



PROGRAMA DE APOYO
A LA POLÍTICA DE ENERGÍA
DE CUBA | FRE local

GUÍA METODOLÓGICA

para la gestión participativa de las fuentes renovables de energía

Autoras

Dra.C. Rosabell Pérez Gutiérrez

Dra.C. María del Carmen Echevarría Gómez



editorial
CAMINOS



PROGRAMA DE APOYO
A LA POLÍTICA DE ENERGÍA
DE CUBA | FRE local

GUÍA METODOLÓGICA para la gestión participativa de las fuentes renovables de energía

Autoras:

Dra.C. Rosabell Pérez Gutiérrez

Dra.C. María del Carmen Echevarría Gómez

Coordinación de producción: D' Alma Films Producciones

Diseño y maquetación: Alejandro Ferro Delgado y Gabriela de la Caridad Alfonso Pérez.

Ilustraciones: Manuel Alejandro Soto Calvo, Misael Vásquez, Julio Pedraza Garciga, Reineris Montero Laurencio y Rosabell Pérez Gutiérrez

Sobre la presente edición:

© Rosabell Pérez Gutiérrez y María del Carmen Echevarría Gómez, Cuba, 2023.

© Comité de Coordinación del Proyecto (CCP) del Proyecto Fuentes Renovables de Energía. como apoyo al Desarrollo Local (FRE local)

© Editorial Caminos, La Habana, 2023.

Guía metodológica para la gestión participativa de las fuentes renovables de energía

Autoras: Rosabell Pérez Gutiérrez y María del Carmen Echevarría Gómez.

La Habana: Editorial Caminos, 2023.

Incluye Bibliografía

Libro digital, PDF

ISBN: 978-959-303-228-5

Para pedidos e información, dirijase a:

Unidad de Desarrollo e Innovación - Centro de Estudio de Energía y Procesos Industriales (UDI-CEEPI) de la Universidad de Sancti Spíritus "José Martí Pérez" (UNISS), Ministerio de Educación Superior (MES).

Avenida de los Mártires, No. 360, esquina a Bartolomé Masó, Sancti Spíritus, Cuba.

Código Postal: 60100

Teléfono: (+53) 41327724

Editorial Caminos.

Avenida 53, No. 9609 entre 96 y 98, Marianao, La Habana, Cuba.

Teléfonos: (+53) 72603940 / (+53) 72609731

Correo electrónico: editorialcaminos@cmlk.co.cu

«La presente publicación ha sido elaborada con el apoyo financiero de la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva del Proyecto "Fuentes Renovables de Energía como apoyo al Desarrollo Local (FRE local)" y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea».

“Apostar a un cambio energético para Cuba, como parte de la familia FRE local, representa la oportunidad de hacer realidad los sueños de mucha gente humilde. Reconocer el valor de estas comunidades, respetar sus genuinos derechos y promover su soberanía en temas de energía, hacen parte de los sentidos de nuestro trabajo y principal compromiso con la humanidad.”

Rosabell Pérez Gutiérrez
Comunicadora de FRE local.



ÍNDICE

- 06** Punto de partida
- 09** Democracia socio-técnica: derecho a participar
- 15** Agenda política de interés
- 17** Focos necesarios en la construcción de soberanía energética
- 19** Conexión de sentidos en el mapa de FRE Local
- 21** Nuestras comprensiones
- 25** Metodología de intervención social para el desarrollo de las fuentes renovables de energía en comunidades rurales aisladas
- 35** Estrategia formativa para la transformación socio-técnica y participativa de las fuentes renovables de energía
- 44** Decálogo en apoyo a la transición energética participativa e inclusiva
- 45** Consideraciones finales
- 46** Fuentes consultadas
- 49** Referencias de las autoras

Punto de partida

Los impactos evidentes del cambio climático han puesto al descubierto la inminente necesidad de poner en marcha un proyecto político que visibilice las inequidades existentes y al mismo tiempo posibilite una transformación real de nuestro vínculo con la energía. De modo que la transición energética exige atender cuestiones no solo ambientales, geográficas y económicas, sino también socioculturales, ideológicas e históricas. Implica considerar los miedos, tensiones, conflictos y resistencias que bordean el cambio de paradigma.

A pesar de los esfuerzos gubernamentales realizados y los planes de desarrollo energético implementados, los espacios rurales siguen afrontando dificultades que llevan al despoblamiento demográfico, pérdida del interés de su desarrollo cultural y social, y limitado acceso a la energía. Vulnerabilidades asociadas a las inequidades en el acceso al empleo, la falta de servicios y oportunidades, tensión demográfica, bajos niveles de instrucción y limitado conocimiento acerca de las fuentes renovables de energía (FRE) (Pérez *et al*, 2021) hacen de los espacios rurales y comunitarios focos necesarios a atender.

