias internacionales sobre el PRONADE, por lo tanto, es justo decir que el mito de financiamiento externo queda desbancado hasta que no se presente nueva evidencia. Es probable que este mito se haya originado debido a que el PRONADE era parte de una política pública más grande, interactuó y se yuxtapuso con otros proyectos de desarrollo, los cuales fueron parcialmente financiados por instituciones internacionales, algunos ejemplos los podemos ver en el Cuadro 5.

## RESULTADOS DEL PRONADE

Los proyectos nunca tuvieron los resultados esperados, de hecho, en la mayoría de los casos la productividad fue tan baja que nunca se lograron recuperar los costos de producción (Ewell y Poleman, 1980).

Cuando los programas de desarrollo fallaron miserablemente los campesinos quedaron desempleados y sin verdaderas opciones de vida.

La destrucción de los ecosistemas naturales, resultado de los desmontes, acabó con una importante fuente de recursos que complementaba la alimentación de los campesinos, así como la cultura y el conocimiento tradicional. Como resultado los modos tradicionales de vida desaparecieron (Aguilera, 2004; Casco, 1980; Tuleda, *et al.* 1989).

Si bien las decisiones técnicas y económicas eran tomadas por las instituciones de gobierno, el dinero invertido fue siempre considerado como una extensión de crédito para los campesinos. Por lo que, al fracasar los proyectos, las comunidades terminaron endeudadas y los campesinos dejaron de ser sujetos de crédito (Bartra, 1976). Resultado completamente inverso a lo planteado por Téran-y-Téran *et al.* (1972) y otros que abogaban por los polos de desarrollo.

Estas instituciones son el ejemplo de lo que Tudela *et al.* (1989) llama “Desarrollo deteriorante”, porque después de su implementación las condiciones de vida empeoraron y la inequidad se incrementó.

Incluyendo a aquellos presentados en el Cuadro 5, existieron decenas de programas gubernamentales que impulsaron los desmontes en la república mexicana, a pesar de ello la mayoría nunca han sido formalmente estudiados. Nuevos estudios abrirían el panorama sobre los desmontes y su relación con el

Proyecto o subproyecto	Monto del préstamo	Institución financiera internacional	Cita
Proyecto de Irrigación del Río Pánuco (subproyecto Pujal-Coy)	\$208'400,000.00 dólares (1974)	Banco Mundial	Aguilar-Robledo, 1995. World Bank, 1974
Subproyecto Distrito de Drenaje de San Fernando	\$26'000,000.00 dólares	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento	Archivo Histórico del Agua 3
Plan Chontalpa	734'500,000.00 pesos	Banco Interamericano de Desarrollo	Leyva-Peña, 1970
Proyecto de Reubicación Uxpanapa	1,200'000,000.00 pesos	Banco Mundial	Toledo, 1978
Plan de mejoramiento parcelario (PLAMEPA)	23'000,000.00 dólares	Banco Interamericano de Desarrollo	World Bank, 1974

**Cuadro 5.** – Proyectos de desarrollo financiados por instituciones internacionales.

Fuente: Elaboración propia.

estado actual de deterioro de los recursos, además podrían de proporcionarnos lecciones valiosas para la implementación de programas similares hoy en día.

#### CONCLUSIONES

Como se puede observar las cuatro ideas principales que rodean la narrativa del PRONADE carecen de sustento, pues el PRONADE fue implementado más allá del trópico húmedo, no forzaba a los campesinos a desmontar para comprobar propiedad sobre la tierra, los desmontes si requerían de procedimiento legal y el financiamiento directo provino de Banrural. Igualmente se tiene claridad en sus fechas de inicio y término, así como una idea preliminar de su extensión.

También se observa que en varios casos los resultados del PRONADE y los polos de desarrollo fueron contrarios a lo esperado por sus ideólogos, se continuó e incluso incrementó la dependencia hacia las compañías privadas de desmonte, no hubo creación de empleos y los campesinos dejaron de ser sujetos de crédito.

