

# EL LAGO DE CHAPALA EN MÉXICO Y SU DESECAMIENTO\*

Karl M. Helbig<sup>1</sup>

## Resumen

*El “problema de Chapala” se refiere a los proyectos de desecación del lago más grande de México; [cuestión que] se discute entre los especialistas y la opinión pública mexicana [desde hace años], pero [eso] apenas es conocido en Alemania. El fin del presente estudio es presentar a la geografía internacional el paisaje del Lago de Chapala, así como reseñar la historia de la explotación y de las varias desecaciones que ha sufrido el lago, utilizando fuentes de los autores en “pro” y en “contra” de tales acciones.*

*Debido a la continua toma de agua de dicho lago, se tiene como resultado el aprovechamiento de nuevos terrenos y de energía eléctrica. Sin embargo, la misma toma está alterando el equilibrio natural, bajando el nivel de las aguas subterráneas, amenazando la existencia de los pescadores y la aptitud del lago como lugar de reposo y centro turístico.*

*Según las decisiones más recientes, parece [que el gobierno se abstiene] de una desecación [permanente] como la que planeaba hacer antes. Tales decisiones son laudables. El propósito de esta publicación es que contribuya a interesar a los especialistas alemanes y de otra nacionalidad en la resolución del problema del Lago de Chapala.*

## El problema de Chapala

El lago de Chapala es el lago más grande de México; es una cuenca natural de 80 kilómetros de largo por 18 kilómetros de ancho, con un volumen de agua que fluctúa, según la intensidad de las precipitaciones, entre 4 700 000 y 11 700 000 metros cúbicos y que está en peligro de desaparecer, o al menos de redu-

cirse a un charco insignificante, a causa de las intervenciones humanas.

Este hecho, tan sorprendente y peligroso, se debe a que en México en los últimos años se ha incrementado el fenómeno de la deforestación progresiva derivada de las prácticas de roza y quema. Esto ha llevado a procesos de erosión en grandes partes del país que amenazan con transformar a México en un desierto o semidesierto. En un país semiárido como México, aun el más pequeño vaso lacustre debería ser venerado como un santuario; su aprovechamiento debería considerar todos los riesgos posibles de extinción y además debería realizarse en forma muy cuidadosa, evitando estrictamente toda disminución. Pero, en vez de esto, importantes ingenieros hidráulicos describieron al lago de Chapala —a causa de su evaporación, pero sin reconocer su valor atmosférico— como un “lujo dispendioso, que México no podía permitirse”.<sup>2</sup>

\* La traducción del alemán fue realizada por Flurina Doppler, estudiante de la maestría en antropología social del CIESAS-Occidente. La revisión técnica de la traducción y las anotaciones que aparecen entre corchetes en el texto son de Gabriel Torres, CIESAS-Occidente.

<sup>1</sup> *Petermanns Geographischen Mittelungen*, núm. 1 del trimestre, Prof. Dr. Ernst Neef (ed.), Leipzig, 1959. El lago de Chapala fue visitado por el autor en los años 1953, 1954, 1957 y 1958. Los señores José Cornejo Franco, director de la Biblioteca Pública, y Ricardo Delgado Román, Ramón Rubín y Guillermo Stettner, miembros del Comité pro Defensa del Lago Chapala le ayudaron a conseguir literatura, mapas y otros documentos para la realización de varias visitas de investigación. Además, obtuvo ayuda del cónsul alemán, señor Erich Clemenz, y de los señores Walter Dedow y Kurt Mahles, todos de Guadalajara. A los señores mencionados se les dan las gracias.

<sup>2</sup> Andrés García Quintero, “Estudio preliminar del lago de Chapala”, Informe técnico núm. 7, Secretaría de Recursos Hidráulicos, México, 1947.

Qué extraordinariamente lejos ha llegado la deficiente explotación del suelo mexicano y cuán alarmantes pueden ser las catástrofes alimentarias que se derivan de ésta. Tal fue la conclusión a la que llegó la conferencia de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística sobre La Conservación de los Recursos Naturales en el año de 1949. En esta conferencia, el Dr. Bibiano F. Osorio Tafall sustentó lo siguiente:

El mal uso al cual el suelo mexicano está sujeto, es la causa de que cada mexicano apenas disponga de un tercio de la tierra cultivada que necesitaría para su alimentación suficiente. La consecuencia inmediata de eso, es que, tenemos que tomar en la práctica todos los medios para impedir el proceso progresivo de destrucción, lo que nos dará ventajas para los siglos por venir.<sup>3</sup>

La eliminación de un lago tan grande con el fin de obtener nuevas tierras, objetivo de por sí problemático, debe, en tales condiciones, reconocerse como una vía que incrementa el proceso de destrucción, porque se perturba y destruye gravemente el equilibrio climatológico y económico, así como el paisaje establecido por la naturaleza.

Los planes para el desecamiento del lago de Chapala y otros lagos más pequeños en México se desarrollaron principalmente durante y poco después de la segunda guerra mundial, en una época en la que la geografía alemana carecía de todos los contactos precisos de ultramar. Esos planes se cumplieron en gran medida entre 1945 y 1955. Por esos años, el lago de Chapala perdió 4 016 millones de metros cúbicos de su volumen de agua.<sup>4</sup> El “problema de Chapala” es presentado aquí al público alemán interesado en la geografía, en el marco de una perspectiva global. Sería deseable que también los expertos alemanes se interesaran en solucionar el problema de Chapala.

## La ubicación de Chapala y la situación de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago

El lago de Chapala se encuentra en el área central occidental de los Estados Unidos Mexicanos, aproximadamente a 40 kilómetros al sureste de la segunda ciudad más grande de México, Guadalajara. Su ex-

tensión se encuentra en su mayor parte en el estado de Jalisco y en menor parte en Michoacán. El centro del lago se ubica en las coordenadas 20°15' norte y 103° oeste; su altitud alcanza 1 521 metros sobre el nivel del mar. Como muchos otros lagos en el mundo, funciona como un vaso regulador natural del nivel de agua en el curso de un río. En su extremo este, se conecta con el río Lerma, una de las principales corrientes de agua de México al lado de los grandes ríos en el sur y el río Bravo en la frontera norte de la república.

El río Lerma tiene su origen en la zona alta central y en las lagunas pantanosas de Almoloya, al sureste de Toluca, no demasiado lejos de la ciudad de México; otra parte del mismo río y sus afluentes tocan los estados de Querétaro y Guanajuato, para después formar en su curso inferior la frontera entre Michoacán y Jalisco. En este último segmento recibe las aguas del caudaloso río Duero que viene de Michoacán.

En el territorio de Jalisco, el río sale otra vez —se habla, por de pronto, de las condiciones que prevalecían hasta hace unos meses— pocos kilómetros al oeste del lugar donde desemboca como río Lerma en el lago de Chapala, con el nombre de río Grande, Tlolotlán o Santiago del lago. Enseguida llega a reforzarlo el río Zula (que viene del noreste) y se dirige ahora, en dirección noroeste, hacia el estado de Nayarit; en sus fronteras llega muy cerca del norte del pequeño pueblo de pescadores y balneario de San Blas, en su salida al Pacífico. Desde el norte y el nordeste se fusiona con las aguas de otros ríos, como el Verde y el Juchipila, que conectan también con los estados de San Luis Potosí, Aguascalientes y Zacatecas, que, de esa manera, aparecen integrados en la “cuenca amplia” Lerma-Chapala-Santiago.

Este sistema abarca no menos de 125 555 kilómetros cuadrados, o sea, 6.4% de la superficie de México. En cifras redondas, 80 000 kilómetros cuadrados forman parte de la cuenca del Santiago, 38 500 de la del Lerma y 7 000 del lago de Chapala y sus afluentes, incluyendo el río Duero y el Zula.<sup>5</sup> Germán Behn<sup>6</sup> plantea que el Lerma en cifras redondas reúne 34 000 kilómetros cuadrados y la hondonada de Chapala 10 000. En el *Anuario Hidrológico*<sup>7</sup> se indica que 40 505 kilómetros cuadrados son cubiertos por el Lerma hasta la Barca-Briseñas en su curso inferior; mientras que en la página 12 del mismo anuario se

<sup>3</sup> Bibiano F. Osorio Tafall, “La conservación de los recursos naturales”, en *Revista de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, noviembre-diciembre, 1949, p. 409.

<sup>4</sup> Germán Behn, “El lago de Chapala y su cuenca”, en *Boletín de la Junta Auxiliar Jalisciense*, 1956, pp. 23-40.

<sup>5</sup> Andrés García Quintero, *Estudio hidrológico integral del sistema Lerma-Chapala-Santiago*, Secretaría de Recursos Hidráulicos, México, 1952, p. 1.

<sup>6</sup> Behn, “El lago”, p. 38.

<sup>7</sup> *Anuario hidrológico* de 1956, p. 28.

indica que el río Lerma y el lago de Chapala juntos comprenden 48 224 kilómetros cuadrados. El río Santiago cubre 77 331 kilómetros cuadrados.

Gran parte de estas indicaciones, sin embargo, hay que considerarlas como cosa del pasado. Hoy en día no hay ningún río Lerma que desemboque en el lago ni ningún río Santiago que salga de éste, como tampoco el río Duero u otro río alimentan al lago con una cantidad de agua notable. El lago no recibe aguas de ningún afluente importante. La agricultura, la producción de energía y el abastecimiento de agua para la ciudad de Guadalajara han provocado este cambio de importancia geográfica; en cierto modo, la población campesina ha hecho su parte, pero ha sido más determinante la actuación de funcionarios de la Secretaría de Recursos Hidráulicos, quienes han procedido con la buena intención de obtener nuevas tierras y posibilidades de riego, así como para defender a las poblaciones de las inundaciones.

En resumen, 30% de la cuenca se halla en el estado de Jalisco, aproximadamente 20% en Zacatecas y Guanajuato, 8% en Michoacán y el resto en los otros estados (Querétaro, México, Aguascalientes y Nayarit). El crecimiento demográfico y la densidad de población dentro de la cuenca se encuentran entre los más altos de México. En el año de 1940, 3 317 000 personas vivían en la cuenca. En 1950 la población subió a 4 172 000 habitantes. Eso significa un crecimiento de 25.8% y una sobrepoblación de 33 personas por kilómetro cuadrado en 10 años. El crecimiento poblacional más dinámico era el de Nayarit, que ascendía a 57.9%; en Guanajuato era de 39.8%, en Jalisco de 17.4% y en Michoacán de 13.6%.<sup>8</sup> Todas estas personas viven y mueren con el agua de “su” cuenca. El ingeniero Andrés García Quintero calcula que para uso cotidiano se gastan 100 litros brutos *per capita*. Según un cálculo –cuestionable– de este ingeniero, debido a la evaporación del lago se pierden entre 1 700 y 1 900 millones de metros cúbicos de agua al año.<sup>9</sup> Las precipitaciones anuales en la cuenca, únicamente en la región de la costa, captan regularmente más de 1 000 milímetros por año. San Blas, que se encuentra directamente en el Pacífico, alcanza un promedio de casi 1 500 milímetros.<sup>10</sup> En la ribera

<sup>8</sup> García, *Estudio Hidrológico*, p. 32.

<sup>9</sup> García, Estudio preliminar, citado en Severo Díaz, “La desecación del lago de Chapala”, en *Boletín de la Junta Auxiliar Jalisciense de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, 1956, pp. 5-22.

<sup>10</sup> Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), “Datos hidrológicos mensuales de la cuenca Lerma Chapala-Santiago hasta 1954”, en *Boletín Hidrológico*, núm. 1, 1956, p. 279.

de Chapala, el promedio en milímetros de las precipitaciones pluviales entre 1927 y 1950 es el siguiente:

enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	julio
8.6	5.3	11.0	2.4	16.9	186.4	210.7
agosto	sept.	oct.	nov.	dic.	año	
200.2	148.5	50.8	18.3	9.3	863.3	

SRH, “Datos Hidrológicos”, p. 23.

En ese mismo reporte de 1956,<sup>11</sup> se cuantifica para los años 1935-1954 un promedio de sólo 808.3 milímetros. Por lo demás, se puede proponer como hipótesis para toda la cuenca que hay una fluctuación entre 450 y 900 milímetros. Para los 125 000 kilómetros cuadrados de toda la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, se puede calcular que el volumen de agua que resulta de las precipitaciones anuales se aproxima a los 100 millones de metros cúbicos. En los 40 000 kilómetros cuadrados de la región Lerma-Chapala, según el cálculo de G. Behn para los años 1934-1954, se captaron cantidades anuales entre 18 y 40 millones de metros cúbicos.

