

Resumen Ejecutivo

Laboratorio Nacional de Energía Comunitaria y Cooperativa (LaNECC) para la innovación en materia de energía sustentable en el Estado de Puebla

Plan Maestro



La Agencia de Energía del Estado de Puebla (AEEP) agradece a la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH por la colaboración y asistencia técnica en la elaboración del presente documento. La colaboración de la GIZ se realizó bajo el marco del Programa “Apoyo a la implementación de la transición energética en México” el cual se implementa por encargo del Ministerio Federal Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ). Las opiniones expresadas en este documento son de exclusiva responsabilidad del/ de los autor/es y no necesariamente representan la opinión de la AEEP y/o de la GIZ. Se autoriza la reproducción parcial o total, siempre y cuando sea sin fines de lucro y se cite la fuente de referencia.

Publicado por:

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Friedrich-Ebert-Allee 36 + 40
53113 Bonn, Deutschland
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5
65760 Eschborn, Deutschland
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15

E info@giz.de
I www.giz.de

“Apoyo a la implementación de la transición energética en México”
Agencia de la GIZ en México
Torre Hemicor, PH
Av. Insurgentes Sur No. 826
Col. Del Valle
C.P. 03100, México D.F.
T +52 55 5536 2344
F + 52 55 5536 2344
E giz-mexiko@giz.de
www.giz.de/mexico

Versión

junio 2022

Edición y Supervisión: Iván Cruz (AEEP), Román Lozada (AEEP), Joaquín Pereyra (GIZ), Lishey Lavariega (GIZ)

Textos: Dulce Guevara López, Dahely Castelán Mendoza, Rafael Fonseca Chávez, Ana Sofía Tamborrel Signoret

Diseño: GIZ Mexico

Por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania

Tabla de contenido

Resumen Ejecutivo	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
1 Presentación	8
1.1 Misión.....	8
1.2 Visión	8
1.3 Objetivos.....	8
2 Propuesta de valor y elementos básicos del LaNECC	9
3 Espacios, alcance territorial y población objetivo	13
4 Hacia la creación del LaNECC	15
4.1 Mapa de actores.....	15
4.2 Constitución Legal y Gobernanza	16
5 Ruta crítica	22

Lista de Tablas

Tabla 1. Líneas estratégicas y líneas de acción LaNECC	23
--	----

Lista de Figuras

Figura 1. Propuesta de modelo canvas del LaNECC.....	9
Figura 2. Propuesta de valor del LaNECC.	10
Figura 3. Propuesta de ejes de investigación-acción del LaNECC.	11
Figura 4. Etapas de trabajo iterativo del LaNECC en el desarrollo de proyectos estratégicos.	12
Figura 5. Mapa con las zonas en donde el LaNECC debería tener incidencia de acuerdo con actores relevantes.	14
Figura 6. Mapa del estado de Puebla con actores relevantes para el desarrollo y operación del LaNECC.	15
Figura 7. Mapa de la ciudad de Puebla con actores relevantes para el desarrollo y operación del LaNECC.	16
Figura 8. Propuesta de figura jurídica del LaNECC.	17
Figura 9. Esquema de articulación de actores del LaNECC.....	18
Figura 10. Modelo de gobernanza LaNECC.	19
Figura 11. Indicadores por cada objetivo específico del LaNECC.....	20

Lista de Acrónimos

AEEP	Agencia de Energía del Estado de Puebla
ANES	Asociación Nacional de Energía Solar
ASOLMEX	Asociación Mexicana de Energía Solar
BUAP	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
CAPCEE	Comité Administrador Poblano para la Construcción de Espacios Educativos
CeMIE Sol	Centro Mexicano de Innovación en Energía Solar
CFE	Comisión Federal de Electricidad
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONALEP	Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONAPRED	Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
DGRV	Confederación Alemana de Cooperativas
ENIGH	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares
GD	Generación Distribuida
GIZ	Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable
IAP	Investigación-Acción Participativa
ICM	Iniciativa Climática de México
IDIT	Instituto de Diseño e Innovación Tecnológica
IER	Instituto de Energías Renovables de la UNAM
IES	Instituciones de Educación Superior
INAES	Instituto Nacional de la Economía Social
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
ITESM	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
ITSAO	Instituto Superior de Acatlán de Osorio
LAINES	Laboratorio Nacional de Innovación Económica y Social
LaNECC	Laboratorio Nacional de Energía Comunitaria y Cooperativa

LAPEM	Laboratorio de Pruebas de Equipos y Materiales
MIPyMES	Micro, pequeñas y medianas empresas
NODESS	Nodos de Impulso a la Economía Social y Solidaria
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OIC	Órgano Interno de Control
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
OSSE	Organismos del Sector Social de la Economía
PAUEER	Puebla Ahorro y Uso Eficiente de la Energía
RedIS-MX	Red de Innovación Social en México
SEP	Secretaría de Educación Pública
SFV	Solar Fotovoltaico
SMADSOT	Secretaría de Medio Ambiente, Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Territorial
SNR	Subdirección de Negocios de Redes de la CFE
SOCAP	Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo
STEM	Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, por sus siglas en inglés
STyPS	Secretaría del Trabajo y Previsión Social
TrEM	Programa de apoyo a la transición energética en México
UBBJ	Universidades para el Bienestar Benito Juárez
UDLAP	Universidad de las Américas Puebla
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UPPue	Universidad Politécnica de Puebla
UTIM	Universidad Tecnológica de Izúcar de Matamoros
UTP	Universidad Tecnológica de Puebla

Introducción

En el marco de la “Hoja de ruta de Modelos de Negocio Comunitarios y Cooperativos de Energía Sustentable” el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES), la Agencia de Energía del Estado de Puebla (AEEP) y La Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ) ha través del Programa “Apoyo a la implementación de la transición energética en México” han tomado la iniciativa de desarrollar el Laboratorio Nacional de Energía Comunitaria y Cooperativa (LaNECC).

Este laboratorio se conceptualiza como un centro para la capacitación e innovación comunitaria y cooperativa en materia de energías sustentables y limpias con participación local. Se contempla como un espacio físico y virtual donde comunidades, empresas sociales, instituciones y academia puedan dialogar, brindar y recibir capacitación, desarrollar investigación, intercambiar ideas, así como llevar a cabo la implementación y financiamiento de proyectos de producción de equipo y de generación de energía sustentable y limpia.

El presente documento es el resumen ejecutivo del Plan Maestro, el cual está disponible en extenso.

1 Presentación

1.1 Misión

Fomentar la innovación comunitaria y cooperativa en materia de energía sustentable mediante capacitaciones, investigación, innovación, experimentación y facilitación de relaciones y herramientas para la toma de decisiones y el desarrollo de proyectos que avancen hacia una transición energética justa en el estado de Puebla y en México.

1.2 Visión

Ser una institución que impulse activamente la transición energética justa como un nuevo paradigma energético, social y económico en el estado de Puebla y en México mediante el fomento y facilitación transdisciplinaria de proyectos comunitarios y cooperativos de energías sustentables y su vinculación financiera, generando además con esta experiencia orientaciones para la toma de decisiones y conocimientos para laboratorios similares en México y América Latina.

