

## Una política energética sustentable: Un pendiente en México

Ana Mendivil | Gabriela Niño

MARZO 2016

- La política energética de México a nivel nacional no refleja el liderazgo que el país ha jugado en las negociaciones internacionales de temas ambientales, específicamente de cambio climático.
- El potencial de México de apostar por una política energética basada en renovables está en manos de decisiones políticas e intereses económicos de sectores específicos que no le permiten transitar hacia un desarrollo bajo en carbono.
- La reforma energética es la gran apuesta de México como la medida clave para cumplir con los compromisos en materia de reducción de emisiones a nivel nacional e internacional. Sin embargo, esta no tiene una visión de largo plazo, no garantiza la seguridad energética y pone en riesgo una transición energética sustentable que va en contra de la tendencial mundial de promover energías renovables.





## Índice

---

|   |   |
|---|---|
| ■ El papel de México en la lucha contra el cambio climático .....                     | 3 |
| ■ Diagnóstico de las emisiones en México: la contribución del sector energético ..... | 3 |
| ■ El papel de las energías renovables en la producción energética de México .....     | 4 |
| ■ El potencial del sector energético en la política climática nacional.....           | 5 |
| ■ La política climática vs la política energética en México.....                      | 6 |
| ■ La Ley de Transición Energética y su potencial de mitigación.....                   | 7 |





## El papel de México en la lucha contra el cambio climático

Durante los últimos veinte años, México ha jugado un papel proactivo en las negociaciones internacionales en materia de cambio climático, lo que le ha ganado un amplio reconocimiento a nivel mundial. Como país en desarrollo, México se comprometió en la décima quinta Conferencia de las Partes (COP15) en 2009 a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 30% para 2020, meta que más tarde fue retomada en la Ley General de Cambio Climático (LGCC), aprobada en 2012, y acompañada de otros compromisos, como reducir el 50% de las emisiones para 2050 por debajo de las emisiones del año 2000 y generar el 35% de la electricidad a partir de energías limpias en 2024.

Así, México se convirtió en el primer país en desarrollo en contar con un marco legal en la materia, que sirve de base para el diseño y ejecución de políticas públicas de mitigación de GEI y adaptación a los efectos adversos del fenómeno. Con la LGCC, se crearon y promovieron diversos mecanismos de coordinación institucional, instrumentos de planeación, de información, económicos, de participación y de evaluación y vigilancia, con el fin de cumplir con las disposiciones de la ley marco y con los compromisos internacionales de México.

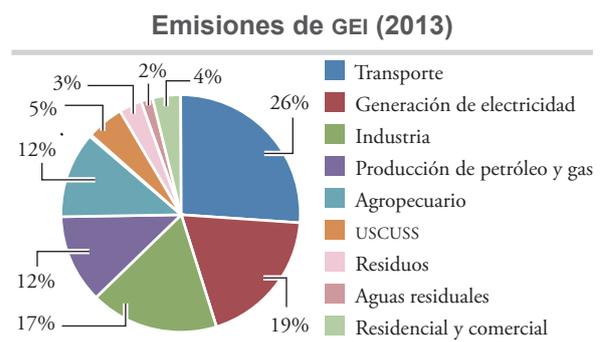
Además de los compromisos contenidos en la LGCC y en sus instrumentos de planeación a largo, mediano y corto plazo, como la Estrategia Nacional y el Programa Especial de Cambio Climático, México presentó su Contribución Determinada y Prevista a Nivel Nacional (INDC, por sus siglas en inglés) el 27 de marzo de 2015 en el marco de la creación de un nuevo acuerdo climático global dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés). En ella se compromete incondicionalmente a reducir el 22% de sus emisiones de GEI y el 51% carbono negro para 2030, metas que pueden aumentar a 36% y 70% respectivamente con el acceso a financiamiento y cooperación internacional en el marco del Acuerdo

de París, resultado de la COP21 en diciembre de 2015.

En ese sentido, el reto para México consiste en la efectiva implementación de la LGCC como marco para la ejecución de medidas que permitan cumplir con los compromisos del país a nivel nacional e internacional. Esto sólo puede darse a través de acciones sectoriales transversales, coherentes con la política climática nacional y que tengan como fin transitar a un desarrollo bajo en carbono y resiliente a los impactos del cambio climático.

