

## Tres casos de concentración de agua subterránea en México

### *Three cases of groundwater concentration in Mexico*

**María Verónica Ibarra-García**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Ciudad de México, México  
maveroibar@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-5478-2592>

**Edgar Talledos-Sánchez**

CONACYT / El Colegio de San Luis  
San Luis Potosí, México  
edgartalsan@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-1393-3286>

**Resumen** — Este documento tiene por objetivo examinar tres casos de alta concentración de derechos y usos de agua subterránea en México. Éste consta de cuatro secciones; la primera es la introducción donde se define qué se entiende por el agua y se presenta el contexto de uso y medición de agua subterránea en México. La segunda plantea las formas cómo se ha concentrado el agua subterránea en México, cuáles han sido los mecanismos formales e informales. La tercera estudia tres casos de concentración de agua en México, el primero es el caso de concentración de agua subterránea para las inmobiliarias en el Estado de México, el segundo el caso del agua en la zona industrial de San Luis Potosí y el tercero el caso de concentración de agua subterránea para la industria cervecera, la cual acontece en gran parte del territorio mexicano. En la última sección se presentan las conclusiones.

**Palabras clave:** Agua subterránea, Concentración, Industria, Inmobiliaria, Cerveceras.

**Abstract** — This document aims to examine three cases of high concentration of rights and uses of groundwater in Mexico. For this the writing is structured in four sections. The first is the introduction where it is defined what is meant by water and the context of use and measurement of groundwater in Mexico is presented. The second one raises the ways in which underground water has been concentrated in Mexico, which have been the formal and informal mechanisms. The third, studies three cases of water concentration in Mexico, the first is the case of groundwater concentration for real estate agencies in the State of Mexico, the second the case of water in the industrial zone of San Luis Potosí and the third the case of groundwater concentration for the beer industry, which occurs in much of the Mexican territory. Finally are presented the conclusions.

**Keywords:** Underground water, Concentration, Industry, Urbanization, Breweries.

---

Información Artículo:

Recibido: 3 marzo 2019

Revisado: 28 octubre 2019

Aceptado: 15 enero 2020

## INTRODUCCIÓN

El agua subterránea no es visible a simple vista y tampoco lo es en las investigaciones de las ciencias sociales, a pesar de representar:

“alrededor del 30% del agua dulce del mundo. El 70%, casi 69% es capturado en las capas de hielo y nieves glaciares de las montañas y solo 1% se encuentra en ríos y lagos. Una tercer parte de esta agua es consumida por los humanos, pero en algunas partes llega hasta el 100%”<sup>1</sup>.

Por esta razón la presente investigación tiene por objetivo mostrar tres casos de concentración de derechos y explotación de agua subterránea en México, para tres usos diferentes y en tres distintas actividades y espacios. Esto permite evaluar la importancia del agua subterránea, como una problemática que debe ser considerada en los estudios sociales y no sólo como un tema de las ciencias físicas como la hidrogeología, en donde se han concentrado dichas investigaciones. El distanciamiento del agua subterránea, como objeto de estudio de las ciencias sociales contribuye en el desconocimiento de quien maneja, usa y acumula este bien común, en detrimento de otros usuarios del agua. Para esto hay que partir con base en la idea de que el agua es un bien común que se disputa, se acumula y relocaliza, forma parte del mundo de las mercancías, diversos autores lo afirman<sup>2</sup>. Ello resulta indudable al visibilizar las formas cómo se concentran gigantescas cantidades de agua para producir mercancías, dentro de la lógica industrial y comercial de empresas armadoras de autos, agronegocios, cadenas hoteleras, compañías de hidroelectricidad, hidrocarburos, mineras, cerveceras, refresqueras, cementeras, inmobiliarias, entre otras.

En contraste, existen amplios espacios urbanos y rurales sin acceso al agua para su consumo y actividad diaria. Baste observar las extendidas desigualdades en acceso y uso de agua que se observan en el interior y periferia de las ciudades; por ejemplo, en México, en el norte de este país, según los datos oficiales del gobierno de Chihuahua en el sexenio de César Duarte (2010-2016), se advirtió que existía una cobertura estatal del servicio de agua potable de 93,5%. No obstante, otros mismos datos oficiales desde el 2006 sostenían que en las zonas de la periferia norte-sur de la capital de este estado norteño, el déficit de agua en la zona supera hasta en un 60%<sup>3</sup>.

De modo similar se puede citar lo que sucede en la Ciudad de México, en donde las autoridades gubernamentales entre el periodo de diciembre de 2013 al 30 de julio de 2014, realizaron 1 mil 112 viajes de carros tanque, para entregar 14 mil 410 metros cúbicos de agua a 10 mil 660 familias que manifiestan serios problemas en la calidad y abasto de agua, particularmente en la delegación Iztapalapa de la Ciudad de México<sup>4</sup>. Igualmente lo que acontece en el sur del México, en Oaxaca, donde en distintos meses del año la población de la periferia de la ciudad se ve obligada a realizar compras de agua transportada en pipas, puesto que

hasta “un mes no cae gota de agua de la red de distribución pública”<sup>5</sup>.

Todo esto es un problema recurrente en las ciudades, cómo afirma Peña (2013) es originado por la:

“inequidad en el acceso. [...] colonias marginales padecen siempre de un abasto insuficiente de agua de mala calidad. Los cinturones industriales, los fraccionamientos de clases medias y altas cuentan con abasto seguro aún antes de ocupar el lugar”<sup>6</sup>.

En este sentido existe un fuerte contraste entre las grandes cantidades de agua superficial y subterránea que concentran zonas industriales, turísticas, campos de golf<sup>7</sup> y el tandeo permanente de agua en el interior y periferia de las ciudades o incluso la inexistencia de infraestructura hidráulica para dotar de agua potable a pueblos y comunidades indígenas; en donde las propias comunidades organizan la gestión comunitaria de su infraestructura hidráulica para proveer a su población en sus diferentes usos.