Pero a pesar de la nueva información aún se desconocen muchas cosas, la medida en que el PRONADE interactuó con otros programas, nombres extensión y duración de otros programas de desmonte, ejemplos locales de como afecto la vida de los “beneficiarios” etc. Por ello nuevos estudios son requeridos, información clara y concreta nos permitirá conocer su verdadero impacto ambiental y sus repercusiones en el México de hoy.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### FUENTES PRIMARIAS

###### *Fondos Documentales*

Archivo Histórico del Agua. Ciudad de México. Documento 1 “Especificaciones para los trabajos de desmonte”. Fondo: Comisión del Papaloapan, Caja: 207, Expediente: 2917, Foja: 0004.

Archivo Histórico del Agua. Ciudad de México. Documento 2 “Normas de Operación, Fideicomiso 581, Programa Nacional de Desmontes”. Fondo: Comisión del Papaloapan, Caja: 263, Expediente: 3983, Foja: 0013.

Archivo Histórico del Agua. Documento 3. Ciudad de México. Fondo: Infraestructura hidráulica, Caja: 662, Expediente: 19127, Foja: 0002.

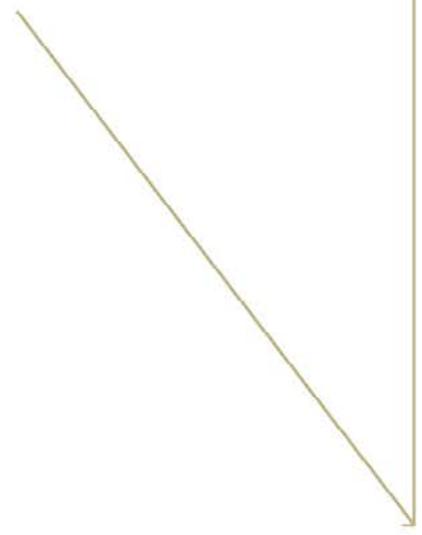
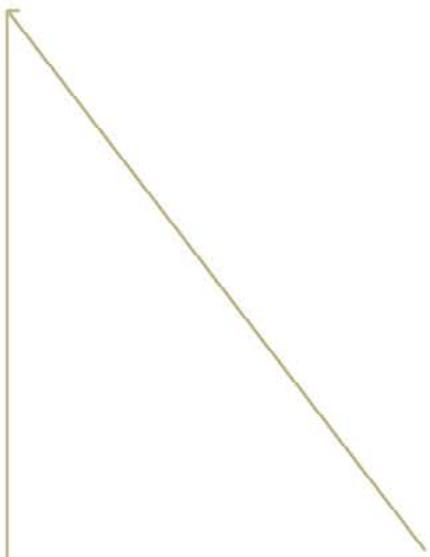
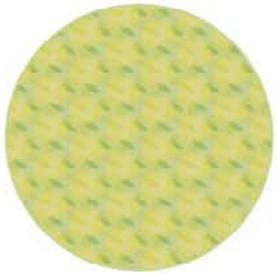
##### FUENTES SECUNDARIAS

*Acuerdo por el que se crea, como una unidad asesora de Secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos, el Comité Planificador de Desmontes Del Sector Agropecuario y Forestal. México.* (20 de mayo de 1982). Diario oficial de la Federación. Recuperado de: [http://dof.terra.com.mx/portero/presenta\\_documento.asp?tit=Indice&fx=-1&fy=15514&numdoc=9&fch=05%2F20%2F1982&pd=ARCHIVO%2FDOC%2FSUM%2F20051982.DOC&sec=6](http://dof.terra.com.mx/portero/presenta_documento.asp?tit=Indice&fx=-1&fy=15514&numdoc=9&fch=05%2F20%2F1982&pd=ARCHIVO%2FDOC%2FSUM%2F20051982.DOC&sec=6)

Aguilar, M. (1995). *Autopsia de un fracaso: El caso del proyecto Pujal-Coy en la Huasteca potosina*. Ponciano Arraiga. México: San Luis Potosí. p. 125.