Tamayo<sup>12</sup> describe la hondonada de Chapala, incluyendo a Guadalajara, como una zona de tipo climático Cwag,<sup>13</sup> según la tipología de W. Köppen. Más adelante, se le caracteriza como del tipo CiB'1a', según C. W. Thornthwaite. Al lago como tal se le clasifica en el tipo BiB'1a'.<sup>14</sup> En un mapa climatológico,<sup>15</sup> se señala que el curso inferior del río Santiago se encuentra en la “zona semihúmeda”. Todo el territorio restante se ubica en la “zona semiárida”.

## El lago de Chapala en la literatura y en los mapas

El *Boletín de la Junta Auxiliar Jalisciense de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística* de septiembre-octubre de 1956 está dedicado exclusiva-

<sup>11</sup> SRH, “Datos”, p. 71.

<sup>12</sup> Jorge L. Tamayo, *Atlas geográfico general de México*, México, 1949, pp. 8-9.

<sup>13</sup> C = clima templado con precipitaciones moderadas; la temperatura del mes más frío fluctúa entre -3 y +18°; w = clima seco en invierno; en el mes más húmedo en el verano, las precipitaciones son 10 o más veces más altas que en el mes más seco; a = la temperatura en el mes más caliente está arriba de 22°; g = la temperatura máxima se halla antes del solsticio estival.

<sup>14</sup> C = semiárido; B = húmedo; i = seco en invierno; B' = semicálido; a' = sin estación invernal bien marcada.

<sup>15</sup> *Ingeniería Hidráulica*, vol. III, núm. 2, p. 18, SRH, 1949.

mente a la urgencia del problema de Chapala. Se parte de una cita en las páginas 84-86 que contiene una de las descripciones más antiguas del lago. Conforme a ese documento, en el año de 1606 Alonso de la Mota y Escobar equiparó geográficamente la hondonada del Lerma-Chapala-Santiago con la hondonada del Jordán y el lago de Genezareth. Indica que el lago de Chapala medía 15 leguas de largo y siete u ocho de ancho; la legua española-mexicana equivale a 4 kilómetros y pico. De la Mota lo llama un verdadero mar y elogia la riqueza de sus peces, sobre todo de los amilotes. Referente a éstos dice: “No puedo acordarme de haber comido en Cataluña pescados que serían comparables con ellos”. En la ribera del lago crecen naranjos, sidra, limones, granadas, uvas y también muchas hortalizas, y las abejas silvestres producen una miel excelente. En canoas y pequeñas chalupas los indios practicaban su pesca, comercio y transporte.

Ochenta años después, Francisco de Pareja llama al “mar Chapalicum” una “laguna hermosísima”, llena de agua potable de mejor calidad y de diferentes peces, aunque no está muy claro si ha visitado el lago él mismo. En todo caso, concibe erróneamente que el río corre a todo lo largo del lago y se desborda otra vez a su extremo sudoeste. Otro autor, Matías Ángel de la Mota Padilla, en el año de 1742, se muestra muy impresionado al afirmar que con el agua del lago sería posible abastecer a “todo un reino”. Exactamente 100 años después, Mariano Otero lamenta que la ciudad de Guadalajara no fuera fundada inmediatamente a su orilla y que por ello ahora hay que pensar en la mejor manera de conectarla a través de un canal con el lago, para tener un abasto de agua y transporte barato.

Esta pregunta ya se la había hecho en 1832 Tadeo Ortiz,<sup>16</sup> en el marco de un capítulo especial sobre “la utilidad de la apertura de vías fluviales y canales”. Otero adjunta a sus explicaciones un plano —hecho por J. M. Narváez y Samuel L. Trant— de la “laguna de Chapala” y el canal planeado, con cadenas de colinas, pueblos y vías de comunicación. Sus cifras de profundidad del lago no pasan de 6 brazos. Mariano Bárcena, un estadístico muy escrupuloso del estado de Jalisco de finales del siglo XIX, indica que en las orillas las profundidades oscilaban entre 3 y 5 metros y en el centro de 6 a 10 metros. En realidad, se elevan con un nivel de agua normal y una profundidad media de 5 metros y en algunos lugares hasta de 12 metros. Bárcena estimó el largo este-oeste más

grande del lago en 22 leguas y su ancho en algo más que 4 leguas. El mismo autor indica que en el Jalisco de su tiempo había otros seis lagos permanentes importantes, a saber: Magdalena, Zapotlán, Tizapanito, Cajititlán, Quitupán y Unión de Tula. Eso aparte de las cuatro lagunas estacionales de Zacoalco, San Marcos, Atoyac y Sayula, de las cuales hoy en día ninguna puede ser llamada más que un “pilón”. Vale la pena comparar el mapa hidrográfico anexo a la obra de Bárcena (que contiene representaciones cartográficas de la orografía, la geología y la agricultura de la época) con la red de agua actual.

Fue también Bárcena el pionero que identificó el potencial turístico de Chapala, lo cual significaba una idea completamente nueva acerca del lago. En el año 1893, Manuel Caballeros replanteó esa idea con más éxito práctico. A las funciones naturales del lago de Chapala como regulador climático, donador de agua potable y de pescados y medio de transporte y cultura, se añadió el factor turístico que representaba otro elemento de dimensión económica importante. Casi al mismo tiempo, se puso en marcha la primera central eléctrica para la ciudad de Guadalajara que usaría las aguas de desagüe del lago de Chapala.

Entre los viajeros que no eran españoles-mexicanos de los tiempos anteriores, sobresale el científico francés Galeotti. Acerca de su visita al lago en 1837, en su obra “Mosaico mexicano” se hace una excelente descripción, la cual es citada en parte por DeAlba.<sup>17</sup> En 1839, escribió también en el *Bulletin de l'Académie Royal*, de Bruselas, sobre los resultados de esta visita. En el *Globus*<sup>18</sup> se publica un reportaje sobre el viaje del francés C. Vigneaux a lo largo del río Grande de Santiago o Tololotl y a través del “paraíso” del paisaje El Baxio (El Bajío). Sin embargo, el lago de Chapala no es mencionado en ese viaje.

Viajeros alemanes, sobre todo geógrafos, no han dedicado mucha atención al lago de Chapala hasta la fecha. En los mapas de México que se conocen en Alemania, el lago de Chapala aparece sólo como una mancha o punto azul muy pequeño. Aun en los mapas más nuevos no se da cuenta de las disminuciones o desecaciones y extracciones realizadas durante este siglo. Los libros de texto de geografía lo mencionan en el mejor de los casos como “el lago más grande de México”: Klute.<sup>19</sup> En la geografía de las Indias

<sup>17</sup> Antonio de Alba, *Chapala*, Publicaciones del Banco Industrial de Jalisco, Guadalajara, 1954, p. 129.

<sup>18</sup> *Globus*, año 2, vol. II, 1862, p. 330.

<sup>19</sup> Klute, “Centro- Norteamérica”, en *Handbuch der Geographischen Wissenschaft*, p. 424.

<sup>16</sup> Tadeo Ortiz, *México considerado como nación independiente y libre*, Ed. Carlos Lavalle Sobrino, Burdeos, 1832.



“Vista del Lago, Hotel Plaza y estación del ferrocarril”, 1912, Chapa, Jalisco.  
AHA, Aguas Nacionales, c. 392, exp. 4139

Occidentales, México y Centroamérica,<sup>20</sup> hay una referencia errónea que se señala: “El lago más grande del altiplano central es el lago de Chapala, que desagua por el río Grande de Santiago y el río Lerma hacia el Pacífico”. Alejandro de Humboldt nunca ha visitado el lago; sólo visitó la parte norte de la cuenca hasta Guanajuato. Pero al menos lo describe en forma más precisa como un lago de “aproximadamente 160 leguas de extensión [la ‘legua’ aquí es de un largo desconocido] y de dimensión dos veces más grande que el lago de Constanza”. Su notable entendimiento sobre los lagos mexicanos le permite afirmar que la mayoría de ellos se reducen de año en año y que son restos de las antiguas grandes acumulaciones de agua en las altiplanicies vastas de la Sierra.<sup>21</sup>

<sup>20</sup> Leipzig, en Oskar Schmieder, *Länderkunde Mittelamerikas, Westindien, México und Zentralamerika*, 1934, p. 95.

<sup>21</sup> *Ensayo Político I.*, París, 1836, p. 89. En el “Mapa de Méjico” añadido al tomo V a propósito, aparece el lago de Chapala como cuenca sin desagüe. El río Grande de Santiago nace en el mapa en una laguna aislada un poco al norte del extremo este del lago.

Nuestro paisano Carlos Sartorius<sup>22</sup> en su tratado hace referencia a los escritos de Humboldt. Este autor hace resaltar el lago de Chapala con su afluente y desagüe —que reúne como río Santiago— como región de México especialmente importante y lamenta, como sus antecesores Otero y Ortiz, que todavía no exista infraestructura para la navegación. Es hasta finales de 1865 cuando se reporta que la navegación ya está establecida. Se funda la Compañía de Navegación y Comercio del Lago de Chapala y Río Grande y su primer presidente es don Valente de Quevedo. Los estatutos de fundación van adjuntos a un informe general bastante útil y un mapa de conjunto de Michoacán (que se extiende hasta Guadalajara) con la red de aguas, vías de comunicación y pueblos, así como un mapa especial del lago de Chapala. Poco

Este error se basa, tal vez, en el hecho de que el río Lerma nace en un sistema de pequeñas lagunas en el Estado de México.

<sup>22</sup> C. Sartorius, *Importancia de México para la emigración alemana*, Ex convento del Espíritu Santo, México, 1852.

después, conforme iba madurando el proyecto para una canalización del río Santiago, Juan B. Matute<sup>23</sup> elaboró otros planos generales y perfiles. De valor para el estudio geográfico y climatológico de la región del lago de Chapala es también el artículo “Ligera reseña de la ciudad de Guadalajara” del mismo autor.<sup>24</sup>

De esta época proviene –de la pluma de Silverio García–<sup>25</sup> también una primera descripción geográfica-geológica extensa de un área parcial y de una de las colonias borderas más importantes del río Santiago, del lugar de puentes y sitio administrativo llamado San Cristóbal, muy cerca de la desembocadura del Juchipila. Por el temblor del 11 de febrero de 1875, el pueblo que se encuentra en la ruta principal entre Guadalajara y Zacatecas, que tenía 800 habitantes en ese tiempo, fue completamente destruido y en este estado lo vio el autor.

Robert H. Palmer<sup>26</sup> escribió la obra básica sobre las condiciones geológicas de la hondonada de Chapala. A él recurre también el meteorólogo, geólogo y pionero para la conservación del lago de Chapala, Severo Díaz.<sup>27</sup> Para el congreso internacional de los geólogos que tuvo lugar en 1956 en la ciudad de México, fue preparada una guía muy útil sobre la ruta México-Guadalajara. Esa guía, sin embargo, no habla del lago de Chapala mismo. Sobre la fauna de peces del lago hay que agradecer las explicaciones especiales de Carlos Cuesta Terrón.

Hasta antes de 1910, es decir, antes de la separación del cabo sudeste (que se encuentra en el estado de Michoacán) de la llamada Ciénega Michoacana o Ciénega de Chapala, el lago aún tenía una largura de 85 kilómetros. La anchura de la zona de la Ciénega llegaba hasta 28 kilómetros. En el año de 1932, la Comisión Nacional de Irrigación (CNI) publicó un estudio agro-económico muy informativo sobre las tierras desecadas o “nuevas”, con grandes mapas coloreados del suelo. Quince años después, la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH) publicó un estudio.<sup>28</sup> Este estudio y la obra principal sobre el sistema Ler-

ma-Chapala-Santiago que siguió en el año de 1952 motivaron todas las siguientes decisiones y medidas orientadas al desecamiento del lago.

En el año de 1949, continuaron los esfuerzos por precisar el largo y el ancho de los 48 puntos señalados en 1929. Bajo la dirección del ingeniero Gabriel Ortiz Santos, se procedió a fijar un punto de referencia básico cerca de Guadalajara y se empezó con la triangulación geodésica del río Lerma-Santiago. Hasta 1945, el procedimiento de la triangulación se había usado para un estudio global de Jalisco. Se elaboró un mapa provisional a escala 1: 500 000 con curvas de nivel a una distancia de 300 metros. Éste fue incluido en el nuevo gran atlas de México que se estaba elaborando por entonces. El *Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía* de 1949 se refirió con todo detalle a estos trabajos. Fueron añadidos dos mapas de la red de triangulación y un plano especial del lago de Chapala a escala 1: 250 000 con líneas de profundidad. La SRH encargó en 1955, antes de la gran catástrofe de desecamiento, un mapa del lago a escala 1:100 000, para su uso interno. En este mapa, el “lago” mide 75 kilómetros desde Jocotepec en el oeste hasta Jamay en el este, mientras que el ancho se extiende en el oeste a 8 kilómetros, en el medio hasta 18 kilómetros y en la parte al este de la línea San Miguel (a la orilla norte)-Ixcuintla (a la orilla sur) 16 kilómetros. Esta última parte, entretanto, ya llegó a ser tierra. Al final del mismo año, la superficie del lago había disminuido a menos de la mitad por la coincidencia de una aridez anormal, el corte de afluentes y el aumento en la toma de aguas para el riego y la producción de energía; el volumen del lago se redujo a 15% de su capacidad normal. Dos años después, el lago se extendió de nuevo gracias a las fuertes precipitaciones pluviales.<sup>29</sup> Un mapa a colores de la cuenca entera y otros planos más pequeños del lago o de partes del lago se encuentran en diferentes documentos de la SRH publicados en 1956, en el contexto de la discusión sobre el nuevo abastecimiento de agua de la ciudad de Guadalajara. Esta institución se encargó de elaborar mensualmente los datos hidrológicos de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago. Hasta ahora, están editados los reportes que contienen los datos hidrológicos hasta 1954. Se anexa a esos reportes una descripción general de la cuenca, así como un mapa grande con indicaciones de las estaciones meteorológicas e hidrológicas de la

<sup>23</sup> Juan B. Matute, *Proyecto de Canalización de una parte del Río Grande*, Rodríguez ed., Guadalajara, 1871.