Lo descrito, contrasta con las cifras halagüeñas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) sobre la cobertura nacional de agua potable de 92,5% (95,7% urbana, 81,6% rural)<sup>8</sup>. Sin embargo en este argumento, no se menciona con claridad que cobertura no es lo mismo que acceso a agua. En ese mismo sentido las aseveraciones sobre la disponibilidad de *agua renovable*<sup>9</sup> que la Conagua elabora sobre las regiones hidrológicas-administrativas del sureste de México sostienen que existen dos terceras partes del agua renovable en el país, mientras que las regiones del norte, centro y noroeste, cuentan con una tercera parte del agua renovable, lo que significa una alta disponibilidad de agua en el sureste y baja en el resto del país<sup>10</sup>. Empero, estas aseveraciones —frecuentemente invocadas por las instituciones encargadas de administrar el agua como los Consejos de Cuenca—, aducen un arreglo del estado físico del agua como un reflejo fiel de la realidad, pero estas cifras son el producto apenas de las estimaciones referidas

<sup>1</sup>Luciana, 2017.

<sup>2</sup>Peña, 2013, 13.

<sup>3</sup>El 28 de marzo de 2017 en el periódico Noticias Oaxaca, México se denunció que: “mientras que decenas de miles de personas en Santa María Huatulco padecen escasez de agua, el campo de golf de Bahías de Huatulco desperdicia para riego de su césped mil millones 350 mil litros de agua potable al año, situación que ha sido denunciada de manera insistente, sin que ninguna autoridad federal, estatal y mucho menos del municipio, implemente acciones para evitar este brutal atentado contra la Ecología”. En esto es claro cómo al agua se le da uso preferencial en el sector turístico e inmobiliario, en detrimento de la población. Principalmente porque el agua de la cual se surte el campo de golf de Tangolunda la proporciona Fonatur a través de Baja Mantenimiento. Así que el agua que llega al hotel, al campo de golf, a los restaurantes y las casas, proviene de la misma fuente que alimenta a los grandes hoteles y campo de golf, y la que surte a la población en general. Esto origina que exista una acumulación de agua dentro de la zona hotelera para el uso del turismo, y otra zona con ninguna opción de almacenar agua, dado que no tiene permitido poseer cisterna o aljibe, sólo el tubo que surte agua Fonatur, así en épocas de gran afluencia de turismo (Semana Santa, julio, agosto y diciembre), la población queda a la venia del Fonatur para poseer agua. Foro Ambiental, 2017.

<sup>4</sup>CONAGUA, 2016a, 70.

<sup>5</sup>Este tipo de agua según la CONAGUA “es la cantidad de agua máxima que es factible explotar anualmente en una región, es decir, la cantidad de agua que es renovada por la lluvia y el agua proveniente de otras regiones o países. El cálculo del agua renovable (AR) se propone como un indicador importante para el sector”. CONAGUA, 2016b, 16.

<sup>10</sup>CONAGUA, 2016b, 16-17.

<sup>1</sup>International Groundwater Resource Assessment Centre (igrac) 2019.

<sup>2</sup>Veraza, 2007. Boelens y Arroyo 2013. Swyngedouw, 2013. Bakker, 2010.

<sup>3</sup>La Crónica de Chihuahua, 2015.

<sup>4</sup>Gobierno de la Ciudad de México, 2014, 26. Sandoval Romero, et al., 2016.

al agua superficial y no necesariamente incorporan con rigurosidad el volumen existente y la importancia del uso y concentración del agua subterránea<sup>11</sup>.

Lo anterior es evidente cuando se observan los principales espacios donde se sitúa la producción el mayor ingreso corriente nacional y privado, los cuales tienen poca coincidencia con aquellos considerados por la CONAGUA como espacio con una disponibilidad abundante de agua superficial. Esto mismo lleva a cuestionar cómo se piensa el agua subterránea y cuál es el estado que guarda ésta dentro de la lógica económica y política en México.

Claro está que este proceso es diverso en los treinta y dos estados que conforman la República Mexicana, discerniéndose con particularidades que engarzan un proceso político y económico escalonado que definen reglas y prácticas del juego de poder político y económico, donde surgen multiplicidad de conflictos por el agua tanto de pueblos indígenas, campesinos y grupos urbanos que se oponen a la concentración de agua que genera una desigualdad profunda en el acceso, la disposición y calidad.

Por lo anterior, es apremiante observar las formas y prácticas que adquiere el Estado y las élites político-económicas interesadas en el agua, para comprender cómo están organizadas<sup>12</sup>. Verbigracia cuando se moviliza el agua para diferentes espacios y usos, por medio de un proceso conflictivo para organizar el flujo y la transformación del agua a través de la edificación de diversa infraestructura como: presas, trasvases, pozos profundos, canales, tuberías, drenajes, etc., que muestra cómo se distribuye socialmente y económicamente el agua, lo que a su vez implica que tipo de usos y concentración de agua estimulan las instituciones del Estado Mexicano y las que impulsan las empresas<sup>13</sup>. De esta forma comprender quiénes son los usuarios del agua que concentran gran cantidad de derechos de agua que se ven reflejados en el uso de pozos, el uso de agua de trasvases y presas, resulta apremiante.

En este sentido, con base en las ideas descritas, la presente texto se estructura por medio de tres secciones, en la primera se presenta como se ha conceptualizado; la segunda, como ha sido el uso del agua subterránea en México; la tercera, presenta tres casos de concentración de uso de agua en México, por último se muestran las conclusiones.

#### DE LO EVIDENTE A LO IMPORTANTE EN LA CONCENTRACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA EN MÉXICO

En esta discusión hay que iniciar desde la hidrogeología, debido a que en ésta se han construido dos posiciones que se oponen y contradicen en la caracterización del agua subterránea. La primera y más conocida que podemos definir como la visión oficial —puesto que es la que sustenta las instituciones gubernamentales que gestionan el agua— es la de los acuíferos, una especie de cuencas al

interior de la Tierra; de compartimentos estancos que no están relacionados que mantiene un área de recarga y un área de afloramiento (de salida). Estos al ser un estanque cerrado tienen poca o nula relación con otro acuífero. En el caso de México, los acuíferos coinciden con los límites de cuencas, esta perspectiva es la que ha dominado en el gobierno mexicano a través de CONAGUA y es la que rige la explotación, dotación, asignación, extracción, concesión y veda de agua subterránea. Sin embargo, presenta una contradicción metodológica en querer explicar un proceso social con una metodología basada en elementos fisiográficos, como ya muchos estudiosos del agua<sup>14</sup> han mencionado que el uso, consumo, gestión, concentración del agua están condicionados por las relaciones sociales, económicas y de poder.