- Aguilera, S. (2004). *Desarrollo, población y uso de los recursos naturales en el Valle de Uxpanapa*. (Tesis de Licenciatura en Sociología). Universidad Veracruzana, Xalapa, México.
- Azarcocoyá, B. (s.f.). *La Sierra Tarahumara, el bosque y los pueblos originarios: estudio de caso de Chihuahua*. FAO Forestry. Recuperado de: <http://www.fao.org/forestry/17194-0381f923a6bc236aa91ecf614d92e12eo.pdf>.
- Bartra, A. (1976). Colectivización o Proletarización: el caso del Plan Chontalpa. *Cuadernos Agrarios*, (1), pp. 56-110.
- Bravo, L., O. Doode, A. Castellanos e I. Espejel. (2010). Políticas rurales y pérdida de cobertura vegetal. Elementos para reformular instrumentos de fomento agropecuario relacionados con la apertura de praderas ganaderas en el noroeste de México. *Región y Sociedad*, (48), pp. 3-35.
- Carbale, B., Chapela, F. y S. Madrid. (1997). El manejo forestal comunitario y la certificación. En Merino, L. (Coord.) *El manejo forestal comunitario en México y sus perspectivas de sustentabilidad*. México: UNAM, SEMARNAP CRIM.
- Carabias, J., J. de la Maza, y E. Provencio. (2008). Evolución de enfoques y tendencias en torno a la conservación y el uso de la biodiversidad. En Sarukhán, J. (Coord. Gral.) *Capital natural de México*, vol. III: Políticas públicas y perspectivas de sustentabilidad. México: CONABIO. CONABIO.
- Castillo, A., C. Godínez, N. Schroeder, C. Galicia, A. Pujadas y L. Martínez. (2009). El bosque tropical seco en riesgo: conflictos entre uso agropecuario, desarrollo turístico y provisión de servicios ecosistémicos en la costa de Jalisco, México. *Interciencia*, (34), pp. 844-850.
- Casco, M. (1980). Agricultura y Deterioro Ecológico en México. *Nueva Sociedad*, (51), pp. 69-76.
- Centro de Documentación, Información y Análisis. (2006). *Informes presidenciales de Luis Echeverría Álvarez*. México: Servicio de Investigación Análisis. Cámara de Diputados, LX Legislatura. Recuperado de: <http://www.Diputados.Gob.Mx/Cedia/Sia/Re/RE-ISS-09-06-14.Pdf>
- Chiñas, S. (2011, 19 de julio). *Confirma la FAO mala calidad del agua en presa Yuribia y desabasto*. La Jornada Veracruz. Recuperado de: [http://www.jornadaveracruz.com.mx/Noticia.aspx?ID=110719\\_122151\\_951](http://www.jornadaveracruz.com.mx/Noticia.aspx?ID=110719_122151_951).
- Distrito de Drenaje Uxpanapa. (1976). *Breve reseña de la obra de Uxpanapa*. Campamento La laguna, México: Comisión del Papaloapan, Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos
- Company Report. Ewell, P.T. y T.T. Poleman. (1980). *Uxpanapa: reacomodo y desarrollo agrícola en el trópico mexicano*. Xalapa, México: Instituto Nacional Sobre Recursos Bióticos. p. 282.
- Grupo de los Cinco. (s.f.). *Lorenzo Rubio Espinoza de los Monteros, Curriculum Vitae*. Grupo de los Cinco Recuperado de: <http://www.grupodeloscinco.org/subpaginas/integrantes/lorenzorubio/lorenzorubio.php> (31 de agosto de 2011).
- Ibarra, G., Dirzo R., Martínez M. y Núñez J. (1997). *La vegetación*. In: *Historia natural de los Tuxtlas*. México: Eds: González-Soriano, R., Dirzo, R. & R.C. Vogt.
- Instituto Nacional de Ecología. (s.f.). *Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal 1980-1982 del estado de Durango*. México.
- Layseca, M. (1989). *Los desmontes en Baja California Sur*. (Tesis en Ingeniería Forestal). División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, México.
- Ley Federal de La Reforma Agraria*. (1971, 16 de abril). Diario Oficial de la Federación. México. Recuperado de: <http://www.indaabin.gob.mx>
- Leyva, L. (1970). *El plan de la Chontalpa: balance crítico*. (Tesis de licenciatura en Economía). UNAM. México.
- Limón, M. (s.f.). *Nueva ley de desarrollo forestal sustentable*. Centro de Estudios Jurídicos y Ambientales. Recuperado de: [http://www.ceja.org.mx/articulo.php?id\\_rubrique=29&id\\_articulo=127](http://www.ceja.org.mx/articulo.php?id_rubrique=29&id_articulo=127) (1 septiembre 2011).
- Maldonado, E. (1976). *Programa Nacional de Desmontes*. BANRURAL, Fideicomiso 581 y Programa Nacional de Desmontes, 1976. México.
- Meli, P. (2006). Restauración en países en desarrollo. *Ciencias*, (83), pp. 54-55.
- Mendoza, M. (2009). *Políticas de Colonización en Quintana Roo 1958-1980*. (Tesis de Doctorado en Historia). Universidad Autónoma Metropolitana. México.
- Merino, L. (2004). *Conservación o deterioro. El impacto de las políticas en las instituciones comunitarias y en las prácticas de usos de los recursos forestales en México*. México: INE, SEMARNAT.
- Oosthoek, K.J.W. (s.f.). What is Environmental History? *Environmental History Resources*. Recuperado de: [http://www.eh-resources.org/environmental\\_history.html](http://www.eh-resources.org/environmental_history.html)

