

Mirada Legislativa



Núm. 64, noviembre de 2014

Energía Hidroeléctrica, ¿Energía Limpia?

Introducción

En este documento se analiza el tema de las fuentes alternativas de energía. Se hace énfasis en la hidroelectricidad y en el debate acerca de si esta fuente de energía puede ser considerada limpia o sustentable. Para ello, primero se exponen las diversas estrategias que contempla la reforma energética recién aprobada. Posteriormente, se abordan cuestiones relativas al medio ambiente, en particular, lo referente a las energías limpias, profundizando en la cuestión de la energía hidroeléctrica. Para tener una visión más general, se muestra cómo este tipo de energía ha tenido beneficios en otros países, pero, también, se señalan las consecuencias negativas que se han producido. Por último, se describen algunos temas legislativos relacionados con esta materia.

- Las reformas a los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) y varias leyes secundarias buscan fortalecer la actividad de generación de energía, mejorar la calidad de suministro y ofrecer al consumidor más oportunidades de satisfacer su consumo a precios más accesibles.
- Se pretende impulsar el aprovechamiento del gas natural y otras fuentes de energía en la generación de electricidad. Entre ellas se encuentran: el viento, la radiación solar, las corrientes oceánicas, la energía generada por ingenios azucareros y la proveniente de centrales hidroeléctricas.



Mirada Legislativa



Núm. 64, noviembre de 2014

- De acuerdo con la Estrategia Nacional de Energía 2013-2027, entre 2003 y 2012, a pesar de la mayor inversión en la historia, las reservas probadas de petróleo, disminuyeron 31.2% pasando de 20,077 millones de barriles de petróleo (Mbp) a 13,810 Mbp, en tanto que en el mismo periodo las reservas probables disminuyeron en 27.2%, pasando de 16,965 Mbp a 12,353 Mbp.
- En cuanto al uso del agua, se estima que en México se utilizan diariamente 234.9 km³ de agua dulce, de los cuales 158.9 km³ se usan para la generación de electricidad (67.6%) y 76.5 km³ (32.4%) para usos consuntivos tales como la agricultura, suministro doméstico e industrial.
- En 2013, las plantas hidroeléctricas emplearon un volumen de agua de 155.7 mil millones de metros cúbicos, lo que permitió generar 31.3 terawatts-hora (TWh) de energía eléctrica, que corresponde a 12% de la generación del país.
- El volumen concesionado para este uso a nivel nacional es de 166 mil millones de metros cúbicos, de los cuales se emplean anualmente cantidades variables.
- Alrededor de 56% del agua que se utiliza en la agricultura se pierde debido a malas prácticas de riego y a la baja aplicación de tecnología agrícola.
- Asimismo, 44% del agua que se suministra a la población para usos domésticos se pierde debido a la falta de mantenimiento de la infraestructura hidráulica.
- Adicionalmente, la población de México continúa creciendo y la disponibilidad media de agua se ha reducido dramáticamente del año 1950 al 2010 (de 17,700 a 3,990 m³/persona/año).
- En el año 2010, México ocupó el lugar número 16 como generador de energía eléctrica a nivel global, produciendo 1.3% del total de la generación y consumo mundial.



Mirada Legislativa

Introducción

En la actualidad, el tema de las energías limpias es de gran interés en el mundo debido a la necesidad de producir energía más sustentable y proteger el medio ambiente. México ha tomado medidas al respecto, como la reciente reforma constitucional en materia energética, con la que se busca generar energía, pero sin sobreexplotar los recursos naturales. Las reformas a los artículos 25, 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), así como varias leyes secundarias promulgadas recientemente por el Ejecutivo federal, buscan fortalecer la actividad de generación de energía, acelerar la expansión de las redes de transmisión, mejorar la calidad de suministro y ofrecer al consumidor más oportunidades de satisfacer su consumo a precios más accesibles.

De hecho, la reforma pretende impulsar el aprovechamiento del gas natural y otras fuentes de energía en la generación de electricidad. Entre ellas se encuentran: el viento, la radiación solar, las corrientes oceánicas, la energía generada por ingenios azucareros y la proveniente de centrales hidroeléctricas. De todas estas fuentes de energía “limpia” la más cuestionada es la hidroeléctrica; algunos consideran que sus efectos negativos en el medio ambiente son mayores que sus resultados positivos.¹

No obstante, uno de los argumentos con los que ganó legitimidad la reforma energética fue la transición hacia un horizonte sustentable con base en energías limpias o renovables. El propio decreto constitucional de la reforma energética expedido en diciembre de 2013, en el artículo decimoséptimo transitorio (obligaciones de energías limpias y reducción de la contaminación), incluyó ordenamientos ambientales muy claros, así como un impulso a las energías limpias. Así, uno de los objetivos de la reforma energética es el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales. Dicho objetivo se pretende cumplir a través del aumento de la producción de energía más limpia y la protección del medio ambiente.²

¹ Wolfgang Lutz, “Reformas del sector energético, desafíos regulatorios y desarrollo sustentable en América Latina”, *Serie Recursos naturales e infraestructura*, núm. LC/L.1563-P, CEPAL, Santiago de Chile, 2001).