La otra mirada está basada en la teoría de flujos del hidrogeólogo Jozsef. Tóth<sup>15</sup>, en donde el agua es vista de manera dinámica con flujos locales, intermedios y regionales, con movimientos entre los poros de las rocas, en donde los componentes principales son las áreas de recarga y las áreas de descarga y en donde se hace visible el agua porque emana del suelo, como manantiales, veneros u ojos de agua<sup>16</sup>. Estas diferentes miradas tienen su juego en la forma en cómo se analiza el agua, pero sobre todo como se evalúa para su consumo humano, porque con base en ello se toman las decisiones, por ejemplo de veda, extracción y uso del agua. Esta posición se contradice con la posición oficial en el caso de México y mantienen un debate respecto las formas de localizar, medir y calcular, flujos y concentraciones de agua. Lo que resulta de la mayor importancia puesto que a partir de esto es que se definen las asignaciones a derechos de agua subterránea, así como la veda o no para su extracción.

Con base en lo que hemos llamado la visión oficial, en ver al agua como cuencas subterráneas que coinciden con los límites de las cuencas superficiales, es altamente funcional al discurso de escasez de agua y muestra una gran paradoja. Cuando se cruza la información en cómo están caracterizados los acuíferos, en un alto porcentaje como acuíferos con veda también observamos que se siguen otorgando permisos para construcción de fraccionamientos habitacionales, nuevas plantas industriales de todo tipo, concesiones para explotación minera, plantas cerveceras, entre otras, al mismo tiempo que otras actividades son impedidas de realizarse por la “escasez en el acuífero”.

Curiosamente casi siempre salen beneficiados grandes empresas en detrimento de otros usuarios de agua, como se observará más adelante. Sin embargo al desviar la mirada y en consecuencia los estudios hacia el agua superficial, que es solo el 1% del agua dulce se deja de analizar al 30% del agua dulce, pero que no se ve, por ser subterránea.

#### EL USO HISTÓRICO DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN MÉXICO

Hay que mencionar que el agua subterránea ha sido importante históricamente. Empero ésta adquiere en México una visualización importante en el uso intensivo que alcanza a partir de la Revolución Verde en la década de 1940, debido a que en este contexto es que se produjo grandes cantidades de granos y oleaginosas en el norte del país, con base en toda una organización hidráulica e hídrica

<sup>11</sup>La Conagua desempeña sus funciones a través de trece organismos de cuenca, cuyo ámbito de competencia son las regiones hidrológico-administrativas. Consecuentemente, el país se ha dividido en trece regiones hidrológico-administrativas (RHA), formadas por agrupaciones de cuencas, consideradas como las unidades básicas para la gestión de recursos hídricos. Los límites de las regiones respetan la división política municipal, para facilitar la administración e integración de datos socioeconómicos. CONAGUA, 2016b, 14.

<sup>12</sup>Wedel et al., 2017, 78.

<sup>13</sup>Swyngedouw, 2009, 57.

<sup>14</sup>Veraza, 2007. Swyngedouw, 2004.

<sup>15</sup>Tóth, 1970.

<sup>16</sup>Carrillo Rivera et al, 2016.

de pozos y canales. Del mismo modo el agua subterránea en las áreas agrícolas del norte del México, manejadas por pequeños propietarios o ejidatarios que aglutinaron una serie de pozos para el riego de sus cultivos, lo que colocó a este tipo de agua como una fuente central para el desarrollo productivo de diversas zonas.

En un proceso largo y contradictorio el agua en general, pero específicamente la subterránea, se colocó en manos de los grandes productores agrícolas, de manera paradójica en la conclusión del reparto agrario ya para 1992 y los cambios constitucionales en México, concentraron de manera formal e informal derechos de agua para explotar agua subterránea. Este proceso se incrementó de forma exponencial en el contexto del incremento de la megaminería, de las plantaciones, los clubs de golf, los desarrollos turísticos a orillas del mar o en zonas bosques y selvas por sus paisajes, o sencillamente por el crecimiento inmobiliario en las zonas de transición de lo rural a lo urbano, debido a que todas estas producciones espaciales de gran intensidad bajo el modelo neoliberal, requirieron de una gran cantidad de agua subterránea.

En estas condiciones es que investigadores como Wester y Hoogesteger<sup>17</sup>, recuperando a Shah, Burke y Villhøth, sostienen que “el agua subterránea es la principal fuente de agua para usos domésticos, urbanos e industriales en muchos países. También provee aproximadamente a 100 millones de hectáreas de agua de riego, de las 300 millones de hectáreas regadas en el mundo.” Empero esta importancia son muy pocos los estudios que abordan la especificidad del agua subterránea, con ello se presenta un gran desconocimiento de qué tipo de propiedad es la preponderante en las diferentes escalas, mundial, nacional, estatal o municipal. Los mismos autores sostienen que predominan los derechos de agua que siguen la “regla inglesa”, de propiedad absoluta de la tierra y con ello el agua.

No obstante, para el caso de México el agua sigue siendo propiedad de la nación, y se otorga a través de concesiones, de tal manera que para poder dar a luz dicha agua se requiere de esta figura jurídica, es decir el agua se disocia de, territorio y de la tierra. Sin embargo se tiene que advertir que en México en términos reales, con gran frecuencia, lo que se presenta es que quién es poseedor de la tierra explota el agua subterránea a través de la figura de la concesión, eso en términos formales, a lo que hay que agregar que en términos informales existen casos de pozos que se encuentra dentro del predio industriales o agrícolas no registrado oficialmente, lo que origina de facto un resguardo y manejo de agua subterránea ilegal y de forma privada, la cual no es de fácil acceso; lo que significa un problema para identificar la presencia de un pozo y la cantidad de agua que se extrae, se usa y reporta.

En esto tenemos un caso de opacidad en la información y en el manejo del agua subterránea, debido a que para el caso de México es necesario tener una mayor claridad de quiénes tienen en realidad las concesiones de agua. Al mismo tiempo es necesario conocer, documentar y evaluar las vedas de agua, de acuerdo con la CONAGUA de los 653 acuíferos en que está dividido el territorio nacional en promedio 105 acuíferos se encuentran sobre explotados; un promedio del 16 %, lo que ha generado una semejante

cantidad de vedas. En esta dirección, si observamos los espacios en donde existen las vedas con los espacios en donde hay mayor dinámica económica estos coinciden, lo más sorprendente es que a pesar de la existencia de vedas simultáneamente se presenta un gran impulso económico que demanda una gran cantidad de agua, principalmente subterránea.

