



El suscrito Ovidio Salvador Peralta Suárez Senador de la República de la LXIV Legislatura del Honorable Congreso de la Unión e integrantes del Grupo Parlamentario del Partido MORENA, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 71, fracción II, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como por los artículos 8, numeral 1, fracción 1, y 164 del Reglamento del Senado de la República, someto a la consideración de esta Honorable Asamblea, la siguiente Iniciativa con proyecto de Decreto por el que se modifica el segundo párrafo del artículo 17; de la Ley de Aguas Nacionales, conforme a la siguiente:

EXPOSICIÓN DE MOTIVOS

El 28 de julio de 2010 la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas aprobó la resolución 64/292 que habla del reconocimiento del derecho humano al agua y al saneamiento. Esta resolución señala que el derecho al agua potable y el saneamiento es un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos.

Asimismo, el artículo 4, párrafo sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, reconoce el derecho al acceso, disposición y saneamiento del agua para consumo personal o doméstico. El Estado Mexicano es el encargado de garantizar que los gobernados tengan acceso al agua de manera suficiente, salubre, aceptable y asequible. Entonces, como se puede apreciar, es facultad exclusiva del Estado velar por el cumplimiento de este precepto constitucional.

De lo anterior se advierte que es facultad exclusiva del Estado en sus tres niveles de gobierno el suministro de agua potable, ya que, al ser considerado

como un derecho humano, este solamente debe de ser prestado por el Estado¹

Problemática climática - geográfica de México.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2018) México es un país que padece sequías desde tiempos ancestrales, recientemente se ha visto que la duración de las sequías y que sus áreas de afectación han ido en aumento.

Aunque en parte del territorio nacional se tienen lluvias abundantes, existen regiones que no disponen del vital líquido en las cantidades requeridas tales como estados del norte y centro: Durango, Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí, Aguascalientes y Zacatecas, en estos estados se presenta la poco favorable combinación de altas temperaturas y bajas precipitaciones (Sonora, Baja California Norte, Baja California Sur y Sinaloa), sin embargo estos mismos estados, cuentan con acceso al agua de mar del Océano Pacífico y el Golfo de California (Figura 1).

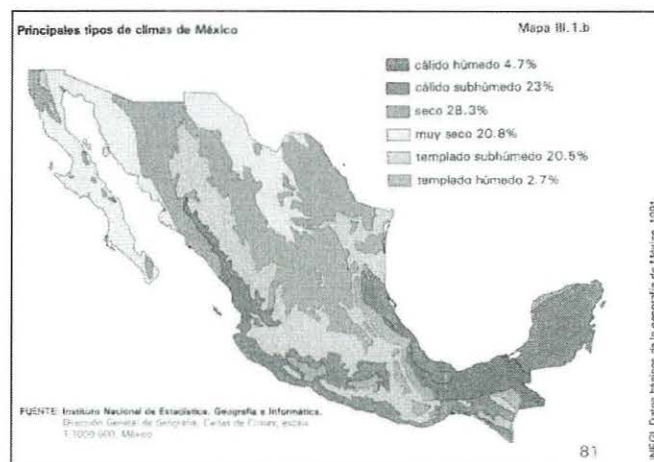


Figura 1 Distribución de climas en México (INEGI 1991).

¹ <http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/8-FASCCULOSEQUAS.PDF>, consultada el 19 de marzo de 21020



En promedio la precipitación anual en estas zonas del país es de 200 mm lo cual representa lluvias escasas. Entre 1985 y 2015, han aumentado las sequías y sus áreas de afectación, lo que ha provocado la reducción del 72% de la superficie destinada a la agricultura, como fue el caso de la región de San Quintín en Baja California que disminuyó de 28.000 a 7.889 hectáreas.²

En esa preocupante situación, es menester conseguir fuentes alternativas de acceso al agua. El problema es que el agua disponible en aquellas zonas es marina, es decir, agua salada. A pesar del acceso a volúmenes prácticamente interminables de este tipo de agua, su uso y consumo directo no es posible e implica altos riesgos para la salud. Los seres humanos no pueden consumir agua que tenga más de 0.5 gramos por litro de sales disueltas. Hay que considerar que el consumo de agua salada es una de las principales causas de enfermedades agudas y crónicas en países en vías de desarrollo.³

El problema del Agua de Mar

Las costas de nuestro país cuentan con una fuente abundante de agua salada; sin embargo, no puede utilizarse para el consumo humano debido a sus altos niveles de sales disueltas.

