

COMISIONES UNIDAS DE PRESERVACIÓN DEL MEDIO  
AMBIENTE Y PROTECCIÓN ECOLÓGICA Y  
GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUAL



---

**DICTAMEN**

Honorable Asamblea:

A las Comisiones Unidas de Preservación del Medio Ambiente y Protección Ecológica y de Gestión Integral del Agua, fue turnada para su análisis y dictamen la Iniciativa con proyecto de decreto que adiciona una fracción XLI al artículo 4, se crea un capítulo V y se recorren los capítulos subsecuentes del título 9 y se crea una sección primera de la Ley de Aguas del Distrito Federal, que presentó el Dip. José Alberto Couttolenc Güemez, Integrante del Grupo Parlamentario del Partido Verde Ecologista de México.

Con fundamento en los artículos 59, 60 fracción II, 61, 62 fracción XXV, 63 Y 64 de la Ley Orgánica de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal; 1, 28, 29, 32, 33 y 87 del Reglamento para el Gobierno Interior de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal; y 8, 50, 52, 58, 59, 60, 61 y 63 del Reglamento Interior de las Comisiones de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, estas Comisiones Unidas se abocaron al estudio de la Propuesta en comento.

Por lo anteriormente expuesto y fundado, estas Comisiones Unidas de Gestión Integral del Agua y de Preservación del Medio Ambiente y Protección Ecológica, someten al Pleno de esta Asamblea Legislativa del Distrito Federal el presente dictamen, conforme a los siguientes:

---

## ANTECEDENTES

**PRIMERO.-** En sesión ordinaria del Pleno de esta H. Asamblea Legislativa del Distrito Federal, V Legislatura, celebrada el ocho de diciembre del año dos mil nueve, se presentó la Iniciativa con proyecto de decreto que adiciona una fracción XLI al artículo 4, se crea un capítulo V y se recorren los capítulos subsecuentes del título 9 y se crea una sección primera de la Ley de Aguas del Distrito Federal, que presentó el Dip. José Alberto Couttolenc Güemez, Integrante del Grupo Parlamentario del Partido Verde Ecologista de México.

**SEGUNDO.-** Por instrucciones de la Presidencia de la Mesa Directiva de la H. Asamblea Legislativa del Distrito Federal, V Legislatura, fue turnada la iniciativa de referencia a la Comisión de Preservación del Medio Ambiente y Protección Ecológica y a la de Gestión Integral del Agua, el ocho de diciembre del año dos mil nueve, a través de los oficios número MDPPPA/CSP/1512/2009 y MDPPPA/CSP/1511/2009 respectivamente, a fin de que con fundamento en el artículo 32 del Reglamento para el Gobierno Interior de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, se procediera a la elaboración del Dictamen correspondiente.

**TERCERO.-** A efecto de cumplir con lo dispuesto por el artículo 32 del Reglamento para el Gobierno Interior de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, estas Comisiones Unidas de Preservación del Medio Ambiente y Protección Ecológica y de Gestión Integral del Agua, se reunieron el día dieciocho de mayo del año dos mil diez para dictaminar la propuesta señalada con anterioridad, con el fin de someterla a la consideración del Pleno de esta Honorable Asamblea Legislativa, al tenor de los siguientes

---

**CONSIDERANDOS:**

**PRIMERO.-** Que estas Comisiones son competentes para conocer y resolver respecto de la Iniciativa con proyecto de decreto que adiciona una fracción XLI al artículo 4, se crea un capítulo V y se recorren los capítulos subsecuentes del título 9 y se crea una sección primera de la Ley de Aguas del Distrito Federal, que presento el Dip. José Alberto Couttolenc Güemez, Integrante del Grupo Parlamentario del Partido Verde Ecologista de México.; lo anterior, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 59, 60, fracción II, 61, 62 fracción XXV, 63 Y 64 de la Ley Orgánica; 1, 28, 32, 33, Y 87 del Reglamento para el Gobierno Interior; y 50, 52 Y 59 del Reglamento Interior de las Comisiones, todos de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal.

**SEGUNDO.-** Que el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se caracteriza por incluir una serie de derechos subjetivos que el Estado reconoce como necesarios para que toda persona o grupo, se desarrolle de manera armónica e integral en la sociedad. Dicho precepto tiene la finalidad de agrupar algunas condiciones y seguridades que el ser humano en libertad requiere como extensiones de su libertad física para desarrollarse conforme a su naturaleza dentro de una dignidad y bienestar que finalmente le permitirá evolucionar y desempeñarse vivencialmente en forma óptima. En ese contexto, se inserta en el precepto constitucional mencionado, el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano, equilibrado y adecuado para el desarrollo, la salud y el bienestar.

**TERCERO.-** Que en el primer párrafo del artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el legislador consideró conveniente incorporar el concepto de

sustentabilidad en esta disposición fundamental, reconociendo la importancia que tienen los recursos naturales y los ecosistemas para el crecimiento y desarrollo económico del país, porque es evidente la necesidad de proteger y defender a los sistemas ecológicos, por lo que se hace indispensable también incluir la sustentabilidad en la planeación de la rectoría económica del Estado, pues existe conciencia que la crisis de relación de los mexicanos con la naturaleza y con nosotros mismos es igual o más importante que el deterioro económico y social que pudiera experimentarse, ya que actualmente y en lo futuro podríamos llegar a niveles límites de la sobrevivencia en la relación que guarda el hombre con la naturaleza. Esto se consideró necesario, para establecer un modelo explícito de crecimiento en el largo plazo, compatible éste con la base natural que hace posible este crecimiento. La incorporación del desarrollo integral y sustentable en la Constitución tiene una consecuencia relevante desde las ópticas ambiental y económica, la legislación económica nacional y las medidas adoptadas para proveer en el ámbito administrativo a su exacta observancia, deben imprimirle al desarrollo económico la idea de sustentabilidad ambiental de la cual se había carecido.

Así mismo el sexto párrafo del mismo artículo en comento establece que las empresas de los sectores social y privado de la economía, quedan sujetas a las modalidades que dicte el interés público y el uso en beneficio en general de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente. Esto significa que desde el punto de vista ambiental, las actividades de las empresas pueden ser restringidas cuando así lo exija el interés público para cuidar el medio ambiente.