² Presidencia de la República, “¿Qué es la reforma energética?” Documento disponible en: <http://reformas.gob.mx/reforma-energetica/que-es> (consultado el 8 de septiembre de 2014).

Mirada Legislativa

Núm.64

Con la aprobación de la reforma energética México está abriendo su sector energético a la participación privada y está redefiniendo el papel del Estado en la producción de hidrocarburos y electricidad. El Estado mexicano aún mantiene un sector eléctrico integrado verticalmente, permitiendo sólo la participación de pequeños productores independientes. Y aunque las reformas al sector petrolero son implementadas de forma gradual, éstas han introducido mayores incentivos a la inversión privada y han eliminado múltiples barreras de entrada al mercado nacional. Precisamente por este último punto, la reforma energética ha sido una de las más polémicas y discutidas por los legisladores. Uno de los asuntos que más ha acaparado la atención de la opinión pública es la participación de la iniciativa privada en Petróleos Mexicanos, aunque la reforma engloba más elementos.

Por ejemplo, en el proceso de aprobación de la reforma se reconoció que las fuentes de energía provenientes de combustibles fósiles, como el petróleo, se han ido haciendo cada vez más escasas en nuestro país y se han incrementado los costos de las mismas. De acuerdo con la Estrategia Nacional de Energía 2013-2027, entre 2003 y 2012, a pesar de la mayor inversión en la historia, las reservas probadas de petróleo, nuestro principal insumo energético, disminuyeron 31.2% pasando de 20,077 millones de barriles de petróleo (Mbp) a 13,810 Mbp, en tanto que en el mismo periodo las reservas probables disminuyeron en 27.2%, pasando de 16,965 Mbp a 12,353 Mbp. Por otra parte, también enfrentamos crecientes retos en materia ambiental, donde los costos a la salud y al medio ambiente derivados de la generación y del uso de la energía son significativos. Finalmente, la producción de combustibles fósiles es el componente más importante de las emisiones de gases de efecto invernadero, ya que aportan más de 60% de las emisiones totales. Lo anterior es una muestra de que la producción de energía requiere incorporar las dimensiones ambientales y sociales, además de las económicas.³

Por ello, con la reforma energética se ha apostado por fuentes alternas de energía para la generación de electricidad, tales como la energía solar o eólica, las tecnologías de celdas de hidrógeno y los biocombustibles. Sin embargo, estas fuentes aún no se han desarrollado lo suficiente o no se han comercializado eficazmente para proveer la electricidad de acuerdo con las necesidades de la población. Algunos opinan que esta situación deriva de que las fuentes de energía renovables no están integradas a la corriente principal de las políticas energéticas, por lo que frecuentemente se encuentran marginadas de las discusiones legislativas.⁴

3 Secretaría de Energía, "Estrategia Nacional de Energía 2013-2027", México, 2013. Documento disponible en: www.sener.gob.mx/res/PE_y_DT/pub/2013/ENE_2013-2027.pdf. (consultado el 28 de octubre de 2014).

4 Wolfgang Lutz, "Reformas del sector energético, desafíos regulatorios y desarrollo sustentable en América Latina", *Serie Recursos naturales e infraestructura*, núm. LC/L.1563-P, CEPAL, Santiago de Chile, 2001).

Mirada Legislativa

Lo anterior ha hecho que se de un impulso mayor a la hidroelectricidad como fuente de energía. Además, las características naturales de nuestro país, particularmente su topografía y su clima, se prestan para el desarrollo de la hidroelectricidad como método preferido de generación de energía en razón del costo y la oportunidad de producción. Pero todos los desarrollos hidroeléctricos, aunque pueden ser de diferentes tipos y magnitudes, alteran las facetas del caudal de un río. De esta forma, la hidroelectricidad es una de las energías “limpias” más cuestionadas, porque para poder obtener electricidad a través del agua se deben desviar cauces de ríos y esto genera consecuencias desfavorables en el medio ambiente. En la siguiente sección se abordan algunos de los efectos ecológicos y sociales de la industria hidroeléctrica.