El agua de mar se caracteriza por su salinidad, la cual varía entre 30 y 37% de sales anhidricas por kilogramo de agua, lo cual, entre otras propiedades, les da una alta conductividad debido a sus características fisicoquímicas.

²http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825221218/702825221218_2.pdf consultada el 19 de marzo del 2020

³ Universidad Autónoma Chapingo, División de ciencias económico-administrativas
SEQUÍA EN MÉXICO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE PLANTAS DESALINIZADORAS COMO MEDIDA MITIGANTE José Francisco Martínez Pérez, 2019, consultada el 19 de marzo del 2020

Dentro de sus componentes, cabe mencionar las sales disueltas, oxígeno y bióxido de carbono disueltos, y prácticamente todos los cationes y aniones que intervienen en la composición mineralógica normal del agua: cloruros, bicarbonatos, carbonatos, sulfatos, sodio, calcio, magnesio, entre otras (Tabla 1, Feliú y Morcillo, 1982).

Cuadro 1. Constituyentes principales del agua de mar.

Constituyente	Símbolo	g/kg en agua de mar	% por peso
Cloruro	Cl ⁻	16.35	55.07
Sodio	Na ⁺	10.76	30.62
Sulfato	SO ₄ ⁻²	2.71	7.72
Magnesio	Mg ⁺⁺	1.29	3.68
Calcio	Ca ⁺⁺	0.41	1.17
Potasio	K ⁺	0.39	1.10
Bicarbonato	HCO ₃ ⁻	0.14	0.40
Bromuro	Br ⁻	0.067	0.19
Estroñicia	St ⁺⁺⁺	0.038	0.02
Bario	B ⁺	0.004	0.01
Fósforo	P ⁻	0.001	0.01
Total	---	---	96.99

Tabla 1 Componentes del agua de mar.

Un elemento para resaltar es que el agua salada no sólo se encuentra en mares y océanos; existen diversas regiones en el planeta, donde el agua del subsuelo tiene un alto contenido de sales. Investigaciones demuestran que en el norte, noroeste y centro del país la existencia de agua dulce ha mermado dando paso al agua salada.

Esto se debe a la sobre explotación de acuíferos provocando la intrusión marina (donde se da filtración de agua marina al territorio continental por la diferencia en las cargas hidráulicas).⁴

⁴ UNAM, Facultad de Ingeniería, la desalinización, una alternativa para el abastecimiento de agua en México, tesis que para obtener el título de: ingeniero civil presenta: Virgilio Ruiz Mazón, México, d. F. 2001

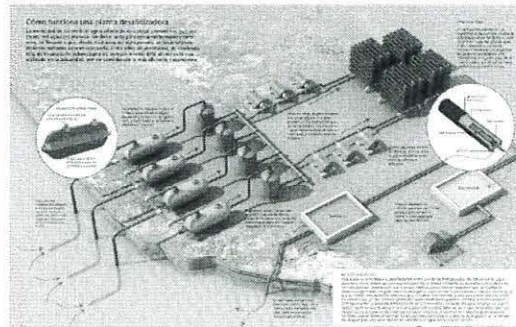
Proceso de Desalinización

La desalinización, es el proceso para separar la sal y otros minerales, como son los cloruros, bicarbonatos, carbonatos, sulfatos, sodio, calcio, magnesio, entre otras del agua salina para que sea aceptable para el consumo humano⁵.

El principio se basa en separar los contenidos del agua en función de los diferentes puntos de ebullición (Ahsan et al., 2014).

Así pues, “desalinizar” es quitarle la sal al agua mediante diferentes métodos, los cuales se agrupan en tres tipos:

- *Sistemas de membrana (ósmosis inversa; electrodiálisis).*
- *Sistemas térmicos (destilación térmica, MSF, MED; destilación solar. CV, etcétera.)*
- *Otros: Intercambio iónico; congelación, energía nuclear.*⁶



Planta de desalinización estándar⁷

⁵ M. Morcillo and S. Feliu, Effect of environmental parameters on atmospheric corrosion of metals, In: Air Pollution Control (Vol. 2), P.N. Cheremisinoff (Ed.), Houston, EE.UU., 1989, pp. 197-238.

⁶ <https://www.imta.gob.mx/gaceta/antiores/g06-10-2007/desalacion.html> consultada el 21-feb-2020

⁷ <https://lu17.com/inforadio/proponen-instalar-planta-desalinizadora-madryn/attachment/planta-desalinizadora-infografia>, consultada el 21-feb-2020



El agua obtenida por este método, se puede utilizar para el uso doméstico debido a los bajos índices de salinidad, aunque para su calidad óptima y clasificación como agua potable se deben agregar ciertos nutrientes y minerales al agua resultante.