<sup>24</sup> Juan B. Matute, “Ligera reseña de la ciudad de Guadalajara”, en *Boletín de la Sociedad de Ingenieros de Jalisco*, vol. VI, núm. 9, Guadalajara, 1886, pp. 333-444.

<sup>25</sup> Silverio García, “Una Visita al Pueblo de San Cristobal, Jalisco”, en *Informe y colección de artículos relativos a los fenómenos geológicos verificados en Jalisco en el presente año y en épocas anteriores*, t. II, Guadalajara, 1875.

<sup>26</sup> Robert H. Palmer, ponencia presentada en el congreso de la Pan American Geologist, Des Moines, Iowa, vol. XLV, núm. 2, 1926.

<sup>27</sup> Díaz, “La desecación”, pp. 5-22.

<sup>28</sup> García, *Estudio preliminar*.

<sup>29</sup> Ramón Rubín, “La cuenca hidrográfica Lerma-Chapala-Santiago”, en *Excelsior*, serie de cinco reportajes publicados en el periódico, de 8 al 19 de mayo de 1956.

cuenca, donde ha sido extremadamente útil la revista *Ingeniería Hidráulica*.

La oposición a las intenciones de los técnicos de Recursos Hidráulicos que quieren el desecamiento del lago la han presentado los “defensores” del lago; este sector tampoco ha estado inactivo en cuanto a publicaciones. Además de los artículos en el número ya citado del *Boletín de la Junta Auxiliar*, se publicaron muchos otros sobre todo en los diarios *El Informador*, *El Occidental* y *El Sol de Guadalajara* y *Excelsior* y *El Universal* del Distrito Federal, así como en otros periódicos locales. Quiero destacar aquí el análisis cronológico de las causas del desecamiento hecho por Ricardo Delgado<sup>30</sup> y los cuatro ensayos mencionados en la bibliografía de Ramón Rubín en *Excelsior*.<sup>31</sup> A Rubín, un escritor y periodista muy conocido en México, hay que agradecerle la novela *La canoa perdida*,<sup>32</sup> cuyo argumento se teje en torno al acontecimiento trágico que sufre una embarcación en el lago de Chapala mientras busca el agua que ya no existe. El capítulo introductorio de la novela proporciona al científico conocimientos valiosos acerca del problema.<sup>33</sup>

Como primeros habitantes de la ribera se menciona a los toltecas que formaron parte del reino de Tonalán. Al principio del siglo XVI —según la tradición—, un indio de Poncitlán, en el noreste del valle del río Santiago, que se llamaba Chapa fundó el lugar Chapala con pobladores pacíficos. Más tarde, en el mismo siglo, empezaron la cristianización los misioneros franciscanos españoles. La ciencia, sin embargo, atribuye el nombre original “Chapalac” a una antigua palabra chatatla o chatatlan que significa “lugar muy húmedo”.<sup>34</sup> Con estas referencias quiero terminar esta breve retrospectiva bibliográfica, la cual no pretende ser completa.

<sup>30</sup> Ricardo Delgado Román, “Cuadro cronológico de las causas del abatimiento del lago de Chapala”, en la revista *Ecos de Provincia*, Tecolotlán, Jalisco, 1957.

<sup>31</sup> Ramón Rubín, “El drama del lago de Chapala”, en *Excelsior*, 12 de junio de 1954; Ramón Rubín, “La utilidad del lago de Chapala”, en *Excelsior*, 27 de julio de 1954; “Recursos Hidráulicos y su visión poética de Chapala”, en *Excelsior*, 6 de febrero de 1958.

<sup>32</sup> Ramón Rubín, *La canoa perdida*, Ed. Vera, Guadalajara, 1951.

<sup>33</sup> Quiero mencionar aquí otra novela del médico, filósofo y escritor Juan Pablo Guzmán Alemán, *El gran Chapa*, Ed. Gráfica, Guadalajara, 1951, que también trata sobre la suerte del lago de Chapala. Finalmente haré referencia a un libro histórico-cultural que contiene una bibliografía y mapas antiguos sobre la colonia más antigua del lago, que le dio su nombre, Chapala, escrito por De Alba, *Chapala*.

<sup>34</sup> De Alba, *Chapala*, p. 23.

## El origen del lago de Chapala<sup>35</sup>

En la zona del lago de Chapala existe una enorme capa de masas volcánicas de hasta 2 000 metros, con compuestos riolíticos, dasíticos, andesíticos y basálticos que impiden el entendimiento del relieve original, así como también el conocimiento de las series de sedimentos con una extensión de hasta 10 000 metros que corresponden a una época intermedia. Los sedimentos se componen de piedras calizas, arcilla, arenas y conglomerados de capas de yeso. Las masas volcánicas impiden también el reconocimiento de las formaciones rocosas que en parte son sedimentaciones marinas, en parte cristalinas del origen de la tierra. Esas capas sólo llegan a ser visibles en el pliegue de la Sierra Madre Occidental, 40 kilómetros al oeste del lago de Chapala. En su borde empieza un hoyo (que va en dirección oeste-este) cuyo origen se remonta a finales del cretáceo y que llega más allá del lago de Chapala hasta el llamado “Bajío”, casi hasta Querétaro.

El río Lerma, que se originó en la vasta Mesa Central como producto de una gran red de afluentes, desembocaba desde hace muchos años en la depresión llamada “zona prechapalica”. Originalmente, ésta salía de esa depresión hacia el suroeste pasando por la hondonada de Zacoalco y llegaba al Pacífico por el valle de Tuxpan o por el actual río Armería. Detenida por lava y ceniza andesítica, la hondonada prechapalica durante el micénico era llenada por uno o más lagos y forzaba finalmente un nuevo camino al mar, tal vez ya en el curso del actual río Santiago. Las formaciones del tardío terciario y pospliocénico que hoy se conocen como “mantos del Chapala” determinan el relieve del paisaje de Chapala que al norte de la depresión se agrupan como “Sierras de Atotonilco” y al sur como “Serranías de Pajacuarán”.<sup>36</sup> Estas formaciones borraron las huellas de la erosión que entretanto había tenido lugar, llenaron todo el amplio valle de Guadalajara y obstruyeron de nuevo el desagüe de la depresión de Chapala. Esta actividad volcánica fuerte era al mismo tiempo la causa de la sedimentación eólica y el acarreamiento fluvial de masas sueltas enormes (sobre todo arenas riolíticas, dasíticas y tobas) en el foso y sus cuencas de agua. Éstas se encontraban ahora en un nivel cercano a los 100 metros más arriba y llegaron a ser más grandes en la época pluvial.

<sup>35</sup> Según Robert H. Palmer, ponencia; Díaz, “La desecación”; García, *Estudio preliminar*; Behn, “El lago”.

<sup>36</sup> *Datos hidrológicos*, 1956, p. 15.

El agua de estas cuencas iba buscando con el tiempo su desagüe hacia el río Santiago, en parte por vías subterráneas, en parte pasando por la meseta, hasta que en el pleistocénico el valle fue cegado de nuevo en grandes partes, esta vez por masas basálticas de gran tamaño de 30 a 100 metros. El río Santiago encontró su cauce por encima y al lado de ellas en un período bastante breve, ahora como desagüe del nuevo lago de Chapala, en dirección noroeste hacia el Pacífico. Cortó así la capa basáltica y se grabó hasta 300 metros más profundo como barranca pintoresca en el subsuelo. Para los otros lagos de este período que se encuentran más al oeste la salida quedaba impedida. Los ríos cercanos no lograron acortar las montañas alrededor de estas cuencas. La laguna de Magdalena se vació finalmente en nuestra época casi por completo con la construcción de un túnel de 625 metros y un canal de 10.2 kilómetros hacia el río Ameca.<sup>37</sup> La construcción de estas obras obtuvo el apoyo de Recursos Hidráulicos y se realizaron para que el propietario se hiciera de nuevas tierras. Los lagos más pequeños de Sayula, Atoyac, Zacoalco y Tizapán se evaporaron porque carecían de afluentes, en parte naturalmente, en parte porque habían sido cerrados de manera artificial.

En varios trechos sólo quedaron desiertos salados porque la efusión extraída en esta zona, sobre todo la lava basáltica, contiene muchos componentes alcalinos. Con el desecamiento del suelo se convierten en sulfatos, sosas y cales, respectivamente, cloratos y, en menor parte, en carbonatos. Durante el desecamiento de la ciénega de Chapala, se podía ver que estas sales de un lado ya están en los primeros sedimentos de arcilla con toba, que forman el subsuelo. Del otro lado son llevados constantemente por erosión de las montañas basáltico-andesíticas. Con frecuencia se destruyeron los cultivos que empezaron con grandes esperanzas en el terreno del lago secado en la bolsa de Guaracha. Cerca de la antigua desembocadura del Lerma se añadía otro peligro para la agricultura. Los elementos de humus depositados por el río se dispersaron por la desecación que origina la continua baja del nivel del lago. De esa manera, se desparraman ácidos tan corrosivos que quemaron las raíces y parte de los tallos de las plantas.<sup>38</sup>

Mientras la orilla sur y la nordeste del lago de Chapala están rodeadas de lavas basálticas superficialmente muy corroídas y con poco cuarzo, la sierra volcánica en el norte consiste de rocas riolíticas y

dasíticas con más cuarzos, respectivamente. En las lavas basálticas hay nidos de cuarzo u ópalo, sobre todo en el cerro de San Miguel, cerca de Chapala. Estas formaciones geológicas causaron en su zona la formación de una playa de arena, mientras que ésta no existe al pie de los cerros con menos silicios. Mariano Bárcena<sup>39</sup> recomendó desde 1888 que dichos materiales se usaran para la fabricación de vidrio y cristal, pero hasta hoy no se han aprovechado. La fábrica de vidrio en Guadalajara compra su materia prima de regiones más al norte. El mismo autor menciona que existen aguas termales con temperaturas entre 34 y 103°C. La gran mayoría de ellas se localiza en la circunferencia del lago de Chapala.<sup>40</sup>

### El paisaje entorno al lago de Chapala

Las zonas limítrofes del lago de Chapala corresponden a la zona “conífera”, donde hay pinos, cipreses, cedros blancos, oyamel etc., y a la región identificada hacia el norte alrededor de Guadalajara que se incluye en la zona “templada”, donde hay también pinos y robles, ericas, copal, aile, lináloe y otros árboles de hoja caduca.<sup>41</sup>

Sin embargo, en un recorrido por este paisaje se percibirá en la zona “conífera” un ralo conjunto arbolado de pinos, sólo en la región alta del cerro de García (2 000 metros) que se encuentra en el borde suroeste del lago, o grupos de árboles esporádicos en las crestas vecinas. Los habitantes de Guadalajara tienen que transportarse al menos 20 kilómetros hacia el noroeste para poder admirar en las colinas de la “Primavera” los remanentes de bosques de la “zona templada”.

Por lo demás, el altiplano que rodea la capital de Jalisco está deforestado y quemado como la hondonada de Chapala y casi todo el resto de México. Donde no se implantaron parcelas productivas en los bosques destruidos, se establecieron pastos o potreros-arbustos utilizados para una creciente ganadería extensiva. La vegetación en estos pastos es en su mayoría arbolitos de mezquite y matorral de espinillo blanco o árboles de piru aislados. En el mejor de los casos, se encuentran en las pendientes —que no son apropiadas para la agricultura ni para el ganado— bosques bajos y secos secundarios con cactus de nopal

<sup>39</sup> Mariano Bárcena, *Ensayo estadístico del estado de Jalisco*, Secretaría de Fomento, México, 1888.

<sup>40</sup> *Ibid.*, pp. 269-274.

<sup>41</sup> Véase el mapa del bosque en *Atlas geográfico general de México*, 1949, p. 16.