Medio ambiente y energía hidroeléctrica

El medio ambiente se refiere a todo lo que rodea a los seres vivos, está conformado por elementos biofísicos (suelo, agua, clima, atmósfera, plantas, animales y microorganismos), así como de otros componentes sociales: la cultura, la ideología y la economía. La relación que se establece entre estos elementos es lo que, desde una visión integral, conceptualiza el medio ambiente como un sistema. Por la compleja interrelación de todos estos elementos, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales es un tema de gran interés en el mundo. En México, el desarrollo sostenible o sustentable se define en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente como el proceso que, mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social, tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas. Dicho proceso se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras (Artículo 3 fracción XI).⁵

Una de las razones más importantes por la que se busca aprovechar sustentablemente los recursos naturales es para la producción de energía eléctrica. Sin embargo, esta energía, que se produce a través del agua, es no renovable, pues este recurso existe en una cantidad limitada y una vez empleada en su totalidad no puede sustituirse. Las energías renovables son aquellas que provienen de recursos naturales que no se agotan y a los cuales se puede

⁵ Cámara de Diputados, *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, texto vigente*. Disponible en: www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgeepa.htm (consultado el 24 de octubre de 2014).

Mirada Legislativa

recurrir de manera permanente. Además, el impacto ambiental de las energías renovables es nulo en la emisión de gases de efecto invernadero. La hidroelectricidad tampoco cumple con este criterio y por ello tiene un impacto desfavorable en el medio ambiente, razón por la cual algunos prefieren el uso de otras energías que pueden ser consideradas más limpias.⁶

Una central hidroeléctrica clásica es un sistema que consiste en tres partes: una central eléctrica en la que se produce la electricidad; una presa que puede abrirse y cerrarse para controlar el paso del agua; y un depósito en que se puede almacenar agua. El agua detrás de la presa fluye a través de una entrada y hace presión contra las palas de una turbina, lo que hace que éstas se muevan. La turbina hace girar un generador para producir la electricidad. La cantidad de electricidad que se puede generar depende del almacenamiento de agua y de la cantidad de ésta que se mueve a través del sistema. La electricidad puede transportarse mediante cables eléctricos de gran longitud hasta casas, fábricas y negocios.⁷

Generar energía de esta manera tiene muchos beneficios, de entrada porque es una de las formas más baratas, debido a que una vez que la presa se ha construido y se ha instalado el material técnico, la fuente de energía (agua en movimiento) es gratuita. Esta fuente de energía se renueva cada año a través del deshielo y las precipitaciones. Es fácilmente manejable, ya que los ingenieros pueden controlar la cantidad de agua que pasa a través de las turbinas para producir electricidad según sea necesario y los depósitos pueden ofrecer oportunidades recreativas, tales como zonas de baño y de paseo en barco. Otra de las ventajas de esta energía es que ayuda a disminuir el uso de gas y petróleo, al servir como sustituto de estas fuentes de energía más contaminantes para producir electricidad. Se calcula que cada Kilowatt (kWh) producido en una central hidroeléctrica evita el uso de 2.20 litros de petróleo.⁸

Sin embargo, la Comisión Mundial de Presas advierte que la primera consecuencia de la construcción de las presas es la fragmentación de los ríos, que se define como la interrupción del curso natural de un río por una presa. La fragmentación es un indicador del grado en el cual los ríos han sido modificados de su curso natural debido a las actividades humanas. Muchas áreas del mundo hoy en día se encuentran de manera moderada o fuertemente afectadas

6 Wolfgang Lutz, "Reformas del sector energético, desafíos regulatorios y desarrollo sustentable en América Latina", *Serie Recursos naturales e infraestructura*, núm. LC/L.1563-P, CEPAL, Santiago de Chile, 2001).

7 Waldo Ojeda y Juan Carlos Herrera, "Uso eficiente del agua y la energía en sistemas de bombeo", Comisión Nacional del Agua/Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, México, 2000.

8 *Idem*.