Sin embargo, también se puede implementar para la limpieza de alimentos y utensilios, dado que el agua desalinizada puede mejorar la higiene de los procesos de cocción. Además, el uso del agua resultante para el baño personal o la limpieza de heridas pueden reducir el riesgo de infecciones y enfermedades.

Varias regiones de México están mayoritariamente pobladas por comunidades de bajos recursos; por lo tanto, el desarrollo de sistemas de purificación de agua salada debe ser considerado para la mejora de las condiciones de vida cotidiana con un costo accesible y poder implementarlo de manera eficiente en comunidades vulnerables.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2016) indica que la oferta de agua dulce en las zonas de alta temperatura y baja precipitación proviene de mantos acuíferos a la baja por la sobreexplotación y la contaminación proveniente de fábricas, vehículos y las prácticas en la agricultura han dañado las fuentes de agua dulce superficial.

Estas circunstancias han resultado en la escasez de agua potable para al menos 12% de la población en las regiones noroestes del país. Es por esto por lo que las poblaciones rurales de bajos recursos con bajo acceso a agua de mar son las mejores candidatas para la adecuación de proyectos de desalinización.

Estatus y problemática de la desalinización en México

Actualmente en México existen 320 sitios donde están instaladas dichas plantas desalinizadoras, y en éstos hay 435 plantas distribuidas en 19 estados sin embargo **137** están fuera de operación (Tabla 2).

Aunado a esta problemática, más del 90 por ciento de estas plantas son de propiedad privada (usadas en la industria turística) y el inventario más fidedigno es el de la IDA (International Desalination Association).

ENTIDAD FEDERATIVA	SITIOS CON PLANTAS DESALINIZADORAS	NUMERO DE UNIDADES	% NACIONAL	OPERAN		PROCESO					Cap. en m ³ /d
				Sí	No	OI	CV	MSF	S	D	
Q. ROO	79	124	28.51	73	51	121	2	0	1	0	53 339
B. C. S.	71	73	16.78	53	20	63	6	0	4	0	36 971
B.C.	23	38	8.74	24	14	26	7	2	3	0	51 938
COAHUILA	31	33	7.59	23	10	30	1	0	1	1	7 688
DURANGO	26	26	5.98	13	13	26	0	0	0	0	868
SONORA	16	22	5.06	15	7	17	2	0	1	2	9 349
MORELOS	2	21	4.83	21	2	20	1	0	0	0	110
CAMPECHE	8	19	4.37	14	5	16	2	0	1	0	5 456
COLIMA	17	18	4.14	2	16	17	1	0	0	0	2 856
D.F.	14	17	3.91	12	5	15	0	0	1	1	95 471
VERACRUZ	9	15	3.45	11	4	13	1	0	0	1	12 167
GUERRERO	6	6	1.38	3	3	6	0	0	0	0	2 355
NVO. LEÓN	5	5	1.15	5	1	5	0	0	0	0	2 847
EDO. MÉX.	3	4	0.92	2	2	4	0	0	0	0	7 000
JALISCO	3	4	0.92	3	1	3	0	0	1	0	2 865
OAXACA	1	4	0.92	4	1	4	0	0	0	0	14 256
TAMAULIPAS	4	4	0.92	2	2	4	0	0	0	0	5 100
S.L.P.	1	1	0.23	1	0	1	0	0	0	0	60
YUCATÁN	1	1	0.23	1	2	1	0	0	0	0	700
TOTAL	320	435	100%	282	137	392	23	2	13	5	311 377

Tabla 2 Plantas desalinizadoras de agua instaladas en México por entidad federativa.

Fuente: IDA (2007) Nomenclatura. OI: ósmosis inversa; MVC: compresión mecánica de vapor; MSF: flash multietapa; S: solar; D: destilación.

El estado con el mayor número de desalinizadoras es Quintana Roo, con 124 unidades sin embargo 51 están fuera de operación, le sigue Baja California Sur,



con 71 con 20 fuera de operación⁸, Baja California Sur cuenta con la planta municipal más grande del país, en Los Cabos, que produce 200 l/s de agua potable (17 280 m³/d) y abastece a una parte de Cabo San Lucas⁶.