1.3 Objetivos

El LaNECC se concibe como un laboratorio de innovación social, ya que este tipo de laboratorios surgen con la intención de tejer redes de participación social entre actores diversos, acortar desigualdades de conocimientos y participación política y social y brindar respuestas innovadoras y responsivas ante problemas heterogéneos y en constante cambio (Evans & Mangu-Ward, 2015; Romero-Frías & Robinson-García, 2017). Los laboratorios sociales tienen una perspectiva comunitaria al ser espacios de inclusión e innovación ante retos particulares, pero con un alcance global, cuyo objetivo no es solamente generar conocimiento sino soluciones que se conviertan en acción social para resolver un problema común (Hernández Gil & Jaramillo Gaitán, 2020).

Así, el objetivo general del LaNECC será fomentar la innovación comunitaria y cooperativa en materia de energía sustentable en el estado de Puebla mediante espacios para la innovación, la formación, la investigación y desarrollo de capacidades financieras, tecnológicas y de servicios; y para el desarrollo de políticas públicas que se conviertan en referente a nivel nacional y en América Latina.

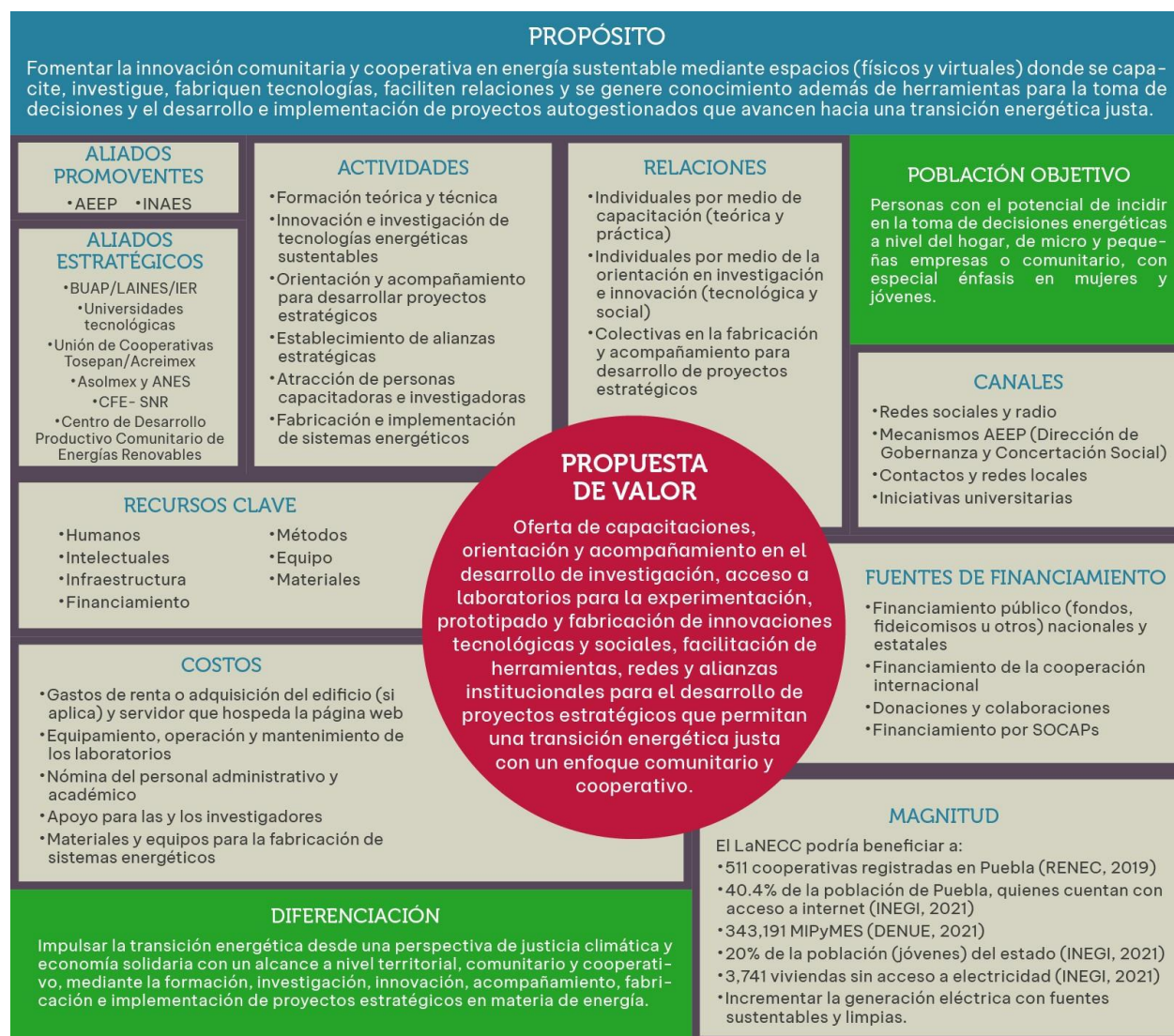
Como objetivos específicos, el LaNECC buscará:

- 1) Desarrollar un espacio de aprendizaje que facilite la formación de conocimiento a través de la capacitación presencial que, a su vez, cuente con herramientas y recursos virtuales (Biblioteca-V) que faciliten el acceso a la información técnica, social, económica y ambiental.
- 2) Ofrecer un espacio físico habilitado adecuadamente para brindar y recibir información y capacitación disponible de manera presencial.
- 3) Proveer de un espacio de innovación, prototipado y fabricación de sistemas energéticos a diferentes escalas, como continuación de un proceso de capacitación y de prueba de nuevas tecnologías.
- 4) Fomentar la investigación, innovación, experimentación y aplicación práctica del aprendizaje teórico para facilitar e implementar proyectos comunitarios de energía sustentable.

2 Propuesta de valor y elementos básicos del LaNECC

Con base en la metodología de canvas social se identificaron los principales elementos del Laboratorio. En el canvas a continuación se incluyen aliados promoventes, aliados estratégicos, las actividades que se llevarían a cabo en el LaNECC, las relaciones que se establecerían entre las personas que asistan al laboratorio, la población objetivo que se busca atender, los canales de difusión que se sugieren utilizar, los recursos clave que requiere el LaNECC, las fuentes de financiamiento, los costos identificados, la magnitud del impacto que puede lograrse y la propuesta de valor del laboratorio.

Figura 1. Propuesta de modelo canvas del LaNECC.