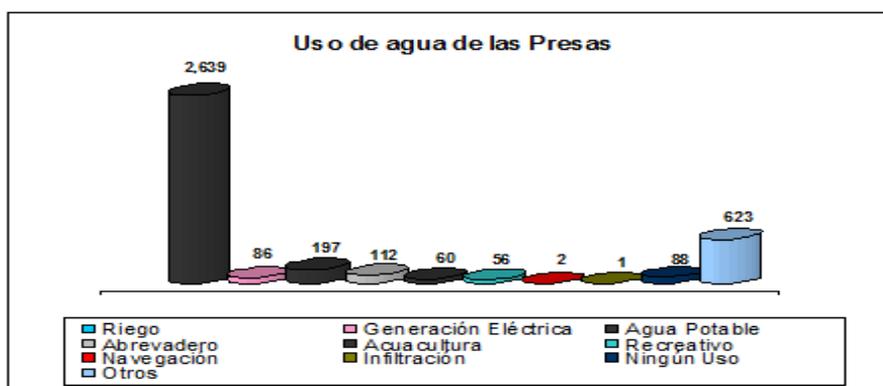
Mirada Legislativa

debido a los efectos de la fragmentación de los ríos. Otro impacto negativo de la energía hidroeléctrica consiste en que el agua que sale de las turbinas es típicamente mucho más fría que cuando entra en ellas y puede afectar poblaciones acuáticas, incluyendo especies en vías de extinción. Además, hay depósitos de centrales hidroeléctricas que pueden producir cantidades sustanciales de metano y dióxido de carbono. Cuando el área detrás de la presa se inunda, los árboles y otros materiales vegetales se cubren hasta la putrefacción y tamizan a la parte inferior, donde continúan descomponiéndose sin oxígeno y crean metano y otros gases de efecto invernadero.⁹

Así, la construcción de una presa, y su subsecuente inundación del área del embalse, efectivamente destruye la vegetación modificando drásticamente el hábitat de las especies de animales e induce su desplazamiento. Debido a que para varias especies su hábitat natural se encuentra en la parte baja de los valles; los grandes embalses pueden llegar a destruir el hábitat de especies endémicas amenazadas incrementando con ello su peligro de extinción. Los esfuerzos que hasta hoy en día se han realizado para mitigar los impactos de las grandes presas han tenido poco éxito. Por otra parte, las grandes presas, especialmente aquellas localizadas en climas cálidos, contribuyen de manera significativa a la emisión de gases efecto invernadero como resultado de la descomposición anaerobia de la materia orgánica.

A pesar de lo anterior, México es uno de los países que utiliza presas para generar energía eléctrica. En el año 2013 existían 3,864 presas en el territorio mexicano. A continuación, se muestra una gráfica en la que se pueden observar los diferentes usos a los que se destina el agua de las presas.

Gráfica 1



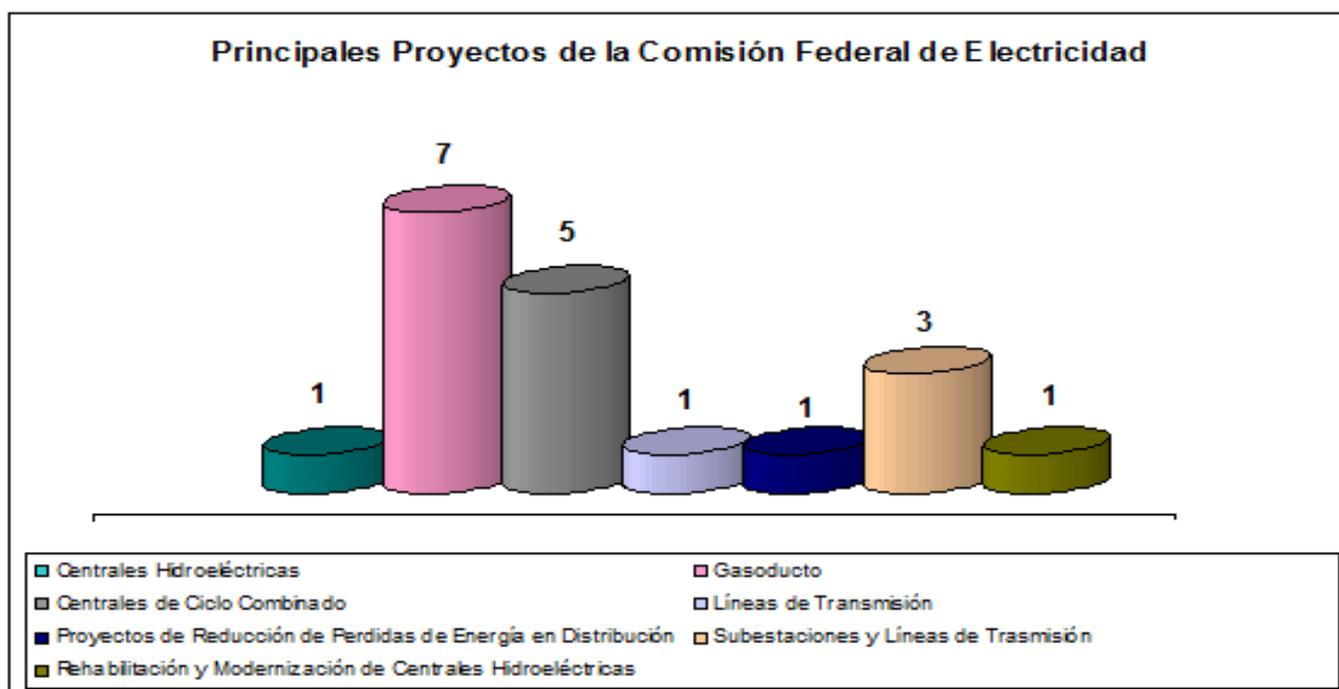
Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de la Comisión Nacional del Agua, "Estadísticas del Agua en México", México, 2013.