Con implicaciones directas en múltiples sectores del universo tecno-científico, la economía y la política, el material expuesto representa un paso a paso en el empeño de concebir soluciones energéticas acordes a las realidades, demandas y necesidades de los sujetos sociales en su contexto.

Al amparo del Proyecto Fuentes Renovables

de Energía como apoyo al desarrollo local (FRE local)¹, la **GUÍA METODOLÓGICA PARA LA GESTIÓN PARTICIPATIVA DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA** se erige como propuesta metodológica que contribuye, desde sus sentidos, alcances e impactos, a la identificación, gestión y resolución de problemáticas vinculadas al desarrollo de las FRE en entornos socio-productivos locales y en conexión directa con las agendas políticas de territorios y comunidades.

En correspondencia a su alcance asume como objetivo:

- Fundamentar los presupuestos epistemológicos y metodológicos que guían al proyecto FRE local en la transformación energética de comunidades rurales aisladas y otros escenarios de impacto.

Así, la identificación de capacidades, la distribución de roles, la jerarquización de tareas y la construcción colectiva de soluciones energéticas develan parte de los aciertos que emergen del accionar interventivo del proyecto FRE local. Clarificar conceptos e identificar aprendizajes abre un nuevo horizonte de posibilidades para el desarrollo de las FRE y sus impactos a escala territorial/local.

Desde el inicio las complejidades y retos del proyecto impusieron una mirada crítica y particular de cada contexto, que permitió la interpretación de mediaciones, la creación de alianzas y la consolidación de relaciones horizontales entre los actores. Identificar buenas prácticas gestadas localmente y po-

¹ Financiado por la Unión Europea (UE) y coordinado por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), este proyecto es implementado, en el plano internacional, por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y, en el nacional, por la Unidad de Desarrollo e Innovación-Centro de Estudio de Energía y Procesos Industriales (UDI-CEEPI) de la Universidad de Sancti Spiritus José Martí Pérez (UNISS).

tenciar la toma de decisiones comunitarias , identificar buenas prácticas gestadas localmente y potenciar la toma de decisiones comunitarias surge como un imperativo para la sostenibilidad de la transformación socio-técnica.

El hecho de asumir a las comunidades como principales beneficiarias y a los pobladores como protagonistas del cambio, pone a científicos, académicos y actores locales de cara a nuevos compromisos para la protección y sostenibilidad de cada una de las soluciones energéticas implementadas. En paralelo, apostar a modelos participativos para transformar nuestro vínculo con la energía le exige al equipo que acompaña

la experiencia una profunda comprensión, y apropiación de los mismos, para asumir cada una de las etapas del proyecto.

FRE local parte de emergentes desafíos que lo conducen a: fortalecer la conciencia crítica en los sujetos que forman parte del proceso, superar visiones verticalistas en la transformación energética local, estimular la creación y fortalecimiento de alianzas socio-técnicas en el ámbito de la energía, reconfigurar roles asignados (género, jerarquía, formación, etc.), articular acciones graduales, democratizar la toma de decisiones y estimular el empoderamiento social en la búsqueda de soluciones energéticas inclusivas.



*Instalación de los Sistemas Fotovoltaicos Autónomos (SFVA)
en la comunidad Palenque, municipio Imías - Guantánamo.*

Fotografía: Reineris Montero Laurencio.

"El proyecto FRE local nos ha permitido darle vida a un sueño de muchos años. Es la concreción del trabajo de mucha gente y la oportunidad de dar respuesta a las necesidades reales de estas familias y comunidades."

Ernesto Luis Barrera Cardoso

Director de la Unidad de Desarrollo e Innovación UDI-CEEPI de la Universidad de Sancti Spíritus y Director del proyecto FRE local.



*Convivencia en la comunidad Los Alazanes, municipio Sancti Spíritus - Sancti Spíritus.
Fotografía: Archivos de FRE local.*

Democracia socio-técnica: derecho a participar

“Necesitamos un cambio tecnológico, con la sabiduría política de la democracia.”

Langdon Winner

¿Cómo construir, desde nuestras prácticas, procesos de democratización tecnológica? Esta pregunta nos lleva a mirar el sentido ético y humanista de los estudios sobre ciencia, tecnología y sociedad. Lectura que pone, de un lado, la experiencia de expertos, científicos y académicos, del otro, a los actores que dan sentido a los cambios tecnológicos.

