



Quinto  
Congreso Nacional  
de Riego y Drenaje  
COMEII-AURPAES 2019

Septiembre 2019 | Mazatlán, Sinaloa



AURPAES, S.C.  
Asociación Mexicana de Empresas de Riego y Drenaje

**Artículo: COMEII-19056**

*Mazatlán, Sin., del 18 al 20  
de septiembre de 2019*

## **HACIA UN DESARROLLO HIDROAGRÍCOLA DE MÉXICO: UNA NUEVA REVOLUCIÓN DE IDEAS EN EL USO INTEGRAL DEL AGUA CON PROFESIONALISMO E INTEGRIDAD EN LOS RECURSOS NATURALES**

**Alfredo Maudiel Gutiérrez Hernández<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Asociación Mexicana de Empresas de Riego y Drenaje (AMERD)  
presidencia@amerd.com.mx

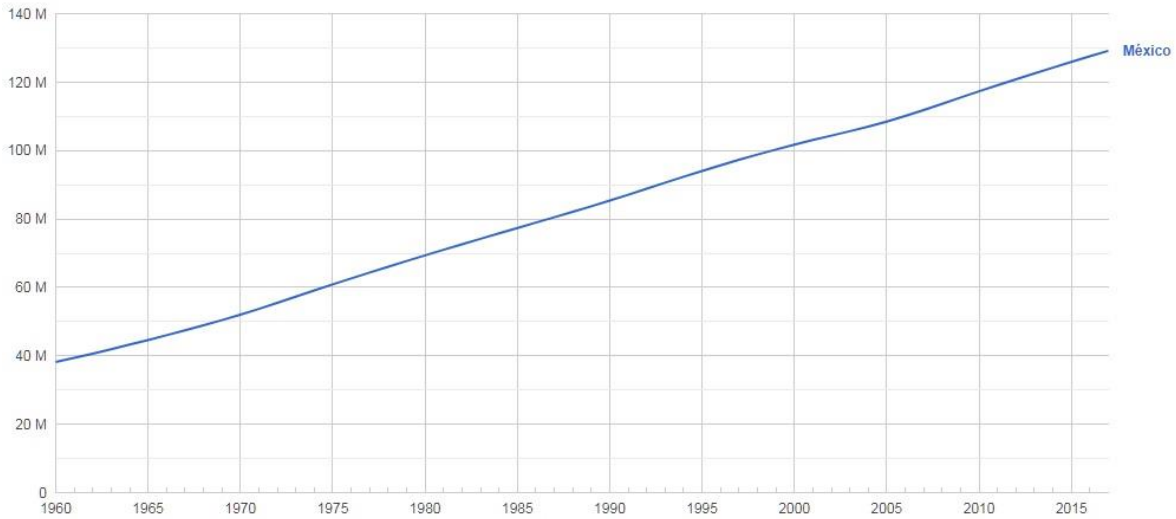
### **Resumen**

El potencial del capitalismo se ve opacado por interés "mezquinos" en la acumulación de riquezas sin escrúpulos. La sociedad civil y los recursos naturales se han vulnerado ante estos intereses. En el presente trabajo presentamos el antagonismo actual del desarrollo potencial hídrico de México y sus posibles soluciones. Partiendo de un crecimiento poblacional del 272% en los últimos 50 años, hemos pasado de 46.01 millones en 1966 a 127.5 millones en 2016, significa que de igual manera a crecido la demanda de alimentos, servicios y agua dulce, así como la contaminación de los recursos naturales, mientras que la tierra potencial cultivable se mantiene en 106,710,000 hectáreas de las cuales 22,993,100 están siendo cultivadas y solo 6,466,626 son irrigadas de manera inducida. Aunado a la industria y el agua potable se extraen 81.91 mil millones de metros cúbicos que representa el 20.03% del total de agua dulce disponible, mismo que no se renueva al 100%. Ante este panorama es fundamental plantear soluciones de manera integral en la producción de alimentos, servicios, industria y en la explotación de los recursos naturales, en particular el agua. Los gobiernos deben fortalecer el cuidado del agua, mediante estrategias innovadoras que incluyan herramientas y/o procedimientos tecnológicos y culturales.