9 Comisión Mundial de Presas, "Dams and development: A new framework for decision-making. The report of the world commission on dams", Earthscan Publications, Virginia, Estados Unidos, 2000.

Mirada Legislativa

Como se puede apreciar en la gráfica 1, existen 86 presas que generan energía eléctrica. La presa Dr. Belisario Domínguez (conocida como la Angostura), ubicada en el estado de Chiapas, es la de mayor capacidad en el país y su agua es utilizada para generar energía eléctrica.¹⁰ Fue construida en 1978 por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), al igual que la mayoría de las presas que se utilizan para generar energía eléctrica. Actualmente la CFE tiene programadas más construcciones de presas para generar energía eléctrica. En la gráfica 2 se puede observar cuáles son las obras que se van a construir para generación de hidroelectricidad.

Gráfica 2



Fuente: elaboración propia con datos de la Comisión Federal de Electricidad. Disponibles en: www.cfe.gob.mx/Licitaciones/Licitaciones/Paginas/PrincipalesProyectos.aspx (consultado el 24 de octubre de 2014).

10 Comisión Nacional del Agua, "Estadísticas del Agua en México", México, 2013.

Mirada Legislativa

De lo anterior se puede puntualizar que solo se tiene programada la construcción de una central hidroeléctrica y la reactivación de otra, mientras tanto, se construirán 7 gasoductos y 5 centrales de ciclo combinado. Esto quizás se deba a los gastos que genera construir una presa y al pago de indemnización a las comunidades que deban ser reubicadas. Además, México ha experimentado una progresiva reducción en la disponibilidad del agua, particularmente en el centro y norte de país. Las condiciones climáticas en dos terceras partes del territorio nacional son desde climas cálidos y semiáridos hasta desérticos, con la coyuntura de que la mayor tasa de crecimiento de la población del país se concentra en estas regiones. Esto ha dado como resultado un uso intensivo de los acuíferos y aguas superficiales en el centro y norte del país, lo cual contribuye notablemente a la reducción progresiva de las reservas de agua para cubrir las necesidades de la población.¹¹

En cuanto al uso del agua, se estima que en México se utilizan diariamente 234.9 km³ de agua dulce de los cuales 158.9 km³ se usan para la generación de electricidad (67.6%) y 76.5 km³ (32.4%) para usos consuntivos tales como la agricultura, suministro doméstico e industrial. En el 2013, las plantas hidroeléctricas emplearon un volumen de agua de 155.7 mil millones de metros cúbicos, lo que permitió generar 31.3 terawatts-hora (TWh) de energía eléctrica, que corresponde a 12% de la generación del país. El volumen concesionado para este uso a nivel nacional es de 166 mil millones de metros cúbicos, de los cuales se emplean anualmente cantidades variables.¹²

Alrededor de 56% del agua que se utiliza en la agricultura, se pierde debido a malas prácticas de riego y a la baja aplicación de tecnología agrícola. Asimismo, 44% del agua que se suministra a la población para usos domésticos se pierde debido a la falta de mantenimiento de la infraestructura hidráulica. Adicionalmente, la población de México continúa creciendo y la disponibilidad media de agua se ha reducido dramáticamente: del año 1950 al 2010 descendió de 17,700 a 3,990 m³/persona/año. En el año 2010, México ocupó el lugar número 16 como generador de energía eléctrica a nivel global, produciendo 1.3% del total de la generación y consumo mundial. Esta situación ha generado una condición de presión hídrica sobre el recurso disponible, particularmente sobre las fuentes de agua subterránea en la parte occidental, central y en el norte de México. Una solución que mitigaría parte de la presión hídrica es reduciendo la demanda utilizando otras fuentes de energía y mejorando las medidas de conservación del agua.¹³

11 *Idem.*

12 *Idem.*

13 *Idem.*

Mirada Legislativa

Núm.64

Experiencias en otros países

Generar energía eléctrica a través de presas es una actividad practicada por varios países en el mundo. Un claro ejemplo es China, que es el mayor productor mundial de energía hidroeléctrica. Este país opera dos de las diez mayores instalaciones de producción de energía hidroeléctrica del mundo. Su principal central hidroeléctrica es la de las Tres Gargantas, con capacidad de 22.500 MW y que se sitúa en Yichang, provincia de Hubei. Se trata de una instalación hidroeléctrica de embalse convencional que aprovecha el agua proveniente del río Yangtsé. La construcción del proyecto, mediante un presupuesto de 22 mil millones de euros, inició en 1993 y concluyó en 2012. La presa de gravedad, con 181 metros de altura y 2.335 metros de longitud, se llevó a cabo como parte del proyecto de las Tres Gargantas, unida a la central hidroeléctrica compuesta de 32 turbinas de 700 mega-watts (MW) cada una, y dos unidades generadoras de 50 MW. En la actualidad, la producción de energía anual de la planta se estima en 85 TWh, suministra electricidad a nueve provincias y dos ciudades, incluyendo Shanghái.¹⁴