- Programa Nacional de Desmontes* (a) (s.f.). BANRURAL, Fideicomiso 581 y Programa Nacional de Desmontes. México.
- Programa Nacional de Desmontes* (b) (s.f.). La agrometeorología de apertura de tierras a la producción agropecuaria. BANRURAL, Fideicomiso 581 y Programa Nacional de Desmontes. México
- Programa Nacional de Desmontes* (c) (s.f.). Metodología para delimitar la superficie nacional factible a abrirse al cultivo. BANRURAL, Fideicomiso 581 y Programa Nacional de Desmontes. México.
- Ramírez, M. (1990). *Desincorporación del sector paraestatal: el caso mexicano*. Seminario de investigación, licenciatura en administración. Universidad Autónoma Metropolitana. <http://148.206.53.231/UAM6755.PDF>
- Rodríguez, J. (2001). *Proyecto Educativo Ecológico Sierra de "El Cubilete"*. Recuperado de: <http://www.ecocubilete.org/documento.php?id=1>
- SARH. (1994). *Inventario Nacional Forestal Periódico México: 1992-1994*. México. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, SARH. p. 119. *SENTENCIA pronunciada en el juicio agrario número 277/94, relativo a la ampliación de ejido, promovido por campesinos del poblado Jiquilpan II, Municipio de El Fuerte, Sin. México*. (7 de agosto del 2000). Diario Oficial de la Federación.
- Téran, A. et al. (1972). *Estudio Justificativo y Proyecto de decreto para crear la "Comisión nacional de desmontes para el Fomento Agropecuario"*. Texcoco, México: Universidad Autónoma Chapingo.
- Tiempo (23 de octubre de 1972). *Desmontes en Sinaloa y Nayarit*.
- Tiempo (25 de septiembre de 1972). *Programa de Desmontes*.
- Tiempo (12 de febrero de 1973). *Programa Nacional de Desmontes*.
- Tiempo (7 de enero de 1974). *Discurso de Leandro Rovirosa Wade. Jornadas Nacionales*.
- Tiempo (22 de abril de 1974). *Programa Nacional de Desmontes*.
- Toledo, V. (1978). Uxpanapa: ecocidio y capitalismo en el trópico. *Nexos*, (11), pp. 15-18. Tudela, F., et al. (1989). *La modernización forzada del trópico: El caso de Tabasco*. Proyecto integrado del Golfo. México: El Colegio de México.
- Velázquez, D. (2006). Desarrollo rural de Quintana Roo. *Caos Conciencia*, (2), pp. 71-80.
- Villanueva, N. (1996). *Crisis agraria y producción de artesanías*. Yucatán, México: UADY. p. 87.
- World Bank. (1974). *Mexico – Rio Panuco Irrigation Project*. Washington, DC: World Bank. Recuperado de: <http://documents.worldbank.org/curated/en/1974/02/726278/mexico-rio-panuco-irrigation-project>