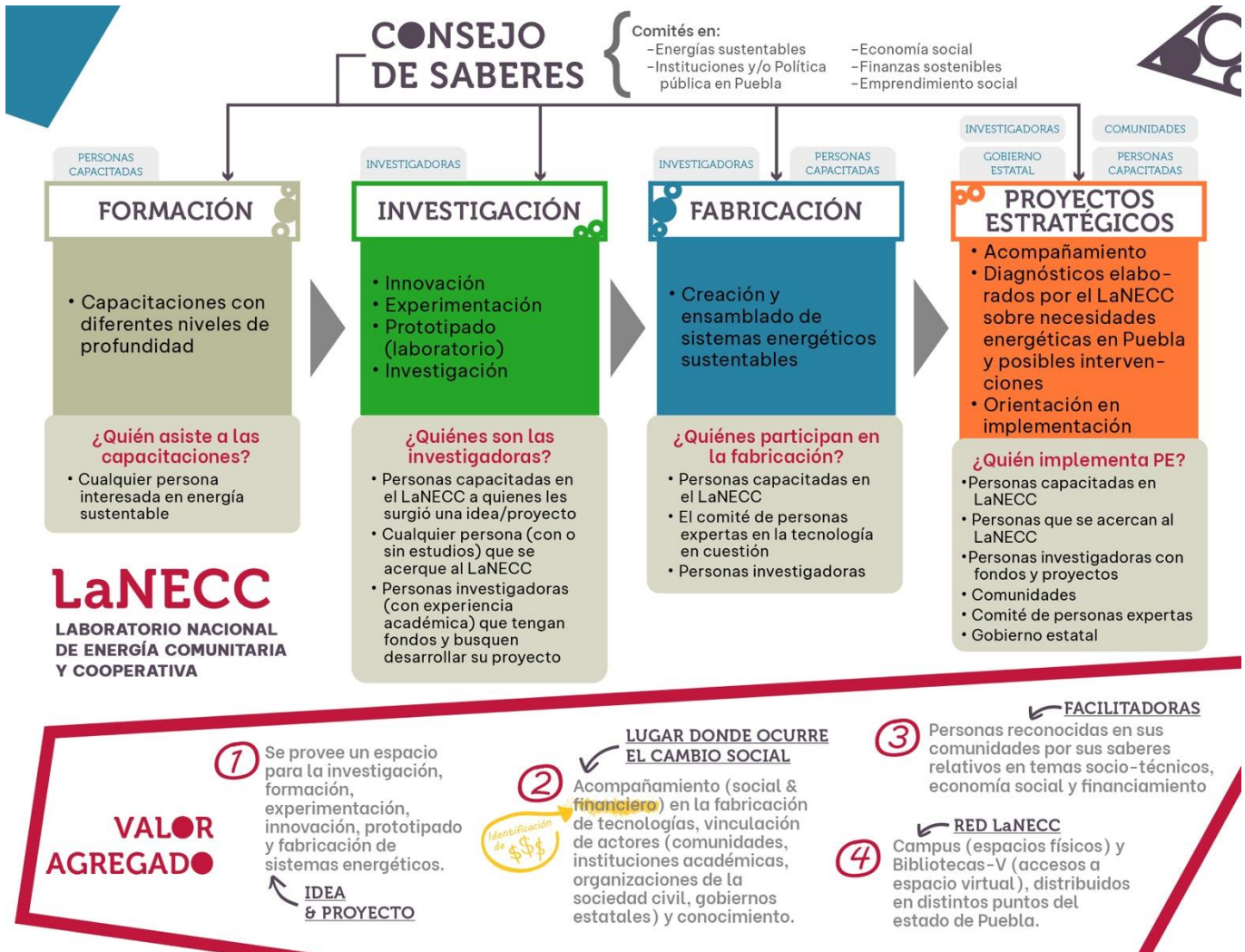


Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, la propuesta de valor del LaNECC radica en llevar a cabo cuatro actividades principales: 1) formación; 2) investigación; 3) fabricación y; 4) proyectos estratégicos y que cada

una de estas actividades sea acompañada por un Consejo de Saberes. Este se propone como un consejo de personas destacadas a nivel local por su profundo conocimiento del territorio, las dinámicas comunitarias y los aspectos técnicos y sociales -tradicionales o no- sobre los distintos temas de interés del LaNECC. El Consejo de Saberes estará dividido en las cinco áreas temáticas clave para el Laboratorio: 1) procesos técnicos de las energías sustentables; 2) economía social y solidaria; 3) instituciones y/o política pública en Puebla; 4) procesos de emprendimiento social y; 5) financiamiento de proyectos sustentables.

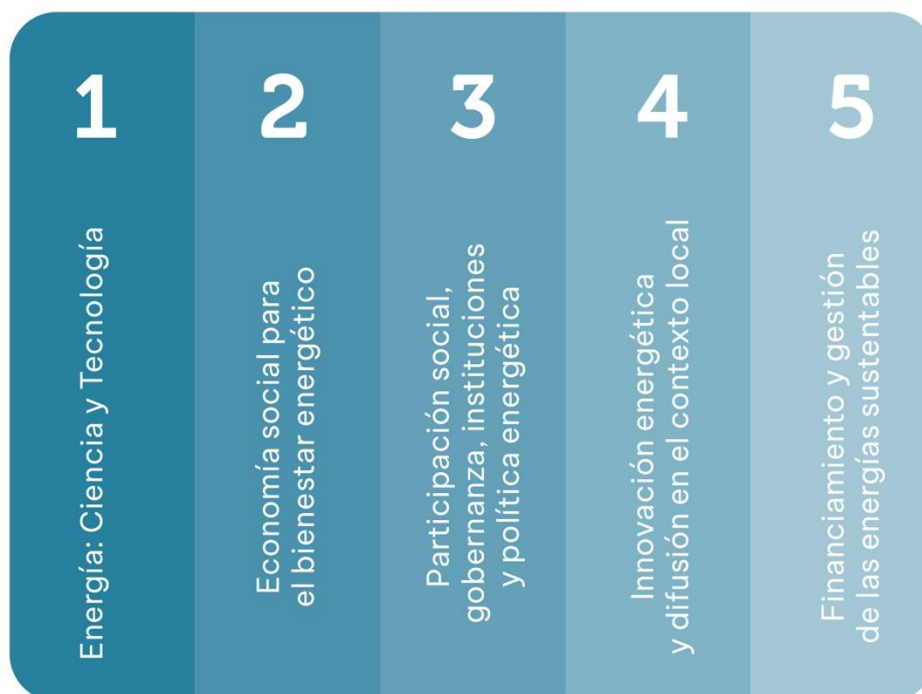
Figura 2. Propuesta de valor del LaNECC.



Fuente: Elaboración propia

Además, se proponen cinco ejes de investigación-acción, a saber:

Figura 3. Propuesta de ejes de investigación-acción del LaNECC.

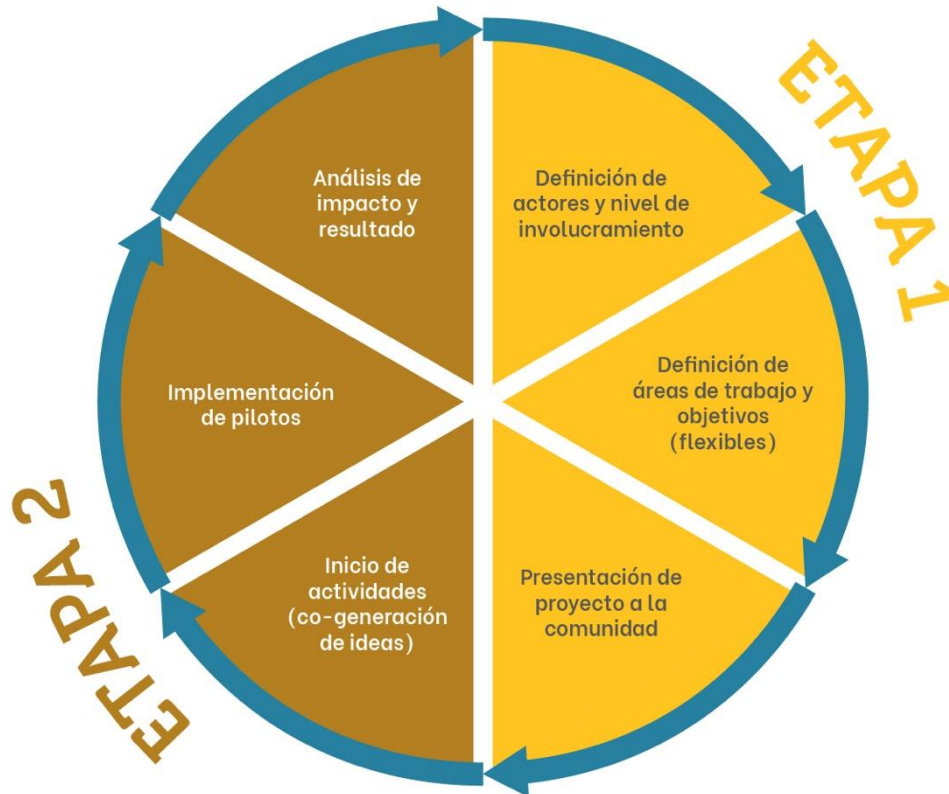


Fuente: Elaboración propia.