Sin embargo, China ha admitido el daño ambiental que causa la represa más grande del mundo. Si bien es cierto que la energía producida por esta gran presa ha generado muchos beneficios, también ha generado impactos negativos en el medio ambiente. Según informan los medios internacionales, el gobierno chino, después de 18 años de reiteradas críticas ambientalistas al proyecto, ha reconocido que éste sí provoca daño ambiental, especialmente cambiando la estabilidad del río y haciendo a la zona más vulnerable a desastres naturales, como deslizamientos de tierra. Señalaron también que se tendrán que realizar grandes obras para mitigar el impacto ambiental de la presa, así como para controlar la contaminación y garantizar la seguridad del agua potable. Uno de los principales problemas de esta presa, es la gran cantidad de sedimentos que arrastra el cauce, lo que disminuye dramáticamente su esperanza de vida.¹⁵

Estados Unidos no se queda atrás en el tema; la central hidroeléctrica de mayor tamaño de ese país se encuentra junto a la presa Grand Coulee, sobre el río Columbia, en la zona norte del

14 "China admite por primera vez el daño ambiental que causa la represa más grande del mundo", publicado el 21 de mayo de 2011 en Diario La Tercera. En: <http://diario.latercera.com/2011/05/21/01/contenido/mundo/8-69786-9-china-admite-por-primera-vez-el-dano-ambiental-que-causa-la-represa-mas-grande.shtml> (consultado el 19 de septiembre de 2014).

15 *Idem*.

Mirada Legislativa

Núm.64

del estado de Washington. Más de 70% de la electricidad producida en este estado proviene de centrales hidroeléctricas. Pero éstas también han producido consecuencias negativas, pues el río Colorado ya no llega al mar y en su delta han desaparecido jaguares, garzas y un gran número de pueblos indígenas que ahí pescaban y cultivaban. En el trayecto del río Colorado, entre 5% y 14% del salmón adulto pierde la vida en cada una de las ocho represas construidas en él.¹⁶

Otro ejemplo es Alemania. Las empresas de este país desarrollan, instalan y explotan centrales hidráulicas desde hace más de 100 años. Además, alrededor de la mitad de las centrales hidroeléctricas de todo el mundo se inspiran en la tecnología y el conocimiento alemanes, desde el desarrollo del proyecto, pasando por el suministro de componentes e instalaciones completas y hasta su gestión y mantenimiento. Alemania es consciente que las centrales hidroeléctricas tienen impactos negativos en el medio ambiente; por tal motivo, además de la construcción de nuevas instalaciones, trabaja sobre todo en la sustitución, modernización y reactivación de instalaciones ya existentes. Así, en este país, entre 2009 y 2012 han aumentado las remuneraciones mínimas por la electricidad de generación hidráulica y los subsidios para realizar mejoras ecológicas.¹⁷

Temas legislativos relacionados con esta materia

Como se puede apreciar, a pesar de los impactos negativos que producen en el medio ambiente, muchos países utilizan las centrales hidroeléctricas. Esto puede deberse a la gran cantidad de energía eléctrica que producen. La Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente señala que las grandes represas, en general, producen una serie de impactos violentos que son más negativos que positivos y, en muchos casos, han conducido a la pérdida irreversible de ecosistemas.¹⁸ Además, la mayoría de los países no observa las normas de protección al medio ambiente que se establecen al respecto. Algunos instrumentos internacionales en esta materia son el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, la Convención sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, entre otros.¹⁹

16 Comisión Mundial de Presas, "Dams and development: A new framework for decision-making. The report of the world commission on dams", Earthscan Publications, Virginia, Estados Unidos, 2000.

17 Ministerio Alemán de Asuntos Económicos y de Energía, "Renewables-Made in Germany Initiative". Documento disponible en: <http://www.bmwi.de/EN/Topics/Energy/renewable-energies-export-initiative.html> (consultado el 19 de septiembre de 2014).

18 Jacob Kopas y Astrid Puentes Riaño, "Grandes represas en América, ¿peor el remedio que la enfermedad? Principales consecuencias ambientales y en los derechos humanos y posibles alternativas", Chile, Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente, 2009.