## CONCLUSIONES

*La Historia Ambiental en México: estudios de caso*, concebido como un libro que permitiría ilustrar la forma en que el medio natural deja su impronta en el ser humano y de cómo éste lo transforma con la finalidad de obtener los satisfactores que requiere en su vida cotidiana, constituye un documento que permite visualizar cómo la base natural de lo que ahora es el territorio nacional se ha modificado por la sucesión de hechos socioeconómicos ocurridos en los últimos 500 años; en consecuencia, evidencia la situación ambiental que en la actualidad adolece México.

Por medio de diez estudios de caso, se hizo un recorrido desde el litoral de la Baja California hasta los descensos montañosos de la vertiente oriental del estado de Veracruz; en conjunto constituyen una reconstrucción histórica que permite valorar la forma e intensidad en que se han utilizado los recursos minerales, edafológicos, forestales, marinos, e hidrológicos del territorio nacional; también es posible analizar, en algunos apartados, las políticas ambientales implementadas y los disturbios generados en los ecosistemas.

Este libro permite dimensionar multiplicidad de situaciones, tal es el caso de cómo la dinámica turística de Baja California Sur descansa en el aprovechamiento intensivo que se dio de las perlas naturales y de la concha nácar, así como en el uso del agua de los oasis para sostener el desarrollo agrícola y poblacional en esta zona de condiciones climáticas extremas.

A su vez, se puede comprender cómo el Istmo de Tehuantepec, sitio estratégico para México en el comercio internacional, presenta serios impactos ambientales generados por el derrame del petróleo y del desecho de productos petroquímicos, ante un desarrollo urbano desordenado, por la construcción de presas que han modificado los cauces y volúmenes de carga de los ríos, y ante la introducción de especies forestales foráneas que aunado a la instalación de aerogeneradores afectan la biodiversidad de esta región.

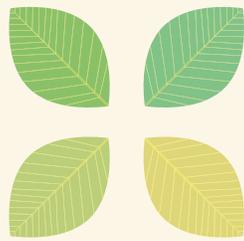
Asimismo, en uno de sus capítulos, se aborda cómo el agua en una zona con elevados volúmenes de precipitación pluvial constituyó un recurso limitado por el uso intensivo y la contaminación al que estuvo sujeto, de tal forma que, actores sociales, como las lavanderas, lograron imponer sus derechos sobre él durante el período colonial y el México Independiente del siglo XIX.

Incluso, aclara interpretaciones tergiversadas sobre políticas ambientales implementadas por el gobierno federal, tal es el caso del Programa Nacional de Desmontes, que al perseguir el reemplazo de las selvas para la introducción de pastizales, ocasionó la disminución y la perturbación de los recursos forestales allende el trópico húmedo y subhúmedo mexicano.

En suma, con base en el contenido de los capítulos que integran esta publicación, el lector podrá comprender diversas realidades latentes a lo largo y ancho de la geografía nacional bajo una visión que proporciona la historia ambiental de un espacio geográfico determinado, en este caso, México.







**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí



FACULTAD DE  
**CIENCIAS SOCIALES  
Y HUMANIDADES**



ISBN 978-607-535-103-2