## Diagnóstico de las emisiones en México: la contribución del sector energético

De acuerdo con datos de la Agencia Internacional de Energía (EIA, por sus siglas en inglés), México ocupó el décimo segundo lugar de los países más emisores en 2011, con el 1.43% de las emisiones globales de GEI generadas por la quema de combustibles fósiles.<sup>1</sup> Según los datos del más reciente Inventario Nacional de Emisiones (INEGEI), publicado en 2015, las emisiones totales de GEI en México durante 2013 fueron de 665,304.92 MtCO<sub>2</sub>e.<sup>2</sup> La distribución de las emisiones totales por sector es la siguiente:



*Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 2013, México, INECC, 2015.*

1. International Energy Agency (2014). Key world energy statistics 2014. Disponible en línea en: <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2014.pdf>

2. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Inventario Nacional de Emisiones 2013, México, INECC, 2015.



En la gráfica anterior es posible observar que los sectores que más contribuyen a las emisiones de GEI en México son el transporte y la generación de electricidad. Ello se debe a la alta dependencia a los combustibles fósiles, ya que el sector energético resulta de carácter estratégico y prioritario para el país, al sustentar en gran medida su desarrollo económico. De hecho, la extracción de petróleo y gas y la generación de electricidad representaron el 7.9% del Producto Interno Bruto (PIB) en 2013.<sup>3</sup>

Específicamente, la generación de electricidad fue responsable de la emisión de 127 MtCO<sub>2</sub>e en 2013, que se espera aumente a 202 MtCO<sub>2</sub>e en 2030. Con el fin de cumplir con el compromiso de la INDC, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) señala que se requiere una reducción del 31% de las emisiones del sector, limitándolas a 139 MtCO<sub>2</sub>e en 2030. Ello no sólo implica disminuir la producción por medio de combustibles fósiles, sino un uso sustentable de la energía producida mediante prácticas de eficiencia energética.

### El papel de las energías renovables en la producción energética de México

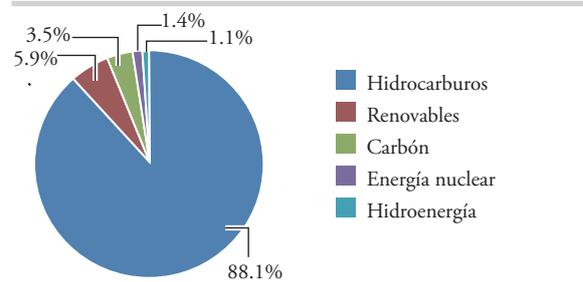
De acuerdo con la EIA, México se situó en el décimo tercer lugar de los países con mayor producción de energía, con 1.6% de la energía total producida en el mundo en 2013.<sup>4</sup> No obstante, ésta proviene mayoritariamente de la explotación de combustibles fósiles, como puede observarse en la siguiente gráfica.

En lo que respecta al sector eléctrico, México contribuye con sólo el 1% de la capacidad instalada para las energías renovables en el mundo. El Sistema Eléctrico Nacional (SEN) depende mayoritariamente de los combustibles fósiles, con 72% de la capacidad instalada en 2013, en gran medida por el uso de gas natural. Así, sólo 14,177 MW de los 64,412 MW instalados en México, es

3. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2015). Primer Informe Bienal ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, México, INECC/SEMARNAT, p. 46.

4. IEA, op. cit.

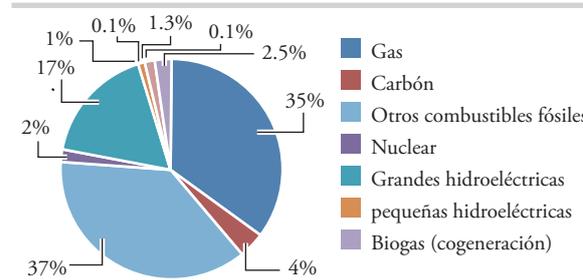
### Producción de energía primaria en México, 2013



Secretaría de Energía, Balance Nacional de Energía 2013, México, 2014.

decir el 22%, corresponden a energías renovables. Excluyendo a las grandes hidroeléctricas, debido a sus significativos impactos en el medio ambiente y su contribución a las emisiones de metano, tan sólo el 4.9% de la generación de electricidad en el país se dio con fuentes de energías renovables.