19 Idem.

Mirada Legislativa

En México, las propuestas legislativas de reforma energética presentadas hasta la fecha (Ley de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, Ley de la Comisión Reguladora de Energía, Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional, Ley Minera, Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos, Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Ley Reglamentaria de la Industria Eléctrica, Ley de Petróleos Mexicanos, Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, Ley de la Comisión Federal de Electricidad, Ley de Inversión Extranjera, Ley de Asociaciones Privadas, Ley del Fondo Mexicano del Petróleo, Ley de Transparencia y Combate a la Corrupción en el Sector Energético y Ley del Instituto de Protección Industrial) siguen privilegiando la explotación y uso de fuentes fósiles, así como la generación de hidroelectricidad.

Sólo una de ellas ha tocado de manera tangencial el tema de medio ambiente (Ley de la Agencia de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente) pero, nuevamente, haciendo más énfasis en las afectaciones de la industria petrolera. Hasta el momento, no se han elaborado las iniciativas que abran la discusión sobre fuentes energéticas “limpias”, cuyos impactos en el medio ambiente y en la salud se presumen menos negativos. Ello a pesar de que la Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE) menciona que el aprovechamiento de las fuentes de energía renovable y el uso de tecnologías limpias es de utilidad pública y se realizará en el marco de la estrategia nacional para la transición energética mediante la cual el Estado mexicano promoverá la eficiencia y sustentabilidad energética, así como la reducción de la dependencia de los hidrocarburos como fuente primaria de energía.²⁰

Asimismo, la LAERFTE establece la meta de una participación máxima en la generación de energía eléctrica de 65 por ciento de combustibles fósiles para el año 2024, de 60 por ciento en el 2035 y de 50 por ciento en 2050.²¹ En el mismo sentido, la Ley General de Cambio Climático (LGCC) promueve que de manera gradual se llevará a cabo la sustitución del uso y consumo de los combustibles fósiles por fuentes renovables de energía, así como la generación de electricidad a través del uso de fuentes renovables. En esta ley, el país asume la meta aspiracional de reducir al año 2020 un treinta por ciento de emisiones respecto de la línea de base; así como un cincuenta por ciento de reducción de emisiones a 2050 en relación con las emitidas en el año 2000.²²

20 Cámara de Diputados, *Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética*, texto vigente. Disponible en: www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAERFTE.pdf. (consultado el 24 de octubre de 2014).

21 *Idem*.

22 Cámara de Diputados, *Ley General de Cambio Climático*, Disponible en: www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LAERFTE.pdf (consultado el 24 de octubre de 2014).

Mirada Legislativa

Conclusiones

En este trabajo se ha puntualizado que la reforma energética engloba más que la participación del sector privado en Petróleos Mexicanos y que uno de sus objetivos es la generación de energía “limpia” mediante el aprovechamiento de los recursos naturales. Una de las principales razones por las que se busca utilizar energías limpias es para reducir los daños en el medio ambiente. No obstante, dentro de la gama de energías “limpias”, una de las más cuestionadas ha sido la energía hidroeléctrica, sobre todo por sus consecuencias desfavorables, como el cambio de poblaciones acuáticas, la producción de metano y dióxido de carbono y la alteración de patrones migratorios de peces, entre otras.

A pesar de las consecuencias negativas que este tipo de energía genera, son muchos los países que cuentan con grandes centrales hidroeléctricas e, incluso, en algunos de ellos es su mayor fuente de energía. Para regular la actividad de las hidroeléctricas existen diversos instrumentos legales y cada país cuenta con leyes en la materia. Sin embargo, en México aún no ha iniciado el debate para determinar si la energía hidroeléctrica puede considerarse una energía limpia y, tampoco, se tiene claridad sobre las fuentes de energía que pueden incluirse en esta categoría. Lo anterior constituye un pendiente legislativo en la materia.

Mirada Legislativa



El presente número pertenece a la serie *Mirada Legislativa*
Si desea consultar algún documento, favor de entrar en contacto con la Dirección.

ML 1 Deuda en estados y municipios de México

ML 2 Dragon Mart y los intereses de China en el extranjero

ML3 La policía comunitaria en México

ML 4 La reforma energética en México

ML 5 El mercado de las telecomunicaciones en México

ML 6 Panorama de la Juventud mexicana

ML 7 La cruzada contra el hambre en México

ML 8 Acciones locales y regionales para el control de armas perspectiva global

ML 9 Panorama de la niñez en México y el mundo

ML 10 Préstamos de la banca comercial: prioridad legislativa y de gobierno

ML 11 Situación, rezago y déficit de la vivienda en México

ML 12 Panorama del turismo internacional

ML 13 Panorama del turismo en México

ML 14 Fortalecimiento a la CONDUSEF

ML 15 Beneficios, ventajas y riesgos comerciales de la incorporación de México al acuerdo TTP