En 2019, según la página web Proyectos México Oportunidades de Inversión, manejada por el Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBRAS), mostraba 4 proyectos, entre nuevos y en operación. Los proyectos, enlistados por su nombre corto son los siguientes:

- Planta Desalinizadora en San Quintín, Ensenada Baja California, con capacidad de producción de 250 litros por segundo
- Planta Desalinizadora Los Cabos, Baja California Sur, con capacidad de producción de 250 litros por segundo: inicio de operación; 2023.
- Planta Desalinizadora Playas de Rosarito.
- Planta Desalinizadora de Guaymas y Empalme, Sonora.⁴

Actualmente, el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) cuenta con el inventario nacional de instalaciones de desalinización más actualizado.

Nuestro país cuenta con más de 11,000 kilómetros de litorales, sin embargo, toda esa extensión y su potencial, permanece poco aprovechada debido a la falta de proyectos para aprovechar el agua de mar.

Nuestro país debe ser partícipe activo del proceso mundial de desalinización, aumentando los proyectos de plantas desalinizadoras en ciudades costeras, donde el acceso al agua potable es limitado y en zonas que han sido fatigadas por la sequía y la sobre explotación de acuíferos.

⁸ Universidad Autónoma Chapingo, División de ciencias económico-administrativas
SEQUÍA EN MÉXICO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE PLANTAS DESALINIZADORAS COMO MEDIDA MITIGANTE José Francisco Martínez Pérez, 2019, consultada el 19 de marzo del 2020



La presente iniciativa pretende:

- Hacer del proceso de desalinización, una alternativa asequible para el abastecimiento de agua en México.
- Impulsar proyectos cuyo objetivo sea contrarrestar la escasez del agua, mitigando los efectos negativos de la sequía.
- Establecer la urgencia de tener nuevos mecanismos que ayuden a garantizar el derecho humano al agua y a un ambiente sano siendo esta iniciativa uno de ellos.

Ha llegado el momento de hacer de México una nación de cara al mar.

Por ello, se somete a consideración la siguiente iniciativa con proyecto de decreto.

Para mayor ilustración, se presenta el siguiente cuadro comparativo:

Ley De Aguas Nacionales, Capitulo I, Titulo cuarto	
Texto actual	Texto propuesto



<p>ARTÍCULO 17.</p> <p>Es libre la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales superficiales por medios manuales para uso doméstico conforme a la fracción LVI del Artículo 3 de esta Ley, siempre que no se desvíen de su cauce ni se produzca una alteración en su calidad o una disminución significativa en su caudal, en los términos de la reglamentación aplicable.</p> <p>No se requerirá concesión para la extracción de aguas marinas interiores y del mar territorial, para su explotación, uso o aprovechamiento, salvo aquellas que tengan como fin la desalinización, las cuales serán objeto de concesión.</p>	<p>ARTÍCULO 17.</p> <p>Es libre la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales superficiales por medios manuales para uso doméstico conforme a la fracción LVI del Artículo 3 de esta Ley, siempre que no se desvíen de su cauce ni se produzca una alteración en su calidad o una disminución significativa en su caudal, en los términos de la reglamentación aplicable.</p> <p>No se requerirá concesión para la extracción de aguas marinas interiores y del mar territorial, para su explotación, uso o aprovechamiento, salvo aquellas que tengan como fin la desalinización, las cuales serán objeto de concesión con excepción de las aguas que tengan como fin el uso agrícola o doméstico y que la disposición de los residuos sea conforme a la normatividad aplicable.</p>
---	---

Por lo antes expuesto, se propone, para su discusión y, en su caso aprobación, la siguiente Iniciativa con Proyecto de:

DECRETO

ARTICULO ÚNICO.- Se modifica el segundo párrafo del artículo 17 correspondiente al Capítulo I, Título cuarto; de la Ley de Aguas Nacionales, quedando de la siguiente forma:



ARTÍCULO 17. Es libre la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales superficiales por medios manuales para uso doméstico conforme a la fracción LVI del Artículo 3 de esta Ley, siempre que no se desvíen de su cauce ni se produzca una alteración en su calidad o una disminución significativa en su caudal, en los términos de la reglamentación aplicable.

No se requerirá concesión para la extracción de aguas marinas interiores y del mar territorial, para su explotación, uso o aprovechamiento, salvo aquellas que tengan como fin la desalinización, las cuales serán objeto de concesión, **con excepción de las aguas que tengan como fin el uso agrícola o doméstico y que la disposición de los residuos sea conforme a la normatividad aplicable.**

TRANSITORIOS

PRIMERO. - El presente Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Salón de Sesiones del Senado de la República a los 20 días del mes de abril de 2020.

SUSCRIBE

Senador Ovidio Salvador Peralta Suárez