### Capacidad instalada de generación de electricidad en México (2013)



Secretaría de Energía, Balance Nacional de Energía 2013, México, 2013.

México cuenta con un amplio y diverso potencial de generar energía a través de fuentes renovables. Con la reciente apertura del sector energético, México tiene el potencial de atraer grandes inversiones para proyectos de energías renovables, lo que puede ayudar a cubrir el aumento de la demanda de energía y diversificar su matriz de producción, generando a la vez seguridad energética y reducción de emisiones de GEI, con significativos impactos positivos en el medio ambiente, la economía y la sociedad. No obstante, el país no ha aprovechado esta oportunidad. Sin considerar grandes hidroeléctricas y cogeneración, el país cuenta con un potencial económicamente competitivo de 45.5 GW de capacidad de energía renovable al 2020. Sin embargo, apenas ha aprovechado poco menos del 10%. De manera específica:



| Energía renovable  | GW potenciales al 2020 | GW instalados al 2012 |
|--------------------|------------------------|-----------------------|
| Eólica             | 20                     | 6.5%                  |
| Solar PV           | 6                      | 0.5%                  |
| Minihidroeléctrica | 6,428                  | 7.0%                  |
| Biomasa            | 3                      | 20%                   |
| Geotérmica         | 10                     | 8.1%                  |

Fuente: PwC, Estudio sobre las inversiones necesarias para que México cumpla con sus metas de Energías Limpias, México, 2015.

El Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional (PRODESEN) proyecta que la demanda de electricidad en México para 2030 será 45% mayor a la de 2014. Así, con el fin de cubrir esta demanda y a la vez alcanzar la meta para 2024, la Secretaría de Energía (SENER) considera necesario el aumento de las inversiones en tecnologías de cogeneración eficiente. Al respecto, un estudio de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) indicó que México se proyecta como un país que seguirá dependiendo de los combustibles fósiles en gran proporción hasta el 2030.<sup>5</sup>

Por su parte, la Prospectiva del Sector Eléctrico 2014-2028 estima que el crecimiento del consumo de energía eléctrica aumentará en una tasa del 4.4% anual. Para cubrir el aumento de la demanda, SENER estima que las tecnologías con base en gas natural predominarán dentro de la mezcla tecnológica, alcanzando una participación de 53.3% respecto a la capacidad total; las tecnologías que emplean combustóleo, coque, diesel y carbón reducirán su participación, mientras las fuentes renovables tendrán una participación de 23.9% al final del período del ejercicio de proyección. Lo anterior indica que las medidas tomadas hasta la fecha no aprovechan el amplio potencial renovable del país y, por ende, profundizan nuestra dependencia a los combustibles fósiles, impidiendo cumplir con la meta del 35% para 2024.

5. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, El cambio climático y la energía en América Latina, Estudios de Cambio Climático en América Latina, CEPAL-EUROCLIMA, Chile, 2015.

## El potencial del sector energético en la política climática nacional

La LGCC reconoce el potencial del sector energético para contribuir a la mitigación del cambio climático. Por ello, fomenta las prácticas de eficiencia energética y promueve el uso de fuentes renovables de energía para la generación de electricidad. Asimismo, señala la importancia del desarrollo de incentivos a la inversión tanto pública como privada en la generación de energía eléctrica proveniente de fuentes renovables y la inclusión de los costos de las externalidades sociales y ambientales, como los costos de las emisiones en la selección de las fuentes para la generación de energía eléctrica.

En ese sentido, además de la meta de 2024 previamente señalada, indica que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) deberá haber generado en forma gradual un sistema de subsidios que promueva las mayores ventajas al uso de combustibles no fósiles y la eficiencia energética para 2020, así como constituir un sistema de incentivos que promueva y haga rentable la generación de electricidad a través de energías renovables (eólica, solar y mini-hidráulica) para el mismo año.

Por su parte, la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) aborda una visión a largo plazo que promueve el uso de energías renovables para un desarrollo bajo en emisiones. Además de promover mayores ventajas e incentivos para los combustibles no fósiles y la eficiencia energética, se aborda como pilar de la política climática nacional la necesidad de contar con políticas y acciones climáticas transversales, articuladas, coordinadas e incluyentes, sobre todo en los sectores con altos impactos climáticos negativos, como el energético.

