



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



2020
AÑO DE
LEONA VICARIO
BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

**CONVOCATORIA 2020 PARA LA ELABORACIÓN DE
PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN E INCIDENCIA
PARA TRANSITAR A UN SISTEMA ENERGÉTICO SOCIAL Y AMBIENTALMENTE
SUSTENTABLE**

Anexo 1. DEMANDAS

México ha entrado desde hace más de una década en la etapa del declive natural de la producción de hidrocarburos, que tiene como consecuencia un rápido incremento del costo de exploración y extracción y una disminución significativa de la magnitud de los nuevos descubrimientos. Tomando en cuenta, además, el creciente impacto ambiental y los efectos sobre el clima de la producción y consumo de energía fósil, la transición a un sistema energético más sustentable es imperativa. Una *transición energética sustentable* debe, necesariamente, impulsar de manera integral acciones desde el punto de vista de la oferta y la demanda energéticas. Específicamente, debe buscar, por un lado, una participación mayoritaria de las energías renovables en la matriz energética nacional, así como la disminución absoluta del consumo energético en el lado de la demanda. Una transición energética de esta naturaleza contribuiría a mitigar el cambio climático mediante una reducción absoluta de las emisiones debidas al uso de energía y una mayor seguridad e independencia energética. Por otro lado, una transición energética sustentable debe reducir la inequidad, asegurando el acceso universal a servicios energéticos dignos en zonas rurales y periurbanas sin dañar su equilibrio ecológico. Debe también promover la democratización de la generación de energía y la posibilidad de detonar procesos productivos locales con base en la generación distribuida comunitaria de energía usando fuentes renovables, así como coadyuvar en el logro de los objetivos establecidos en el Programa Sectorial de Energía 2020-2024 (DOFa, 2020) y la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios (DOFb, 2020).

El Programa Nacional Estratégico de Transición Energética busca promover un sistema energético resiliente y diversificado, menos dependiente de combustibles fósiles, que brinde beneficios ambientales, sociales y económicos tangibles tanto a nivel macroeconómico como a la población local, con el objetivo de alcanzar un nivel de consumo de energía que sea ambiental y socialmente sustentable a largo plazo. Para alcanzar este objetivo es necesario: a) un cambio en los patrones de uso de energía, dirigido a reducir de manera absoluta los consumos en las áreas que presentan más dispendios: transporte, industria, residencial y comercial; b) asegurar el acceso a servicios energéticos para resolver las necesidades básicas a toda la población, comenzando por los grupos más marginados e incluyendo una perspectiva de género; y c) democratizar la producción de la energía, de manera que los proyectos energéticos generen opciones de ingreso y empleo de calidad a nivel local.





La visión de esta convocatoria a fondo semilla es que, al término de la actual gestión federal, México cuente con tecnologías, innovaciones sociales y técnicas, métodos y procedimientos de eficacia probada, que podrán escalarse a nivel nacional e inclusive internacional para catalizar una transición energética sustentable. Para lograr lo anterior, los desarrollos tecnológicos asociados a las propuestas deberán haber completado todas sus validaciones a nivel laboratorio, tener el nivel de madurez tecnológica 4 completo, y estar transitando o tener al menos un nivel de madurez tecnológica 5.¹ Asimismo, las propuestas deberán esbozar elementos que muestren cómo se alcanzaría la sostenibilidad social, económica y ambiental del proyecto en el mediano y largo plazo.

La presente convocatoria está dirigida a la presentación de propuestas para elaborar proyectos de investigación e incidencia (ciencia, tecnología e innovación) con enfoques inter o transdisciplinarios, que se desarrollen de manera colaborativa entre instituciones académicas, industria, gobierno, organizaciones sociales y/o líderes comunitarios, con el fin de llevar a cabo acciones en alguno de los siguientes ejes temáticos.

Eje temático 1: Movilidad sustentable.

Objetivo: Identificación y desarrollo de opciones a nivel regional y sectorial para disminuir el consumo energético asociado a la movilidad, incluyendo aspectos económico-administrativos, culturales y de desarrollo e integración tecnológica, tomando en cuenta el uso de plataformas digitales, electromovilidad, movilidad híbrida, virtual e innovación urbana y rural que permita el empoderamiento de grupos sociales.