La prevalencia de métodos verticalistas en la concepción de políticas, programas y proyectos en temas de energía, la desarticulación de actores en la gestión energética local, el limitado conocimiento y apropiación social de las FRE a nivel comunitario-local y el deficiente enfoque participativo en la implementación de las soluciones FRE ponen sobre el tapete múltiples interrogantes. (Ver Fig.1.)



Fig. 1. Interrogantes de partida para el abordaje socio-técnico de la gestión energética local.

Fuente: Elaboración propia.

Algunas respuestas, de un lado y del otro, acentúan distancias entre decisores y actores locales, empresarios y familias, interventores y beneficiarios, alejados en buena medida de una visión multidisciplinar, crítica y sistémica de los problemas que bordean la relación subdesarrollo-desarrollo. De ahí la emergente necesidad de superar visiones segmentadas y estimular nuevos senderos de desarrollo, nuevas formas de concebir problemas y soluciones socio-técnicas, nuevas formas de ejercer la democracia (Pica-bea y Thomas, 2013, p.4)

Desde esta perspectiva, las políticas son parte constitutiva de todas las dimensiones tecnológicas y las tecnologías siempre condicionan las políticas: su alcance, escala, contenido y condición de viabilidad (Thomas *et al.*, 2020). De manera que, las políticas que sustentan el desarrollo científico tecnológico de cualquier país o región deben constituir la hoja de ruta para concebir y desarrollar acciones ulteriores con un carácter eminente inclusivo.

En este ámbito, la cuestión democrática hace parte de un desarrollo económico más amplio cuando de justicia social, generación de espacios de libertad, participación, calidad de la vida, preservación del ambiente y creatividad humana se trata. Solo cuando somos capaces de poner los saberes y la capacidad individual en bien de la colectividad, contribuimos a una apuesta común. Democratizar nuestras estructuras pasa por superar los desequilibrios, las desigualdades, las legendarias e históricas relaciones entre opresores y oprimidos.

En el escenario actual, signado por la complejidad del contexto global, se requiere mirar la relación tecnología y democracia desde la perspectiva del desarrollo de capacidades técnicas y científicas, las políti-

cas e instrumentos normativos, desde una perspectiva sistémica. Hecho que supone trascender el individualismo y apostar “al cooperativismo, situándose en la democracia comunitaria” (Valencia-Perafán, 2020, p.179), espacio que se dinamiza desde la pluralidad de las voces de las personas que integran estos procesos.

En correspondencia con este tema, la democratización del desarrollo energético nos devela concepciones asociadas a la inclusión social, orientadas básicamente, al fortalecimiento de saberes y capacidades para la resolución de problemáticas concretas, tales como alimentación, vivienda, energía, agua potable, salud, transporte, comunicaciones, entre otras (Thomas *et al.*, 2015).

Como valor añadido, trabajar desde un enfoque de construcción de dinámicas de integración en sistemas socio-técnicos y procesos de resignificación de tecnologías, posibilita superar las limitaciones de concepciones lineales en términos de transferencia y difusión (Moreira & Garrido, 2013). Implica la inclusión y la participación de sectores marginados política y socialmente, claves para la integración de una comunidad nacional, la aceleración del proceso de movilidad social y la consolidación de un régimen democrático (Muñoz-Pogossian y Barrantes, 2016).

Algunas visiones emancipatorias de las tecnologías hablan de tecnología para la gente, ello implica abrir frentes en todos los niveles: el local, el regional, los sectoriales (nacional y global), sin exclusión, sin idealizar ni presuponer que uno es intrínsecamente superior. En este contexto, el desarrollo humano, en su apuesta a la libertad como capacidad en la práctica, devela demandas formativas concretas.

La democracia como participación social en la política es, en esencia, un terreno de disputa entre opresión y liberación. Es un instrumento de lucha de oprimidos contra opresores. La democracia es una forma de transición a un orden social donde la desigualdad no se perpetúe (Dacal, 2019). Debe atenderse en su relación con la política y la vida cotidiana, con la comunidad, con el género, los grupos etarios, las minorías, la educación, la cultura, la ciencia y la tecnología.

Para el análisis y propuesta que se pretende, debemos preguntarnos ¿qué significa participar? La realidad nos revela que hay varias formas de participar: estar presente, ser parte de algo, estar informado, entre otras. Su estrecha relación con el poder le otorga ca-

rácter de creador/controlador a los sujetos involucrados. La participación es siempre una necesidad y un derecho de los individuos en los espacios micro y macro sociales. Es generadora de una identidad, individual y colectiva, al tiempo que les permite comprender una realidad y actuar sobre ella.