Así, la ENCC se plantea como objetivo acelerar la transición energética hacia fuentes de energía limpia, mediante la sustitución de combustibles fósiles, el fortalecimiento de esquemas regulatorios, institucionales y económicos y la reducción de impactos ambientales y sociales; alcanzando, además de la meta de 2024, generar el 40% de la electricidad con energías limpias en 2035 y el 50% para 2050.



En cuanto al Programa Especial de Cambio Climático (PECC) 2014-2018, se estima una mayor participación del gas natural en la matriz eléctrica mexicana para 2020. La generación de energía eléctrica provendrá en un 76% de combustibles fósiles, porcentaje cubierto en un 80% por el mencionado hidrocarburo, y 21% de energías renovables. En teoría, el Programa busca el desacoplamiento de las emisiones y la aceleración hacia un desarrollo bajo en carbono, promoviendo acciones costo-efectivas con cobeneficios ambientales y de impacto significativo en mitigación de GEI, como eficiencia energética, cogeneración y uso de fuentes limpias.

No obstante, el PECC establece que la reciente reforma energética en México conllevará un aumento en las actividades destinadas a la producción de hidrocarburos y la expansión de la red eléctrica nacional, generando un incremento en las emisiones de GEI del sector. A raíz de la reforma energética constitucional en 2013 y la aprobación de sus leyes secundarias en agosto de 2014, se establece la posibilidad de que la nación otorgue asignaciones o contratos a Petróleos Mexicanos (Pemex), e incorpora también la posibilidad de otorgar contratos a empresas privadas, por sí solas o en asociación con Pemex. Derivado de tales inversiones, se estima que la producción de gas natural se incremente de 5,700 millones de pies cúbicos (Mpcd) en 2014 a 8,000 MMpcd en 2018 y a 10,400 MMpcd en 2025.

### **La política climática vs la política energética en México**

La Ley de la Industria Eléctrica (LIE), que tiene por objeto regular la planeación y control del SEN y las actividades de la industria del sector, señala una definición de energías limpias que, además de las energías renovables, pueden incluir la energía nuclear, las grandes hidroeléctricas y la cogeneración eficiente, entre otras. En consecuencia, se buscó que la meta del 35% de generación de electricidad a partir de energías limpias para 2024, contenida en la LGCC, fuese cubierta no sólo con energías renovables, sino con la participación de un combustible fósil: el gas natural.

De esta forma, la reforma energética representa la construcción de un gran andamiaje de apoyo político, económico y de infraestructura para los proyectos de explotación de este hidrocarburo, promovido por el Gobierno Federal como el principal camino por medio del cual se llegará a cumplir con los compromisos de reducción de emisiones nacionales e internacionales. Por ejemplo, durante el primer día de negociaciones de la COP21, México se unió a la Iniciativa “Misión Innovación”, que busca aumentar el presupuesto a energías limpias en todo el mundo, duplicándolo en los siguientes cinco años. Al respecto, el Ejecutivo Federal señaló que el impulso a las energías limpias en México está basado en el impuesto al carbono, aplicable desde 2013 a todos los combustibles excepto el gas natural, y la creación de un mercado de carbono. Asimismo, durante la COP21 México suscribió la Iniciativa Cero Quema Rutinaria de Gas al 2030, promovida por el Banco Mundial con el fin de conservar y aprovechar el gas asociado al petróleo crudo.

A nivel mundial, otras economías emergentes están asumiendo sus responsabilidades en las emisiones globales a través de metas de generación de energías renovables. Brasil se comprometió en su INDC a diversificar su matriz energética con la participación de entre 28% y 33% de las energías renovables para 2030, aumentando a al menos 23% el uso de energía eólica, solar y biomasa para generar electricidad. Por su parte, India construirá 100 GW de capacidad de energía solar y 60 GW de eólica para 2022, permitiendo la creación de más de un millón de empleos. Finalmente, China instalará entre 800 y 1,000 GW de energía renovable 2030, lo que representa 12 veces más el total de la capacidad instalada en México. Por su parte, México apuesta por el camino de una transición poco sustentable y a corto plazo basada en la reforma energética.