Demanda 1: Movilidad virtual (teletrabajo y estudio a distancia)

Desarrollo de tecnología, diseño industrial, plan y/o estrategia de teletrabajo y estudio en casa para la sustitución parcial de viajes urbanos y/o rurales hacia centros escolares de educación media superior y superior, al igual que a centros laborales públicos y privados, en congruencia con la Ley General de Cambio Climático, que en el art. 34 obliga a que las dependencias de la Administración Pública Federal (APF) implementen estrategias de trabajo en casa, así como con el proyecto presidencial de descentralización de la APF y el de Internet para Todos.

Características deseables: Para centros escolares, tomar en cuenta las necesidades de alumnos en hogares, iniciativas que contemplen los espacios, diseño de mobiliario, incluyendo adecuaciones técnico-pedagógicas de la tecnología a planes de estudios existentes y/o

¹ Mayor información sobre niveles de madurez tecnológica disponible en: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/sni/convocatorias-conacyt/convocatorias-fondos-sectoriales-constituidos/convocatoria-se-conacyt-innovacion-tecnologica/convocatorias-cerradas-se-conacyt-innovacion-tecnologica/convocatoria-se-conacyt-innovacion-tecnologica-2015/9282-anexo-1-niveles-de-maduracion-tecnologica/file>





plataformas nuevas. En el caso específico de la educación media superior y superior, se esperan propuestas en conjunto con los centros educativos. Para centros laborales públicos se habrá de generar una propuesta de iniciativas concretas tomando como modelo una dependencia de la APF, estatal o local, y alguno de los programas presidenciales mencionados en alguna de las diferentes regiones del país, así como las necesidades de los trabajadores para realizar teletrabajo de forma alternada en hogares y los requerimientos de la dependencia. En ambos casos se busca desarrollar proyectos piloto con capacidad de réplica en conjunto con centros educativos y oficinas de la administración pública. También se considerarán propuestas para centros laborales privados en las que se busca que la escala de las propuestas tenga beneficios tangibles y una parte significativa del personal pueda estar trabajando en línea en algún momento.

Demanda 2: Distribución y logística

Desarrollo de subcentros y/o otras innovaciones de distribución y logística para la entrega de paquetería ligera proveniente de compras en línea y otros servicios de entrega local (restaurantes, tintorerías, tiendas departamentales, alimentos, etc.). Se esperan propuestas en conjunto con los distribuidores existentes, así como portales nacionales y/o internacionales, siempre y cuando las propuestas partan de la generación de iniciativas locales para complementar el último tramo de distribución de bienes, incluyendo el desarrollo de logística de transporte, el uso de vehículos de asistencia eléctrica y/o no motorizados que permitan la entrega final, generando empleos locales. Se podrá incluir propuesta de legislación que considere una distribución justa de los beneficios a lo largo de la cadena de suministro de los productos.

Características deseables: Subcentros de distribución y/o otras innovaciones logísticas de recolección de compras en línea y otros servicios de entrega local para diferentes escalas de barrio que promuevan modelos de comercio sustentable. Se busca implementar un modelo de distribución de eficiencia energética que permita la disminución de viajes y tráfico de autotransportes convencionales, además de potenciar cadenas cortas de suministros que promuevan la producción, consumo y empoderamiento a nivel local. En ambos casos se busca el desarrollo de una propuesta piloto, en conjunto con empresas distribuidoras, mensajerías existentes, negocios locales, así como portales de comercio electrónico que favorezcan la producción y consumo local, tiendas de abarrotes y otras iniciativas locales, incorporando esquemas de movilidad eléctrica en vehículos de tamaños reducidos e itinerarios óptimos para reducir viajes y evitar atascos en horarios de alta circulación.

Demanda 3: Electromovilidad y transporte público

Propuesta técnico-administrativa y de acompañamiento para la implementación de la electromovilidad en los sistemas de transporte público en diferentes escalas, incluidas





empresas públicas y nuevos modelos con viabilidad técnica, social y económica de transporte sustentable. Se podrá incluir estrategias para la reconversión y modernización de flotas en empresas públicas o privadas, así como el desarrollo de vehículos de asistencia eléctrica para usos de conveniencia local orientados a reducir consumos energéticos y potenciar cadenas cortas de suministros que promuevan la producción, consumo y empoderamiento a nivel local, (transporte colectivo, distribución, carga, venta de productos locales, etc.)