En este sentido la propuesta para el desarrollo de proyectos estratégicos¹ es que a partir de los ejes de investigación-acción y las capacitaciones presenciales se formen jóvenes que sean agentes de cambio social al ser un vínculo entre el LaNECC y sus comunidades o comunidades vulnerables y que, mediante un proceso de escuchar a las necesidades energéticas, se desarrollen proyectos en conjunto y para el bienestar local. Para esto, se propone subdividir las actividades para los proyectos estratégicos en dos etapas, con sus respectivas acciones. La primera etapa consistiría en definir los actores involucrados, así como los objetivos y la retroalimentación por parte de las comunidades. Mientras que la segunda parte: inicio de las actividades de implementación en campo y la evaluación de los resultados de los proyectos.

¹ Para conocer más sobre el desarrollo de metodologías sobre Investigación-Acción Participativa ver Anexo IX: Metodología de la Investigación-Acción Participativa (IAP) para el desarrollo de las actividades del LaNECC.

Figura 4. Etapas de trabajo iterativo del LaNECC en el desarrollo de proyectos estratégicos.



Fuente: Elaboración propia.

Con el fin de llevar a cabo el desarrollo de capacidades de forma remota, y con miras al cumplimiento del objetivo específico 1) del Laboratorio, las herramientas y recursos virtuales estarán alineados a los ejes de investigación-acción y estarán contenidos en la Biblioteca-V del LaNECC. Los cursos estarán conformados por recursos multimedia de tipo: videos, libros electrónicos, artículos, pláticas, podcasts y ejemplos de proyectos. Para esto, se sugiere partir de los recursos y materiales desarrollados por el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES).

3 Espacios, alcance territorial y población objetivo

Para tener un mayor alcance, se propone la creación de la “Red LaNECC” como un **esquema descentralizado**. Esto significa integrar una red del laboratorio, con presencia física y virtual, en distintos puntos del estado de Puebla. Además, se propone la creación de los campus LaNECC, es decir, espacios físicos proporcionados por la institución académica que se sume al proyecto (se sugiere sea la BUAP). En lo que respecta al espacio virtual del laboratorio, se propone crear distintos puntos de acceso a la “Red LaNECC” los cuales serían espacios habilitados con una computadora y acceso a internet en diferentes centros de estudio distribuidos en todo el estado de Puebla, y en donde las personas que se encuentren lejos de los campus LaNECC puedan tener acceso al contenido que ofrece la biblioteca virtual del laboratorio. Para lograr esto, se sugiere que el LaNECC tenga acuerdos de colaboración con instituciones educativas como las universidades tecnológicas, telesecundarias, los Colegios Nacionales de Educación Profesional Técnica (CONALEP) y demás instituciones de educación superior (IES) públicas y privadas, para que en cada uno de estos puntos se pueda tener y promover un punto de acceso al laboratorio y crecer el alcance de la Red LaNECC. Adicionalmente, se sugiere instalar puntos de acceso en cooperativas que deseen colaborar con el laboratorio.

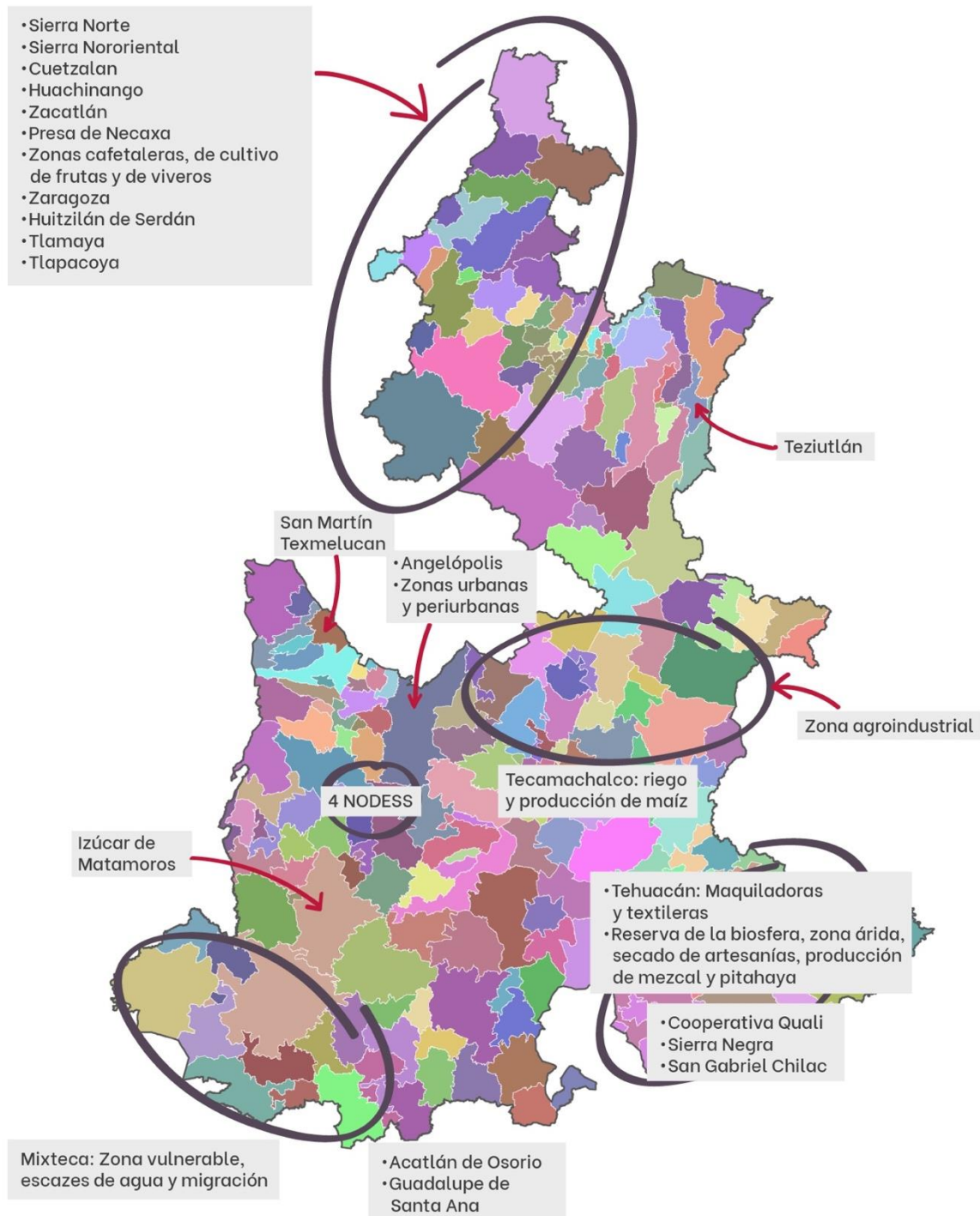
Para el desarrollo de la plataforma virtual del laboratorio, se sugiere se cuente con un sitio web con dominio propio, al cual también se podría acceder desde la página de la AEEP, desde la página de la institución académica seleccionada, desde la página del INAES y desde la página de la organización representante de la economía social.