Al respecto, es necesario señalar que el compromiso de México presentado ante la UNFCCC no contempla metas específicas en materia de energías renovables, contrario a varios países de la región. Entre las medidas no condicionadas para cumplir con las metas de la INDC en el sector eléctrico, presentadas a sociedad civil previo a la entrega del compromiso a la Convención, se incluye cumplir la meta de 35% de generación a partir de fuentes limpias para 2024, la sustitución de combustibles por gas natural



y la reducción de pérdidas en el SEN. En cuanto a medidas condicionadas, se encuentra aumentar la participación de fuentes limpias en la matriz eléctrica post-2024 y la captura y almacenamiento geológico de carbono.

Al respecto, resulta importante retomar que el marco jurídico en materia de energías renovables previo a la reforma energética, es decir, la Ley para el Aprovechamiento de las Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (LAERFTE), señalaba que la meta de 2024 debería cumplirse con fuentes no fósiles, es decir, con el impulso a energías renovables. Asimismo, se incluía una meta de 50% para 2050, que aunque no se encuentra en el nuevo marco legal vigente, sí fue retomada por el Ejecutivo Federal durante la inauguración de la Cumbre Mundial de la Energía del Futuro, celebrada en Emiratos Árabes Unidos en enero de 2016. Por ello, y de acuerdo con el principio de no regresividad, las metas post-2024 de la INDC no deben ser condicionadas a apoyo internacional.

Además de las ventajas políticas que la reforma energética representa para los proyectos de hidrocarburos en México, han existido diversos obstáculos que retrasan y dificultan el despliegue de las energías renovables en el país. Uno de ellos es el arancel del 15% impuesto a la importación de paneles solares desde 2014, lo que limita la inversión y la generación de electricidad por medio de esta tecnología y pone en riesgo de rezago a la industria nacional. En un contexto donde se busca la diversificación de la matriz eléctrica por medio de la reforma energética, esta política fiscal resulta contradictoria.

Asimismo, mientras en las negociaciones internacionales México busca reducir sus emisiones causantes del cambio climático, a nivel nacional se subsidia el consumo de combustibles fósiles. Al interior del Grupo de los 20 (G20), que integra a las principales economías del mundo, México se comprometió desde 2009 a eliminar paulatinamente dichos incentivos. Como país productor y exportador de petróleo, México tiene subsidios de los más altos en el mundo y sus precios de combustibles son de los más bajos en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), las economías

emergentes y la región. No obstante, la apertura del sector energético y la fijación de precios por parte de la SCHP llevaron a que los precios de los combustibles sean menores en 2016.

## La Ley de Transición Energética y su potencial de mitigación

Otro de los obstáculos fue la tardía aprobación de la Ley de Transición Energética (LTE), finalmente aprobada por el Congreso durante la COP21. Ésta es la única ley de la reforma energética que promueve y genera instrumentos de planeación e incentivos para la ejecución de proyectos de energías renovables en el país. Mientras la LIE genera un marco general de operación para la industria, la LTE posibilita las políticas públicas de promoción y un efectivo desarrollo de las fuentes renovables y la transición energética en México.

Las disputas entre partidos políticos, así como los intereses de industrias productivas representadas por diversas cámaras de comercio, detuvieron la iniciativa por dos años en el Congreso. Al respecto, la LIE establece la obligación de las industrias de generar el 5% de su energía por medio de fuentes limpias, motivo por el cual fueron creados los Certificados de Energías Limpias (CELS) para su compra-venta en el mercado. Con el fin de que la LTE fuera aprobada, la presión de tales grupos generó que se impusieran condiciones que permitirían a la industria postergar y no cumplir en su totalidad con los compromisos, como la falta de liquidez o altos precios de los CELs. A pesar de que ello represente costos e inversiones para modernizar a la industria y volverla más sustentable. La transición y seguridad energética no deben estar subordinados a los intereses económicos de los particulares.

Incluso, impulsar una industria verde aumenta la competitividad nacional, pues las energías renovables ya son económicamente competitivas frente al uso de gas natural, generando 180 mil empleos directos, inversiones de hasta 75 mil millones de dólares y la aportación de 45 mil millones de dólares al Producto Interno Bruto entre 2015 y 2019. En este sentido, el verdadero riesgo a la competitividad proviene de ir en contra de la tendencia mundial y no diversificar nuestra matriz



energética, aprovechando el amplio potencial renovable en todo el territorio nacional.