**CUARTO.-** Que el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es un pilar para la materia ambiental en cuanto al aprovechamiento y conservación de los

recursos naturales y de la preservación y restauración del equilibrio ecológico, pues en el se concentran varias atribuciones del poder público para proteger el medio ambiente y los recursos naturales, así como para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

En los primero tres párrafos del mencionado artículo se encuentran principios relevantes para el derecho ambiental, el primero de ellos es el relativo al derecho del Estado a imponer a la propiedad privada, en todo tiempo, las modalidades que dicte el interés público, en términos de este principio, la conservación, preservación y protección del medio ambiente como asunto de interés público, puede exigir imposición de modalidades a la propiedad privada concretándose en normas jurídicas, formal y materialmente que establezcan restricciones, limitaciones y prohibiciones a los atributos de dicha propiedad. Otro principio plasmado en éste artículo constitucional, se refiere a que el Estado mexicano tendrá en todo tiempo, el derecho de regular para el beneficio social el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación con el objeto de, entre otros fines cuidar de su conservación. Para ello, el Estado dictará las medidas necesarias para preservar y restaurar el equilibrio ecológico así como evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad privada cause en perjuicio de la sociedad. Dos conceptos destacan de este principio: el de aprovechamiento y el de conservación, conceptos que no son contradictorios, sino vinculantes y armónicos entre sí, que inclusive coinciden con el término desarrollo sustentable. Esto guarda relación con el poder que la Constitución otorga al Estado par dictar medidas con el objeto de evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que pudiera sufrir la propiedad privada en perjuicio de la sociedad. El aprovechamiento racional de los recursos naturales tiene como fin principal su conservación, contrarrestando así la destrucción o desaparición de dichos recursos en beneficio de las generaciones actuales y futuras.

COMISIONES UNIDAS DE PRESERVACIÓN DEL MEDIO  
AMBIENTE Y PROTECCIÓN ECOLÓGICA Y  
GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUAL



**QUINTO.-** Que el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, establece la facultad del Congreso de la Unión para establecer los mecanismos de coordinación entre los tres órdenes de gobierno que hagan posible una gestión ambiental integral y por otra parte, en precisar el esquema de distribución de competencias en materia ambiental que se deriva en norma explícita o implícita de la propia Constitución, lo que abarca también el ejercicio coordinado de atribuciones en materia de protección ambiental así como la preservación y restauración del equilibrio ecológico.

**SEXTO.-** Que el artículo 122, base primera, fracción V, inciso j), de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, faculta a la Asamblea Legislativa del Distrito Federal para legislar en materia de preservación del medio ambiente y protección ecológica.

**SÉPTIMO.-** Que los días cinco y seis de junio de mil novecientos setenta y dos se llevó a cabo en Estocolmo Suecia, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, en dicha reunión se elaboró una declaración de principios para el medio ambiente de naturaleza no vinculante, mejor conocida como la declaración de Estocolmo, dicha declaración contiene una serie de principios que posteriormente trascendieron en una serie de tratados internacionales en materia ambiental y entre esos principios se encuentran algunos que tienen aplicación conforme a la materia del presente dictamen. Uno de ellos es el derecho del hombre a disfrutar de condiciones de vida adecuadas en un medio ambiente de calidad tal, que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar y además el hombre también tiene la solemne obligación de proteger y mejorar el medio ambiente; también los recursos naturales de la Tierra deben preservarse mediante una cuidadosa planificación u ordenación; los Estados debe otorgar

recursos para la conservación y mejoramiento del medio ambiente, los estados deben planificar racionalmente el desarrollo, de modo que quede asegurada la compatibilidad del desarrollo con la necesidad de proteger y mejorar el medio ambiente; debe aplicarse la planificación a los asentamientos humanos y a la urbanización con miras a evitar repercusiones perjudiciales sobre el medio ambiente y a obtener los máximos beneficios sociales, económicos y ambientales para todos; utilizar políticas demográficas que eviten el perjuicio al medio ambiente o desarrollo, debe confiarse a las instituciones estatales competentes la tarea de planificar, administrar o controlar la utilización de los recursos ambientales.

**OCTAVO.-** Que del tres al catorce de junio de mil novecientos noventa y dos se llevó a cabo en Río de Janeiro, Brasil, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, en dicha reunión se estableció, entre otras muchas cosas, la visión antropocéntrica del desarrollo sustentable y la necesidad del desarrollo de la legislación nacional en materia de responsabilidad e indemnización por contaminación.

**NOVENO.-** Que el artículo 42 del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal, faculta a la Asamblea Legislativa para legislar en materia de planeación del desarrollo; en desarrollo urbano, particularmente en el uso del suelo; preservación del medio ambiente y protección ecológica

**DÉCIMO.-** Que el artículo 44 del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal, establece que las leyes y decretos que expida la Asamblea Legislativa del Distrito Federal se sujetarán a lo dispuesto en las leyes generales que dicte el Congreso de la Unión en las materias de asentamientos humanos, protección al ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico y las demás en que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

determine materias concurrentes.

