

**FONDO MIXTO CONACYT - GOBIERNO DEL ESTADO DE TLAXCALA
CONVOCATORIA TLAX-2020-01**

**“IMPULSO A LAS CAPACIDADES PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE
TECNOLOGÍAS DE MOVILIDAD ELÉCTRICA”**

DEMANDA ESPECÍFICA

**DEMANDA TLAX-2020-01: DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO Y EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS
RENOVABLES PARA LA TRANSICIÓN Y APROVECHAMIENTO
SUSTENTABLE DE LA ENERGÍA Y DESARROLLO DE LA
ELECTROMOVILIDAD EN EL ESTADO DE TLAXCALA.**

1. PRIORIDAD Y DEMANDA ESTRATÉGICA ATENDIDA

Prioridad

Impulsar las capacidades nacionales para la investigación y desarrollo de tecnologías de movilidad eléctrica y consolidar la transición energética mediante la promoción de energías limpias.

Demanda Estratégica

Aprovechamiento sustentable de la energía y desarrollo de la electromovilidad en el Estado de Tlaxcala.

1. ANTECEDENTES

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024 en su eje general de “Desarrollo económico” tiene como objetivo: Incrementar la productividad y promover un uso eficiente y responsable de los recursos para contribuir a un crecimiento económico equilibrado, que garantice un desarrollo igualitario, incluyente y sostenible a lo largo de todo el territorio nacional; estableciendo la nueva política energética del Estado mexicano que impulsará el desarrollo sostenible al incorporar a poblaciones y comunidades en la producción de energía a través de fuentes renovables¹, que serán fundamentales para dotar de electricidad a las pequeñas comunidades aisladas que aún carecen de ella y que suman unos dos millones de habitantes. La transición energética dará pie al impulso y surgimiento de un sector social en el ramo, así como para alentar la reindustrialización del país.

Bajo esta línea de acción, es recomendable partir del análisis energético de una región con potencial de aprovechamiento de recursos que permita generar información, propuestas y proyectos en materia de energía para los Estados; al fortalecer el sector energético, el país aprovechará su riqueza natural en hidrocarburos y las ventajas para la producción de energía eléctrica con fuentes renovables, este

¹ Tanaka, Martín. 2001. Participación popular en políticas sociales. Cuándo puede ser democrática y eficiente y cuándo todo lo contrario CIES - IEP, Lima.

proceso reactivará el crecimiento en las regiones marginadas y rezagadas, integrando a estos territorios en la dinámica de crecimiento².

La Ley de Transición Energética (LTE)³, señala en su artículo 29, fracciones II y V, que la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios debe establecer un análisis exhaustivo de la evolución tecnológica en materia de generación eléctrica y reducción de costos, así como otros elementos que puedan aportar un valor añadido al Sistema Eléctrico Nacional. La Estrategia mencionada deberá expresar mediante indicadores, la situación de las Energías Limpias y su penetración en el Sistema Eléctrico Nacional.

Una temática importante relacionada con la obtención y manejo de energías limpias, es el desplazamiento de personas o bienes, en el que la principal opción resulta ser un vehículo impulsado completamente con energía eléctrica, es decir con tecnología cero emisiones (sin motor de combustión interna) llamada movilidad eléctrica. Uno de los objetivos de la movilidad eléctrica es la sustitución paulatina de los automóviles de combustión interna por automóviles eléctricos. En este contexto, diferentes factores relacionados con la energía deben ser considerados con el fin de tener una sustitución factible, tales como la infraestructura para la generación de energía, los procedimientos de carga y el almacenamiento e integración de redes inteligentes.

La Ley General de Cambio Climático (LGCC), establece en su artículo 7, sección X, fomentar la investigación científica y tecnológica, el desarrollo, transferencia y despliegue de tecnologías, equipos y procesos para la mitigación y adaptación al cambio climático; e) Infraestructura y transporte eficiente y sustentable.⁴

El Plan Estatal de Desarrollo 2017– 2021 del estado de Tlaxcala (Gobierno del Estado de Tlaxcala, 2017)⁵, menciona que las sociedades más favorables para el emprendimiento son las que aprovechan mejor la energía y los recursos disponibles por parte de sus habitantes, generando un mayor dinamismo económico, y a su vez establece el uso de tecnologías para aprovechar los residuos y generar energía. Mencionado en el punto de Movilidad y Conectividad Regional, se busca el desarrollo de un sistema de transporte público masivo, eficiente y seguro que permita la interconexión regional, a través de la implementación de estrategias tales como complementar la oferta de transporte público con alternativas de movilidad no tradicionales y definir una política de transporte y movilidad que favorezca el desarrollo eficiente del transporte público en la entidad.