Además de los beneficios económicos, el cumplimiento de la LTE permitiría reducir la mitad de las emisiones necesarias para cumplir con la meta de 2020 establecida en la LGCC, así como un tercio de la meta contenida en la INDC, pues representa la mitigación de entre 80 y 100 MtCO<sub>2</sub>e a través de energías renovables y eficiencia energética. Es por ello que no cumplir con el contenido de la ley también implica no alcanzar nuestros compromisos nacionales e internacionales y, con ello, el objetivo internacional de que el aumento de la temperatura media global no supere los 2°C para final del siglo. Esto pone en riesgo el papel de liderazgo que reconoce a México como un actor proactivo en la lucha contra el cambio climático.

Así, la LTE se enfrenta a un reto aún más complicado que el de su aprobación: su implementación. Entre sus obstáculos se encuentran los amparos promovidos e interpuestos por las cámaras industriales en materia de competitividad, con el fin de no cumplir con sus obligaciones en materia de CELs; el acceso y uso de las mejores tecnologías en el mercado; la creación de salvaguardas ambientales y sociales que eviten la violación de Derechos Humanos en la ejecución de proyectos, como por ejemplo sucede en términos de acceso a información, participación y justicia en los parques eólicos en Oaxaca; el acceso a financiamiento público y privado para el desarrollo de proyectos, sobre todo por las desventajas en el mercado por la sobreoferta de gas natural y los subsidios, la falta de inversión pública, la expansión de la red eléctrica y la competitividad de diversos mecanismos establecidos en la Ley, como la generación distribuida, y su reglamentación, incluyendo el desarrollo de sanciones por incumplimiento.

En conclusión, es posible observar que la política energética construida a partir de la reforma de 2013 no es coherente con la política climática nacional, ya que representa un marco de promoción e incentivos a los combustibles fósiles, responsables del cambio climático a nivel mundial. Es por ello que el cumplimiento de la política climática y el alcance de las metas de mitigación deben basarse en medidas efectivas en los sectores que más contribuyen al problema, en este caso, el sector energético.

Uno de los principales retos para cumplir con el objetivo del nuevo acuerdo climático global es la descarbonización de la economía mediante la transición a las energías renovables, por lo que la rápida expansión de estas fuentes de energía y su penetración en los mix energéticos es y será la clave del cumplimiento del Acuerdo de París. Así, éste es una oportunidad sin precedentes para las energías renovables y para la implementación de la LTE en México. El primer paso ya está dado, pero queda mucho camino por recorrer.





## Autoras

**Ana Mendivil** es Licenciada en Relaciones Internacionales por la UNAM y estudiante de Derecho Ambiental en el Posgrado de la Facultad de Derecho (UNAM). Actualmente es analista de Política Pública e investigadora de Derechos Humanos en el Centro Mexicano de Derecho Ambiental. Contacto: [ak.mendivil@gmail.com](mailto:ak.mendivil@gmail.com)

**Gabriela Niño** es consultora ambiental sobre cambio climático, transporte y energía. Ha trabajado en organizaciones de la sociedad civil, sector privado, público y academia promoviendo y desarrollando instrumentos de política pública a nivel nacional. También ha coordinado proyectos en estas áreas a nivel regional e internacional. Actualmente es Coordinadora de Política Pública en el Centro Mexicano de Derecho Ambiental. Contacto: [gabynino@hotmail.com](mailto:gabynino@hotmail.com)

## Pie de imprenta

Fundación Friedrich Ebert en México  
Yautepec 55 | Col. Condesa.  
06140 | México, DF | México

Responsable  
Christian Denzin  
Director del Proyecto Regional  
Transformación Social-Ecológica  
Teléfono +53 (55) 5553 5302  
Fax +52 (55) 5254 1554  
[www.fes-transformacion.org](http://www.fes-transformacion.org)

## Fundación Friedrich Ebert en México

La Fundación Friedrich Ebert (FES), fundada en 1925 en Alemania, es una institución privada de utilidad pública comprometida con las ideas de la Democracia Social. Lleva el nombre del primer presidente del Estado alemán elegido democráticamente, Friedrich Ebert, y es portadora de su legado en cuanto a la configuración política de la libertad, la solidaridad y la justicia social. A este mandato corresponde la Fundación en el interior y exterior de Alemania con sus programas de formación política, de cooperación internacional y de promoción de estudios e investigación.