<sup>37</sup> *Ingeniería Hidráulica*, vol. II, núm. 3, SRH, 1949, p. 87.

<sup>38</sup> Rubín, *El drama*.



y de órgano, que sirven como última fuente de leña para la población.

Sin embargo, la vegetación en esta tierra alta que está cerrada hacia los dos océanos por sierras altas no habrá sido demasiado tupida naturalmente. Humboldt indicó, como causas principales de la escasez de esta meseta, la evaporación alta y la ausencia de cumbres cubiertas de nieve que funcionaran como proveedores permanentes de agua. Sólo en las orillas siempre húmedas del lago, que hoy en día comprenden áreas desaguadas más o menos anchas y separadas del lago, se ven entre campos de cultivo o de hortalizas y huertas de árboles frutales espesos y fajas de árboles de mezquite y guamúchil a lo largo de campos y carreteras. Las legumbres de los dos árboles mencionados por último representan en los meses de abril y mayo una alimentación suplementaria que es cosechada por los viejos y los jóvenes y que representa una mercancía adicional para sobrevivir. En la tierra desecada del lago, hasta ahora sólo lograron crecer pocos chiles de árbol a lo largo de los canales y pequeños grupos de eucalipto plantado.

El clima en esta tierra de altitud casi regular—Guadalajara 1 557 metros, Chapala 1 547, Ocotlán 1 527, La Barca 1 536, Sahuayo 1 530, Jiquilpan 1 570, Zamora 1 567— es por lo general templado y tranquilo, porque el valle del río Santiago está abierto hacia el Pacífico. La temperatura media anual se eleva a 20°C, con una máxima extrema de hasta 45. Las heladas se presentan en los meses de invierno. Las tempranas, en septiembre-octubre, tienen efectos desastrosos para los trigales y los maizales. Las tardías, en marzo o abril, dañan los cultivos de jitomate, pepino, melón y garbanzo—sobre todo en la Ciénega—, pero son muy raras. El viento “colimeño” que viene del sur de Colima sopla de noviembre a junio. De julio a octubre, hay vientos del nordeste y del norte que traen lluvia y tormentas fuertes aunque no peligrosas. El viento “zamorano” entra ocasionalmente en julio y agosto, desde la dirección de Zamora del sureste; es la única corriente atmosférica que puede hacer crecer a un “huracán” o “granizal” y causar daños considerables.<sup>42</sup>

Aunque las precipitaciones (que normalmente no alcanzan los 1 000 milímetros) no son demasiado abundantes para una tierra alta con suelos muy permeables que se quedan al menos seis meses casi secos, se puede hablar de un clima favorable gracias a la evaporación y la regulación atmosférica que viene del lago. Peña Aguirre<sup>43</sup> describe al clima como

<sup>42</sup> Behn, “El lago”, p. 28.

<sup>43</sup> Federico Peña Aguirre, “Aspectos generales del problema del

“sumamente agradable” y atribuye sólo a las influencias del lago las “cosechas suntuosas” en su entorno. Existe una controversia aguda entre las declaraciones de los que apoyan el desecamiento, que dicen que las precipitaciones desde 1941 no bastaron para llenar el lago de Chapala como normalmente debía ser,<sup>44</sup> y las pruebas de los “defensores” que señalan que había llovido normalmente y bastante entre 1934 y 1954 y que todas las bajas del volumen de agua hay que atribuir las a las políticas tomadas por Recursos Hidráulicos.<sup>45</sup> A partir de los resultados de las mediciones de las estaciones de observación<sup>46</sup> no se puede concluir ni lo uno ni lo otro, de manera inequívoca, aunque la tendencia general de unas estaciones parece dar la razón a González Chávez

Mapa 1



El lago de Chapala y su entorno, simplificado por M. Otero. (referencia: Tamayo, Jorge L (1949) Atlas Geográfico General de México)

Las lluvias que se abaten muchas veces en forma muy intensa sobre los suelos mullidos volcánicos que ya fueron despojados de los bosques que los protegían causaron alrededor del lago de Chapala un fuerte quebrado de la superficie. Las barrancas anchas con paredes empinadas y cajones estrechos y hondos cortaron el paisaje donde dominan la piedra pómez y las calizas que dificultaron la sedimentación y el tránsito de las corrientes de agua. El cañón del río Santiago (con una profundidad hasta de 400 metros),

lago de Chapala”, en *Boletín de la Junta Auxiliar Jalisciense de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, 1956, p. 98.

<sup>44</sup> Elías González Chávez, en *Boletín de la Junta Auxiliar Jalisciense de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, 1956, p. 103.

<sup>45</sup> José Vicente Palencia, “Trasunto de la tragedia del lago de Chapala”, en *Boletín de la Junta Auxiliar Jalisciense de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, 1956, pp. 41-52.

<sup>46</sup> *Datos hidrológicos*, pp. 268-284.

que empieza cerca de Guadalajara y —con breves suspensiones— termina sólo a la altura de Tepic en el estado de Nayarit, tiene muchos rápidos. “La barranca” en el estado de Jalisco es, desde el punto de vista del tránsito, el obstáculo más difícil de sortear en el este y el oeste. Ni la carretera ni el ferrocarril han osado allanarla hasta ahora. Ambos cruzan el río en el valle amplio que se enjuaga después de salir del lago entre los conos y las lomas de los terraplenes volcánicos y antes de entrar un poco al este-sureste de Guadalajara en medio de tobas y piedras pómez enormes. En cierto modo, acaba por deshacerlas, como también sucedió con las capas riolíticas de abajo que formaron un corte gigantesco.

Donde las tobas ya se endurecieron y formaron un tipo de arenisca blanda —“tepetate”, que se conoce en toda la Centroamérica volcánica—, la erosión logró crear formaciones más suaves. Así, entre otras áreas que se encuentran en varias partes del curso del Lerma, sobre todo donde hay rocas volcánicas duras, es menos posible que existan barrancas profundas. Sólo el río Lerma cortó —donde pasa del Bajío hacia la hondonada de Chapala— enormes capas basálticas en una barranca profunda. El cerro de García y la sierra de Tizapán en la orilla sur del lago tienen declives anchos y regulares, interrumpidos por pequeños ríos que normalmente no tienen agua en la temporada seca. Algunos de éstos, sobre todo el río de la Pasión, han amontonado bahías de llanuras entre la sierra y el lago. Al lado de las sierras volcánicas, se formaron llanuras de tobas con algunas barrancas pequeñas alrededor del lago. Estas orillas aluviales que han crecido gracias a la intervención de los hombres son el cuarto elemento importante en el “Paisaje de Chapala”.

Como formas pequeñas hay que mencionar finalmente las islas. Sólo dos de éstas, la isla de Chapala, al sureste del pueblo de mismo nombre, y la isla de Mexcala, casi al centro del lago (que durante las guerras de independencia fue utilizada como refugio y base y que por eso temporalmente se llamaba “isla del Presidio”), están rodeadas todavía por agua.<sup>47</sup> Las otras pequeñas islas en general son jorobas basálticas bastante planas en la parte sureste del lago que llegaron a ser elevaciones en la nueva tierra por la desecación. En otros casos, los nuevos colonos las han aplanado para construir carreteras y casas con sus piedras.

En la vegetación del borde llama la atención —entre hierbas, carrizo y juncal— el jacinto acuático *Eichhor-*

*nia crassipes (Pontederiaceae)* que no es originario del lugar. Viajeros del extranjero lo llevaron para el “embellecimiento” del lago, sin tener idea que se multiplicaría en poco tiempo llegando a convertirse en una verdadera plaga en el lago y en los canales. Otros, sin querer, proporcionaron al lago otra plaga cuando sembraron dos variedades ultramarinas de carpas.<sup>48</sup> Desequilibraron totalmente la población autóctona de peces en el lago de Chapala<sup>49</sup> que se componía de “pescados blancos”, “mojarritas”, “bagres”, “charales”, “sardinitas” y otras variedades. Desde 1945, se ha extendido en las orillas del lago una hierba acuática que fue trasladada mediante las redes de pescar por pescadores que llegaron del lago de Pátzcuaro; en la actualidad esa hierba obstaculiza considerablemente la navegación. Los medios para combatirla todavía no se han encontrado; si se le corta sólo se reproduce más rápido.<sup>50</sup> Plagas para la agricultura son sobre todo las urracas y, en la marisma (que está atravesada por acequias), las ratas, las cuales roen cada año miles de plantas de maíz que mueren.<sup>51</sup>

La secuencia de pueblos alrededor del lago de Chapala es larga y estrecha. La tierra cultivada antigua, como en las aguas de la “media luna dorada”, ya estaba poblada en los tiempos arcaicos del reino náhuatl, que durante la época de la Colonia llegó a ser uno de los centros más importantes de la Nueva Galicia. Antropológicamente, era uno de los grandes lugares del origen de la raza mestiza Indo-europea,<sup>52</sup> y para la historia de la Iglesia era un baluarte del catolicismo latinoamericano con la sede del arzobispo en Guadalajara y templos majestuosos ubicados incluso en pueblos muy pequeños.

Los pueblos mismos difieren según su estilo de construcción y prosperidad. Según el suelo y el am-

<sup>48</sup> José Guadalupe Zuno, “El problema de Chapala es de carácter nacional”, en *Boletín de la Junta Auxiliar Jalisciense de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, 1956, pp. 69-82. Según De Alba, fue el ingeniero Manuel Cuesta Gallardo quien introdujo el nenúfar y la carpa en el año 1905; véase De Alba, *Chapala*, p.141.

<sup>49</sup> Carlos Cuesta Terrón, “La fauna ictiológica y malacológica comestible del lago de Chapala”, en *Memorias y Revista de la Sociedad Científica Antonio Alzate*, t. 44, 1925, pp. 39-67; *Boletín de la Junta Auxiliar Jalisciense de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, p. 20, 1956.

<sup>50</sup> De Alba, *Chapala*, p.141.

<sup>51</sup> Juan Serrano, Ricardo Acosta y Alfonso L. Márquez, *Estudio agrícola-económico de la ciénega de Chapala (Unidad de Riego #4, proyecto Los Corrales)*, Comisión Nacional de Irrigación, Ed. Cultura, México, 1932.

<sup>52</sup> Zuno, “El problema”, p. 71.

<sup>47</sup> *Boletín de la Junta Auxiliar Jalisciense de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, pp.113-131 (con mapa).

biente, hay poblados construidos principalmente de ladrillos; en otros se utiliza barro o bloques de lava para los muros y paja de maíz o carrizo para los techos. El clima permite también chozas sencillas de materiales puramente vegetales, como cañas de maíz o enramados sueltos de hierbas para los grupos más necesitados.

Los pueblos más pobres se encuentran en las pendientes a la orilla sur que está cubierta de sabana espiga. Sus posibilidades para la agricultura son limitadas y viven cerca del lago sembrando pocas tierras y dedicados a la cría de cabras y a la pesca. En cambio, en las tierras de aluvión que se encuentran a lo largo del Lerma y el Duero, del Santiago y el Zula, hay pueblos campesinos acomodados con parcelas grandes, ganado y centros comerciales e industriales. En algunas localidades geográficamente favorecidas, se desarrollaron pequeñas ciudades dinámicas que representan mercados importantes para los productos agrícolas, centros de comunicaciones y últimamente también son asiento de plantas industriales, como, por ejemplo, la gran fábrica de Nescafé y la fábrica de leche de Néstle en Ocotlán o la fábrica de dulces Montes (que procesa la leche de las vacas de Chapala) en Poncitlán.

Ante todo hay que mencionar aquí a Jiquilpan como un lugar donde el mercado es floreciente para el nordeste de Michoacán y a Zamora en la ruta del Duero. Ambos se encuentran en la carretera de primer orden México-Morelia-Guadalajara-Mazatlán. Además, hay que mencionar a Jocotepec que se ubica en la tierra fértil de la punta oeste del lago, y a Ocotlán, que está debajo de la salida del Santiago y la pequeña doble ciudad Briseñas-La Barca. Éste es un lugar de frontera entre Michoacán y Jalisco en la trayectoria del río Lerma donde hay desde hace poco una sucursal del Banco Agrícola, que es muy importante como institución de crédito para la compra de cosechas y el arrendamiento de maquinaria para los campesinos. Aparte de los anteriores, está el pueblo de Chapala —con aproximadamente 5 000 habitantes—, que se ha convertido en lugar de retiro durante el fin de semana para la gente de Guadalajara y para los jubilados que lo consideran como destino turístico internacional. El turismo se ha encargado de difundir el nombre de esta región y su lago más allá de las fronteras locales. También la vecina localidad de Ajijic se ha constituido en un centro de turismo próspero con residencias, pensiones y establecimientos de artesanía y recreo.