Para el caso de la **fabricación de los sistemas energéticos** a una escala mayor se sugiere la habilitación de un espacio particular. Se propone que este espacio de fabricación esté instalado en la ciudad de Puebla, dadas las facilidades en términos de infraestructura como lo son las rutas de acceso y las economías de escala que se pueden generar al estar cerca del complejo industrial que ya existe en la zona urbana y periurbana. No obstante, se sugiere que, gradualmente, se instalen nuevos centros de fabricación en distintas localidades del estado, siempre respondiendo a la vocación local productiva y a los intereses de las comunidades.

Con base en las necesidades identificadas, la propuesta de valor y los servicios que ofrecería el LaNECC en materia de innovación comunitaria y energías sustentables, se propone que los **perfiles** de las personas a quienes esté especialmente dirigido el LaNECC sean: personas con actividad productiva (MIPyMES), personas dedicadas al hogar, personas dedicadas al campo, personas cooperativistas, jóvenes estudiantes y personas investigadoras.

Finalmente, se proponen las áreas marcadas en la próxima figura como lugares donde se recomienda implementar los proyectos estratégicos del LaNECC. Esta recomendación parte de las zonas y vocaciones productivas identificadas por actores clave y del diagnóstico de los municipios de Puebla con el mayor porcentaje de la población y el mayor número de personas en situación de pobreza y pobreza extrema y de los municipios con mayor rezago social y el mayor número de viviendas sin acceso a energía eléctrica.

Figura 5. Mapa con las zonas en donde el LaNECC debería tener incidencia de acuerdo con actores relevantes.



*Fuente: Elaboración propia con base en los resultados del Taller presencial del 29 de marzo de 2022.

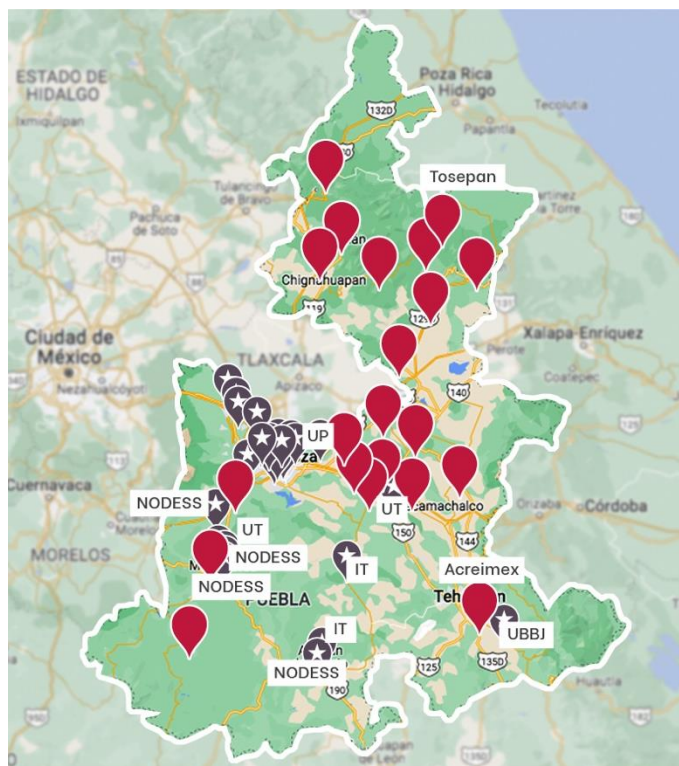
4 Hacia la creación del LaNECC

4.1 Mapa de actores

A partir de talleres y entrevistas, se realizó un mapeo de actores con el objetivo de identificar roles, potenciales alianzas estratégicas, las maneras en las que se podrían establecer vínculos entre ciertos actores y el LaNECC, y las formas de colaboración. Para este ejercicio se utilizó una matriz de Interés-Influencia, en la que destacan como aliados estratégicos del sector privado: la Asociación Mexicana de Energía Solar (ASOLMEX), la Asociación Nacional de Energía Solar (ANES), y el Clúster Energético Poblano; de la academia el CeMIE Sol, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), la Universidad Tecnológica de Puebla (UTP), el Instituto de Energías Renovables de la UNAM, el Laboratorio de Innovación Económica y Social de la Universidad Iberoamericana campus Puebla; del sector de la economía social, los NODESS y la cooperativa Tosepan; del Gobierno del Estado las secretarías vinculadas a energía, medio ambiente, economía, bienestar, desarrollo rural; y a la Comisión Federal de Electricidad, también como potencial aliado estratégico.

Además, como parte del mapeo territorial y como resultado del taller presencial en el que participaron diversos actores clave (representantes de instituciones de gobierno, de colectivos y cooperativas, y de la academia), se identificaron los actores de la economía social solidaria con presencia en Puebla, distintas instituciones académicas que podrían ampliar la Red LaNECC y los complejos regionales de la BUAP donde se podrían llevar a cabo las actividades del laboratorio.

Figura 6. Mapa del estado de Puebla con actores relevantes para el desarrollo y operación del LaNECC.



Fuente: Elaboración propia.

Sumado a ello, se identificaron actores relevantes en la ciudad de Puebla que podrían colaborar con el laboratorio, entre ellas: el Instituto de Diseño e Innovación Tecnológica (IDIT) de la Universidad Iberoamericana en Puebla y el “Emprende Lab”, laboratorio de emprendimiento de la Secretaría de Economía del estado de Puebla, además de sociedades cooperativas de ahorro y préstamo (SOCAP), subsidiarias de la Comisión Federal de Electricidad en el estado y dependencias del gobierno federal.

Figura 7. Mapa de la ciudad de Puebla con actores relevantes para el desarrollo y operación del LaNECC.



Fuente: Elaboración propia.

4.2 Constitución Legal y Gobernanza

Con la finalidad de garantizar la sostenibilidad y la inclusión de distintas voces, se recomienda que el laboratorio esté constituido legalmente bajo una figura híbrida.