Desde nuestra apuesta, los procesos participativos requieren tres condiciones: a) querer participar, b) saber participar y c) poder participar (Ver Fig. 2.). Esas condiciones generales se concretan de manera práctica en las preguntas siguientes: ¿Quiénes deciden? ¿Qué deciden? ¿En qué estructura lo deciden? Interrogantes que encuentran respuesta en el accionar del proyecto FRE local.

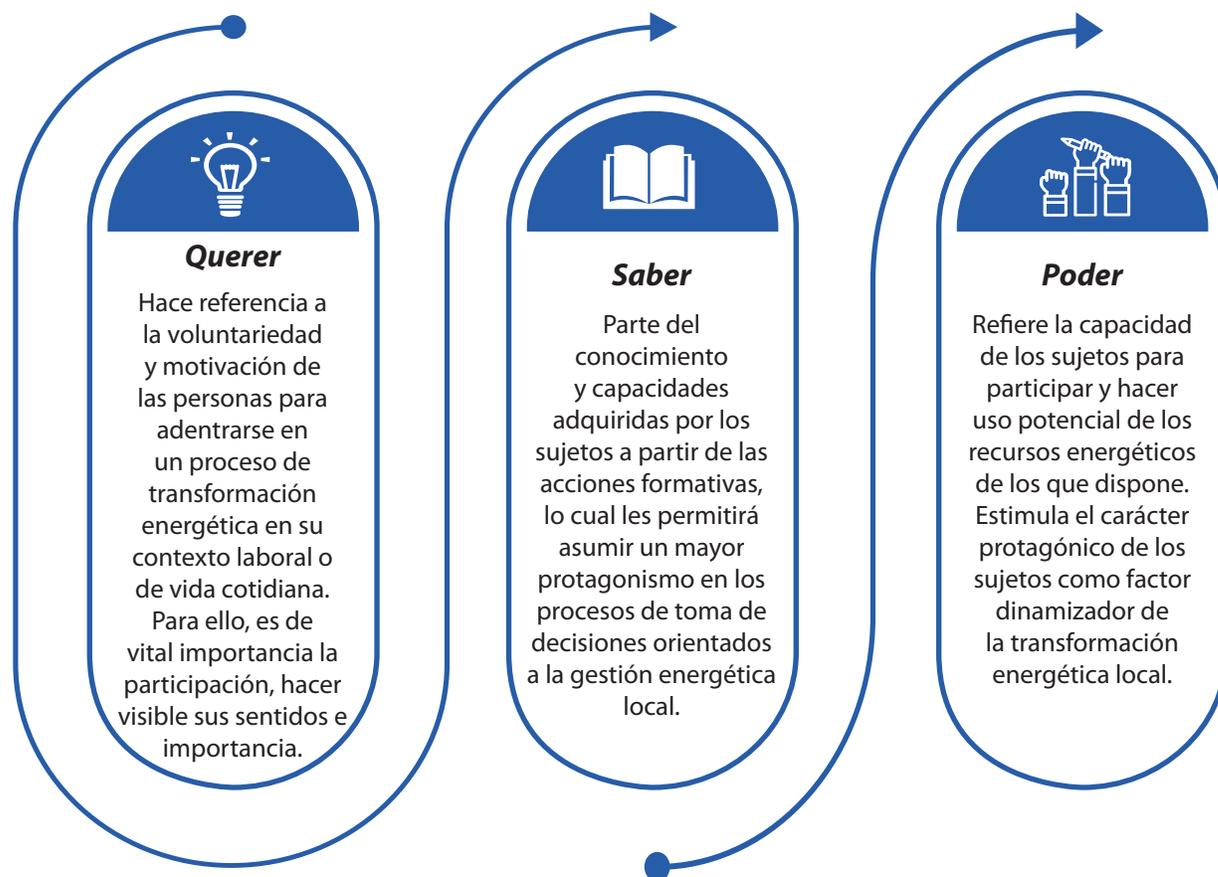


Fig. 2. Dimensiones de la transición energética participativa en el marco del proyecto FRE local.

Fuente: Elaboración propia.

La participación, así entendida, alude a la democracia y es expresión de descentralización del poder y de desarrollo de competencias locales para la gestión energética. Sobre este particular análisis se puede afirmar que la calidad de la participación radica entonces en la posibilidad y capacidad con-

creta de contribuir al proceso de la toma de decisiones. Su desarrollo gradual estará determinado en buena medida por los niveles de apropiación y la asunción de roles al interior del proyecto, trayectoria que se describe en la figura que se representa en la Fig. 3.