Bajo estas premisas resulta importante que el Gobierno Estatal cuente con un diagnóstico energético que avale los recursos renovables existentes en el estado para la definición de una estrategia de

² Gobierno de la República. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Recuperado de <http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/64/2019/abr/20190430-XVIII-1.pdf>

³ Secretaría de Energía. (2019). *Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2019-2033*. Recuperado de <https://www.gob.mx/sener/documentos/prodesen-2019-2033>

⁴ Cámara de Diputados. (2018). *Ley General de Cambio Climático*. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_130718.pdf

⁵ Gobierno del Estado de Tlaxcala. (2017). *Plan Estatal de Desarrollo. Tlaxcala. Gobierno del Estado 2017-2021*. Recuperado de <https://prensa.tlaxcala.gob.mx/2017/Junio/PED%202017-2021/PED%2017%2021%20HD.pdf>

transición y aprovechamiento sustentable de la energía que más favorezca a la región, fomentando la investigación y desarrollo de tecnologías de movilidad eléctrica, que dé como resultado el desarrollo y aprovechamiento del potencial energético de Tlaxcala.

2. FINALIDAD Y PROPÓSITO DE LA DEMANDA

Propósito

Efectuar un diagnóstico energético mediante la evaluación de los recursos renovables existentes en la región, que permita una transición y aprovechamiento sustentable de la energía, así como el fomento de las capacidades de investigación y desarrollo de tecnologías de movilidad eléctrica.

Finalidad

Definir la estrategia de transición y aprovechamiento sustentable de la energía, así como el desarrollo de una industria local competitiva, la atracción de inversiones, desarrollo y aprovechamiento del potencial energético de Tlaxcala y la región.

3. INDICADORES DE IMPACTO

- 1) Número de habitantes del territorio estatal que cuentan con información actualizada sobre el potencial de generación de electricidad a partir de auditorías en sitios claves.
- 2) Número de energías renovables evaluadas del potencial energético en el Estado de Tlaxcala.
- 3) Número de planes estratégicos que incentiven la inversión privada en proyectos energéticos para incrementar la competitividad del Estado de Tlaxcala;
- 4) Número de visitas a la plataforma en línea de acceso público sobre información geográfica de las potencialidades de energías renovables en el Estado de Tlaxcala.
- 5) Número de planes de acción para la creación de proyectos de energía y electromovilidad en el Estado de Tlaxcala.

4. OBJETIVOS

Objetivo General

Realizar un diagnóstico energético basado en la evaluación de los recursos renovables en el estado de Tlaxcala y la definición de la estrategia de transición y aprovechamiento sustentable de la energía, con un enfoque en el área de la electromovilidad, permitiendo impulsar un ecosistema de innovación y emprendimiento para el aprovechamiento sustentable de las energías alternativas, favorables para el desarrollo de la industria local, la investigación, el medio ambiente y la sociedad.

Objetivos Específicos

- 1) Realizar un análisis de crecimiento de la demanda energética que ha tenido el estado de Tlaxcala en los últimos 10 años y la proyección del crecimiento esperado en los próximos 5 años.
- 2) Llevar a cabo un diagnóstico del potencial energético de al menos 3 energías renovables y de su combinación con tecnologías convencionales, así como la identificación de 3 áreas de oportunidad para la aplicación de medidas de eficiencia energética; priorizando el beneficio de los habitantes y agentes económicos ante la apertura de mercado energético.
- 3) Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzados, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes y compuestos de efecto invernadero; generar una conciencia medioambiental; así como las medidas destinadas a mejorar la información, la sensibilización y posibilidades de los consumidores a través de una campaña en medios.
- 4) Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte; análisis de los Instrumentos económicos (precio y cantidad), que reflejen los costos de la energía e impuestos sobre el consumo de los productos energéticos y la redefinición de la estructura de las tarifas; el establecimiento de una norma y requisitos mínimos que regulen la eficiencia mínima requerida en equipos, edificios o procesos industriales.
- 5) Fomentar una movilidad urbana sustentable, con apoyo de proyectos de transporte público y masivo, así como la emisión de campañas sociales que promuevan el uso de transporte no motorizado.
- 6) Promover un enfoque hacia un sistema de transporte público, seguro, limpio, bajo en emisiones, accesible y cómodo al fortalecer la interconectividad regional como parte de una política integral de desarrollo urbano plasmado en una estrategia de movilidad eléctrica.