ML 16 Serie especial Elecciones Electorales Región 1

ML 17 Serie especial Elecciones Electorales Región 2

ML 18 Serie especial Elecciones Electorales Región 3

ML 19 Panorama de la discapacidad en México y el mundo

ML 20 Banca de desarrollo en México

ML 21 Supervisión ciudadana de publicidad de gobierno en medios de comunicación

ML 22 A 60 años del dercho femenino al voto: del sufragio a las cuotas de género

ML 23 Consumo de drogas en México y el mundo

ML24 Panorama de la población indígena en México

ML 25 El debate sobre el servicio profesional docente

ML 26 Día del Adulto Mayor

ML 27 Infraestructura y movilidad en México

ML 28 Eficacia del gasto público y transparencia

ML 29 El consumo de refrescos en la población mexicana y su impacto en la salud y economía de los hogares

Mirada Legislativa

El presente número pertenece a la serie *Mirada Legislativa*
Si desea consultar algún documento, favor de entrar en contacto con la Dirección.

ML 30 Gasto Federalizado en Educación

ML 31 Simplificación hacendaria

ML 32 Del avance legislativo a la participación real de las mujeres en los tres poderes de la Unión (parte II)

ML 33 Las aportaciones federales (Ramo 33) en la reforma fiscal

ML 34 Los migrantes indocumentados en su paso por México

ML 35 Envejecimiento de la población y seguridad social en México: un panorama general

ML 36 Reforma a la Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos

ML 37 La figura del arraigo en México

ML 38 Reforma política del Distrito Federal

ML 39 Elecciones en México en 2014

ML 40 El trabajo de las Comisiones Ordinarias del Senado de la República en la LXII Legislatura (primer período del segundo año legislativo)

ML 41 El Acuerdo Para la Estabilidad Tributaria y la Reforma Hacendaria

ML 42 Cédula de Identidad Ciudadana y Registro Nacional de Población

ML 43 Cambios legislativos en el sector telecomunicaciones

ML 44 Reforma a la Ley de la Comisión Nacional de los Derechos Humanos

ML 45 La pena de muerte en el mundo

ML 46 El Instituto Nacional Electoral y los comicios en las entidades federativas

ML 47 La infancia y el derecho a la supervivencia y al desarrollo

ML 48 Embarazo adolescente y sus consecuencias sociales

ML 49 La reforma energética y su vínculo con la transparencia presupuestaria

ML50 Elecciones presidenciales en América Latina 2014

ML 51 Situación actual y factores que influyen en la delincuencia juvenil

ML52 Empleo juvenil

ML 53 Elecciones presidenciales en América Latina 2014

ML54 Migración en México: el caso de los niños, niñas y adolescentes mexicanos repatriados

ML 55 La alfabetización en México

Mirada Legislativa

El presente número pertenece a la serie *Mirada Legislativa*
Si desea consultar algún documento, favor de entrar en contacto con la Dirección.

ML56 La Guardia Nacional de los Estados Unidos de América y su papel en el cruce de indocumentados

ML 57 El Acuerdo transfronterizo entre México y Estados Unidos en el marco de la reforma energética

ML58 Niños, niñas y adolescentes migrantes centroamericanos aprehendidos en Estados Unidos (segunda parte)

ML 59 Órgano Nacional Anticorrupción

ML 60 La Gendarmería Nacional de México

ML 61 El gobierno municipal a la luz de la reforma constitucional en materia política-electoral

ML 62 Suicidio en México

ML 63 La trata de personas en México



ML 64 Energía Hidroeléctrica, ¿Energía Limpia?

Instituto Belisario Domínguez

Presidente Senador Jorge Luis Preciado Rodríguez
Secretario Senador Daniel Gabriel Ávila Ruiz
Secretario Senador Roberto Armando Albores Gleason
Secretario Senador Ángel Benjamín Robles Montoya

Directora General de Análisis Legislativo

Dra. María de los Ángeles Mascott
Sánchez

Dr. Alejandro Navarro Arredondo

Mtra. Gabriela Ponce Sernicharo

Mtro. Cornelio Martínez López

Dr. Juan Pablo Aguirre Quezada

Mtra. Irma del Rosario Kánter Coronel

Lic. Juan Alejandro Hernández Garrido



Dirección General de Análisis Legislativo

Donceles No. 14, primer piso,
Col. Centro, Deleg. Cuauhtémoc,
06010, México D.F.

Contacto

Tel (55) 5722-4800 Ext. 2044, 2045 y 4831
amascott.ibd@senado.gob.mx

Este documento no expresa de ninguna forma la opinión de la Dirección General de Análisis Legislativo, del Instituto Belisario Domínguez ni del Senado de la República.

Mirada Legislativa es un trabajo académico cuyo objetivo es apoyar el trabajo parlamentario.