**Palabras claves:** Agricultura bajo riego, crecimiento poblacional, demanda de agua.

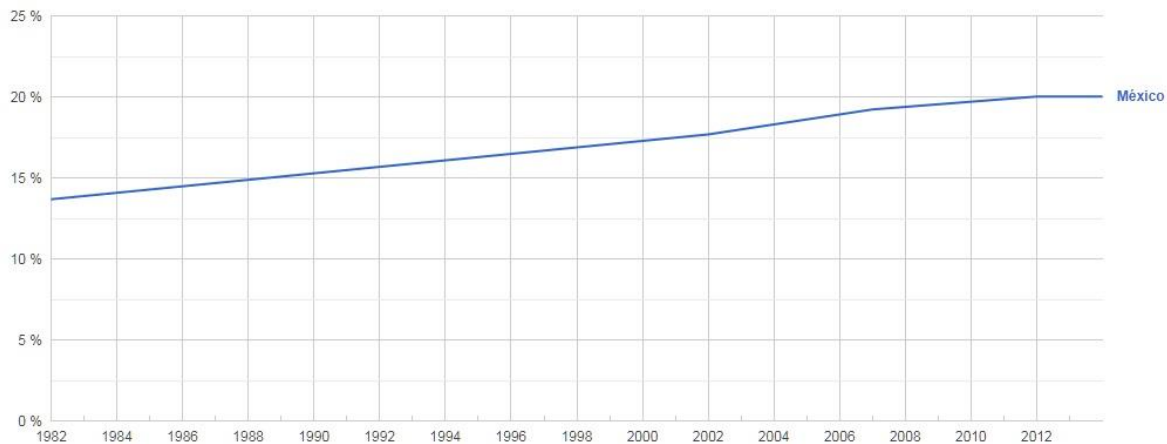
## Introducción

La población en México ha pasado de 46.01 millones en 1966 a 127.5 millones en 2016 (Banco Mundial, Julio 2018), representa un crecimiento del 272% en los últimos 50 años, significa que de igual manera a crecido la demanda de alimentos, servicios y agua dulce y se ha incrementado la contaminación. Ver Figura 1.



**Figura 1.** Crecimiento poblacional en México (Fuente: Banco Mundial, Julio 2018).

Por otro lado, la superficie potencial cultivable se mantiene en 106,710,000 hectáreas de las cuales 22,993,100 están siendo cultivadas y solo 6,466,626 son irrigadas de manera inducida. Aunado a la industria y el agua potable se extraen 81.91 mil millones de metros cúbicos que representa el 20.03% del total de agua dulce disponible, mismo que no se renueva al 100%. (Banco Mundial, Julio 2018).



**Figura 2.** Extracción de agua en México (Fuente: Banco Mundial, Julio 2018).



## **Gestión y problemática del agua**

### **Industrial**

El 70% del agua esta concesionada para generar energía eléctrica, el resto son para otros usos. Actualmente prevalecen lagunas y contradicciones en la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, que limitan actuar contra el delito ambiental, la interpretación errada de normas y la concurrencia descoordinada de instituciones (VI Foro Mundial del Agua de Marsella, 2012).

### **Agrícola**

De acuerdo a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la operación, conservación y administración de la infraestructura hidráulica de los Distritos y Unidades de Riego en México, lo administran los propios usuarios organizados en Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego, mientras que la operación, conservación y manejo de las obras de cabeza en Distritos de Riego (plantas de bombeo, presas de almacenamiento y de derivación) está a cargo de la CONAGUA (CONAGUA 2018).