Por otro lado, hemos detectado que la mayoría de estudios sobre agua subterránea se han realizado en espacios rurales y de forma central en los estudios agrícolas, lo que permite plantear una serie de elementos que ya de suyo son de la mayor relevancia por el tipo de actores que se encuentran en el campo mexicano. Por un lado, los grandes propietarios de tierra que si bien no se identifican con los del caso de los propietarios del sur del continente (Brasil o Argentina), si representan una burguesía rural que concentran tierra, capital, tecnología, infraestructura hidráulica y agua. Esto se puede observar en el caso de la producción de diversos agronegocios de frutas y legumbres, por ejemplo en el caso de las plantaciones de plátanos en México se calcula que aproximadamente se cosecharon en 2009 la cantidad de 75.810 hectáreas cultivadas, estas aproximadamente consumieron en total 909.720.000 metros cúbicos, puesto que cada hectárea de plátano consume un promedio de doce mil metros cúbicos de agua al año<sup>18</sup>. Resulta un consumo exorbitante de agua, que no se compara con el uso y consumo de agua que se presenta en las zonas de tandeo permanente de agua como en la Alcandía de Iztapalapa en la Ciudad de México. Igualmente estas grandes cantidades de consumo de agua significan que se han construido espacios de una alta concentración de infraestructura hidráulica, tierra, recursos económicos para el mantenimiento de la producción de esta mercancía, lo que representa una producción de espacios de alta concentración de agua y tierra en México.

Del mismo modo se puede identificar en el caso del Bajío Mexicano, en donde el uso y concentración de agua que logró consolidar desde el sexenio del presidente Vicente Fox, la familia Usabiaga —cuando Javier Usabiaga Arroyo fue secretario de Agricultura y Desarrollo Rural—:

“concentró más de 10.000 hectáreas, todas tecnificadas para riego por goteo, fertirrigación y acolchados [...] con invernaderos para producir plántulas de hortalizas, que luego se pasan al campo, como invernaderos para la producción de hortalizas. En sus diferentes ranchos y empacadoras trabaja un ejército de más de 5000 trabajadores agrícolas”<sup>19</sup>.

En virtud de estos, es claro que este grupo en El Bajío en Guanajuato y en Querétaro concentra grandes cantidades de agua y representa un claro actor hegemónico. No obstante, no es el único presente en el campo mexicano junto con él, están los pequeños propietarios y los ejidatarios y comuneros que en un tiempo representaron al grupo de propiedad social de la tierra, quienes han tenido que enfrentar las vedas impuestas a los acuíferos y que se han disputado el agua con los grandes grupos empresariales agrícola, ganaderos e industriales. En la misma región del Bajío, específicamente en los últimos sexenios ambas entidades se han volcado en el desarrollo de una económica urbana. Para el caso del primero la industria

<sup>17</sup>Wester y Hoogesteger, 2009.

<sup>18</sup>Peña et al, 2015, 34.

<sup>19</sup>Vargas y Peña, 2015, 50.

automotriz se ha desarrollado de una manera contundente con las plantas de Nissan y Toyota, entre otras. Mientras que en la segunda entidad la industria aeronáutica es de las que mayor impulso ha recibido en ambas entidades, del mismo modo, el crecimiento inmobiliario ha sido masivo, igual que otras ciudades como San Luis Potosí, Toluca o Pachuca, en donde han concentrado gran cantidad de concesiones y pozos antiguamente agrícolas, para la urbanización primero y después de manera cotidiana para su mantenimiento y funcionamiento del espacio urbano.

En los espacios rurales existen además otros usos de las aguas subterráneas que actualmente están compitiendo con el agrícola, el más pernicioso es el minero, lo que en realidad ahora se conoce como megaminería que requiere de muy grandes volúmenes de agua para la explotación a cielo abierto, para generar las albercas de lixiviados con arsénico y ácidos, de manera significativa en la explotación de oro y plata. Y que por cierto de acuerdo a la Ley Minera como actividad económica tiene preferencia sobre otras actividades económicas, con ellas van de la mano concesiones de agua subterránea. En esto conocer cuánta agua se ha concesionado de manera automática a la megaminería es un trabajo que se requiere profundizar.

Otros usos que se presentan en espacios rurales son: para el turismo y actividades de recreación y lúdicas en donde el número de pozos para zonas hoteleras no se han analizado de manera sistemática. Así como en las zonas habitacionales de reciente construcción, solo en algunos estudios en donde la batería de pozos es evidente se han podido desarrollar algunos estudios pero va en incremento el número de ellos ante el incremento de las zonas turísticas usuarias de grandes cantidades de agua.

Estos dos últimos ejemplos referidos, forman parte de como la construcción de vivienda en los espacios alrededor de las zonas urbanas integran antiguas zonas rurales y ocupan y construyen nuevos pozos para la extracción. Ahora bien, también la remodelación, intensificación del uso del suelo por redensificación de suelo urbano es una de las modalidades de mayor impacto en el uso del agua en la ciudad de México por lo menos se ha vivido un incremento en la construcción de la vivienda de manera alarmante por el denominado proceso de gentrificación. Lo que ha generado un verdadero boom inmobiliario por el que se han desatado un sin fin de conflictos por agua en las ciudades.

Bajo todos estos argumentos es que se puede sostener que la gestión del agua en México fluye hacia el poder y se dirige a la concentración de poderes para que élites económicas y políticas en distintos estados del país desenvuelvan mecanismos y desarrollen instrumentos políticos, económicos, formales e informales, legítimos e ilegítimos, legales e ilegales, para hacerse de grandes cantidades de agua. Lo que manifiesta que existen redes de poder que posibilitan y mantienen un proceso ampliamente desigual de acceso y distribución de un bien común como es el agua.

En este entramado las leyes y reglamentos sobre el agua en México han sido muy importantes para regular y direccionar la gestión del agua, así como las lógicas políticas y juegos de poder por los diversos actores sociales y económicos que se hacen de grandes cantidades de concesiones de derechos de agua y cantidades de agua. En ese sentido es importante observar en primera instancia la

organización formal de las instituciones gubernamentales que administran en el agua, además de los aspectos informales y políticos que llevan a que se concentren grandes cantidades de agua en beneficio de sólo grupos económicos específicos en detrimento de la mayoría de la población en México.