**DÉCIMO PRIMERO.-** Que con el ciclo hidrológico se mantiene el equilibrio que debe haber con respecto al agua, pues el agua se evapora en los océanos, se transporta en forma de nubes hasta los continentes, cae como agua de lluvia o nieve, una parte se incorpora a las corrientes de ríos y otra parte se infiltra al suelo y recarga los mantos acuíferos, para posteriormente seguir con su trayectoria hasta ser devuelta a los grandes océanos. Como es sabido no toda el agua de lluvia es captada por los ríos. Los bosques juegan un papel determinante en la captación del agua de lluvia. La presencia de los bosques da una mayor oportunidad para que el agua pueda infiltrarse al subsuelo, además, el agua de niebla es interceptada por los árboles, lo que permite su condensación y conducción al suelo. Los espacios porosos y la consistencia del suelo son modificados por el crecimiento de las raíces, lo que facilita la infiltración, bajo estas condiciones la infiltración se lleva a cabo sin importar que las pendientes topográficas sean demasiado pronunciadas o no. La captación de agua de lluvia en los bosques permite la recarga de los acuíferos y da continuidad a los volúmenes de agua de ríos y lagos, fomentando el equilibrio en el ciclo hidrológico. Cuando las poblaciones van creciendo, se desarrollan grandes ciudades, rompiéndose el equilibrio. Con la disminución de los bosques y el crecimiento de las ciudades, se generaron otra clase de problemas que influyeron de manera grave en la conservación del vital líquido. El desarrollo de las ciudades y de su industria, trajo consigo el problema de la contaminación. Las mismas fuentes de donde se abastecían de agua, fueron poco a poco utilizadas como vías para desalojar sus desechos, tanto domésticos como industriales. Por otro lado el agua de lluvia ya no se infiltraba al suelo con la misma facilidad, lo que provocó inundaciones y pérdidas a la población. Para solucionar estos problemas, el hombre

diseño obras hidráulicas para conducir el agua de la lluvia lejos de las ciudades. Otro de los problemas era el desbordamiento de los ríos y lagos, por lo que los ríos que no fueron agotados, se modificaron en su trayectoria y condiciones naturales. se desarrollaron sistemas de drenaje y alcantarillado a través de los cuales se eliminaron los desechos propios de la ciudad; condujeron el agua de ríos y lagos fuera de éstas y dieron solución al desalojo del agua de las lluvias. Desafortunadamente, estos drenajes no fueron planeados desde el principio en forma separada para desechos y para el agua de lluvia, con lo que se incremento la contaminación de los ríos y otras fuentes naturales de agua. Cuando las fuentes externas de agua se fueron agotando o contaminando, se optó por extraer cada vez mayores volúmenes de agua del subsuelo, pero estos volúmenes extraídos son mucho más altos que los que se recuperan con la recarga natural de los acuíferos.

El Valle de México, es una cuenca natural que tardó 360 millones de años en formarse y que el hombre le tomó solo 3000 años el convertirla en un valle ecológicamente destruido. La ciudad de México no cuenta con un sistema de drenaje que capte por separado el agua de la lluvia y que evite que se contamine con las agua residuales. El agua que abastece a la ciudad se obtiene en un 71% del agua del subsuelo. La ciudad, cuenta con áreas boscosas que permiten la captación del agua de lluvia y la recarga natural de los acuíferos. Estas zonas son denominadas "suelo de conservación". El Distrito Federal, es el centro de la economía del país por lo que su población va en constante aumento, incrementando también sus necesidades de abastecimiento de agua potable y de drenaje. Este crecimiento se da en las inmediaciones de la ciudad, invadiendo el suelo de conservación a esta extensión de la población se le conoce como mancha urbana. La mancha urbana se extiende cada día más y se asienta en los bosques y cauces naturales, lo que provoca que se reduzcan las áreas de infiltración del agua de lluvia, pues esta,

es captada por las azoteas y calles, para ser conducidas hacia los colectores y drenajes. Para abastecer de agua potable a la ciudad se extraen del subsuelo grandes volúmenes de agua superiores en mucho a los que se incorporan en las recargas, por lo que el acuífero de la ciudad esta siendo sobre explotado. En otras ciudades del mundo, también se han desarrollado sistemas de captación de agua de lluvia para fomentar la recarga del subsuelo de manera artificial; se utilizan zanjas de infiltración, sumideros y pozos de infiltración. Estas obras, comparadas con las obras de captación y almacenaje superficiales- presas, diques, vasos- resultan económicamente más factibles y cumplen con el propósito de recargar los mantos acuíferos aprovechando el agua de lluvia. Una ciudad de importancia y características geográficamente similares a la Ciudad de México es Guadalajara. En esta ciudad, también es latente el problema de la mancha urbana, sus fuentes de abastecimiento de agua potable están siendo agotadas, por lo tanto su acuífero también esta sobre explotado. En esta ciudad del centro de México, se ha implementado un sistema de recarga artificial del acuífero mediante la captación del agua de lluvia en pozos de infiltración. En la Ciudad de México, el agua de la lluvia se pierde en gran proporción debido a que no toda se infiltra al suelo, una parte se evapora y otra se canaliza hacia el drenaje, donde se contamina y resulta costoso el potabilizarla o tratarla para ser reutilizada nuevamente. Además, no es conveniente querer utilizar esta agua para recargar artificialmente los acuíferos, pues estos podrían contaminarse también; por lo que sería muy benéfico captar el agua de lluvia e infiltrarla antes de que se contamine o se pierda por la evaporación, o someterla a un proceso de potabilización para ser inyectada a través de pozos de infiltración al subsuelo; tal es el caso de una planta piloto que tiene el SACM en una planta de tratamiento en el Cerro de la Estrella. Estos métodos para recuperar el agua de lluvia y reestablecer el ciclo hidrológico, son debidos a que el hombre ya se encuentra recapacitando sobre su idea de pensar en el agua como un recurso inagotable; ahora, lo esta percibiendo como un recurso que se esta extinguiendo.