Características deseables: Para el caso de empresas de transporte público estatales o privadas se buscará un modelo de factibilidad técnico-económica que permita la implementación de la electromovilidad en etapas. Para el desarrollo de vehículos ligeros de asistencia eléctrica (electromovilidad) se busca alcanzar el diseño industrial de prototipo e integración tecnológica que cumpla con necesidades regionales específicas en transporte de pasajeros y/o carga bajo modelos que muestren viabilidad técnica, social y económica que coadyuven al empoderamiento local. En ambos casos se busca el desarrollo de propuesta piloto en conjunto con empresas de transporte, públicas, privadas o público-privadas al igual que el desarrollo de prototipos de vehículos ligeros de asistencia eléctrica.

Demanda 4: Centros de trabajo a distancia

Generación de un sistema público de centros de trabajo estratégicamente geolocalizados y/o trabajo cercano a casa que posibilite la reorganización espacial de la vida laboral para reducir tiempos de viaje, a la vez que se promueve la descentralización intermitente de trabajos, el escalamiento de los horarios y la flexibilización laboral/patronal. Se podrá proponer la reconversión de espacios existentes ubicados en centros de transferencia modal, oficinas de la propia administración pública u otros espacios urbanos y comerciales de fácil acceso para operar bajo el modelo público, privado o público-privado.

Características deseables: Espacios laborales con características que permitan teletrabajo y trabajo individual como grupal a distancia estratégicamente ubicado y diseñado bajo un modelo que muestre viabilidad técnica, social y económica. Se busca la adecuación, diseño y operación de espacios físicos de proximidad para el desarrollo de actividades laborales bajo un modelo de oficinas compartidas, disponibles en zonas periféricas, centros de transporte, unidades habitacionales o mismas áreas de la administración pública en las cuales se puedan adecuar espacios.

Eje temático 2: Uso eficiente y energía verde para la industria.

Objetivo: Descarbonización gradual del uso y generación de la energía en el sector industrial con énfasis en las Nano, Micro, Pequeñas y Medianas empresas (NaMiPyMEs, según la clasificación de la Secretaría de Economía), mediante la sustitución de combustibles fósiles por fuentes renovables (como la bioenergía, energía eólica en pequeña escala, energía





termosolar y fotovoltaica, micro y mini hidroelectricidad y energía geotérmica de media y baja entalpía), así como impulsar una mayor eficiencia energética que derive en una reducción absoluta del consumo total de energía del sector industrial al mismo tiempo que permita el empoderamiento de grupos sociales.

Características deseables de las propuestas para las dos demandas de este eje temático:

Además de la introducción de nuevos dispositivos, el mejoramiento de procesos, la formación de talento especializado en las mejores prácticas, y/o la adecuación de instalaciones, se valorarán los beneficios sociales en las comunidades donde se aniden los proyectos como la creación de empleos, en especial los bien remunerados y el impulso de la producción local bajo condiciones estrictas de cuidado al ambiente y sostenibilidad, entre otros beneficios. Se dará prioridad a comunidades y municipios con altos niveles de marginación (CONAPO, 2018). Se recomienda la participación de instituciones como la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) y/o el Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica (FIDE), así como propuestas en las que los cambios sean realizados mediante desarrollos de tecnología nacional y se logren los mayores ahorros energéticos.

Para este eje temático se podrán incluir propuestas promovidas por o con una empresa grande, según la clasificación de la Secretaría de Economía (DOFe, 2009), con el concepto de empresa tractora, que genere efectos multiplicadores de transición energética en dicha empresa y las NaMiPymes que forman parte de su cadena de suministro; en todos los casos, el financiamiento será exclusivamente para las NaMiPyMes, con una participación en cofinanciamiento de la empresa grande de al menos un 25%.

Las propuestas deberán atender al menos una de las siguientes **demandas**:

Demanda 5: Sustitución de Combustibles Fósiles

El sector industrial representa el segundo sector más consumidor de energía en México con grandes potenciales de sustitución de combustibles fósiles (CONUEE, 2020). En particular, el uso de calor en el sector industrial se cubre casi en su totalidad con combustibles fósiles, que además son en su mayoría importados. Sin que la lista sea exhaustiva, se esperan propuestas que incluyan:

- Implementación de sistemas de calentamiento e intercambiadores de calor solares eficientes, confiables y rentables, adecuados a las condiciones de insolación de las regiones en que se aplicarán y considerando las temperaturas de operación de los procesos, prescindiendo en la medida de lo posible de respaldo fósil.
- Desarrollo de sistemas eficientes, confiables y económicamente viables para el procesamiento de productos alimenticios con energía solar, biomasa y biocombustibles, que minimicen las pérdidas por mala conservación de los productos,





que incrementen su valor agregado al ser procesados y sean saludables según la legislación aplicable, sin quema de combustibles fósiles.