Por lo cual es necesario tener presente que en México, desde 1989 se creó la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Para 1992 se edificó una Ley de Aguas Nacionales, lo que resultó sumamente importante en la manera en cómo se gestionaría y administraría desde el gobierno federal el agua. Ahí emergieron los Consejos de Cuenca bajo una idea de descentralizar el manejo del agua con base en la participación de diversos usuarios; según el discurso porque llevaba a una participación social más amplia e inclusiva. Sin embargo la CONAGUA siguió detentando la autoridad, control y administración de las aguas del país, por medio de los Consejos de Cuenca que se colocaron como el eje de coordinación entre los 3 órdenes de gobierno y son órganos de concertación, consulta y asesoría de usuarios y organizaciones de la sociedad<sup>20</sup>.

Este punto es axial en la manera como en las regiones hidrológicas y en los estados del país se administra el agua, no sólo por la cuestión legal y formal, sino por los aspectos políticos y relaciones de poder que modularon el acceso y acumulación de agua, dado que los diversos usuarios del agua actúan en un contexto de relaciones de poder asimétricas con el propósito de controlar el agua. Así las políticas públicas la construcción de infraestructura hidráulica acontece en un ambiente de “prácticas y acciones de líderes, redes sociales, formas de dominación y significación que los actores sociales construyen a representaciones concretas, localizadas y en gran medida disputados, impuesto o negociados, a través de los cuales se refuerzan o disputan relaciones de poder y dominación<sup>21</sup>. Particularmente en México que los espacios producidos en todo el siglo XX y parte del XXI se ha desenvuelto bajo las reglas de un neoliberalismo “autoritario continuo, a pesar de los cambios sufridos en la democracia electoral del 2000 con el arribo del Partido Acción Nacional”<sup>22</sup>.

### TRES CASOS DE CONCENTRACIÓN DE DERECHOS Y USO DE AGUA SUBTERRÁNEA EN MÉXICO

Para ilustrar, el primero caso que se muestra es el observado en el boom inmobiliario en el Estado de México, donde diversos arreglos políticos y económicos entre actores económicos estatales y nacionales operaron para hacerse de tierras y agua, ayudados en el primer caso por los cambios en el artículo 27 constitucional. En este proceso se ha podido notar que en un mismo acuífero colocado en veda por la Conagua, se presenta lo que podemos llamar una “veda selectiva” entre unas actividades y otras, del acuífero Cuautitlán-Pachuca decretado en veda desde 1970, puesto que se presentó en esta región y específicamente la zona de Zumpango y Tecámac un crecimiento exponencial de edificación de unidades habitacionales.

<sup>20</sup>López, 2015, 1.

<sup>21</sup>Castro Domingo y Tejera Gaona, 2009, 7 y 9.

<sup>22</sup>Ibarra García, 2013, 247.

En el caso específico de Tecámac se desarrolló un crecimiento de 100.000 casas en diez años. Para lo que se requiere una cantidad enorme de litros de agua, misma que se ha extraído de las aguas subterráneas de pozos antiguamente agrícolas o se ha alimentado de la red municipal de agua potable que ha presentado fuertes presiones en su uso, baste ver los casos de los pueblos de Santa María y Santo Tomas Chiconautla, en Ecatepec, que sus antiguos terrenos ejidales y sus pozos de riego fueron incorporados a las zonas habitacionales construidas entre los años 1990 y 2000.

Fue en este marco, por ejemplo, que se permitió el suministro ilegal de agua la fraccionadora URBI para el desarrollo inmobiliario en Tecámac en el Estado de México, puesto que se pasó por alto una orden judicial de La Procuraduría General de Justicia del Estado de México quien, a través de la Fiscalía especial de Delitos Cometidos, ordenó a la Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado el 26 de agosto de 2014 el aseguramiento de dichos conjuntos urbanos. Sin embargo, la desarrolladora URBI realizó una segunda venta ilícita de lo ya urbanizado. Esto causó una reacción de inconformidad de la población originaria del lugar que se oponía a la urbanización, la cual se avivó con la concesión de un pozo profundo para la extracción de agua para una refresquera en 2015<sup>23</sup>. Proceso que se desarrolló en un acuífero que se encontraba en veda, según la Conagua. Sin embargo fue una veda selectiva, puesto que se aplicó para los pequeños regantes y ejidatarios, no para la industria de la construcción o refresquera.

En este caso, es claro que se concentró el uso de diversos pozos antiguamente para el cultivo de tierras agrícolas, para ser fuentes de espacios urbanos y domésticos, lo que implicó no solo un nuevo uso que no se reguló en la ley, sino aconteció su uso y la construcción de más pozos de forma ilegal en la región. Todo esto, lleva que no existía una idea clara de la cantidad de pozos y agua que se extrae. De este modo, los cálculos de los acuíferos en sobreexplotación o de la cantidad de pozos existentes es poco conocida, también es profundamente opaca la forma como las empresas inmobiliarias hacen negocio con el agua.

El segundo caso similar de concentración de agua, se encuentra en la ciudad de San Luis Potosí, localizada en una región hidrológica con déficit de agua renovable y con un acuífero sobre explotado según la CONAGUA<sup>24</sup>. En esta ciudad, como indica Peña, las zonas industriales:

“se abastecen por medio de 30 pozos: 26 localizados en diferentes empresas; dos controlados por el Organismo Intermunicipal Metropolitano de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (INTERAPAS) y dos operados por la Comisión Estatal del Agua. El consumo promedio de cada pozo varía de 300 a 700 mil m<sup>3</sup>/año, y aunque no existe un dato oficial porque CONAGUA no obliga a que los concesionarios cuenten con medidores del caudal extraído en tiempo real, se calcula que suma entre 15 y 17 millones de m<sup>3</sup> al año, alrededor de la quinta parte concesionada al Interapas”<sup>25</sup>.

Este caso resulta ejemplificador de como el agua se administra desde concesiones privadas y públicas, en donde su flujo se dirige a la Zonas Industriales, para dotar

de agua a la producción de procesos industriales, lo que deriva en espacios que concentran tierra, infraestructura hidráulica: pozos, canales, tanques, bordos, y acomodan leyes, reglamentos para la industria, bajo el argumento de generación de empleos y “desarrollo” económico.