**DÉCIMO SEGUNDO.-** Que la escasez del agua es un problema que atañe a toda la población en el ámbito mundial. Aunque el agua es un elemento que abunda en grandes cantidades en la tierra, no toda es de calidad potable, ni puede ser utilizada para satisfacer otras necesidades como son las industriales, agrícolas, etc. De toda el agua que existe en el planeta, el 97.91% corresponde al agua de los mares y océanos y solo el 2.09% al agua dulce; se podría pensar que ese porcentaje es suficiente para abastecer a la población mundial si tomamos en cuenta que el 2.09% equivalen a 35.027 M km<sup>3</sup> de agua, pero no es así. El 68.59% del agua dulce del planeta pertenece al hielo polar, por lo que solo restan 11.03 M km<sup>3</sup> aún así, esta cantidad del vital líquido no esta al alcance del hombre en su totalidad. Una pequeña porción, 0.001 M km<sup>3</sup> corresponden a aguas biológicas, 10.546 M km<sup>3</sup> están distribuidas en los mantos acuíferos y la humedad y solamente 0.443 M km<sup>3</sup> se encuentran en la superficie de lagos, presas, humedales y nieve. Un 0.037% del agua dulce se encuentra como agua atmosférica. Sobre tierras continentales, 0.119 M km<sup>3</sup> de agua se precipitan en forma de lluvia o nieve de los cuales el 60.50% se evapora. Considerando que del agua dulce disponible, la mayoría esta distribuida en los mantos acuíferos, es de estos de donde se extraen grandes volúmenes del vital líquido para abastecer a las poblaciones y sus necesidades. Esta crisis del agua, se refleja en México; muchos de los ríos del país han ido disminuyendo su caudal casi por completo o son contaminados. En las grandes ciudades del país, se extraen volúmenes de agua del subsuelo lo que repercute en sobreexplotación de los acuíferos. Esto no representaría un grave problema si el agua que se extrae se repusiera de manera natural por medio de las precipitaciones y los escurrimientos derivados de las tormentas, pero este fenómeno de recarga se da en bosques y otras áreas permeables las cuales han ido desapareciendo en forma desmesurada por la creciente mancha urbana, por la tala clandestina que se hace en ellos, por los incendios cada vez más frecuentes que algunas veces son provocados por descuidos humanos y otros tal vez sean

considerados por los cambios climáticos. En la Ciudad de México las precipitaciones alcanzan un promedio anual de 700mm. La recarga del acuífero del Valle de México ocurre en su mayoría en las áreas boscosas del Distrito Federal, en las delegaciones Cuajimalpa, Milpa Alta, Magdalena Conteras, Tlalpan y Tláhuac, en las que se concentra una región ecológica de 71,000ha. El territorio del Distrito Federal cuenta en un 59.5% de su extensión con el suelo de conservación, el cual comprende más de 88,500 ha, incluida la región ecológica. Esta zona está conformada por 24 subcuencas que alimentan al acuífero del Valle de México; las cuales se encuentran distribuidas de la siguiente manera: 39,000ha corresponden a bosques, 33,800 ha a zonas agrícolas, más de 1,300 ha de chinampas y cuerpos de agua, 11,400 ha de pastizales y matorrales y 4,300 ha de asentamientos humanos. En la zona del Ajusco, la sierra de Guadalupe y la sierra Chichinautzin, se produce la mayor recarga del acuífero del Valle de México. Estos son pequeños acuíferos semiconfinados y con un área de recarga de 1825 Km<sup>2</sup>. de la que se extraen 925 M km<sup>3</sup> al año. En el Valle de México, aproximadamente del 72 al 78% de la precipitación total se pierde en la atmósfera mediante procesos de evapotranspiración, y solo del 13 al 20% recarga el acuífero. En la Ciudad de México las tormentas generalmente son muy copiosas y de corta duración, llegándose a precipita hasta 70mm de lluvia. En los ríos y arroyos del Valle de México corren 1300 M m<sup>3</sup> del total del agua de las precipitaciones y solo un 10% es almacenado en presas. Dentro de las alternativas que se pueden dar para captar los escurrimientos generados por las precipitaciones son: la construcción de Presas de Almacenamiento o desviar el agua hacia un drenaje pluvial, sin embargo son propuestas que requieren muchos estudios e inversión; incluso el sustituir el drenaje combinado por un sistema separado de captación de aguas negras y de agua de lluvia, resulta complicado y muy costoso; sobretodo considerando que el principal problema es la sobreexplotación del manto acuífero del Valle de México así como la poca recarga que hay de este con las consabidas consecuencias que esto esta generando. Se necesita hallar

una solución que permita atender la recarga del manto acuífero, ayudando a disminuir las inundaciones provocadas por las precipitaciones, así como frenar la pérdida por contaminación del agua de lluvia.

Las necesidades del México moderno provocaron la desecación casi por completo de todos los antiguos lechos del lago. Por otro lado para abastecer de agua a la cada vez mayor metrópoli, se empezaron a bombear mayores volúmenes de agua del subsuelo. Se calcula que en el año 2020 la población del Valle de México se elevara hasta alcanzar los 26 millones. En la ciudad de México actualmente se consumen 32 m<sup>3</sup>/s de agua, lo que en promedio sería 360 litros por persona. La Ciudad de México obtiene el agua que requiere para sus actividades de tres fuentes principales: el 71% se extrae de los mantos acuíferos; el 26.5% de las cuencas de los ríos Lerma y Cutzamala y el 2.5% restante de las fuentes superficiales que aún subsisten en la cuenca del Valle de México, como el río Magdalena. De los mantos acuíferos se extraen 45 m<sup>3</sup>/s, para utilizarla en el zona metropolitana, mientras que solo 25 m<sup>3</sup>/s se reponen naturalmente por medio de la infiltración, esto indica que el acuífero esta siendo sobre explotado, ya que se extraen 20 m<sup>3</sup>/s más que el agua que se recupera. El suelo de la ciudad está formado por una capa arcillosa; al extraer el agua del subsuelo, las arcillas y sedimentos orgánicos que forman esta capa, se contraen por la pérdida de humedad provocando una disminución en el volumen del suelo y que su nivel baje. En algunos sitios se han llegado a registrar hundimientos que varían entre los 3 y los 10 m. En la capa de arcilla se han reportado grietas de hasta 18 m, estas grietas propician que el acuífero se contamine. La falta de estudios geohidrológicos, geofísicos, y geológicos en la realización de nuevas construcciones, ocasiona que la captación de agua pluvial sea menor y no se le de la importancia que amerita, ya que al ocupar lo que antes eran áreas verdes con nuevos desarrollos habitacionales, consorcios comerciales, etc., la infiltración del

agua de lluvia al subsuelo se reduce por el incremento de las zonas pavimentadas y su desalojo a través de drenajes, lo que genera problemas de gran magnitud en obras recientes; pues la sobreexplotación del manto acuífero modifica de manera considerable la estructura del subsuelo, porque esto propicia la aparición de nuevas grietas en el subsuelo que pueden provocar cualquier sismo de magnitud que varíe de mediana a mayor (5 grados en la escala de Richter) ocasionen una gran cantidad de daños a los edificios. En la Ciudad de México se recibe una precipitación anual que genera volúmenes de escurrimiento de 6700 millones de m<sup>3</sup>. De este volumen de escurrimiento una gran parte se evapora (4300 millones de m<sup>3</sup>) y solo 1300 millones de m<sup>3</sup> escurren en los ríos y arroyos que se encuentran en el Valle de México. Como consecuencia del crecimiento de la mancha urbana, lo que antes eran áreas verdes, ahora se han convertido en edificios y calles pavimentadas, lo que ocasiona que 1100 millones de m<sup>3</sup> no se infiltren al subsuelo sino que corran hacia el drenaje y se contaminan.