- Desarrollo de aplicaciones térmicas vinculadas a nuevos recursos y nuevas técnicas de transformación, como la gasificación y la pirólisis de la biomasa.
- Desarrollo de sistemas basados en varias fuentes, como por ejemplo solar-biomasa-geotermia o eólico-solar-hidráulico, por nombrar algunos, en la proporción que más convenga de acuerdo con la disponibilidad local de los recursos renovables, aprovechando las particularidades de las regiones geográficas del país, para calor industrial en industrias en todas las temperaturas que éstas requieran.
- Desarrollo e implementación de dispositivos para el aprovechamiento sustentable de la energía de las anomalías geotérmicas superficiales de alta y baja entalpía.

Demanda 6: Uso eficiente de Energía.

Dentro de la industria energética mexicana existen enormes potenciales de ahorro energético y con ello de un uso más racional de los combustibles fósiles. Sin que la lista sea exhaustiva, se esperan propuestas que se dirijan a:

- Impulsar el desarrollo de tecnologías y/o adecuaciones para mejorar el desempeño energético y/o aumentar el aprovechamiento del calor residual de los sistemas de combustión en equipos industriales.
- Impulsar esquemas de microgeneración, cogeneración y trigeneración (calor, electricidad y frío), almacenamiento de energía y otros que incrementen la eficiencia y el ahorro energético, especialmente los que incluyan análisis exergéticos.

Eje temático 3: Sistemas energéticos rurales sustentables.

Objetivo: Desarrollo de sistemas energéticos comunitarios basados en un menú amplio de recursos renovables (solar, eólica, biomasa, hidráulica, geotermia) y ecotecnologías de uso final (estufas eficientes, paneles solares, biodigestores, secadores y bombas), con el objetivo de reducir la pobreza energética, procurar el acceso de la población a fuentes de energía sustentable y contribuir a eliminar los altos niveles de desigualdad del país.

Características deseables: Los sistemas energéticos rurales sustentables propuestos deberán estar orientados a crear sinergias con algunas otras necesidades básicas como la dotación de agua, saneamiento y la producción de alimentos; priorizar el uso sostenido de la energía a largo plazo sobre la simple instalación de los dispositivos; y buscar detonar procesos productivos o esquemas de dotación de servicios sostenibles mediante el manejo sustentable de los recursos naturales locales, acceso a financiamiento, capacitación técnica y una adecuada integración con las políticas e instituciones públicas. Por lo que, para mejorar la calidad de vida de los pobladores locales mediante el acceso a servicios energéticos





sustentables para cubrir sus necesidades domésticas y productivas se espera recibir propuestas que se dirijan al apuntalamiento de programas federales como Sembrando Vida² -específicamente al fortalecimiento de las Comunidades de Aprendizaje Campesinas (CACs)- entre otros programas³.

Demanda 7: Diseño e Implementación Participativa de Sistemas Energéticos para Comunidades Rurales

Las propuestas que atiendan a esta demanda deberán considerar los elementos listados abajo.

- a. Diagnóstico participativo de las necesidades energéticas locales (cocción, iluminación, calentamiento de agua, refrigeración, etc), del potencial localizado de los recursos energéticos renovables disponibles, y los posibles impactos de los sistemas energéticos rurales sustentables sobre las poblaciones beneficiarias.
- b. Caracterización de barreras concretas que se constituyen como factores limitantes de tipo técnico, económico, organizativo, empresarial, comercial, de género, social y/o cultural para la operación y sostenibilidad de los sistemas energéticos locales o alguno de sus componentes.
- c. Generación/adaptación de eco-tecnologías energéticas para el medio rural eficientes y accesibles para la población local, incluyendo la biomasa, energía solar, eólica, hidráulica y geotérmica, y que se dirijan a cubrir las necesidades energéticas básicas tanto térmicas como mecánicas, eléctricas o de movilidad local (aprovechamiento de residuos para generación de biocombustibles).
- d. Desarrollo de esquemas para garantizar la sostenibilidad de los sistemas implementados tales como seguimiento, monitoreo de los proyectos, medición de los impactos, financiamiento para la inversión y la operación de los sistemas, cadenas de suministro, y administración y pago de servicios por parte de los usuarios.