Esto significa contar con una junta directiva, integrada por la AEEP, por el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES), por una (o varias) universidades locales (se sugiere que sea la BUAP²) y, finalmente, por una organización que sea representante de la economía social. Esta junta directiva será uno de los órganos de liderazgo y de toma de decisiones. Al integrar de esta

² Se sugiere que la institución académica sea la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) ya que cuenta con distintos complejos distribuidos a lo largo del territorio del estado, por lo que sería posible tener presencia en distintas localidades a través de los complejos regionales de la BUAP y de esta forma las juventudes puedan apoyarse de estas instalaciones y detonar proyectos estratégicos que sean de su interés para el beneficio de sus comunidades

forma el principal órgano ejecutivo del laboratorio, se garantizaría el acceso a diversas fuentes de financiamiento, tales como fondos y fideicomisos federales o estatales por medio de las gestiones de la AEEP y el INAES; se aseguraría la permanencia del laboratorio ante cambios de administración ya que se tendrían actores autónomos involucrados, (i.e. instituciones académicas, con capacidades y recursos propios); y se facilitaría que el LaNECC tenga el componente comunitario al estar conformado por una organización de la economía social solidaria con presencia en el territorio.

Figura 8. Propuesta de figura jurídica del LaNECC.



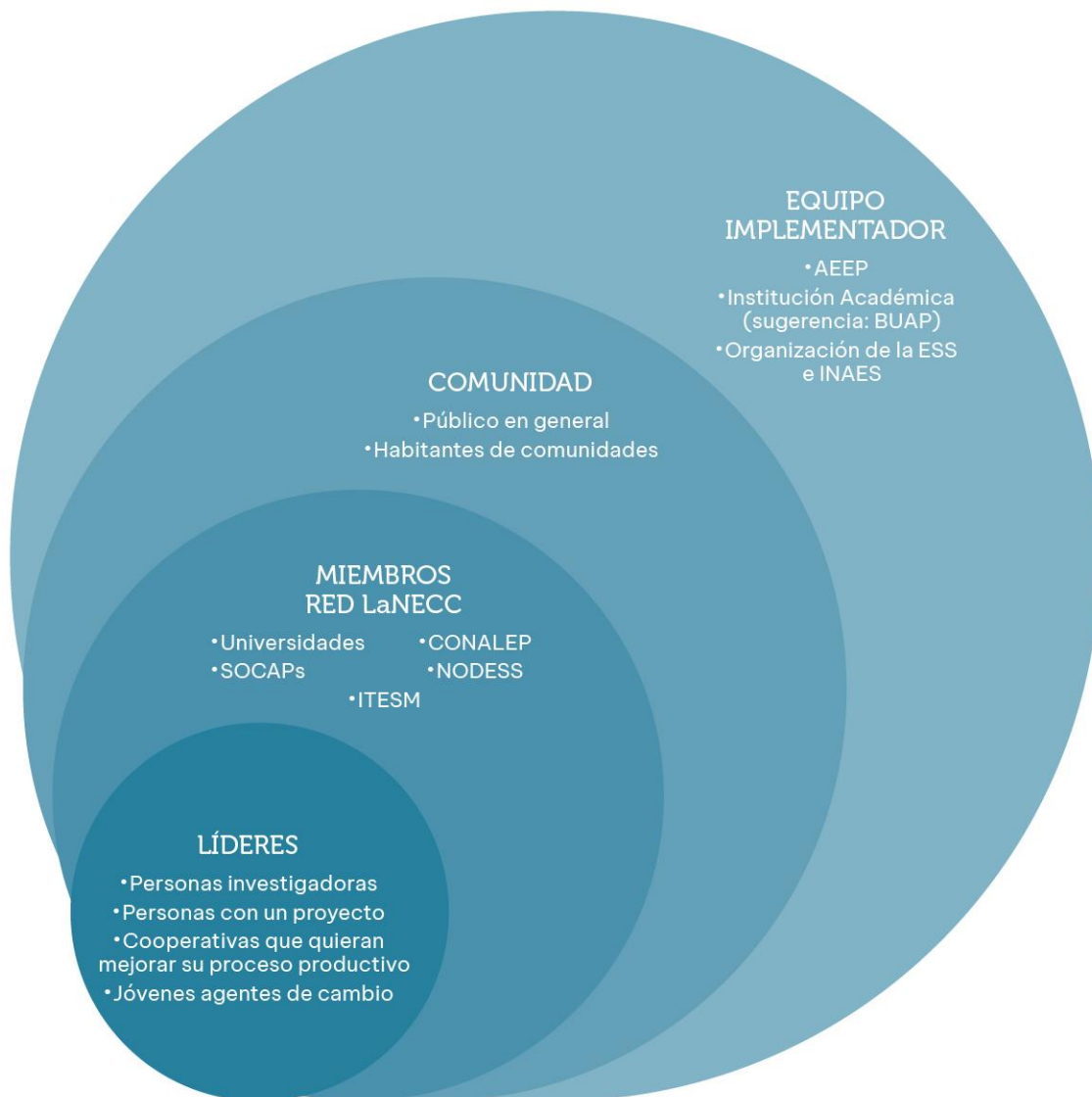
Fuente: Elaboración propia.

Se propone que los actores vinculados con el LaNECC se articulen de la siguiente forma, según su nivel de involucramiento:

1. Equipo implementador: AEEP, el Instituto Nacional de Economía Solidaria, una institución académica local, y una organización que represente a la economía social y solidaria.
2. Comunidad: consiste en el público en general y habitantes de comunidades cuyas soluciones propuestas tienen un alcance en sus entornos. La comunidad accedería a las actividades que realice el LaNECC.

3. Miembros Red LaNECC: Todas aquellas instituciones, organizaciones, centros de estudio que tengan el interés de firmar convenios para ampliar el alcance de las actividades del laboratorio al mayor número de personas en Puebla.
4. Líderes: actores con presencia comunitaria y conocimiento previo de los problemas y soluciones a desarrollar, con recursos para promover e impulsar la participación de otros actores de manera ordenada, designar tareas y dar seguimiento al avance de actividades.

Figura 9. Esquema de articulación de actores del LaNECC.



Fuente: Elaboración propia.

El modelo de gobernanza que se propone se integra por cuatro tipos de áreas: 1) áreas de liderazgo (Consejo Consultivo y la Junta Directiva); 2) áreas transversales (Unidad de Igualdad de Género y la Unidad Anticorrupción, Rendición de Cuentas y Transparencia); 3) áreas operativas (Área administrativa y servicios tecnológicos, Área jurídica y Área de vinculación), y finalmente; 4) las áreas sustantivas (Coordinaciones de Formación, de Investigación, de Fabricación y de Proyectos Estratégicos y el Consejo de Saberes).

Figura 10. Modelo de gobernanza LaNECC.



Fuente: Elaboración propia.

En lo que respecta al **monitoreo y la evaluación**, se proponen indicadores con los que se pueda medir el nivel de cumplimiento de cada objetivo específico.

Figura 11. Indicadores por cada objetivo específico del LaNECC.