La sobreexplotación del acuífero del Valle de México y de otras fuentes de captación de agua potable puede aminorarse si se encuentra la manera de inyectar el agua proveniente de la lluvia al subsuelo y compensar la sobre explotación del acuífero con una adecuada recarga.

Cuando no se cuenta con grandes extensiones de terreno para almacenar el agua de las precipitaciones y el acuífero se encuentra a cierta profundidad los pozos y sondeos son los sistemas de recarga artificial de acuíferos utilizados con mayor éxito por su practicidad ya que no implican utilizar grandes y complicadas tecnologías para su realización y siempre es posible optar por técnicas constructivas sencillas y de igual eficiencia. Los pozos de infiltración han dado excelentes resultados para recargar acuíferos además de dar una solución viable a los problemas de inundaciones; otra vertiente son los pozos de absorción que se utilizan con magnitudes mucho mayores, y que además cumplen con otra función que es la de evitar la intrusión salina. En

pequeñas aldeas situadas en los valles, el problema toma otra vertiente, para evitar los problemas de inundaciones en estos sitios se disponen de zanjas de infiltración colocadas en las partes mas altas de estas poblaciones, las zanjas son de construcción sencilla, solo se excavan a lo largo del sentido transversal a donde corre el caudal originado por la lluvia, este se infiltra al subsuelo evitando así que las aldeas de la partes bajas se inunden. En algunas ciudades se construyen zanjas que tienen distintas dimensiones y son colocadas en avenidas y calles principales donde el problema de inundaciones es mayor.

**DÉCIMO TERCERO.**- Que en la ciudad de México se ha intentado recargar el acuífero del Valle de México mediante la inyección de aguas residuales al subsuelo, para esto se construyeron algunos pozos de absorción en distintos puntos de la Ciudad. Una manera ideal de recargar el acuífero sería con la propia agua de lluvia, pero debido a la constante urbanización esta es ya casi imposible. El agua de las precipitaciones se puede inyectar al subsuelo mediante zanjas de absorción dispuestos dentro de los lugares donde no se puede dar la recarga del acuífero de manera natural. La Ciudad de México necesita captar el mayor volumen de agua de las precipitaciones e inyectarlo al subsuelo para recargar su acuífero; esto se puede lograr implementando un sistema de zanjas de absorción que permitan inyectar el agua de la lluvia antes de que esta genere inundaciones y se pierda ya sea por evaporación o por correr hacia el drenaje y se contamine. Los pozos de infiltración permiten captar el agua de los escurrimientos provocados por las lluvias en lugares donde las áreas permeables ya no existen, además de que se almacena el agua en el subsuelo; la ventaja de almacenarla así radica en que el costo por recarga del acuífero es cuantiosamente menor que el de vasos de almacenamiento a cielo abierto, funciona como un sistema natural de distribución con lo que se elimina la necesidad de canales y tuberías superficiales.

La propuesta surge de la necesidad de recargar el acuífero del Valle de México, esta idea esta basada en la teoría de la infiltración, la cual se originó desde los tiempos de la antigua Roma, donde los antiguos pensadores romanos observaron que las precipitaciones en forma de nieve y agua eran suficientes para abastecer los manantiales subterráneos. Hoy en día se tiene a la teoría de la infiltración como la única y firme universalmente aceptada desde el siglo XVI. Esta teoría fue comprobada por medios experimentales por Pierce Pierrault (1608-1680) y Deme Mariotte (1620-1684); ellos midieron la precipitación en la cuenca del río Sena durante un período comprendido entre 1668 a 1670. En sus estudios se percataron de que casi toda la totalidad de la precipitación abastecía los depósitos y fuentes subterráneas. La infiltración se lleva a cabo por la acción combinada de las fuerzas que actúan es la de atracción molecular. La primera de las fuerzas que actúan es la de atracción molecular, si la humedad del suelo es mínima y una gota de agua de lluvia cae sobre su superficie, las fuerza moleculares contenidas en el suelo atraen a la gota provocando que esta se absorba rápidamente; durante este proceso el peso del agua no es de mucha importancia. Después de esto, en la superficie del suelo, cada vez es mayor la atracción gravitatoria. Una parte considerable de las precipitaciones que caen sobre tierras continentales, y los sobrantes y excedentes de las aguas superficiales, penetra a través de la capa vegetal, pasando por las partículas de tierra, arena, grava, grietas en formaciones rocosas hasta llegar a una zona de suelo saturado o no, dando origen a corrientes o napas que forman un acuífero. La velocidad con la que el agua se infiltra a través del subsuelo esta regida por los materiales de los cuales esta conformado este; los suelos con una permeabilidad alta, permiten una velocidad mayor, en cambio un suelo arcilloso o una formación rocosa, crea una fricción con lo que el movimiento del agua se hace más lento o incluso llega a frenarse. Podemos decir que la infiltración depende de las características físicas de la roca, que puede estar fracturada o fisurada; esto facilita que se formen canales de comunicación para el agua.