Mapa 2



La región debajo del río Lerma, el Lago de Chapala y el río Santiago, (referencia: Secretaría de Recursos Hidráulicos (1955), mapa del Lago de Chapala (escala 1:100 00)

### Posibilidades anteriores de aprovechamiento del lago

Ya en reportajes antiguos, al ganado de Chapala se le reconoce gran valor. Esto era así porque el ganado encontraba forraje excelente en los pastos húmedos a la orilla del lago y el lago mismo servía como abrevadero constante y abundante, situación que no existe en muchas regiones de México. Desafortunadamente, los números exactos sobre el tamaño de los hatos no están disponibles, pero Bárcena<sup>53</sup> escribe que la laguna de Magdalena, más pequeña, en su tiempo servía como abrevadero para 45 000 cabezas de ganado. Antes había enumerado que otros autores mencionaban otros productos agrícolas de la región de Chapala. Al lado de diversas hortalizas y frutales se daban diferentes cítricos, granadas y uvas. Más tarde, el maíz, los frijoles, el garbanzo y el trigo —los primeros son de humedad, los últimos casi siempre de riego— llegaron a ser los productos principales. En las inmediaciones de la ribera del lago predominan, sin embargo, las huertas con mango y jocote al lado de los cítricos de la época española. Los cultivos de calabaza, sandía, melón, pepino, chayote, chile, cebolla, papas, col, jitomates, zanahorias, rabanitos y lechuga son más recientes y se relacionan en parte con el uso de tractores modernos, sobre todo en la ciénega donde hay muchos canales y bombas. Sin

<sup>53</sup> Bárcena, *Ensayo estadístico*, p. 268.

embargo, grandes partes de ese terreno pantanoso resultaron inservibles para la agricultura y la horticultura debido a la salinización del suelo. Llegaron a convertirse en terrenos monótonos, a veces arenosos, a veces arcillosos, con pastos de baja calidad. Con pozos de garrucha (que se ponen en marcha con la fuerza de caballos o de hombres) se abreva en estos pastos al ganado, al que pastores montados impiden entrar en las áreas de cultivo. Se imponen al viajero comparaciones con paisajes de la región de la Pusstá, Hungría.

Siempre se antepone a todas las posibilidades de uso, en las descripciones del paisaje de Chapala, la pesca y el agua, pues ambos, pescado y agua potable, son recursos escasos muy solicitados en la tierra alta de México, lejos de la costa. Severo Díaz<sup>54</sup> estimó en 1956 el valor anual del (excelente) pescado de Chapala que llega al mercado —¿tal vez un poco demasiado alto?— en 15 millones de pesos. Sólo en un área que representa una quinta parte del lago había 800 personas ocupadas inmediatamente con la pesca cuando el profesor Cuesta Terrón<sup>55</sup> llevó a cabo sus estudios de pesca. Se añadían todos los que vivían de los oficios relacionados, como la producción de redes, nasas y barcos, el transporte y el comercio. El pescado parece ser uno de los alimentos más baratos y accesibles. Mientras que, por ejemplo, el precio para el producto básico más importante, el maíz, subió en el período de 1940 a 1958 de 0.10 a 1.50 pesos el kilo, el precio del pescado subió sólo de 6.60 en promedio a 16 pesos.<sup>56</sup> Es claro que la riqueza de la pesca del lago de Chapala posibilita también la existencia de aves acuáticas muy variadas. Es muy probable que la región del lago desde siempre fuera el lugar de reunión más grande en toda la tierra alta mexicana para aves acuáticas. A este respecto el desecamiento representa también una perturbación masiva del equilibrio biológico natural.

Como vía de transporte barato y cómodo entre los pueblos ribereños, el lago siempre cumplía otra función valiosa. Ya al final de la época colonial se pensó en ligarlo con la ciudad de Guadalajara por medio de un canal, con el fin de establecer una vía de comunicación y de abastecimiento de agua. La cuenca de Chapala desempeñaba para el abastecimiento de alimentos hacia la capital de Jalisco un papel parecido al de las regiones Vier y Altenlande para Hamburgo. Con el fin de la dominación española, no se realizó ese plan. Tampoco el nuevo congreso que después

asumió el poder quiso llevar a cabo el proyecto, aunque un ciudadano perspicaz de Guadalajara, don Julio Vallarta, intercedió con empeño a favor del plan en 1826. Y cuando finalmente, en 1833, otro gobernador más abierto, Pedro Tames, encargó al ingeniero inglés Samuel L. Trant los trabajos preparatorios para realizarlo, muy poco después, al inicio de la revolución perdió toda posibilidad de actuar y con eso también murió el proyecto del canal.<sup>57</sup> El plan era empezar la conexión acuática artificial cinco leguas al oeste de Ocotlán, cerca del pueblo de Poncitlán, para dirigirla primero en forma paralela al río Santiago, pasando en forma recta hacia Guadalajara. La vía de navegación a esta ciudad no se ha construido hasta ahora; el canal de agua potable se realizó entre 1954 y 1956.

Es sorprendente que los funcionarios mexicanos estuvieran tan poco interesados en el desarrollo de vías acuáticas en su país. A la propuesta bien sustentada de Tadeo Ortiz<sup>58</sup> de incluir el lago de Chapala en una red de navegación interior mucho más grande no se le hizo caso. Ortiz, quien conocía de vista el canal de Languedoc en Francia, desarrolló en forma detallada un proyecto para construir una vía fluvial que empezara en el río Lerma cerca de Querétaro y que culminara en el Pacífico después de sortear en forma apropiada las cataratas del río Santiago. Naturalmente, también había incluido la posibilidad de un canal lateral hacia Guadalajara. Estaba de acuerdo con Otero<sup>59</sup> en la suposición de que tal vía fluvial incluso podría llevar a una conexión más rápida entre Europa y Asia. Treinta años más tarde, después de que la orden del emperador Maximiliano de ejecutar las propuestas anteriores fracasara por su muerte violenta,<sup>60</sup> Juan B. Matute<sup>61</sup> abogó otra vez por la inclusión del Lerma y el Santiago en la red de navegación interior, pero de nuevo fue en vano. Se abandonó, entonces, el plan de un canal hacia Guadalajara porque ya se pensaba en la construcción de un ferrocarril de esta ciudad hasta Juanacatlán en el curso del río Santiago, entre Guadalajara y Poncitlán.

Todo lo que hasta entonces realmente sucedió de progreso fue la fundación de la Compañía de Navegación y Comercio del Lago de Chapala y Río Grande el 26 de diciembre de 1865. Después de la acumulación de un capital social de un millón de pesos por

<sup>57</sup> Mariano Otero, "Guadalajara", en *El mosaico mexicano o colección de amenidades curiosas e instructivas*, t. VII, México, 1842, pp. 459-474.

<sup>58</sup> Ortiz, *México*, cap. XI.

<sup>59</sup> Otero, "Guadalajara".

<sup>60</sup> Zuno, "Problema", p. 75.

<sup>61</sup> Matute, *Proyecto*.

<sup>54</sup> Severo Díaz, "La desecación", p. 20.

<sup>55</sup> Cuesta, "La fauna".

<sup>56</sup> Rubín, "Recursos".

la venta de acciones a cien pesos, se tenía prevista la “realización de la navegación en el lago de Chapala y el río Grande, la adquisición y construcción de barcos, la canalización y otra ampliación de las vías fluviales, la compra y el comercio con productos de las regiones vecinas y el desarrollo de regiones improductivas”, todo con el fin principal de tener “transporte rápido y barato de los productos agrícolas a Guadalajara y más lejos al interior hasta Aguascalientes y Zacatecas en intercambio con los productos de la minería de allá”. Se pensaba en vapores de 18 a 24 metros de largo por 4 metros de ancho y 1.80 de altura, con una capacidad de carga de 20 a 40 toneladas.<sup>62</sup>

Una parte de estos planes se hizo realidad. Bárcena<sup>63</sup> relata que el pequeño vapor *Libertad* empezó su servicio en 1868 y circulaba en su tiempo al lado de barcos de remos y de vela entre Chapala y La Barca, pasando por Ocotlán y Jamay, que también tenían un puerto. Pero poco después esta “gran navegación” se terminó porque el *Libertad* zozobró el 24 de marzo de 1889 cerca de Ocotlán. Varias personas perdieron la vida.

Más tarde, el noruego Christian Schjetnan, quien visitó Chapala en 1908 por primera vez, abogó entonces por el desarrollo del turismo, y fundó una “compañía de fomento de Chapala”, que luego pasó a ser la Compañía del Ferrocarril a Chapala. Ofrecía desde 1920 recorridos con el vapor de pasajeros de dos cubiertas *Viking* y el vapor de carga *La Tapatía*<sup>64</sup> que prestaba servicios regulares entre Tuxcueca, Tizapán, Cojumatlán y La Palma hacia la orilla sur. Pero en 1925 se vio obligado a parar sus servicios a causa de la concurrencia más barata de empresas pequeñas. La misma compañía construyó finalmente el ferrocarril de Chapala a La Capilla, con conexiones hacia a los Ferrocarriles Nacionales, lo que estaba planeado ya desde años atrás. En Chapala mismo construyó una estación magnífica que más tarde fue utilizada como establo. En el año de 1920 se empezó el servicio, pero nunca fue rentable y se abandonó en 1926, después de daños considerables derivados de una inundación grande del lago cerca de Chapala.<sup>65</sup> Según otros informes, el servicio duró desde 1919 hasta 1925.

<sup>62</sup> *Estatutos de la Compañía de Navegación y Comercio del Lago de Chapala y Río Grande*, A. de P. González y México-M. Murguía editores, Guadalajara, 1866.

<sup>63</sup> Bárcena, *Ensayo*, p. 263.

<sup>64</sup> “Tapatías” se llaman las mujeres de Guadalajara. Según otros informes, el vapor tuvo por un tiempo el nombre de *Reina*.

<sup>65</sup> Alba, *Chapala*, p. 120.

Con este ferrocarril se posibilitaron por primera vez transportes masivos rápidos del lago a la capital de Jalisco. Pero entre las dos guerras mundiales cuando se amplió la red de carreteras en México, se intensificó también el tráfico de automóviles entre Guadalajara y Chapala. Ya en los últimos días del año 1909, llegó el primer automóvil a Chapala.<sup>66</sup> En el mismo año, se fundó el primer Club de Yates de Chapala, después de que se acercaron extranjeros de diferentes nacionalidades cerca del lugar a partir de 1895. Estos extranjeros acudieron a la región principalmente con el fin de utilizar las virtudes curativas de las aguas termales, luego de que en 1898 se abriera un primer hotel con 36 cuartos para el turismo.<sup>67</sup> En 1917, se sustituyó el servicio postal con mulas, que tardaba doce horas, por autobuses que recorrían el mismo trayecto—en buenas condiciones—en cinco horas. El ferrocarril vino, por lo tanto—bien mirado—, demasiado tarde. Nunca pudo competir con la espléndida carretera turística de 48 kilómetros entre Guadalajara y Chapala. Se quitaron los rieles y los trenes. Al edificio grande de la estación de Chapala lo compró el Country Club estadounidense lo transformó en casa club y puso campos de golf a su alrededor. La autopista se construyó entre 1947 y 1953 y favoreció el auge turístico y las estancias de fin de semana. Se inauguró en agosto de 1953. Todo esto sucedió durante el período del activo gobernador licenciado don J. Jesús González Gallo (accidentado mortalmente hace poco), quien se esforzaba también por la construcción de escuelas, mercados modernos, abastecimiento de agua potable y drenaje en Chapala.<sup>68</sup> Hasta la bifurcación hacia el aeropuerto de Guadalajara, a la altura del kilómetro 17, la autopista tiene una anchura de 18 metros. Después es de 12 metros. Lo asfaltado lleva hasta Chapala hacia el oeste hasta El Manglar (kilómetro 51) con la misma anchura. Luego, con 8.5 metros de ancho, la carretera conduce hasta el pueblo de Jocotepec en la punta oeste del lago (kilómetro 71) donde se une con la carretera México–Guadalajara (kilómetro 623).

El ferrocarril Guadalajara-México toca Poncitlán, Ocotlán y La Barca y todavía conserva funciones importantes, porque no sólo conecta la región de suministro de la cuenca de Chapala con la capital del estado de Jalisco sino que ahora también lo hace con la ciudad de México, que es el segundo gran comprador porque aun está más hambriento. La ribera sur del lago se desarrolló gracias a la carretera México-

<sup>66</sup> *Ibid.*, p. 141.

<sup>67</sup> *Ibid.*, pp. 116-118.

<sup>68</sup> *Ibid.*, p. 124.

Guadalajara. Existe una travesía de 30 kilómetros, que en primera instancia se compone de grava basáltica y que conecta desde Sahuayo hasta La Barca en el norte, cruzando los campos, pastos y colonias de la Ciénega, la cual, hasta 1910, todavía estaba cubierta con las aguas del lago de Chapala.