5. PRODUCTOS ESPERADOS

1. Análisis de crecimiento de la demanda energética que ha tenido el Estado de Tlaxcala en los últimos 10 años y proyección del crecimiento esperado en los próximos 5 años.
2. Diagnóstico sobre la evaluación del potencial energético de al menos 3 energías renovables y el informe de al menos 3 áreas de oportunidad para la aplicación de medidas de eficiencia energética en el estado de Tlaxcala.
3. Sistema de Información Geográfica con las potencialidades de las energías renovables en el Estado de Tlaxcala, incluyendo:
 - a) Tipos de energías convencionales y alternativas existentes en el Estado.
 - b) Tomas energéticas existentes en el Estado.
 - c) Análisis de viabilidad e incidencia social de sistemas energéticos.
 - d) Oportunidades de eficiencia energética para el Estado.

- e) Diagrama de Sankey de la matriz energética estatal y de la matriz de emisiones de Gases de Efecto Invernadero.
4. Análisis de las tomas energéticas existentes y su regulación, así como la legislación de energías renovables en el Estado de Tlaxcala, en caso de haber alguna, y en caso de no tenerla, que se requiere para obtenerla.
5. Análisis de Electromovilidad:
 - a) Automóviles, tecnología y componentes automotrices.
 - b) Infraestructura de generación de energía y carga.
 - c) Almacenamiento de energía e integración de redes inteligentes.
 - d) Manejo de residuos. Plan de reúso, reciclaje y disposición final de las baterías y sus componentes.
 - e) Estándares y normatividad.
 - f) Oportunidades para el transporte público.
6. Estudio de al menos 10 empresas en el Estado de Tlaxcala que incluya:
 - a) Inversión que existe en el tema energético.
 - b) Análisis de las energías renovables más utilizadas de las empresas.
 - c) Condiciones que buscan las industrias al momento de invertir.
7. Realizar un análisis para determinar la necesidad de crear o no una dirección de energía y electromovilidad en el Estado de Tlaxcala.

6. TIEMPO DE EJECUCIÓN

12 meses.

7. MODALIDAD

A. Investigación Científica.

8. USUARIO

Secretaría de Desarrollo Económico del Estado de Tlaxcala.

9. CONSIDERACIONES PARTICULARES

- 1) El estudio propuesto deberá considerar el marco jurídico vigente, la normatividad y políticas federales y estatales aplicables, así como consultar y aprovechar la información disponible en el estado del arte.
- 2) La propuesta deberá estructurarse en dos etapas subsecuentes de seis meses cada una.