<p align="center">OBJETIVO ESPECÍFICO 1</p> <p>Desarrollar un espacio de aprendizaje que facilite la formación de conocimiento a través de la capacitación presencial que, a su vez, cuente con las herramientas y recursos virtuales (Biblioteca-V) que faciliten el acceso a la información técnica, social, económica y ambiental.</p>	<p align="center">PROPUESTA DE INDICADORES</p> <p>Indicadores relativos al uso de la biblioteca-V:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de personas usuarias al mes (desglosado por género^a y rangos de edad) • Desglose de documentos más descargados • Tiempo de navegación en el sitio • Capacitaciones cargadas en el sitio web <p>a. Se sugiere generar una encuesta rápida (pop-up) en la que cada vez que una persona usuaria entre al LaNECC virtual se le pregunte su género y su rango de edad.</p>	
<p align="center">OBJETIVO ESPECÍFICO 2</p> <p>Ofrecer un espacio físico habilitado adecuadamente para brindar y recibir información y capacitación disponible de manera presencial.</p>	<p align="center">PROPUESTA DE INDICADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de personas atendidas en el LaNECC físico (desglosado por género y rangos de edad) • Número de personas capacitadas (desglosado por género y rangos de edad) • Porcentaje de personas capacitadas que realizaron el 100% de las actividades^b sugeridas en el curso • Número de capacitaciones certificadas por los estándares de competencia establecidos por la STyPS y por la Junta Directiva • Informes relativos a evaluaciones de satisfacción y retroalimentación de la capacitación <p>b. Al conceptualizar las capacitaciones se deberá incluir una sección explícita donde se incluyan actividades de aprendizaje que permitan a las personas capacitadores saber si el público ha entendido el contenido enseñado.</p>	
<p align="center">OBJETIVO ESPECÍFICO 3</p> <p>Proveer de un espacio de innovación, prototipado y fabricación de sistemas energéticos a diferentes escalas, como continuación de un proceso de capacitación y de prueba de nuevas tecnologías.</p>	<p align="center">PROPUESTA DE INDICADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de “horas-persona en laboratorio^c” del LaNECC • Número de personas que utilizaron los laboratorios para realizar actividades vinculadas con la innovación, prototipado y fabricación de tecnologías de energías sustentables (desglosado por género y rangos de edad) • Número de prototipos construidos y validados • Número de líneas de fabricación de sistemas energéticos sustentables <p>c. Las horas persona-laboratorio es la cantidad de horas que pasa una persona en alguno de los laboratorios del LaNECC llevando a cabo alguna actividad vinculada con la fabricación, innovación y experimentación de tecnologías de energías sustentables.</p>	
<p align="center">OBJETIVO ESPECÍFICO 4</p> <p>Fomentar la investigación, innovación, experimentación y aplicación práctica del aprendizaje teórico para facilitar e implementar proyectos comunitarios de energía sustentable.</p>	<p align="center">INDICADORES DE INVESTIGACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de personas consideradas como personas investigadoras (desglosado por género y rangos de edad) • Número de proyectos de investigación acompañados por alguna persona integrante del Consejo de Saberes • Número de reportes de investigación <p align="center">INDICADORES DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS COMUNITARIOS DE ENERGÍA SUSTENTABLE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de proyectos estratégicos implementados • Número de personas atendidas por los proyectos estratégicos (desglosado por género, rangos de edad y ocupación) • Número de comunidades atendidas por los proyectos estratégicos • Número de tecnologías implementadas en los proyectos estratégicos 	<p align="center">INDICADORES DE INNOVACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de patentes registradas ante el IMPI • Número de personas que utilizaron los laboratorios para realizar actividades vinculadas con la innovación y experimentación de tecnologías de energías sustentables (desglosado por género y rangos de edad) <p align="center">INDICADORES VINCULADOS CON ODS/PROYECTOS ESTRATÉGICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tasa de cambio en la producción de energía sustentable en las comunidades atendidas por proyectos estratégicos • Porcentaje de la energía consumida que procede de fuentes renovables en las comunidades atendidas por proyectos

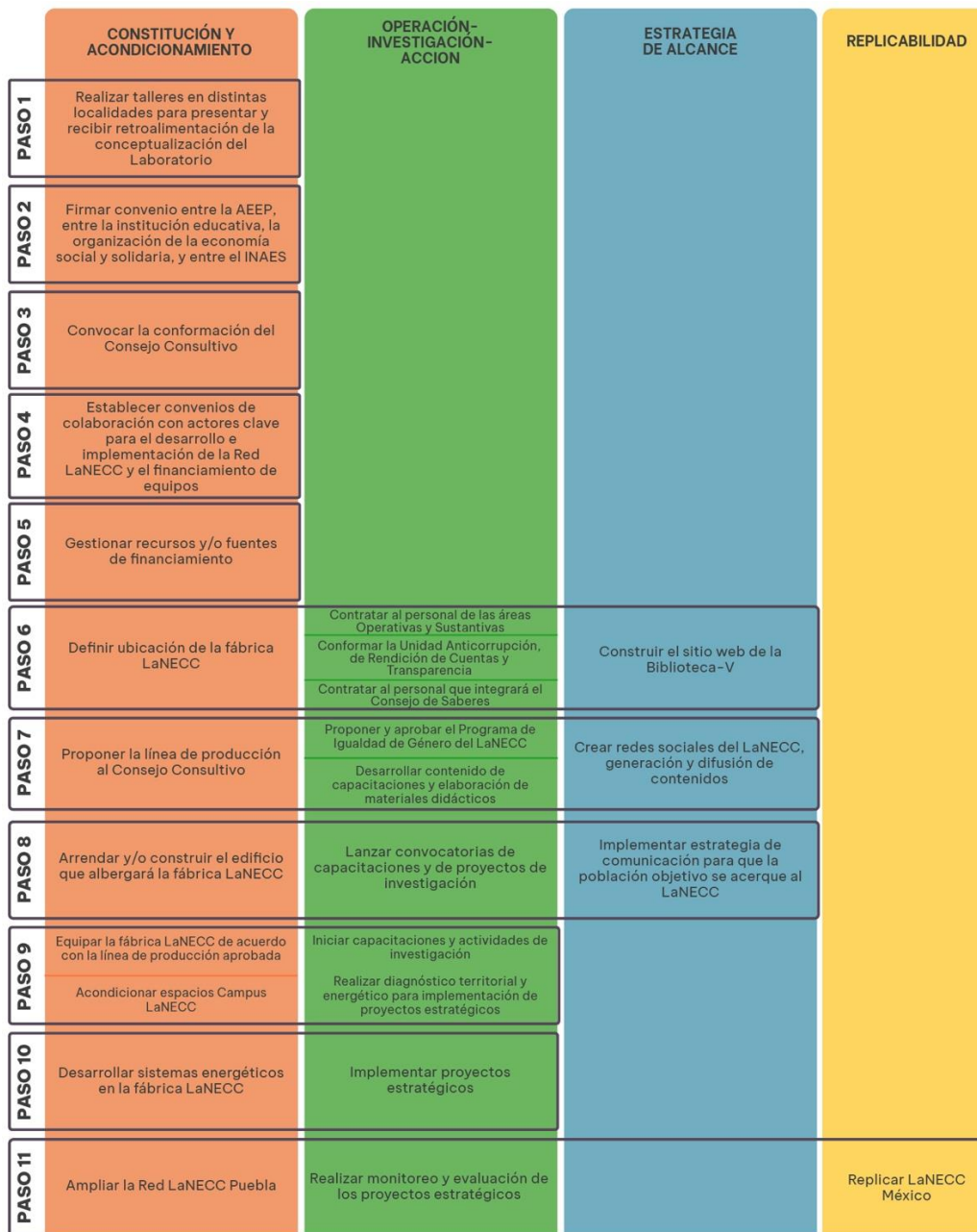
En cuanto a la alineación del LaNECC en materia de **igualdad de género**, se propone la creación de una Unidad de Género responsable de transversalizar la perspectiva de género y que deberá coordinarse con la Unidad de Igualdad Sustantiva de la AEEP. En el tema de transparencia y rendición de cuentas, se identificó la normativa estatal y federal en este rubro a las que estaría obligado el laboratorio a cumplir. En este sentido, la agenda de transparencia y rendición de cuentas del LaNECC deberá responder al cumplimiento de obligaciones de transparencia (establecidas en la ley) y además, como se sugiere, será importante impulsar una agenda de transparencia proactiva donde se presente información relativa al avance en la implementación de los proyectos estratégicos.