En 1884 se instaló en Guadalajara el primer alumbrado eléctrico.<sup>69</sup> Puede ser que la corriente y las cataratas del río Santiago llamaran la atención de los ingenieros en la zona de descarga del lago de Chapala como fuente de fuerza hidroeléctrica apropiada. En las primeras décadas de este siglo, la Compañía Hidroeléctrica e Irrigadora del Chapala construyó las centrales hidroeléctricas El Salto, Puente Grande y Las Juntas, todas entre la salida del Santiago y la desembocadura del río Verde. Con estas plantas se suministraba electricidad a Jalisco y a grandes partes de Michoacán y Guanajuato. El desarrollo rápido de la industria en Guadalajara, sobre todo las innumerables fábricas textiles, no habría sido posible sin ellas. Pero cuando con un costo de 80 millones de pesos se terminó otra planta más grande con cuatro turbinas—la planta de Colimilla—, sólo se podían poner en marcha dos turbinas a causa de los procesos catastróficos causados al lago de Chapala.

En diferentes ocasiones se sugirió la utilización del lago de Chapala como pista de aterrizaje barata para hidroaviones de carga y de pasajeros entre ambas costas, pero hasta ahora las autoridades responsables no lo han tomado seriamente en consideración. Tal vez lo ven como algo inviable, dado que el bonito paseo que había construido el gobernador González Gallo alrededor de la ribera se terminó exactamente en el momento en que el lago se empezó a retirar por las políticas de Recursos Hidráulicos. Hoy en día, se tiene que caminar más de medio kilómetro para llegar al lago. Así, nunca podría servir para hacer un paseo bonito, puesto que las escaleras que llevaban una vez directamente de las terrazas de los hoteles a los barcos y a los yates de los turistas internacionales llevan hoy—según se trate de la estación del año— a un pasto pantanoso o árido. Sólo queda un foso estrecho de agua lleno de lirio como última conexión no utilizable entre el puerto y la playa mantenido difícilmente en el cieno. Ciudadanos de Guadalajara a quienes les gustaba bañarse en el lago crearon, a 15 kilómetros al oeste de Piedra Barrenada en el acantilado, una pequeña y primitiva zona recreativa. Las huertas—en otros tiempos fértiles— a lo largo de la ribera del lago y los cultivos de

col, melón y chayote se empiezan a secar y llegan más y más quejas a las autoridades de Guadalajara, en el sentido de que el terreno que se está secando se abre en surcos y que las bombas ya no pueden extraer bastante agua para el riego.

## Historia del desecamiento

Un hacendado codicioso pidió al emperador Maximiliano la concesión para el desecamiento del lago de Chapala. Pero su solicitud fue rechazada con una respuesta sensata y clara que argumentaba que sería más fácil que le dieran el Golfo de México para esos mismos fines que el lago. Este acontecimiento, que con gusto se contaba en Jalisco, documenta el entendimiento del monarca austriaco hacia los regalos de la naturaleza. El mexicano Porfirio Díaz, a quien la élite europea alababa por sus atributos dictatoriales, no tenía tales sentimientos. Sin más ni más, dio a su favorito Cuesta Gallardo el permiso pedido para poner un dique a la Ciénega Michoacana, es decir “al pantano”, la punta plana al sureste del lago en el estado de Michoacán, al sur de la desembocadura del Duero y el Lerma en el viejo delta de estos dos ríos. Con la construcción de un dique en La Palma, hacia el norte hasta Maltaraña en la avenida del río Lerma, se terminó la obra en 1910. Gracias a ello, el hacendado Cuesta Gallardo pudo incorporar a sus tierras no menos de 54 000 hectáreas (según otras fuentes 48 000 hectáreas) de aluvión de buena calidad. En cambio, el lago de Chapala perdió su depósito natural para las aguas adicionales de los años con muchas precipitaciones. Pero también Cuesta Gallardo pronto perdería esa adquisición. Eso sucedió después de que las inundaciones, la salinización y las plagas de insectos le causaron muchos perjuicios. Además, el derrocamiento de su benefactor, quien era un dictador sin escrúpulos, lo obligó a acatar el nuevo orden revolucionario.

El agua excedente del lago tenía que ser conducida a través del río Santiago hasta el mar tan rápidamente como se juntaba, sin poder ser utilizada en años posteriores más secos; eso, si el agua no lograba—como sucedió por primera vez en 1912— romper el dique y tomar posesión de sus superficies anteriores. Pero esa posibilidad fue eliminada paso a paso con el refuerzo constante de los diques. Al menos no se afectó el nivel máximo normal del lago, que se definió con la “cota 97.80” a 1 524 metros sobre el nivel del mar a causa del primer ataque frontal de la acción humana en contra del lago.

<sup>69</sup> Matute, “Ligera”.

Las fluctuaciones naturales del nivel del agua por supuesto siempre existían. Behn<sup>70</sup> reporta la serie de fluctuaciones desde finales del siglo pasado. Recursos Hidráulicos publicó una gráfica para los años 1900-1954.<sup>71</sup> Lo significativo es que el agua excedente del lago en 1898, un año lluvioso, causó la primera intervención de la gestión humana. En el río Santiago, cerca de Poncitlán, se construyó una presa con esclusas que se puso en marcha en 1905, con el fin de poder almacenar agua excedente para los años secos, pero la planta no fue terminada a la separación de la gran Ciénega. Por ello, en el año de 1946, se abrieron las esclusas completamente por orden superior con el pretexto de evitar inundaciones en la Ciénega.<sup>72</sup> Esto trajo como resultado una reducción repentina del nivel de agua de dos metros.<sup>73</sup>

En medidas más pequeñas ya desde siempre se le quitaba agua al lago. En todas partes del Lerma, el Duero y los otros afluentes se sacaba agua para el riego que en realidad correspondía al lago. Pero estas tomas eran limitadas. Tocaría al ingeniero Luis. P. Ballesteros, el mismo que habría llevado a cabo el desecamiento de la Ciénega, proponer al gobierno un aprovechamiento más intensivo de los afluentes, sobre todo del río Lerma. Entretanto, este ingeniero había llegado a ser el consultor principal de la Compañía Hidroeléctrica Chapala para el abastecimiento de agua de sus plantas en el río Santiago, y fue él quien, al lado de sus alumnos, dirigió buena parte del atentado contra el lago de Chapala, aparte del desecamiento de las lagunas de Cajititlán y de La Magdalena en Jalisco, como también de la laguna mucho más grande de Cuitzeo en Michoacán.<sup>74</sup> Sus acciones partieron de cálculos de gabinete que consistían en señalar que, de los 1 500 millones de metros cúbicos que anualmente salían por el Santiago provenientes del lago de Chapala, únicamente se utilizaban 500 millones para la producción de electricidad, y que los 1 000 millones restantes desembocaban “inútiles” hasta el mar.<sup>75</sup> Según su idea, había que interceptar esta cantidad que se desperdiciaba antes de que entrara al lago, es decir, en la zona del

río Lerma, para utilizarla en la producción de electricidad y en el riego de 100 000 hectáreas de tierra.

La Comisión del Sistema Lerma-Chapala-Santiago, que en este tiempo era muy controvertida, retomó sus ideas. Partiendo de ellas se desarrollaron luego, con la colaboración de su alumno Elías González Chávez y bajo la dirección de Recursos Hidráulicos y el apoyo de la Comisión Nacional de Irrigación, en el medio Lerma, dos presas: la de Tepuxtepec—terminada en 1935—, con una capacidad de 375 millones de metros cúbicos, y la de Solís—terminada en 1948—, con 625 millones de metros cúbicos y una capacidad adicional para años lluviosos de 200 millones de metros cúbicos.<sup>76</sup>

Estas presas y sus respectivos canales de riego se proyectaron inicialmente sobre todo a favor del estado de Querétaro, que ya estaba casi completamente deforestado y árido. No obstante, el mismo estado tuvo que dar a conocer su “ruina agrícola total” en mayo de 1958.<sup>77</sup> En el mismo tiempo, se ampliaron las esclusas, en el río Santiago cerca de Poncitlán que servirían para aumentar la capacidad del lago de Chapala en caso de lluvias extraordinarias. La cantidad del volumen de agua utilizable del lago de Chapala entre las cotas 97.80 y 94.60 se elevaba según el cálculo de Recursos Hidráulicos, a 3 510 millones de metros cúbicos, con una reducción a la cota mínima de 93.70. Esto equivale a 4 410 millones de metros cúbicos.<sup>78</sup> En realidad, sin embargo, ya en 1954 el agua se quedó bastante abajo de la cota 92.<sup>79</sup>

Todos estos cálculos seguramente fueron hechos con la mejor voluntad. Así, se clasificaron no menos de 84% de las superficies irrigables por el Lerma en las clases de calidad de suelo I y II. Sólo de 30 000 hectáreas de terreno de riego en la ribera del lago de Chapala y a la salida del Santiago se esperaba obtener por lo menos 47 000 toneladas de cereales con un valor de 32 millones de pesos.<sup>80</sup> En 1952, las superficies regadas ascendieron en la Ciénega de Chapala a 23 000 hectáreas y en el alto río Santiago,

<sup>70</sup> Behn, “El lago”, pp. 24-26.

<sup>71</sup> *Datos hidrológicos*, p. 263.

<sup>72</sup> Díaz, “La desecación”, p. 6; Ricardo Delgado Román, “Exposición ante la Cámara Nacional del Comercio de Guadalajara, para dar a conocer los problemas que confronta el Lago de Chapala”, en *Boletín de la Junta Auxiliar de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, 1956, pp. 53-68.

<sup>73</sup> Rubín, *El drama*.

<sup>74</sup> *Idem*.

<sup>75</sup> Elías González Chávez, en *Boletín de la Junta Auxiliar de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, 1956, p.102.

<sup>76</sup> Según Rubín, para 870 millones de metros cúbicos en total; véase Rubín, “La cuenca”. Para informaciones más detalladas sobre la construcción de la presa Solís véase *Ingeniería Hidráulica*, vol. II, núm. 3, 1948, pp. 62-75, con muchas ilustraciones, y esquema en p. 78. Sobre otras posibilidades de riego en la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, sobre todo con la presa Solís, véase el mapa en *Ingeniería Hidráulica*, vol. III, 1949, núm. 2, p. 27.

<sup>77</sup> *El Occidental*, Guadalajara, núm. 5635 del 6 de mayo 1958.

<sup>78</sup> *Ingeniería Hidráulica*, vol. II, núm. 3, SRH, 1948, p.85.

<sup>79</sup> Compárese ilustración 4 y la gráfica en *Datos Hidrológicos*, 1956, p. 263.

<sup>80</sup> *Ingeniería Hidráulica*, vol. II, núm. 5, SRH, 1948, p. 85.

entre el lago y la desembocadura del río Verde, a casi 7 000.<sup>81</sup>

Sin embargo, las lluvias extraordinarias que se esperaban no vinieron. Al contrario, como consecuencia de los cierres enormes en el río Lerma, el lago recibió tan poca agua que su desagüe en el río Santiago fue insuficiente para alimentar las centrales eléctricas. Debido a ello, hubo restricciones de electricidad en Guadalajara que no pudieron evitarse. Asimismo, el suministro contractual (a propósito, muy barato) a la Guanajuato Power Company, una compañía extranjera privada que operaba en el estado vecino de Guanajuato, no se pudo cumplir. González Chávez, en 1947, tuvo que disponer una toma de agua adicional de las existencias del lago. Este suministro de agua se realizó la Compañía Eléctrica con el ahondamiento de la salida del Santiago y con un canal dragado que paulatinamente se retiraba hacia el oeste y el centro. La protesta contra las políticas de Recursos Hidráulicos resultaba azarosa, dado que la Compañía Eléctrica dependía financieramente del gobierno federal y del gobierno jalisciense [y eso podría ocasionar que hubiera apagones].<sup>82</sup> Ya en 1915 se dragó y canalizó por primera vez la salida del Santiago,<sup>83</sup> pero las nuevas tierras que resultaron de ese desecamiento se perdieron y llegaron a cubrir el canal.