Sin embargo, como ha demostrado recientemente Briseida López Álvarez<sup>26</sup> en sus estudios de simulaciones numéricas, es que existe un impacto en el cono de abatimiento del acuífero del Valle de San Luis Potosí hacia la zona industrial. El cono de abatimiento en la zona industrial fue ampliamente evidente desde el 2007, puesto que anteriormente se había concentrado éste principalmente en la zona central del Valle de San Luis, que representaba en ese momento su núcleo urbano. No obstante, con el incremento de las actividades industriales que desplazó a las actividades agrícolas, el cono de abatimiento del acuífero se corrió a la zona industrial. En este sentido lo que ocurrió es que solidificó un uso de agua subterránea para la industria, puesto que para el “2005 ésta demandaba el 11,7% del agua extraída, para el 2007, tuvo un incremento del 25%, dando lugar a una demanda actual de 14% de la extracción total”<sup>27</sup>. Lo que causó un impacto importante en el acuífero.

De este modo toda la transformación territorial que implicó el desarrollo de las zonas industriales en San Luis Potosí, llevó a que se consolidara una concentración de agua para las necesidades de este espacio. En donde hay que decir falta por considerar el mismo manejo de la información respecto a la extracción y cantidad de concesiones y pozos de la Zonas Industriales, puesto que existen dentro de las empresas pozos que son difíciles de observar y que, en muchos casos, no se encuentran registrados en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA, 2018). Por lo que los cálculos de extracción de agua subterránea y los usos se tendrían que verificar, puesto que los datos de campo indican que pueden ser superiores a los que se reportan.

El tercer caso para presentar es del uso y concentración de agua en la industria cervecera en México. En este caso, existen diversas plantas embotelladoras a lo largo de México (ver Mapa 1). Un acercamiento, en este caso, a los derechos de agua que tiene registrados en el REPDA dos de los principales grupos cerveceros, que producen sus cervezas en este país: Cuauhtémoc Moctezuma (Heineken de México) y Grupo Modelo (AB InBev), en total los dos presentan 99 permisos para aprovechamientos y 25 para descargas (ver Tabla 1).

Sin embargo, pensar en sólo estas cifras llevan a una confusión en el análisis, debido a que, en esto, sólo se considera la concesión que se tiene para la elaboración del líquido y no se incluye las concesiones que tienen las filiales de estos grupos: como cartoneras y vidrieras, además de las plantaciones de cebada que se cultivan para elaborar la cerveza, que, en muchos casos, es comprada a otra empresa. Esto resulta importante considerar, para tener presente todo el proceso de elaboración de cerveza que no sólo es el agua que presenta el líquido que va de entre 3 a 5 litros por un litro de cerveza, sino el que se encuentra incorporado a todo el proceso, en otras palabras, el agua utilizada en todo el proceso de elaboración de

<sup>23</sup>Ibarra García, 2017.

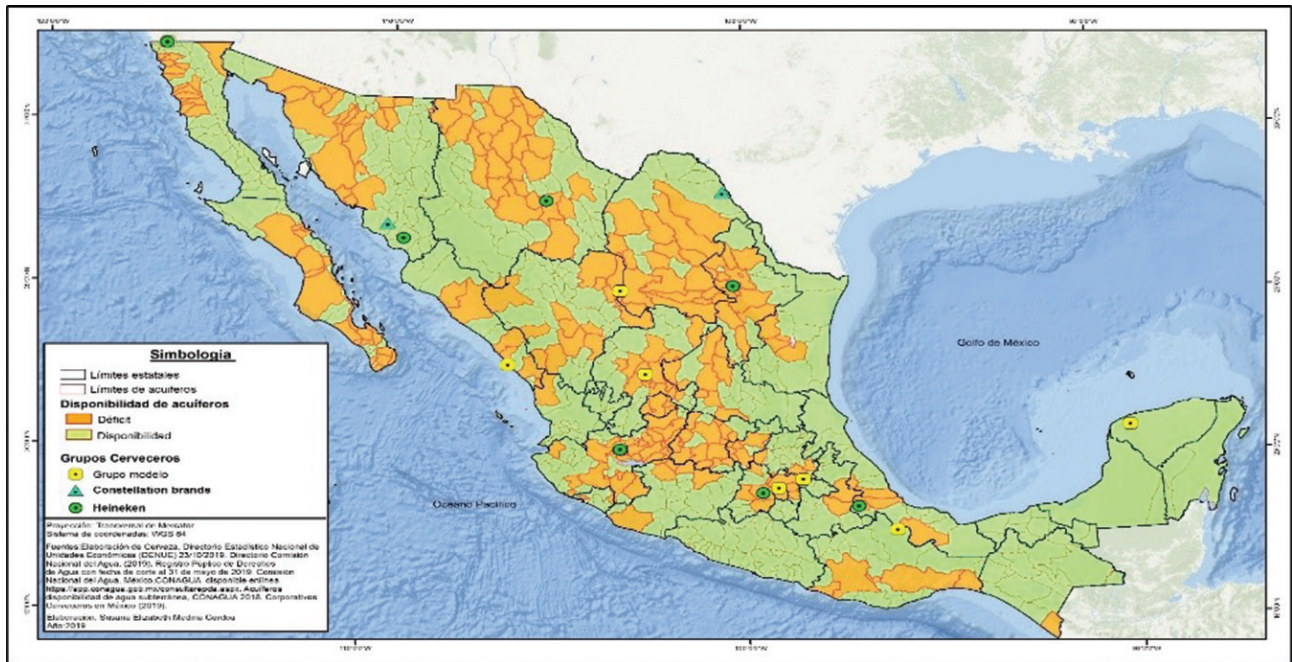
<sup>24</sup>CONAGUA, 2016b.

<sup>25</sup>Peña, 2013, 166.

<sup>26</sup>López Álvarez, 2016

<sup>27</sup>López Álvarez, 2016, 137-139.

Mapa 1. Industria Cervecera en México



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Concesiones para aprovechamiento y descarga de agua en la industria cervecera en México

GRUPO	N°. de Concesiones	
	APROVECHAMIENTO	DESCARGA
Cuahtémoc Moctezuma (Heineken-México)	53	5
Grupo Modelo (AB InBev)	46	20

Fuente: Elaboración propia con base en REPDA, 2018.

la cerveza. De ese modo el uso de agua en la industria cervecera presentaría los usos reales del agua en esta industria.