La heterogeneidad de las fuentes de agua, su confinamiento y su recuperación, aunado a la versatilidad social, geográfica y política, dificultan la estandarización de procedimientos y dan margen a concesionar la gestión del recurso a los nativos de cada región. Generando con ello un empoderamiento y cerrando el paso a la recepción de nuevas herramientas y/o procedimientos tecnológicos que coadyuven a producir con menos recursos y reasignar el vital liquido a la creciente demanda.

### **Servicios (Agua potable)**

Está robustamente organizado con una cúpula nacional no gubernamental, ANEAS, con reglas cada vez mejores de interacción y de protección de los intereses de usuarios y proveedores de los servicios (VI Foro Mundial del Agua de Marsella, 2012). Al igual que en el sector industrial existen lagunas y contradicciones en la Ley de Aguas Nacionales que junto a los Derechos Humanos de Acceso al Agua, limitan actuar en marcos legales.

## **Discusión**

### **Eficiencia del agua**

Partiendo de la enorme discrepancia que existe en la forma, gasto y volumen de entrega de agua para uso agrícola, industrial y agua potable, no es posible fácil realizar un comparativo de eficiencias y mediciones de tiempo-gasto. Mientras en agricultura los flujos de agua son mayores a 50 litros por segundo por toma, en agua potable no sobrepasa un litro por segundo por vivienda. Esto significa, mientras un agricultor puede perder cientos de metros cúbicos en pocas horas, un ciudadano perdería algunos metros cúbicos en el mismo lapso de tiempo, por tanto, es fundamental valorar el impacto que



las inversiones tendrían en cada sector y el nivel de operatividad hidráulica (Obras de cabeza, Conducción, Distribución o aplicación).

### **Complejidad del sistema hídrico**

En la mayoría de los casos donde existe agricultura bajo riego y mayormente donde la fuente de agua es por presas de almacenamientos o derivadores en cauces de ríos, el sistema de abastecimiento para consumo humano es parte integral del complejo hídrico y no es posible medir las eficiencias de conducción para agua potable, su importancia radica en la temporada de baja demanda de agua de los cultivos pues se dificulta conducir, en canales grandes, bajos flujos y se incrementa la ineficiencia. Este complejo sistema hídrico de almacenamiento y conducción, debería ser mantenido y operado en coordinación de las juntas de agua potable para realizar inversiones en común o delimitar sus responsabilidades, de lo contrario la ineficiencia podría estársele cargando al sector agrícola.

### **Contaminación y reutilización del agua**

En México es incipiente el control de la contaminación/degradación de los recursos naturales y el estado es ineficiente en reglamentar el saneamiento de los volúmenes de agua utilizados por la industria, agua potable y agrícola, es necesario documentar y reglamentar bajo la Nueva Ley de Aguas Nacionales todos los procedimientos de uso, saneamiento y reutilización del agua, para posterior direccionar las inversiones potenciales en cada sector.

### **Operatividad de las inversiones**

Tanto las estructuras administrativas y operativas del sector agrícola, como las del agua potable, no son rectoradas por el gobierno federal, lo que induce a posibles malos manejos producto de la desinformación y/o abandono del sector. Teniendo con ello un desfase de inversiones subsidiadas, provocando el uso indebido de los recursos o aplicación acomodada (justificación) de los mismos. La CONAGUA actualmente no tiene la capacidad de rectorar el uso del agua, ni ejecutar, supervisar y validar las inversiones por tanto se apoya con organizaciones sociales como la ANEAS y las Asociaciones de Usuarios de Riego, mismas que gestionan sus inversiones a través de su organismo representativo ANUR, quienes actualmente concentra el empoderamiento y muchas veces funcionan como son juez y parte.