Adicionalmente, las propuestas podrán cubrir los siguientes aspectos:

- Generar modelos de sistemas energéticos rurales sustentables para ser replicados a escala nacional por las diferentes Secretarías e Instituciones gubernamentales.
- Fortalecimiento de capacidades técnicas de profesionistas y técnicos locales. Por ejemplo, a través del desarrollo de competencias laborales, talleres o diplomados y otras formas de educación no formal en diferentes áreas.

² <https://www.gob.mx/bienestar/acciones-y-programas/programa-sembrando-vida>

³ <https://www.gob.mx/sct/es/articulos/30-proyectos-y-programas-prioritarios?idiom=es>





Eje temático 4: Democratización de la energía y generación de energía distribuida comunitaria

Objetivo. Fomentar el desarrollo de proyectos de energías renovables en esquemas de energía distribuida comunitaria en el medio urbano, periurbano y rural, que favorezcan la creación de cooperativas, microempresas o empresas familiares prosumidoras de energía, y con ello activar la economía e incrementar la competitividad de pequeños negocios locales. Al generar energía renovable en el sitio de consumo, se busca beneficiar a poblaciones con una interconexión a la red eléctrica nacional deficiente o incluso inexistente, reducir la pobreza energética y ampliar el acceso social a servicios energéticos dignos y a menor costo a un porcentaje más importante de la población del país.

Características deseables: La generación distribuida de energía puede ser para producción y consumo de energía, ya sea para consumo propio o para venta. La energía puede ser producida para generar electricidad, energía mecánica (bombear agua de pozos) o para eficientizar procesos de refrigeración o calentamiento en hogares o pequeñas empresas familiares. Se busca que los proyectos mejoren el acceso a nivel residencial e industrial mediante fuentes renovables de energía eléctrica o térmica, lo cual mejoraría el bienestar y la seguridad energética de las poblaciones piloto.

Demanda 8: Generación de energía distribuida para democratizar la energía

Las propuestas que atiendan esta demanda deberán cubrir los aspectos listados abajo,

- a. Diagnóstico de necesidades. Evaluar el acceso a los servicios de energía. Determinar las necesidades de la población o negocio piloto mediante estudios, consultas y procesos participativos.
- b. Viabilidad sociotécnica. Demostrar que el proyecto responde a las necesidades específicas de la comunidad elaborando un portafolio de soluciones tecnológicas basadas en fuentes de energía solar, eólica, biomasa, geotérmica o hidráulica (terrestre o marina) y un esquema de gestión socioeconómica aceptados localmente. Demostrar que al terminar el proyecto se habrá resuelto el problema de accesibilidad a la energía.
- c. Apropiación social y sostenibilidad. Fomentar la apropiación social de la tecnología y la sostenibilidad del proyecto. Para ello, es necesario incluir actividades de capacitación y difusión de conocimientos y habilidades técnico-científicas para que la población o negocio piloto sea capaz de operar y mantener los sistemas de energía instalados.
- d. Reducción de la pobreza energética. Asegurar que las soluciones tecnológicas propuestas mejoren significativamente el acceso a los servicios de energía para reducir o eliminar la pobreza energética de la población.





Adicionalmente las propuestas podrán cubrir los siguientes aspectos:

- Monitoreo ciudadano. Implementar modelos de ciencia ciudadana donde la comunidad genere y se apropie del conocimiento, que permitan monitorear el progreso energético a través de indicadores ambientales, sociales y económicos.
- Evaluación integral. Evaluar aspectos socio-políticos y político-institucionales, así como aspectos económicos, relacionados con el desarrollo y la implementación del proyecto energético en el lugar de consumo, comparando beneficios como generación de empleo, con énfasis en empleos bien remunerados, mejoras en salud y/o en infraestructura local, entre otros.
- Sostenibilidad económica. Proponer esquemas de co-financiamiento según el tipo de proyecto que se esté proponiendo, por ejemplo, con apoyos de FIDE u otras instancias nacionales, apoyos internacionales, o apoyos crediticios de otros tipos para micro, pequeña y mediana industria, que muestren la viabilidad en el mediano plazo.
- Evaluación de sustentabilidad. Estimar, cualitativa y cuantitativamente, la contribución del proyecto en aspectos de sustentabilidad e inclusión energética, y el incremento de la competitividad. La sustentabilidad de los sistemas energéticos implica, el respeto y cuidado a los ecosistemas y sus servicios, así como al patrimonio sociocultural de la población.