Aparte de este primer robo de las aguas del lago de Chapala, se presentó desde el mismo año de 1947 la cuestión del cálculo problemático de la evaporación consistente en 1 700 y 1 900 millones de metros cúbicos anuales. Esa teoría del ingeniero Andrés García Quintero, que ya hemos mencionado antes, se asociaba a la idea de un decreto presidencial que prácticamente declaraba la sentencia de muerte del lago por ser un “lujo” para el país. El presidente de entonces, Miguel Alemán, había retomado la idea de aprovechar mejor esa agua inútilmente evaporada para fines de riego! Quintero había calculado que ¡no menos de 200 000 hectáreas de tierra regable se podrían beneficiar con el riego y eso traería un beneficio de 200 millones de pesos para la nación! De esa manera, nacieron grandes sistemas de canales en el bajo Lerma, en la región de Salamanca, Yuriria, La Piedad y La Barca. Al río Duero ya afectado fuertemente por la construcción del dique de la Ciénega, se recurrió para otro aprovechamiento. En el río principal de la ribera sur, el río de la Pasión, se construyó cerca de La Manzanilla otra presa para bene-

ficio de la agricultura, y más al este de esta presa se dejó secar también el Rincón de María. Por otra parte, ya casi no se intervenía contra la toma de agua acrecentada y en gran parte “salvaje” de afluentes y perforaciones de pozos realizadas por parte de empresarios privados para el riego. Delgado<sup>84</sup> habla de no menos de 5 000 pozos originados sin permiso sólo para la zona del Bajío, los cuales quitaron al lago sus corrientes subterráneas. En los cálculos de Delgado se perdían, solamente por la situación anárquica y los métodos inadecuados en las zonas de riego, 500 millones de metros cúbicos anualmente, los cuales deberían llegar al lago. García Quintero, uno de los autores principales de la catástrofe, calla sobre estos números. En cambio, argumenta<sup>85</sup> que ya para el año de 1952 se regaban 25 000 hectáreas de tierra con el agua del lago o de sus desagües y estimaba<sup>86</sup> que se podrían regar otras 185 000 hectáreas en la cuenca Lerma-Chapala-Santiago.

Como por el río Santiago salía cada vez menos y menos agua del lago y no se podían garantizar los 536 millones de metros cúbicos anuales autorizados<sup>87</sup> a la Nueva Compañía Eléctrica de Chapala (que sustituyó a la arruinada compañía de electricidad anterior), se instaló en 1948 a costas de la compañía una gran estación de bombeo con 15 máquinas y una capacidad de 24 metros cúbicos por segundo en Ocotlán. Esas bombas podían sacar 432 millones de metros cúbicos anuales del lago;<sup>88</sup> sin embargo, dado que este cálculo tampoco salió bien y el lago disminuyó más y más, se secaron nuevas superficies, principalmente en la bahía de Jamay, en el llamado “Pantano Maltaraña”. Como fallaron los cálculos, se tuvieron que tomar medidas más tajantes entre 1952 y 1953. Se conectó el curso inferior del río Lerma por el Canal Ballesteros, con una capacidad de 30 metros cúbicos por segundo, con la parte de la desembocadura del río Zula y a través de éste con el río Santiago. El último afluente libre del Lerma y el río Duero se desconectaron del lago al estrangularse esas entradas con una presa cerca de La Maltaraña. El lago sólo dependía de las precipitaciones. Sin estorbo continuaban la evaporación y el achicamiento del lago.

El 11 de noviembre del mismo funesto año de 1953, el presidente de la república, don Adolfo Ruiz Cortines, firmó un decreto que había sido elaborado por Recursos Hidráulicos, su secretario de Estado y el

<sup>84</sup> Delgado, “Cuadro”.

<sup>85</sup> García, *Estudio hidrológico*, p. 40.

<sup>86</sup> *Ibid.*, p. 54.

<sup>87</sup> *Ibid.*, p. 55.

<sup>88</sup> Delgado, “Cuadro”.

<sup>81</sup> *Ibid.*, p. 45.

<sup>82</sup> Rubín, “El drama”.

<sup>83</sup> Behn, “El lago”, p. 25.



director de la Comisión Nacional de Irrigación, el ingeniero Eduardo Chávez.<sup>89</sup> Este decreto disponía el desecamiento y la venta de otras 18 000 hectáreas de terrenos del lago a propietarios privados. Por publicación en el boletín oficial del gobierno mexicano, este “decreto de desecamiento” entraría en vigor el primero de diciembre de ese año. Las primeras cosechas de las nuevas tierras todavía húmedas del delta del Lerma cerca de Jamay habían estimulado esta decisión. El Estado mexicano podría pensar en los futuros compradores y beneficiarios para hacerse de un recurso extra y poder recuperar sus inversiones.

Pero dos intervenciones de “fuerza mayor” hicieron detener la realización de este plan. Las cosechas en las nuevas tierras alrededor de Jamay disminuyeron porque el suelo se estaba secando a causa del continuo retiro del lago y se empeoró por la producción de salinas y ácidos. Además, en el invierno de 1954-1955, hubo una sequedad como no se había presentado desde hacía mucho tiempo. El nivel del lago estaba al final del año en la cota 90.8; es decir, había bajado 6 metros de la cota máxima normal, y su contenido, que en 1901 había sido calculado en 8 500 millones de metros cúbicos, se redujo a 1 200 millones. La estación de bombeo en Ocotlán casi estaba sin agua y la Compañía Eléctrica de Chapala, apoyada por la Comisión Federal de Electricidad, tuvo que instalar improvisadamente otras bombas con una capacidad de aspiración hasta de dos metros debajo del nivel de agua más bajo cerca de San Miguel, en otra área remanente del lago. Así, la compañía subía—con su propia electricidad—la escasa agua que quedaba en el lago para llenar el cauce vacío de la salida del Santiago.

Sobre la reducción de las cantidades de agua que alimentaron el lago por el río Lerma debido en parte a condiciones climáticas, en parte a intervenciones humanas, según lo reportado por la estación hidrométrica de Yurécuaro en el Bajío, la estación más dotada, la de Briseñas-La Barca que se encuentra río abajo, desafortunadamente sólo midió los volúmenes de 1928 a 1931. Yurécuaro, en cambio, anotó para los años de 1922 a 1948 un promedio de tránsito de agua entre 20 y 156 metros cúbicos por segundo, y cifras debajo de 30 metros cúbicos fueron la excepción. Por el contrario, de 1949 a 1954, las cantidades de agua se elevaron tan sólo a 18.0, 14.3, 12.8, 23.5, 24.5 y 18.9 metros cúbicos. El volumen total anual del río en esta estación, se redujo a menos de 1 000 millones de metros cúbicos, mientras que antes de

1949 excepcionalmente se elevaba entre 1 000 y 5 000 millones. El año de 1951, el río llevó la cantidad mínima de sólo 405 millones de metros cúbicos.<sup>90</sup>

Las precipitaciones abundantes en el otoño de 1955, por cierto, hicieron superfluo el funcionamiento de las bombas auxiliares en San Miguel, dado que las inundaron. El agua subió 3.20 metros, así que, visto de manera superficial, otra vez existía un lago bastante grande. Pero en abril de 1956 hubo otra baja de nivel de 80 centímetros.<sup>91</sup> La pérdida de agua en el año de 1957 se elevó, según reportes de la época, a no menos de 144 millones de metros cúbicos. En sí no era una cifra demasiado grave, si se comparaba con los datos de otros años lluviosos, como 1912, 1926, 1935 o 1941. En esos años el lago se alimentó hasta con cuatro millones de metros cúbicos.<sup>92</sup> Pero a la sazón todavía funcionaban sus afluentes que ahora en la nueva situación habían sido cerrados.

En vista de la progresiva deforestación y desertificación del entorno y de la región y del deterioro observado en otras partes de México, cabe preguntar: ¿habrá en las 18 000 hectáreas nuevas, obtenidas de los terrenos desecados del lago, humedad suficiente para los cultivos esperados? ¿O será como al otro lado de la sierra, en las lagunas secadas de Zacoalco, Sayula y La Magdalena, donde se formaron costras blancas de sal en vez de cultivos verdes o donde se redujeron las posibilidades de mantener húmedo el suelo? ¿Será verídico lo que advirtió uno de los defensores más solícitos del lago, Ramón Rubín, y lo que ahora gritan grandes carteles en la terraza del hotel playero ahora despoblado de Chapala: “donde muere un lago, nace un desierto”?

A ese mismo Ramón Rubín<sup>93</sup> se debe la siguiente lista de extracciones de agua del sistema Lerma-Chapala-Santiago, principalmente para fines de riego en las condiciones que imperaban a principios de 1956. La lista muestra, aparte de las cifras enormes, la preferencia extraordinaria de las zonas del Medio Lerma en perjuicio del estado de Jalisco, como ribeño principal del lago de Chapala.

Usufructuarios	Millones de metros cúbicos
Distrito Federal	350
Presa Tepuxtepec	375
Presa Solís	870

<sup>90</sup> *Datos hidrológicos*, pp. 101-106.

<sup>91</sup> Rubín, “La cuenca”.

<sup>92</sup> Behn, *El lago*, pp. 24-26.

<sup>93</sup> Rubín, *La cuenca*.

<sup>89</sup> No hay que confundirlo como pariente del ingeniero Elías González Chávez aunque tengan el mismo apellido.

Usufructuarios	Millones de metros cúbicos
Laguna Yuriria junto con presa Solís	150
Canales Salamanca, etc.	200
Tomas del río Duero	230
En la parte superior de la cuenca	2 175
Presa y toma al río Zula	40
Toma directa del lago	150
Presa en el río Verde	300
Presa en el río Juchipila	100
Otros canales más pequeños	50
En la parte inferior de la cuenca	640

La época de lluvia del verano de 1958, que trajo, según los informes recientes, precipitaciones récord, suavizó una vez más el problema de Chapala. Según esos informes reportados en el otoño de 1958, el lago casi recuperó su nivel anterior gracias a las lluvias extraordinarias. Sobre eso “hay gran alegría en todo Jalisco y sobre todo entre los ciudadanos de Guadalajara” que suelen ver el lago como un elemento indispensable del entorno de “su” ciudad.

### Agua potable para Guadalajara

Más arriba se citó que se lamentaba ya hace más de cien años la localización equivocada de la ciudad de Guadalajara a casi 50 kilómetros del lago de Chapala. Al menos en estos tiempos la ciudad todavía no sufría problemas con el suministro de agua potable. Obtenía el agua a través de una “galería” o un acueducto, proveniente del manantial de Los Colomos en la colonia vecina de Zapopan. Sólo ahí, en el noroeste de la ciudad, a lo largo de la sierra que va paralela a la barranca del Santiago, en Zapopan y en Agua Azul, en los valles de Atemajac, Toluquilla y Tesistán, hay mantos acuíferos caudalosos. En todos los otros rumbos desde Guadalajara se ha buscado tales reductos en vano. La capacidad de la “galería” era de 500 litros por segundo, también cuando más tarde fue sustituida por cañería. Era suficiente para 80 000 habitantes.

México se encuentra en las últimas décadas de una época fundacional como la que nosotros vivimos después de 1870. Se promueve la industrialización nacional al extremo. Eso está vinculado a un crecimiento muy rápido—no siempre sano—de las ciudades. Aparte del Distrito Federal, la capital de Jalisco ha sido uno de los centros que prosperó más rápido.

Se encuentra en un clima sano de altura y los tapatíos—así se llaman sus habitantes en el lenguaje popular—son gente activa y práctica. Desde siempre aquí ha sido el lugar de la industria textil. Ya pronto se cambió a la producción fabril. Más tarde se añadieron la industria cementera, la fabricación de vidrio, la industria de alimentos y de estimulantes, talleres de reparaciones para el tráfico constantemente en crecimiento y otros. Cumplía otras funciones como sede del gobierno civil y del eclesiástico, sitio de bancos y de comercio, nudo de comunicaciones y destino turístico. En 1930, tenía 180 000 habitantes.

Pero el abastecimiento de agua no cambió significativamente. Sólo un número pequeño de fábricas y unos cuantos ciudadanos que se lo podían permitir empezaron a cubrir sus necesidades con pozos privados porque el abastecimiento público dejaba que de-sear. Cuando los habitantes aumentaron en 50 000 personas hacia 1940, la ciudad empezó a realizar perforaciones para buscar agua subterránea.<sup>94</sup> De esta manera, se logró aumentar la capacidad anterior en 200 litros sobre segundo. Con la ayuda de Recursos Hidráulicos se encontraron en los valles mencionados otras corrientes de agua y por fin en 1951 se pudo aprovechar 375 litros sobre segundo. Sin embargo, al mismo tiempo se redujo la capacidad del acueducto de Los Colomos a 300 litros sobre segundo. Hoy en día, se eleva a menos de 150 litros sobre segundo. También algunos pozos nuevos en los valles de Atemajac y Toluquilla ya se habían agotado hacia 1950. Ocho perforaciones en el valle de Tesistán, en cambio, se mostraron estables con una capacidad total de 380 litros sobre segundo. Pero, en general, el abastecimiento de las casas llegó a ser más y más problemático en cada mes.

Hacia febrero de 1953, era necesario presentar la situación precaria del abastecimiento de agua en la segunda ciudad más grande al presidente de la república. En la ciudad de México la situación era igual de catastrófica. A propuesta de Recursos Hidráulicos se decidió la toma futura de agua del río Santiago; es decir de nuevo aprovechar el sobrecargado sistema Chapala como “única salvación”. La Comisión del Sistema Lerma-Chapala-Santiago—responsable ya por tantas otras intervenciones—fue la encargada de realizar los trabajos.