### **Uso consuntivo del agua**

Existe actualmente una gran cantidad de estudios sobre los usos consuntivos del agua, en particular la agricultura, que no se han explotados, es decir seguimos con las mismas asignaciones de hace 50 años y que fueron concesionadas a los usuarios de riego. En este sentido es importante especificar en la nueva Ley de Aguas Nacionales la reasignación de volúmenes de agua en base a los usos consuntivos actuales, para incrementar la superficie regable y dar solución a la creciente demanda e incrementar la producción de alimentos.

Uso agrupado	Origen		Volumen total (miles de millones de m <sup>3</sup> )	Extracción (%)
	Superficial (miles de millones de m <sup>3</sup> )	Subterráneo (miles de millones de m <sup>3</sup> )		
Agrícola	41.04	20.78	61.82	75.72
Abastecimiento público	4.74	7.22	11.96	14.65
Industria autoabastecida	1.41	1.93	3.34	4.09
Energía eléctrica excluyendo hidroelectricidad	4.09	0.44	4.53	5.55
Total	51.28	30.37	81.65	100.00

**Figura 3.** Usos consuntivos del agua (Fuente: Estadísticas del agua en México, 2014).

## Conclusiones y recomendaciones

Ante lo antes expuesto, producto de la experiencia y revisión literaria del autor, se concluye lo siguiente:

1. El gobierno federal debe tomar la rectoría del agua y rescatar el control de la administración, operación y modernización de la infraestructura hídrica. Proponer estrategias incluyentes, donde participe el sector agropecuario, industrial y urbano (agua potable), institutos y organismos de investigación y/o empresarial públicos y privados.
2. Cuantificar, delimitar y valorar las áreas de explotación agrícola, mineras y crecimiento poblacional para dimensionar los volúmenes de agua realmente utilizados, su grado de contaminación, tratamiento y posible reutilización.
3. Reasignar los volúmenes de agua en base a los usos consuntivos actuales, para incrementar la superficie regable, dar solución a la demanda de agua e incrementar la producción de alimentos.
4. Implementar plan de medición y dotación volumétrica, monitoreado satelitalmente, resguardado por la nueva guardia nacional para evitar vandalismo. El agua como asunto de seguridad nacional.
5. En coordinación con la SADER rescatar el monitoreo del clima para seguridad social y uso eficiente del agua en la agricultura. Con esto se elimina la duplicidad de recursos y se mejora la capacidad de respuesta.
6. Operar la tecnificación de la infraestructura hídrica en coordinación con dependencias gubernamentales, organismo públicos y privados e instituciones relacionadas con el sector.

## Referencias Bibliográficas

Banco Mundial, Julio 2018, Extracciones anuales de agua dulce, (% de recursos internos),  
[https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9 &met\\_y=sp\\_pop\\_totl&idim=country:MEX&hl=es&dl=es#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met\\_y=er\\_h2o\\_fwtl\\_zs&scale\\_y=lin&ind\\_y=false&rdim=region&idim=country:MEX&f](https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9 &met_y=sp_pop_totl&idim=country:MEX&hl=es&dl=es#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=er_h2o_fwtl_zs&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=region&idim=country:MEX&f)



[dim=region&tstart=337154400000&tend=1410069600000&hl=es&dl=es&ind=fals](https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&met_y=sp_pop_totl&idim=country:MEX&hl=es&dl=es)  
[e](https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&met_y=sp_pop_totl&idim=country:MEX&hl=es&dl=es)

Banco Mundial, Julio 2018, Población en México,  
[https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9\\_&met\\_y=sp\\_pop\\_totl&idim=country:MEX&hl=es&dl=es](https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&met_y=sp_pop_totl&idim=country:MEX&hl=es&dl=es)

CONAGUA. (2018). Estadísticas Agrícolas de los Distritos de Riego. Año Agrícola 2016-2017. Comisión Nacional del Agua. México.

Estadísticas del Agua en México, Edición 2014, Comisión Nacional del Agua. México. VI Foro Mundial del Agua de Marsella 2012, El reto hídrico en México. Mexico.