Glosario

Análisis exerético: Consiste en emplear la primera y segunda leyes de la Termodinámica juntas con el fin de analizar el rendimiento en el límite reversible de un proceso, y para estimar la desviación del proceso real de éste límite. Este análisis permitirá cuantificar la parte de la energía que teóricamente puede ser convertida en trabajo.

Aprovechamiento sustentable de la energía: El uso óptimo de la energía en todos los procesos y actividades para su explotación, producción, transformación, distribución y consumo, incluyendo la Eficiencia Energética (DOFc, 2015).

Ciencia ciudadana: Se entiende como investigación científica en la que participan tanto ciudadanos no especializados como científicos y profesionales. También se le describe como “ciencia participativa”, o “participación ciudadana en la investigación científica”

Competitividad: Capacidad para mantener y fortalecer el crecimiento, la rentabilidad y participación de las micro, pequeñas y medianas empresas y los emprendedores en los mercados, con base en ventajas asociadas a sus productos o servicios, así como a las condiciones en que los ofrecen (DOFd, 2013).





Cogeneración: La generación de energía eléctrica producida conjuntamente con vapor u otro tipo de energía térmica secundaria o ambos; producción directa o indirecta de energía eléctrica mediante la energía térmica no aprovechada en los procesos, o generación directa o indirecta de energía eléctrica cuando se utilicen combustibles producidos en los procesos (DOFc, 2016).

Democratización: Se entiende como el proceso en que el control del sector energético deja de estar concentrado al 100% en inversionistas dedicados únicamente al sector energético, para ser controlada de manera parcial por empresas cooperativas, de economía social o solidaria (economía circular), donde el alcance de las actuaciones y decisiones responde más a criterios democráticos.

Desarrollo Tecnológico: Aplicaciones tecnológicas que aprovechan y sistematizan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación y la experiencia práctica, y está dirigido a la producción de nuevos productos o dispositivos, a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes para alcanzar objetivos o requerimientos definidos previamente.

Descarbonización: Proceso de reducción de emisiones de carbono y de manera más general, de Gases de Efecto Invernadero y Contaminantes Climáticos de Vida Corta.

Empoderamiento local: Participación efectiva de las comunidades en la toma de las decisiones que les conciernen a nivel colectivo y como individuos.

Empresa grande o tractora: Aquellos negocios dedicados al comercio, los servicios o la industria que tienen un tamaño mayor a las empresas medianas, de acuerdo al sector respectivo, en concordancia a la definición vigente de la Secretaría de Economía (DOFe, 2009).

Energía distribuida: También conocida como generación en el lugar de consumo, generación embebida o generación descentralizada. Generalmente consiste en la generación por medio de fuentes de energía de pequeña o mediana capacidad instaladas en lugares más próximos al sitio de carga o de consumo. Tiene varias ventajas, como por ejemplo la reducción de pérdidas de energía por el transporte de electricidad al reducir los flujos de energía por las líneas de transmisión, además de reducir costos de instalación, operación y mantenimiento de dichas líneas.

Energía comunitaria: Se refiere a proyectos de energía generalmente de pequeña o mediana escala desarrollados por grupos comunitarios, empresas sociales o comunidades indígenas para venta o consumo propio de energía (ya sea eléctrica o térmica). La mayoría de estos proyectos siguen el modelo de negocios de una cooperativa. Sin embargo, también pueden desarrollarse por personas morales de otros tipos, como pequeños negocios o empresas. El





proceso de desarrollo puede diferir según el tipo de tecnología, ubicación y jurisdicción, de si el proyecto estará o no conectado a la red, o de los sistemas gubernamentales de apoyo vigentes en el área, entre otros. Se sobreentiende por energía comunitaria que existe una participación o involucramiento directo y activo de la comunidad, particularmente en la toma de decisiones, más allá de la simple inversión o la tenencia de acciones, y también mucho más allá del modelo de beneficio comunitario en el que un pequeño porcentaje de los ingresos generados se destina a obras comunitarias. Los proyectos comunitarios son propiedad de la comunidad, es decir, uno o más miembros de la comunidad local tiene una participación financiera directa y significativa en el proyecto.

Innovación: Explotación de conocimiento científico y tecnológico que genera valor agregado sostenible, transformador de la realidad, con beneficio social y cuidado ambiental.