Que en una ciudad grande se requiera abastecer a todas las personas de agua suficiente es algo que no tiene que discutirse. Hay que reconocer lo hecho por Recursos Hidráulicos en un período breve respec-

<sup>94</sup> Eso y lo siguiente principalmente según “Agua para Guadalajara”, 1956.

to del mantenimiento de aprovisionamientos anteriores que aseguraron el abastecimiento de Guadalajara con un costo muy bajo de 56 millones de pesos. Ya el 15 de noviembre de 1956, se pudo entregar la nueva red de agua a los felices ciudadanos. El problema del agua estaba resuelto por años y décadas porque se previó la capacidad de abastecimiento que cubriría no sólo a las 450 000 personas de esa década sino hasta el millón de habitantes y la industria de décadas posteriores. Eso significa una capacidad estimada de 4 000 litros sobre segundo, que excede cuatro veces a la necesaria de 1 000 litros sobre segundo. En realidad, el canal construido puede contener hasta 10 000 o 12 000 litros, siendo que actualmente conduce 6 000 litros sobre segundo. El excedente completo se separa otra vez para fines de riego de empresarios agrícolas privados,<sup>95</sup> a saber: se riegan 9 000 hectáreas en los valles de Atequiza y Toluquilla y 3 000 hectáreas en el valle de Atemajac. Superficies de riego mucho más grandes son previstas para el futuro. Queda en duda saber cuántas de estas asignaciones nuevas y anteriores se han autorizado con métodos limpios o con métodos corruptos. Los adversarios de los fanáticos del desecamiento declaran que se favorece a amigos y bienhechores de los funcionarios de Recursos Hidráulicos.

En un país cuya producción de alimentos no es suficiente, naturalmente no se puede decir nada contra el aumento o mejoramiento de los terrenos de cultivo para riego si no hay más tierra cultivable. En México, sin embargo, abunda tierra de barbecho y en muchos casos sería posible aumentar la productividad aun sin riego. Además, hay que hacer los riegos donde no perturben el orden hidrológico-climático; es decir, normalmente en el curso inferior y no en el curso superior de los ríos, porque sólo una parte mínima del agua de riego regresa a los ríos mientras que la parte más grande es absorbida o se evapora. En la cuenca Lerma-Santiago se procedió al revés. La zona litoral con buenos suelos hacia el Bajo Santiago quedó en su gran mayoría sin riego, hasta ahora, mientras que en la tierra alta se regaron más y más terrenos nuevos de dudosa calidad.

El canal de agua potable para Guadalajara se separa del Santiago al oeste de Poncitlán, cerca de La Corona, más arriba de las centrales eléctricas, primero con el nombre "Canal de Atequiza", en las siguientes partes como "Canal El Cuatro" y "Canal Las Pintas". El Santiago todavía es alimentado por el Canal Ballesteros directamente del Lerma y por la

estación de bombeo de Ocotlán con agua restante del lago de Chapala. También las cantidades de agua para este nuevo uso provocan que se siga muriendo el lago. El Canal Guayabo puede llevar agua de la pequeña laguna de Cajititlán, que casi está seca en caso de que en años lluviosos se acumulen existencias indeseables de agua. Dos estaciones de bombeo superan en 22 y 55 metros la diferencia de nivel entre La Corona y la ciudad. En la orilla sureste de Guadalajara, se encuentra una moderna planta de purificación y de distribución. A la orilla noroeste se acopian las aguas residuales en el cauce del pequeño río San Juan y son llevadas otra vez al Santiago. Como estas aguas residuales, que resultan de la suma del viejo y el nuevo abastecimiento de agua, se cuantifican en sólo 2 000 litros sobre segundo, mientras que las tomas del Canal de Atequiza se estiman ahora en 6 000 litros sobre segundo: [hay un déficit de 4 000 litros por segundo que en el futuro puede ser mayor]. Por ello, hay que interpretar que la red de agua potable de la zona urbana de Guadalajara, a pesar de todas sus ventajas, representa otro golpe mortal contra el sistema Chapala-Santiago.

Mapa 3



El lago de Chapala y su entorno con la colocación del agua y el abastecimientos del río de Guadalajara

### La lucha por la conservación del lago

La lucha contra el lago de parte de los técnicos y políticos, magos para los cálculos y beneficiarios no quedó sin oposición. Sin embargo, hay que hacer notar que el estado de Jalisco, siendo el propietario más grande del territorio del lago y los habitantes de Guadalajara, quienes están perdiendo su principal destino de recreación, no han hecho el menor esfuerzo para defender "su" lago. La inercia que con-

<sup>95</sup> Delgado, "Cuadro".

firmaba los usos establecidos del agua tuvo mayor éxito que las voces de alarma de los escépticos defensores del lago.

La defensa del lago más bien vino de esfuerzos individuales ejemplares—de los cuales una gran parte no son originarios de Jalisco—, siendo éstos científicos, juristas, amantes de la naturaleza y algunos eclesiásticos. El escritor y observador concienzudo de los procesos a quien ya he citado en repetidas veces, Ramón Rubín, tan claro y realista como idealista y sensible, después de las fuertes agresiones contra el lago a finales de los años cuarenta se las ingenió para formar un organismo de oposición. Junto con el docto y no menos activo don Ricardo Delgado Román, quien también dominaba la materia muy bien, fundó en Guadalajara el Comité pro Conservación y Defensa del Lago de Chapala, con la sede principal en esa ciudad y sucursales en Chapala y el Distrito Federal.

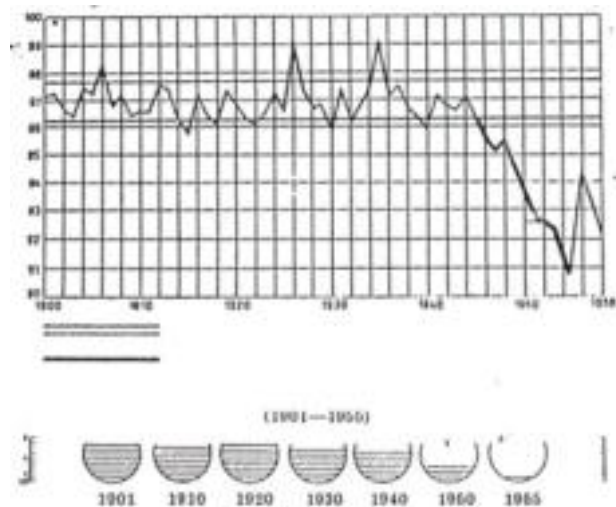
No carece de importancia para la geografía mencionar también los nombres de otros líderes en la lucha de la defensa del lago, porque se trata aquí de todos modos de una cuestión de supervivencia para una buena parte de la tierra alta de México y de la conservación de factores equilibrantes en el sistema geográfico. Quiero mencionar aquí al valiente comerciante Guillermo Stettner y a Luis Abbadie, de Guadalajara, quienes fundaron, con el infatigable Ramón Rubín, el Comité Cívico pro Derechos de Jalisco. El abogado José Guadalupe Zuno demostró la ilegalidad de las medidas contra el lago, alegando que a la entrada de los estados mexicanos en la federación se les garantizó la inviolabilidad del “territorio aportado y sus riquezas naturales”. La constitución mexicana dice explícitamente que “tales riquezas deberán ser respetadas, conservadas y administradas prudentemente sin destruirlas”. Zuno<sup>96</sup> declara con razón que el Lago de Chapala sin duda forma parte de estas “riquezas de la naturaleza”.

En palabra y letra, unos en forma científica, otros estética y periodísticamente, defendieron la sobrevivencia del lago. Personajes como el meteorólogo Severo Díaz, el médico y escritor Juan Pablo Guzmán Alemán, así como también los ingenieros Luis Puga Robles Gil, José Vicente Palencia, Federico Peña Aguirre y Mariano Díaz (también presidente del Comité de Defensa), expusieron sus dudas bien fundadas contra el desecamiento. Al mismo tiempo, en Chapala, el líder clerical de la comunidad, el cura Raúl Navarro, se convirtió en el caudillo por la lucha para la conservación de las bases fundamentales de

sobrevivencia de la población ribereña, y el 31 de julio de 1954, ocho meses después del decreto de desecamiento, aun el arzobispo de Guadalajara, José Garibi Rivera, dirigió un escrito a los pastores y curas de su arzobispado para abogar a favor del vital lago y anunciar que—a fin de lograr que se recuperara el nivel de agua—llevaría la reliquia más sagrada del estado, la virgen de Zapopan, al templo de Chapala, donde celebraría una misa pontifical.<sup>97</sup>

Hace poco, nuevos cálculos de la instancia de planificación federal dieron al Comité de Defensa la posibilidad de un ataque más enérgico contra Recursos Hidráulicos y ocasión para plantear otra llamada de atención al presidente de la república. Con la catástrofe de 1955, se dio fundamento a los temores de quienes se oponían a que se trasladaran las centrales eléctricas del río Santiago—amenazadas en su funcionamiento por la baja del agua—a Santa Rosa, que se encuentra río abajo, en el punto de la desembocadura del río Verde y el Juchipila. Se planeaba iniciar ahí la construcción de una presa con capacidad de 900 millones de metros cúbicos, como depósito de agua seguro para la nueva planta. El presupuesto para la presa se elevaba a 800 millones de pesos.

Mapa 4



Referencia: Mapa de Jalisco (escala 1:1'000 000) edición 1957 (carreteras, ferrocarriles, ríos y montañas)

Los defensores del lago argumentaron contra ese proyecto que también del curso superior de los ríos Verde y Juchipila ya se tomaba bastante agua, de manera que la constancia de agua no parecía garantizada, y, además, que Santa Rosa se encontraba en

<sup>96</sup> Zuno, “El problema”, p. 78.

<sup>97</sup> Palencia, “Trasunto”, p. 45.

la zona sísmica principal de Jalisco que pasaba a ambos lados de la latitud 21, cerca de los lugares donde tuvieron lugar las erupciones volcánicas de 1872.<sup>98</sup> Sobre todo, les parecía paradójica la construcción de un embalse artificial caro, mientras el lago de Chapala en condiciones normales contenía 10 veces más agua, a saber: 9 000 millones de metros cúbicos, y podía ponerlos a disposición de las plantas del Santiago sin el costo adicional de 800 millones de pesos. En caso de apuro —era su propuesta— sería posible llevar más agua a estas últimas a través de un canal desde el medio río Verde. A sus declaraciones añadieron gráficas del nivel de agua antiguo y actual del lago de Chapala y la exigencia de revocar el decreto de desecamiento del 11 de noviembre de 1953. Por medio de una carta abierta al público, se dirigió esta llamada al presidente de México.

Por lo demás, los adversarios de Recursos Hidráulicos no pretenden de ninguna manera que dejen de funcionar las instalaciones de riego ya existentes en el río Lerma, porque saben que eso acarrearía graves perturbaciones económicas. Por supuesto, tampoco quieren impedir el abastecimiento de agua potable para Guadalajara ni la producción de electricidad. Solamente exigen que se detenga la concesión de más permisos de riego, el control cuidadoso de las instalaciones ya existentes y métodos técnicamente impecables para la distribución del agua. También consideran necesario hacer planes más cuidadosos en la

construcción futura de carreteras, porque se originaron muchos pantanos y superficies de evaporación evitables al momento de construir diques y bajantes en las carreteras. Calcularon que de concretarse esas medidas quedaría bastante agua para la conservación del lago. Finalmente, pero no por último, exigen como elemento básico para la conservación del sistema de agua, que ya está fuertemente dañado, la reforestación rápida y prioritaria de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, que de por sí ya se encuentra muy desertificada.<sup>99</sup>

El Comité Cívico presentó<sup>100</sup> los mismos problemas al candidato presidencial del siguiente sexenio, licenciado Adolfo López Mateos, quien sustituirá, muy probablemente, el 1 de diciembre de 1958, al presidente actual. Pero parece que el presidente actual está dispuesto a terminar su período con un acto razonable que corrija su posición hasta ahora poco clara en la cuestión de Chapala. Eso se debe a que a principios de mayo de 1958, relevó al secretario de Estado, el ingeniero Eduardo Chávez, de su puesto como responsable principal de Recursos Hidráulicos y quien era el respaldo principal de los “desecadores” de su administración. En general, se infiere de esto un cambio en la política oficial hacia Chapala.

También la geografía se congratula con tal cambio, de ser cierto éste, porque conoce el contenido profundo del aforismo acuñado por Ramón Rubín: “Donde muere un lago, nace un desierto”.

<sup>98</sup> Delgado, “Exposición”, p. 66.

<sup>99</sup> Peña, “Aspectos”, p. 97; Delgado, “Exposición”, p. 66.

<sup>100</sup> *El Informador de Guadalajara*, 16 de marzo de 1958.