En virtud de estas observaciones, igualmente es necesario decir que la misma producción de cerveza en el país presenta un desarrollo espacial, anclando en estados con fuerte tradición agrícola, en donde sus plantas de elaboración de los grandes grupos cerveceros, se encuentra en su mayoría dentro de acuíferos deficitarios que presentan problemas de sobreexplotación (ver Mapa 1). Del mismo modo el corredor de elaboración de cerveza artesanal que las microcerveceras han consolidado en todo un corredor que va desde el estado de Puebla, Estado de México, Queretaro, Guanajuato, Jalisco y Aguascalientes, como se puede observar claramente en el mapa de la industria cervecera en México. Este uso de agua ha representado un fuerte competidor para los usos de la agricultura de los ejidatarios y pequeños propietarios que no se encuentran dentro de los circuitos del agronegocio. En donde hay que decir, poco se cuestiona el uso y concentración de agua para este mercancía que representa la cerveza, dado que se ha aglutinado un discurso de producción de agricultura de exportación, cuando en todo momento, no es más que un agronegocio que extrae y exfolia, recursos significativos, como la tierra y el agua.

Este proceso ha sido claramente denunciado y puesto en cuestionamiento por el Movimiento Mexicali Resiste y de Comunidad Mexicali, Baja California, en donde los habitantes de la ciudad se organizaron para oponerse a la construcción de una planta cervecera de la empresa Constellation Brands en Mexicali la cual será abastecida con agua de la ciudad. “El argumento de los inconformes es que tal acción consumirá más de 1,7 millones de litros de la zona al año, afectándolos directamente<sup>28</sup>.” Todo en franco respaldo gubernamental que adjudica y concentra los derechos de agua para este uso, en menoscabo de a las necesidades hídricas de las colonias de la ciudad.

De esto se puede advertir como se ha consolidado diversas concentraciones de aguas subterráneas de manera formal e informal, en donde ha predominado la lógica económica del capital, producción, circulación y consumo de mercancías que son elaboradas con base en un fuerte proceso de concentración y extracción de agua, como se observó en los tre ejemplos descritos, en donde el Estado mexicano ha impulsado estos usos y concentraciones.

### CONCLUSIONES

En los espacios de alta concentración de agua subterránea se puede advertir que confluyen diversos elementos: infraestructura (presas, pozos profundos, acueductos, drenajes, trasvases, colectores de agua, red de distribución de agua potable, sistema de riego), legales, políticos, económicos, planes de gobiernos federal, estatal, y de las instituciones nacionales y estatales que gestionan el agua en México e inversión privada.

En esa forma los espacios de alta concentración de agua no son espacios inermes sino la edificación de diversas infraestructuras hidráulicas bajo un contexto que direcciona ciertas obras en detrimento de otras, en aras de un programa y lógica gubernamental que en

<sup>28</sup> Arellano Sarmiento, 2018.

México se ha dado con base en las políticas neoliberales que han cimentado todo un andamiaje jurídico que lleva a que se respalde la concentración de agua para usos industriales y urbanos, favorecidos en este último sexenio tanto por la Reforma Energética y Ley de Zonas Económicas Especiales, además de la eliminación de los decretos de veda de 300 cuencas hidrológicas del país. Es necesario mencionar que existe una participación del sector privado bajo una serie de contratos entre las empresas privadas de construcción, administración y operación de infraestructura y el gobierno federal, estatal o municipal. Estos contratos incluyen la concesión, la gestión del agua, los contratos de servicios de consultoría y la asociación público-privada con las organizaciones no gubernamentales.

En este proceso es necesario considerar, como se vió, las configuraciones políticas y sociales que tiene el agua, además de las formas organizativas técnico-administrativas, mercantiles, políticas y legales que las élites detentan y que profundizan acciones y prácticas de poder desiguales. Asimismo, la concentración de derechos de agua superficial o subterráneo para producir diversas mercancías, donde por un lado existe un indudable apoyo a usos industriales o turísticos del agua, bajo la idea del impulso del “desarrollo”, “empleo” e “inversión” en detrimento de los usos comunitarios y domésticos de los barrios o colonias populares. En este proceso, poco se atiende las demandas de la ciudadanía por su derecho humano al agua, al contrario, lo que ocurre es un predominio del capital privado. Por todas estas consideraciones es necesario localizar los espacios de alta concentración de agua. Del mismo modo examinar las formas de control y uso de agua específicos por estado. Para ello es apremiante estudiar las condiciones, legales, políticas y económicas regionales y estatales que llevaron a la producción de espacios de alta concentración de agua. Para identificar cómo se controla y concentra el agua y cuales sectores y empresas son las se benefician de estas condiciones, en detrimento de la dotación y acceso al agua de pueblos, comunidades y colonias.

## BIBLIOGRAFÍA

Arellano Sarmiento, L. 2018: “Habitantes de Mexicali y policías municipales se enfrentan por construcción de planta cervecera”, *Animal Político*. <https://www.animalpolitico.com/2018/01/mexicali-planta-cervecera/>. Consulta realizada el 15 de enero de 2019.

Bakker, K., 2010: *Privatizing water: governance failure and the world's urban water crisis*. New York (USA), Cornell University.

Boelens, R., & Arroyo, A. 2013: “Introducción: el agua fluye en dirección del poder”, en Arroyo, A. y Boelens, R. (Eds.): *Aguas robadas, despojo hídrico y movilización social*, Quito (Ecuador), Justicia Hídrica-Abya-Yala-IEP, 17-25.

Carrillo Rivera, J.; Peñuela Arévalo, L. A.; Huizar Álvarez, R.; Cardona Benavidez, A.; Ortega Guerrero, M. A.; Vallejo Barba, J. y Hatch Kuri, G. 2016: “Conflictos por el agua subterránea”, en Moncada Maya, O. y López López, A. (coords.): *Geografía de México, una reflexión espacial contemporánea*. Ciudad de México (México), Instituto de Geografía, UNAM, 151-166.