En **materia anticorrupción**, se identificó que el LaNECC, como organismo adscrito a una entidad pública, estará regido por la Ley General del Sistema Nacional Anticorrupción, así como estaría sujeto al escrutinio del Órgano Interno de Control (OIC) de la Secretaría de la Función Pública del estado de Puebla.

5 Ruta crítica

En el Plan Maestro se presenta la ruta crítica con los pasos sugeridos para que la implementación del laboratorio llegue a buen puerto. Además, como parte de los esfuerzos por lograr que el LaNECC sea una iniciativa sustentable en el tiempo en términos financieros, se identificaron diversas iniciativas y/o programas, a nivel internacional, nacional y estatal, que apoyan actividades en materia de energías sustentables y que, de llevarse a cabo en el LaNECC, podrían ser aprovechadas por el laboratorio.

Figura 12. Ruta crítica LaNECC



Se consideran las principales barreras y obstáculos que podría enfrentar el LaNECC, principalmente en torno a cómo integrar una estrategia efectiva de comunicación, cómo hacer que las capacitaciones y servicios (presencial y virtual) del LaNECC lleguen a la población objetivo, cómo integrar los conocimientos tecno-científicos y los saberes locales en soluciones para las comunidades, cómo lograr que las SOCAP puedan financiar los proyectos sustentables de las cooperativas productivas, cómo lograr la construcción colectiva de soluciones energéticas en las comunidades y en el sector social. Además, se presenta la identificación de riesgos que podría enfrentar el laboratorio, entre los que destacan: cómo lograr que el LaNECC trascienda coyunturas políticas y cómo lograr la sustentabilidad financiera del proyecto. Las estrategias son diversas y radican principalmente en la propuesta de gobernanza que considera diversas instituciones, y en dar cabida a la iteración en el diseño e implementación del LaNECC, manteniendo por supuesto su misión y visión claras.

A continuación, se presentan las líneas estratégicas y líneas de acción. Se desglosan, de acuerdo con los objetivos específicos, las acciones puntuales que tendrían que llevar a cabo para cumplirlos.

Tabla 1. Líneas estratégicas y líneas de acción LaNECC

Líneas Estratégicas	Líneas de Acción
<p>1. Desarrollar un espacio de aprendizaje que facilite la formación de conocimiento a través de la capacitación presencial que, a su vez, cuente con herramientas y recursos virtuales (Biblioteca-V) que faciliten el acceso a la información técnica, social, económica y ambiental.</p>	<p>1.1. Propuesta de la arquitectura digital que tendrá la Biblioteca-V. 1.2. Propuesta de tipos de materiales que deberá contener la Biblioteca-V. 1.3. Propuesta de tipos de recursos multimedia a ofrecer (videos, audios, animaciones, por ejemplo). 1.4. Sugerencia relativa a dónde podría estar alojado el servidor y qué plataforma digital será utilizada. 1.5. Mapeo de fuentes de información para su desarrollo y definición de los contenidos. 1.6. Incorporación de cursos digitales como perspectiva de género y relativos a rendición de cuentas, transparencia, anticorrupción y visiones multiculturales de bienestar energético. 1.7. Propuesta de ejemplos de proyectos reales y/o desarrollados en contextos similares.</p>
<p>2. Ofrecer un espacio físico habilitado adecuadamente para brindar y recibir información y capacitación disponible de manera presencial.</p>	<p>2.1 Mapeo de sitios adecuados para el Laboratorio de acuerdo con las necesidades energéticas en el estado de Puebla, la incidencia de pobreza y la presencia de actores relevantes en el territorio. 2.2 Consideración como criterio de selección del sitio las dinámicas sociales de las regiones o localidades donde se pudiese implementar el centro. 2.3 Mapeo de actores relevantes con quienes se podrían establecer alianzas para llevar a cabo las actividades del LaNECC. 2.4 Determinación de la dinámica de articulación de actores y los diferentes niveles de involucramiento que tendrían en las actividades que se lleven a cabo en el LaNECC. 2.5 Definición de posibles líneas de investigación. 2.6 Propuesta preliminar de programas de capacitación tomando en cuenta la dinámica social de la localidad, pero también la regional, así como las cadenas productivas locales, regionales y nacionales. 2.7 Propuesta de diseño del modelo de gobernanza para el LaNECC. 2.8 Propuesta de perfiles adecuados para la selección de personas capacitadas, personal docente y personal de investigación.</p>

	2.9 Definición de metodologías para el desarrollo de las formaciones y capacitaciones presenciales.
<p>3. Proveer de un espacio de innovación, prototipado y fabricación de sistemas energéticos a diferentes escalas, como continuación de un proceso de capacitación y de prueba de nuevas tecnologías.</p>	<p>3.1 Definición de los instrumentos y equipos necesarios para la integración de los laboratorios que requiere el LaNECC para su funcionamiento.</p> <p>3.2 Propuesta de líneas de investigación orientadas a la innovación, prototipado y fabricación de sistemas energéticos a diferentes escalas.</p>
<p>4. Fomentar la investigación, innovación, experimentación y aplicación práctica del aprendizaje teórico para facilitar e implementar proyectos comunitarios de energía sustentable.</p>	<p>4.1 Definición de la metodología para la innovación social comunitaria y cooperativa.</p> <p>4.2 Definición del perfil de las personas involucradas en la investigación, experimentación y en la implementación de proyectos estratégicos.</p> <p>4.3 Definición de indicadores con perspectiva de género para fomentar la igualdad de género en el proceso de investigación, innovación, experimentación y aplicación práctica del aprendizaje teórico.</p> <p>4.4 Definición de metodología para el desarrollo, evaluación y monitoreo de proyectos estratégicos.</p> <p>4.5 Definición de elementos para un modelo de financiamiento y sustentabilidad</p> <p>4.6 Determinación de líneas generales de comunicación.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, entre las recomendaciones generales de **comunicación** que se sugieren implementar por parte del LaNECC para llegar al mayor número de personas y actores relevantes, se encuentran: el uso de redes sociales, contenidos con mensajes que tengan impacto entre las audiencias, contar con una estrategia de difusión local, así como difundir mensajes en lenguas locales, conocer las relaciones de las comunidades con la energía, entre otras. Aunado a lo anterior, en este apartado se identifican las condiciones básicas y elementos que facilitaron la implementación del laboratorio en Puebla con el espíritu de facilitar la creación de nuevos laboratorios en otros estados de la República, entre estas condiciones básicas están: la identificación de la instancia que tomará el liderazgo para impulsar el LaNECC en cada estado; Identificación y mapeo de actores relevantes a nivel estatal; identificación de la política estatal en materia de energía sustentable, realizar diagnóstico sobre interés de posibles actores involucrados y conceptualizar las características específicas del campus LaNECC que corresponda a cada estado.