- 3) Es requisito indispensable presentar en la primera etapa la entrega de los “productos esperados” que se indican en los apartados 1, 2, y 3; en la segunda etapa se deben incluir los “productos esperados” que se indican en los apartados 4, 5, 6, y 7 del numeral 5 de la Demanda Específica.
- 4) Como parte de dicha propuesta, se deberá incluir un anexo en formato PDF y un programa de trabajo detallado, en el que se indiquen las metas, productos, actividades relevantes, tiempos y recursos requeridos para el logro de los productos establecidos en la Demanda.
- 5) Se plantea como elemento obligatorio para la presentación de las propuestas, evidencia de la fortaleza científica del proponente, adquirida a través de:
 - a. Reconocimiento de la institución proponente y del equipo de trabajo por parte de una institución de referencia mundial en investigación y desarrollo de tecnologías limpias para la generación renovable y el uso eficiente de la energía y movilidad sostenible.
 - b. Vinculación científica y tecnológica con una Institución con experiencia en proyectos a nivel internacional en programas LIFE+, Clean Sky y con presencia en Latinoamérica.
 - c. Presentación por parte del proponente, de una propuesta que incluya un Responsable Técnico con experiencia comprobable en el área de desarrollo tecnológico e innovación, y con trayectoria en temas relacionados con las áreas que requiere la Demanda Específica.
- 6) La propuesta deberá incluir una carta del usuario donde manifieste su participación durante la ejecución del proyecto en las etapas del desarrollo que así lo requieran.
- 7) La propuesta deberá incluir, como Anexo, un desglose financiero en formato libre, que detalle cada uno de los rubros del presupuesto capturado en la sección “Cronograma de Actividades/Desglose Financiero Propuesta” del formato de captura del Sistema de Fondos CONACYT.
- 8) El proponente deberá garantizar, mediante una declaración expresa, que cuenta con la capacidad legal, administrativa y financiera para desarrollar el proyecto y transferir al Usuario, a través del instrumento legal correspondiente, generado con el proyecto, los cuales formen parte de los productos descritos en la presente Demanda.

10. GLOSARIO DE TERMINOS

Cambio climático: variación del clima, atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

Energías renovables: aquéllas que utilizan energía aprovechable por la humanidad, que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica, y que se enumeran a continuación:

- a) el viento,
- b) la radiación solar en todas sus formas,
- c) el movimiento del agua en cauces naturales o artificiales,
- d) la energía oceánica en sus distintas formas: mareomotriz, maremotérmica, de las olas, de las corrientes marinas y del gradiente de concentración de sal,
- e) el calor de los yacimientos geotérmicos,
- f) los bioenergéticos, que determine la Ley de Promoción y Desarrollo de los bioenergéticos y
- g) aquellas otras que, en su caso, determine la SEMARNAT.

Gases de efecto invernadero: componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación infrarroja.

Diagrama de Sankey: es un tipo específico de gráfico donde se muestran los flujos y sus cantidades en proporción entre sí. El ancho de las flechas o líneas se utiliza para mostrar sus magnitudes, por lo tanto, cuanto mayor sea la flecha, mayor será la cantidad de flujo. Las flechas o líneas de flujo pueden combinarse o dividirse a través de sus trayectorias en cada etapa de un proceso.

Movilidad: conjunto de desplazamientos de personas y bienes que se realizan a través de diversos modos de transporte y se llevan a cabo para que la sociedad pueda satisfacer sus necesidades y acceder a las oportunidades de trabajo, educación, salud, recreación y demás que ofrece la ciudad.

Electromovilidad: movilidad motorizada propulsada por electricidad, concentrándose en automóviles, buses, camiones, bicicletas y otros medios de transporte. Esto con el objetivo de alejarse del uso de combustibles fósiles en el transporte.

11. CONTACTO

Gobierno del Estado de Tlaxcala
Lic. María José Lechuga Durán
Secretaría Administrativa del Fondo Mixto Conacyt – Gobierno del Estado de Tlaxcala
Secretaría de Desarrollo Económico de Tlaxcala.
Calle 1º de Mayo no. 22, Col. Centro
C.P. 90000, Tlaxcala, Tlaxcala.
Teléfono: (246) 46 52960, ext. 3008
Correo electrónico: mjlechuga@sedecotlaxcala.gob.mx

Dirección Regional Sur Oriente del CONACYT

Dr. Javier Hirose López
Director Regional Sur Oriente del CONACYT
María Gabriela Garrett Ríos
Subdirectora Regional Oriente
Luis Enrique Erro No. 1
Colonia Santa María Tonantzintla, San Andrés Cholula, Puebla, México.

(Búngalo 1) CP 72840

Tels. (222) 230 25 79, (222) 230 27 89 ext. 8020

Correo electrónico: javier.hirose@conacyt.mx; maría.garrett@conacyt.mx

Centro de Soporte Técnico

Ciudad de México y Área Metropolitana

Tel. (55) 53 22 77 08

Resto del país

Tel. 01 800 800 86 49

De lunes a viernes de 9:00 a 19:00 h

Sábados de 10:00 a 14:00 h

Correo electrónico: cst@conacyt.gob.mx