En el subsuelo se distinguen dos zonas por las que el agua se infiltra, la zona de aireación o vadosa y la zona saturada, el manto freático o nivel hidrostático es la superficie que separa ambas zonas. Al irse infiltrando el agua en el subsuelo primeramente pasa por una zona de aireación, la cual puede estar parcialmente saturada. El agua continúa atravesando el suelo hasta alcanzar el manto freático; el nivel del manto freático varía de acuerdo con la estación del año y los volúmenes de precipitación. Si el manto freático está localizado a una profundidad muy próxima a la superficie se forman áreas pantanosas o encharcadas. La profundidad del manto freático varía de acuerdo a la zona en la que se encuentra; si se trata de una región donde las lluvias sean predominantes, el manto freático se puede localizar a pocos centímetros de la superficie; en cambio, en los desiertos se localizan a gran profundidad. Los acuíferos que se encuentran limitados por las capas de suelo o rocas calizas que debido a sus propiedades no permiten el libre flujo del agua se les conoce como acuíferos confinados o artesianos; para poder continuar su trayectoria a través de ellos, el agua forma grutas con sus respectivas estalactitas y estalagmitas o salen al exterior en forma de manantial o de géiser. Los acuíferos no confinados son conocidos como freáticos y estos a su vez alimentan a los pozos artesianos. El movimiento del agua subterránea es lento y se realiza de un acuífero a otro y de las áreas superficiales donde el agua penetra al subsuelo conocidas como las zonas de recarga hacia las zonas donde el agua emerge nuevamente a la superficie, llamadas zonas de descarga. El movimiento de agua subterránea varía desde pocos centímetros hasta varios metros al día y está supeditado por el tipo y la forma de los sedimentos que conforman las capas del subsuelo, pero por lo general el agua de los acuíferos se mueve de manera muy lenta. Otro factor que determina el movimiento del agua subterránea es la topografía de la tierra, ya que las capas de la roca permeable tienden a seguir la forma de la superficie a menos de que se encuentre alguna barrera. El agua subterránea siempre se moverá hacia la parte más baja. El agua subterránea es de vital

importancia para la sociedad por lo que es necesario protegerla de la contaminación y prever que no se le de un uso excesivo.

**DÉCIMO CUARTO.-** Que la recarga artificial de acuíferos es una técnica hidrogeológica que consiste en infiltrar agua en un acuífero para así conseguir una mejora en la calidad y obtener una mayor disponibilidad de los recursos hídricos almacenando agua en el subsuelo; pudiendo intervenir directa o indirectamente en el ciclo hídrico natural. El objetivo primordial de esta técnica de regulación y almacenamiento de agua es asegurar una gestión racional del potencial hidráulico de cualquier cuenca hidrológica o sistema de explotación. De forma natural los acuíferos deberían recargarse mediante escurrimientos generados por las precipitaciones a través de áreas permeables como bosques, tierras de cultivo, etc. Como estas zonas permeables son cada vez menores, se recurre a la recarga artificial para poder ingresar agua en el subsuelo y mantener los niveles freáticos en la manera en que esto sea económicamente factible. La recarga artificial de los acuíferos tiene las siguientes aplicaciones:

- Almacenar en el subsuelo los escurrimientos superficiales no regulados.
- Reducir el descenso piezométrico.
- Apoyar los sistemas de aguas superficiales y subterráneas en la manera en que se requiera.
- Mantener el equilibrio hídrico en zonas ecológicas y zonas de conservación.
- Reducir los costos de transportación, almacenamiento o bombeo de agua subterránea.

- Actuar en la solución y remediación de los hundimientos provocados por la sobreexplotación de algunos acuíferos.
- Aminorar problemas de intrusión salina en acuíferos costeros.
- Aprovechar las propiedades de filtración del suelo y de la zona no saturada para tratar aguas potables y residuales.
- Disminuir el contenido excesivo de nitratos, cloruros u otros compuestos químicos mediante disolución en las aguas de determinados acuíferos.

**DÉCIMO QUINTO.-** Que la recarga artificial se realiza en acuíferos libres y con niveles de agua de profundidad intermedia o no muy alejada de la superficie. Los acuíferos propicios para la recarga son los que están constituidos por materiales granulares como por ejemplo depósitos aluviales y las areniscas; también puede ser de materiales consolidados como las dolomías fracturadas o carstificadas y las calizas. En acuíferos confinados, de materiales granulares relativamente cementados o consolidados con ligera fisuración se presentan colmatación por los sólidos en suspensión que contiene el agua con que se recargan los acuíferos. Los fenómenos de colmatación que se presentan en la recarga artificial, son un factor determinante que debe ser tomado en cuenta a la hora de diseñar un pozo; la manera en como estos problemas repercuten en la tasa de infiltración es sumamente importante y por lo tanto se debe planear sistemas de limpieza y descolmatado de los sistemas de recarga; en algunos casos se pueden planear tanques donde los sólidos se puedan asentar antes de que el agua pase a los dispositivos de recarga; otra solución es adaptar dispositivos que inyecten chorros de agua a presión en contra

flujo de los dispositivos de recarga para lavar los filtros. Cuando es imposible evitar la colmatación, después de cierto caudal filtrado las instalaciones deben ser abandonadas por no poder regenerar la capacidad de infiltración. La degeneración de la capacidad inicial de infiltración indica la necesidad de estimar la vida útil de los sistemas en base a esto realizar los estudios pertinentes de facilidad económica y conocer su rentabilidad. Las técnicas empleadas para recarga artificial de acuíferos pueden ser complicados sistemas de pozos de absorción de dimensiones desde 2 a 4 metros de diámetro y con profundidades que alcancen hasta los 20 metros con una vida útil hasta de 20 años; aunque un método sencillo de recarga a base de pequeños pozos de infiltración de aguas pluviales resulta óptimo para realizar la recarga, se pueden construir en los sitios más diversos y sus costos son relativamente mas bajos que los pozos más grandes, además de que su mantenimiento es más sencillo. Para que se pueda llevar a cabo la recarga artificial de acuíferos es necesario que el suelo donde se pretende realizar sea permeable, para el diseño del sistema se debe determinar la tasa de infiltración del suelo y constatar que la zona no saturada entre la superficie del terreno y el acuífero no se encuentre contaminada y que su permeabilidad sea adecuada. El acuífero debe permitir que no ocurra un ascenso excesivo del nivel piezométrico.