Castro Domingo, P. y Tejera Gaona, H. 2009: “De las interinfluencias entre cultura, política y poder: Una introducción”, en Castro Domingo, P. y Tejera Gaona, H. (coords.): *Teoría y metodología para el estudio de la cultura la política y el poder*. Ciudad de México (México), Miguel Ángel Porrúa, Conacyt, AUM-Iztapalapa, 5-25.

CONAGUA 2016a: *Los Consejos de Cuenca en México*. Ciudad de México (México), Comisión Nacional del Agua.

CONAGUA. 2016b: *Atlas del agua en México*. Ciudad de México (México), SEMARNAT, CONAGUA.

Foro Ambiental 2017: “Miles sufren por sequía en Huatulco, Oaxaca; mientras un campo de golf desperdicia mil millones 350 mil litros anuales”, *NVI Noticias*, 28 de marzo. <http://www.nvinoticias.com/nota/55245/colonias-pobres-de-huatulco-sufren-sequia-mientras-un-campo-de-golf-desperdicia-mil>. Consulta realizada el 7 de diciembre de 2018.

Gobierno de la Ciudad de México, 2014: *2º Informe de gobierno*. Ciudad de México (México).

Ibarra García, M. V. 2013: “El derecho a disentir: el caso del proyecto hidroeléctrico “La Parota”, Guerrero”, en Costa Ribeiro, W. (Org.): *Conflitos e cooperacao pela água na América Latina*. Sao Paulo (Brasil), Annablume, 245-264.

Ibarra García, M. V. 2017: “Tensiones y conflictos por agua en el boom inmobiliario de Tecámac, México”, *Territorios* 37, 81-99. <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.4818>.

International Groundwater Resource Assessment Centre (igrac) 2019: <https://www.un-igrac.org/es/qu%C3%A9-es-agua-subterr%C3%A1nea>. Consulta realizada el 13 de agosto de 2019.

La Crónica de Chihuahua 2015: “Falta de agua hace crisis en Chihuahua”, *La Crónica de Chihuahua*. <http://www.cronicadechihuahua.com/Falta-de-agua-hace-crisis-en-36906.html>. Consulta realizada el 5 de enero de 2019.

López Álvarez, B. 2016: “Modelo numérico del Sistema Acuífero del Valle de San Luis Potosí”, en Santacruz de León, G. y Ramos Leal, A. (coords.): *Condiciones Hidrogeológicas y explotación del Sistema del Valle de San Luis Potosí*. San Luis Potosí (México), El Colegio de San Luis A.C., 127-142.

López, J. 2015: “Los Consejos de Cuenca en México: plática con el Ing. Julio Alfonso López Hernández”, *Estudios de Gestión Hídrica*. <http://sitios.colson.edu.mx/baam/los-consejos-de-cuenca-en-mexico-platica-con-el-ing-julio-alfonso-lopez-hernandez/>. Consulta realizada el 5 de enero de 2019.

Luciana, C. 2017: “Se agrava falta de agua en colonias de Oaxaca”, *Noticias Oaxaca*, 26 de enero. <http://www.nvinoticias.com/nota/49285/sufren-escasez-de-agua-en-colonias-de-la-capital-oaxaquena>. Consulta realizada el 3 de enero de 2019.

Peña, F. 2013: “Fronteras de agua: El abasto a la ciudad de San Luis Potosí”, en Peña, F. (coord.): *Miradas sobre dinámicas territoriales en México*. San Luis Potosí (México), El Colegio de San Luis, 147-172.

Peña, F.; Duarte, B.; Yacoub, C. y Boelens R. 2015: “Agronegocios y concentración de agua en América Latina ¿alimentos, abundancia, desarrollo?” en Yacoub, C.; Duarte, B. y Boelens, R. (Eds.): *Agua y Ecología Política. El extractivismo en la agroexportación, minería y las hidroeléctricas en Latinoamérica*. Quito (Ecuador), Abya-Yala, Justicia Hídrica, 33-44.

Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) 2018: *Consulta a la base de datos del REPDA*. <https://app.conagua.gob.mx/Repda.aspx>. Consulta realizada el 12 de diciembre de 2018.

Sandoval Romero, F.; Valdivia Alcalá, R.; Cuevas Alvarado, C. M.; Hernández Ortiz, J.; Medellín-Azuara, J. y Hernández Avila, A. 2016: “Valoración económica del agua potable en la delegación Iztapalapa, D. F.”, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(6), 1467-1475.

Swyngedouw, E. 2004: *Social power and the urbanization of water. Flows of Power*. New York (USA), Oxford University Press.

Swyngedouw, E. 2009: “The Political Economy and Political Ecology of the Hydro-Social Cycle”, *Journal of Contemporary Water Research & Education*, 142(1), 56-60. <https://doi.org/10.1111/j.1936-704X.2009.00054.x>.

Swyngedouw, E. 2013: “Despojo y repolitización del agua: hacia una nueva política de los comunes”, en Arroyo, A. y Boelens, R. (Eds.): *Aguas robadas, despojo hídrico y movilización social*, Quito (Ecuador), Justicia Hídrica-Abya-Yala-IEP, 11-15.



- Tóth, J. 1970: "A conceptual model of the groundwater regime and the hydrogeologic environment", *Journal of Hydrology*, 10 (2), 164-176. [https://doi.org/10.1016/0022-1694\(70\)90186-1](https://doi.org/10.1016/0022-1694(70)90186-1).
- Vargas, S. y Peña, F. 2015: "Concentración de agua y agroempresarios en el Bajío, México" en Yacoub, C.; Duarte, B. y Boelens, R. (Eds.): *Agua y Ecología Política. El extractivismo en la agroexportación, minería y las hidroeléctricas en Latinoamérica*. Quito (Ecuador), Abya-Yala, Justicia Hídrica, 45-51.
- Veraza, J. 2007: *Economía y política del agua. El agua que te vendo primero te la robé*. Ciudad de México (México), Itaca.
- Wedel, J. R.; Hussain, N. & Archer Dolan, D. 2017: *Political Rigging. A primer on political capture and influence in the 21st century*. Boston, (United States), Oxfam America.
- Wester, P. y Hoogesteger-Van D. 2009: "Uso intensivo y despojo del agua subterránea: hacia una conceptualización de los conflictos y la concentración del acceso al agua subterránea", *Curso taller justicia hídrica*. <https://edepot.wur.nl/169795>. Consulta realizada el 7 de febrero de 2015.