Innovación abierta: Concepción de la innovación como un sistema abierto donde agentes internos y externos participan en el proceso de innovar y mejoran las posibilidades competitivas de la organización.

Niveles de madurez tecnológica/Technology Readiness Level (TRL) en inglés:

Escala de medición usada para evaluar o medir el nivel de madurez/evolución/desarrollo de un proyecto de ciencia, tecnología e innovación. Cada proyecto es evaluado frente a los parámetros de cada nivel de madurez y es asignado a una clasificación basada en el progreso del proyecto. Los niveles de madurez tecnológica se aplican a todo tipo de proyecto desde su parte de ciencia básica -1 a 4-, desarrollo tecnológico -5 a 7- e innovación -8 a 9-.

Pobreza energética: Una persona está en situación de pobreza energética cuando en el contexto del hogar no cuenta con los servicios de energía que culturalmente, en un espacio y tiempo determinado, se consideran necesarios para satisfacer las necesidades humanas (García, 2020). Se considera que estos servicios son relativos ya que varían de acuerdo con factores económicos, culturales y espaciales-territoriales.

Portafolio de soluciones tecnológicas: Soluciones tecnológicas viables en términos económicos, en reducción de costos de la energía a nivel local, en alcance de satisfacciones de los requerimientos energéticos, y con un alto grado de aceptación por la población piloto en la cual se integrará la tecnología.

Propuesta técnico-administrativa: Se refiere a la construcción de iniciativas consensuadas entre entidades y/o actores públicos y privados en las que se tomen en cuenta aspectos administrativos y técnicos a la par como una forma de eficientar el cumplimiento de las metas.

Sistemas energéticos comunitarios: Ver energía comunitaria.





**GOBIERNO DE
MÉXICO**



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología



2020
AÑO DE
LEONA VICARIO
BENEMÉRITA MADRE DE LA PATRIA

Trigeneración: Proceso por el cual se genera simultáneamente energía eléctrica, calor y frío, ya sea mediante una fuente de energía convencional o alternativa.

Vehículo de asistencia eléctrica: Vehículo ligero de 2,3 o 4 ruedas que cuenta con un motor eléctrico para pedaleo asistido en el que se suma la fuerza del motor al pedaleo mecánico que generalmente no alcanza los 25 kph (GOCDMX, 2019).

Viabilidad Técnica: Optimizar los recursos tecnológicos y humanos.

Viabilidad Social: Que refleje la participación e impacto positivo de las comunidades y otros actores sociales involucrados y su sostenibilidad a mediano plazo.

Viabilidad Económica: Presentar un plan de negocios realista, incluyendo un análisis económico con claros beneficios para la población local que muestre la sostenibilidad a mediano plazo.





Bibliografía

DOFa, 2020. Diario Oficial de la Federación 08/07/2020, Programa Sectorial de Energía 2020-2024.

Disponible en:

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5596374&fecha=08/07/2020

DOFb, 2020. Diario Oficial de la Federación 07/02/2020, Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios.

Disponible en:

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5585823&fecha=07/02/2020

DOFc, 2015. Diario Oficial de la Federación 24/12/2015, Ley de Transición Energética.

Disponible en:

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5421295&fecha=24/12/2015

DOFd, 2013. Diario Oficial de la Federación 28/02/2013, Reglas de Operación del Fondo de Apoyo para la Micro, Pequeña y Mediana Empresa (Fondo PyME) para el ejercicio fiscal 2013.

Disponible en:

https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5289919&fecha=28/02/2013

DOFe, 2009. Diario Oficial de la Federación 30/06/2009, Acuerdo por el que se establece la estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas.

Disponible en:

https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5096849&fecha=30/06/2009

CONAPO, 2018. Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015.

Disponible en:

https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-marginacion-por-entidad-federativa-y-municipio-2015_11-11-2019

García, Rigoberto (2020). Pobreza energética, tecnología y calidad de vida en México. Eficiencia energética (7):26, 21-25.

Disponible en:

http://www.fide.org.mx/wp-content/uploads/Revistas/eficiencia_energetica_26.pdf

GOCDMX, 2019. Gaceta Oficial de la Ciudad de México 23/04/2019, Reglamento de Tránsito de la Ciudad de México.

Disponible en:

http://www.paot.org.mx/centro/reglamentos/df/pdf/2020/RGTO_TRANSITO_CDMX_23_04_2019.pdf