**DÉCIMO SEXTO.-** Que la captación de agua de lluvia es un medio fácil de obtener agua para consumo humano y/o uso agrícola. En muchos lugares del mundo con alta o media precipitación y en donde no se dispone de agua en cantidad y calidad necesaria para consumo humano, se recurre al agua de lluvia como fuente de abastecimiento. Al efecto, el agua de lluvia es interceptada, colectada y almacenada en depósitos para su posterior uso. En la captación del agua de lluvia con fines domésticos se acostumbra a utilizar la superficie del techo como captación, conociéndose a este modelo como SCAPT (sistema de captación de agua pluvial en

techos). Este modelo tiene un beneficio adicional y es que además de su ubicación minimiza la contaminación del agua. Adicionalmente, los excedentes de agua pueden ser empleados en pequeñas áreas verdes para la producción de algunos alimentos que puedan complementar su dieta.

**DÉCIMO SÉPTIMO.-** Que la captación del agua para uso agrícola necesita de mayores superficies de captación por obvias razones, por lo que en estos casos se requiere de extensas superficies impermeables para recolectar la mayor cantidad posible de agua.

Que la captación de agua de lluvia para consumo humano presenta las siguientes ventajas:

- Alta calidad físico química del agua de lluvia,
- Sistema independiente y por lo tanto ideal para comunidades dispersas y alejadas,
- Empleo de mano de obra y/o materiales locales,
- No requiere energía para la operación del sistema,
- Fácil de mantener, y

Comodidad y ahorro de tiempo en la recolección del agua de lluvia.

Que en el diseño de un sistema de captación de agua de lluvia es necesario considerar los factores técnicos, económicos y sociales:

- **Factor Técnico**

Los factores técnicos a tener presente son la producción u oferta y la demanda de agua: la *Producción u "oferta" de agua*; está relacionada directamente con la precipitación durante el año

y con las variaciones estacionales de la misma. Por ello, en el diseño de sistemas de captación de agua de lluvia es altamente recomendable trabajar con datos suministrados por la autoridad competente y normalmente representada por la oficina meteorológica del país o de la región donde se pretende ejecutar el proyecto.

b. *Demanda de agua*; A su vez, la demanda depende de las necesidades del interesado y que puede estar representada por solamente el agua para consumo humano, hasta llegar a disponer de agua para todas sus necesidades básicas como son preparación de alimentos, higiene de personal, lavado de vajillas y de ropa e inclusive riego de jardines.

- **Factor Económico**

Al existir una relación directa entre la oferta y la demanda de agua, las cuales inciden en el área de captación y el volumen de almacenamiento, se encuentra que ambas consideraciones están íntimamente ligadas con el aspecto económico, lo que habitualmente resulta una restricción para la mayor parte de los interesados, lo que imposibilita acceder a un sistema de abastecimiento de esta naturaleza. En la evaluación económica es necesario tener presente que en ningún caso la dotación de agua debe ser menor a 20 litros de agua por familia y por día, la misma que permite satisfacer sus necesidades básicas elementales, debiendo atenderse los aspectos de higiene personal y lavado de ropa por otras fuentes de agua. Así mismo, los costos del sistema propuesto deben ser comparados con los costos de otras alternativas destinadas al mejoramiento del abastecimiento de agua, teniendo presente el impacto que representa la cantidad de agua en la salud de las personas beneficiadas por el servicio de agua.

- **Factor Social**

**DÉCIMO NOVENO.-** Que las Zanjas de infiltración han dado excelentes resultados para recargar acuíferos. En algunos países como Bolivia, Cuba, Venezuela o China, se construyen zanjas que tienen distintas dimensiones y son colocadas en avenidas, calles y estacionamientos, donde el problema de inundaciones es mayor. Sin duda, la cosecha, almacenamiento, tratamiento y filtración del agua de lluvia, es una solución para hacer frente al cambio climático y a la sobreexplotación de los mantos acuíferos.

**VIGÉSIMO.-** Que el resolutivo tiene que quedar de la siguiente manera:

**ÚNICO.-** Se aprueba la Iniciativa con proyecto de decreto que adiciona una fracción XLI al artículo 4, se crea un capítulo V y se recorren los capítulos subsecuentes del título 9 y se crea una sección primera de la Ley de Aguas del Distrito Federal, que presento el Dip. José Alberto Couttolenc Güemez, Integrante del Grupo Parlamentario del Partido Verde Ecologista de México, en base a los considerandos del presente dictamen, para quedar como sigue:

**PRIMERO.-** Se adiciona la fracción XXI BIS al artículo 4 y se adicionan ocho párrafos a la fracción VI del artículo 35 de la Ley de Aguas del Distrito Federal, para quedar como sigue:

### LEY DE AGUAS DEL DISTRITO FEDERAL.

**Artículo 4º.** Para los efectos de la presente Ley se entiende por:

.....

**XXI BIS.- ZANJA DE ABSORCIÓN:** Excavación practicada en el suelo para canalizar el agua pluvial y propiciar su filtración.

**Artículo 35.** Los usuarios de los servicios hidráulicos deberán sujetarse a las siguientes disposiciones:

.....

VI. ....

En todas las edificaciones nuevas que se construyan en el Distrito Federal, será obligatorio contar con un sistema de cosecha y recarga de aguas pluviales al subsuelo, que permita la filtración de aguas de lluvia, siempre que el suelo sea permeable.

Dicha filtración deberá encausarse a través de zanjas de absorción, las cuales deberán construirse perimetralmente a lo largo del área libre ocupada por estacionamientos, permitiendo que el agua de lluvia se filtre al subsuelo.

La profundidad de las zanjas de absorción, no podrán ser menores a un metro setenta centímetros de profundidad.

Para el caso de que las nuevas edificaciones se encuentren cercanas a áreas verdes, barrancas, zonas boscosas o cualquier otra cubierta vegetal o área natural, se deberá establecer además del sistema de cosecha y recarga de aguas pluviales al subsuelo señalado en el artículo anterior, un sistema en el cual se encause el agua de lluvia a estos lugares, permitiendo su filtración.

El porcentaje total de área libre de construcción de las nuevas edificaciones del Distrito Federal, serán áreas verdes y las zonas que sean utilizadas exclusivamente como estacionamientos de vehículos deberá cubrirse con área verde y/o con un material permeable que permita la filtración del agua de lluvia a través de las zanjas de absorción del agua pluvial.

El sistema de captación y recargas de aguas pluviales al subsuelo, deberá estar indicado en los planos de instalaciones y formarán parte del proyecto arquitectónico, que debe ser presentado para el trámite del Registro de Manifestación de Construcción o Licencia de Construcción Especial. Dicho mecanismo deberá ser evaluado y aprobado por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

Además, todos los proyectos sujetos al Estudio de Impacto Urbano deberán contar con un sistema de captación y recargas de aguas pluviales al subsuelo.

La autoridad correspondiente revisará que el sistema establecido en esta fracción, esté integrado a toda obra de construcción. En caso de no acreditarlo al momento del aviso de terminación de obra correspondiente, la autoridad competente no otorgará la autorización de uso y ocupación.

**SEGUNDO: TRANSITORIOS:**

**PRIMERO.-** Publíquese en la Gaceta Oficial del Distrito Federal y para su mayor difusión en el Diario Oficial de la Federación.

**SEGUNDO.-**El presente decreto entrará en vigor a partir del día siguiente al de su publicación en la Gaceta Oficial del Distrito Federal

**TERCERO.-** A más tardar en 60 días contados a partir del día siguiente al de su publicación, deberá reformarse el Reglamento de construcciones para el Distrito Federal, para el efecto de que se adecue al presente decreto.

**CUARTO.-**Se derogan todas las disposiciones legales, administrativas y reglamentarias que se opongan a lo establecido en el presente Decreto.

Por lo anteriormente expuesto, fundado y motivado en términos del artículo 32 del Reglamento para el Gobierno Interior de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, así como de conformidad con lo expuesto en la iniciativa analizada, las Comisiones Unidas de Preservación del Medio Ambiente y Protección Ecológica y de Gestión Integral del Agua consideran que es de resolverse y

**RESUELVEN:**

**ÚNICO.-** Se aprueba la Iniciativa con proyecto de decreto que adiciona una fracción XLI al artículo 4, se crea un capítulo V y se recorren los capítulos subsecuentes del título 9 y se crea una sección primera de la Ley de Aguas del Distrito Federal, que presento el Dip. José Alberto Couttolenc Güemez, Integrante del Grupo Parlamentario del Partido Verde Ecologista de México, en base a los considerandos del presente dictamen, para quedar como sigue:

**PRIMERO.-** Se adiciona la fracción XXI BIS al artículo 4 y se adicionan ocho párrafos a la fracción VI del artículo 35 de la Ley de Aguas del Distrito Federal, para quedar como sigue:

**LEY DE AGUAS DEL DISTRITO FEDERAL.**

**Artículo 4º.** Para los efectos de la presente Ley se entiende por:

.....

**XXI BIS.- ZANJA DE ABSORCIÓN:** Excavación practicada en el suelo para canalizar el agua pluvial y propiciar su filtración.

**Artículo 35.** Los usuarios de los servicios hidráulicos deberán sujetarse a las siguientes disposiciones:

.....

VI. ....

En todas las edificaciones nuevas que se construyan en el Distrito Federal, será obligatorio contar con un sistema de cosecha y recarga de aguas pluviales al subsuelo, que permita la filtración de aguas de lluvia, siempre que el suelo sea permeable.

Dicha filtración deberá encausarse a través de zanjas de absorción, las cuales deberán construirse perimetralmente a lo largo del área libre ocupada por estacionamientos, permitiendo que el agua de lluvia se filtre al subsuelo.

La profundidad de las zanjas de absorción, no podrán ser menores a un metro setenta centímetros de profundidad.

Para el caso de que las nuevas edificaciones se encuentren cercanas a áreas verdes, barrancas, zonas boscosas o cualquier otra cubierta vegetal o área natural, se deberá establecer además del sistema de cosecha y recarga de aguas pluviales al subsuelo señalado en el artículo anterior, un sistema en el cual se encause el agua de lluvia a estos lugares, permitiendo su filtración.

El porcentaje total de área libre de construcción de las nuevas edificaciones del Distrito Federal, serán áreas verdes y las zonas que sean utilizadas exclusivamente como estacionamientos de vehículos deberá cubrirse con área verde y/o con un material permeable que permita la filtración del agua de lluvia a través de las zanjas de absorción del agua pluvial.

El sistema de captación y recargas de aguas pluviales al subsuelo, deberá estar indicado en los planos de instalaciones y formarán parte del proyecto arquitectónico, que debe ser presentado para el trámite del Registro de Manifestación de Construcción o Licencia de Construcción Especial. Dicho mecanismo deberá ser evaluado y aprobado por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

Además, todos los proyectos sujetos al Estudio de Impacto Urbano deberán contar con un sistema de captación y recargas de aguas pluviales al subsuelo.

La autoridad correspondiente revisará que el sistema establecido en esta fracción, esté integrado a toda obra de construcción. En caso de no acreditarlo al momento del aviso de terminación de obra correspondiente, la autoridad competente no otorgará la autorización de uso y ocupación.

#### **SEGUNDO: TRANSITORIOS:**

**PRIMERO.-** Publíquese en la Gaceta Oficial del Distrito Federal y para su mayor difusión en el Diario Oficial de la Federación.

**SEGUNDO.-**El presente decreto entrará en vigor a partir del día siguiente al de su publicación en la Gaceta Oficial del Distrito Federal

COMISIONES UNIDAS DE PRESERVACIÓN DEL MEDIO  
AMBIENTE Y PROTECCIÓN ECOLÓGICA Y  
GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUAL



V LEGISLATURA

---

**TERCERO.**- A más tardar en 60 días contados a partir del día siguiente al de su publicación, deberá reformarse el Reglamento de construcciones para el Distrito Federal, para el efecto de que se adecue al presente decreto.

**CUARTO.**-Se derogan todas las disposiciones legales, administrativas y reglamentarias que se opongan a lo establecido en el presente Decreto.

Así, lo dictaminaron y aprobaron en el seno de la Asamblea Legislativa del Distrito Federal.