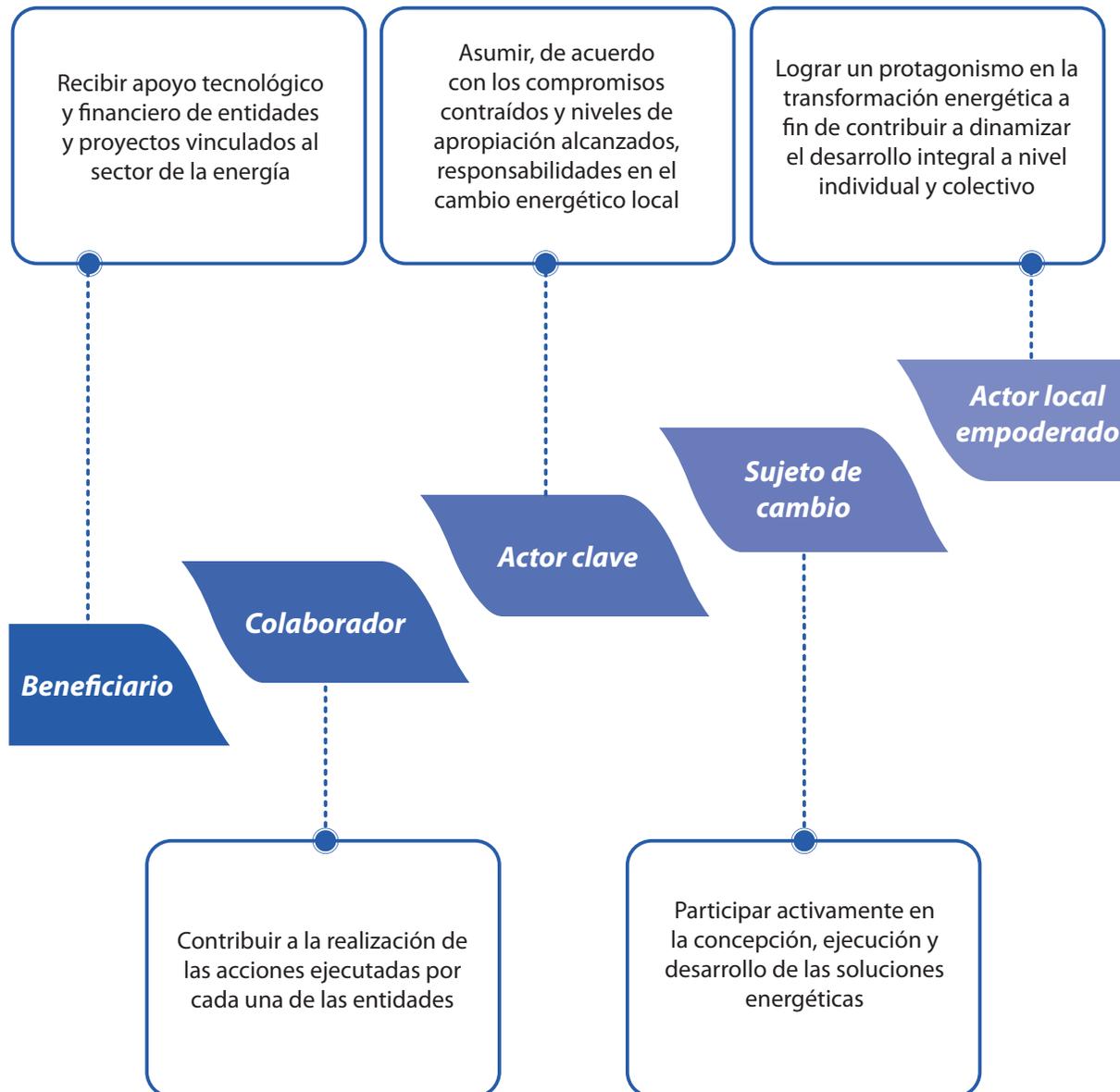


Fig. 3. Escalera de la participación en apoyo a la transformación energética local.

Fuente: Elaboración propia.

En este contexto la democracia participativa adquiere un papel simbólico que genera una relación activa entre los actores locales y los beneficiarios. El carácter gradual de este vínculo favorece la cohesión y la definición de sentidos estratégicos. (Ver Fig. 4)

En paralelo, se instaura un nuevo reclamo en el ámbito de las políticas públicas en tanto exigen una mayor articulación de actores para la toma de decisiones en la transformación energética inclusiva.

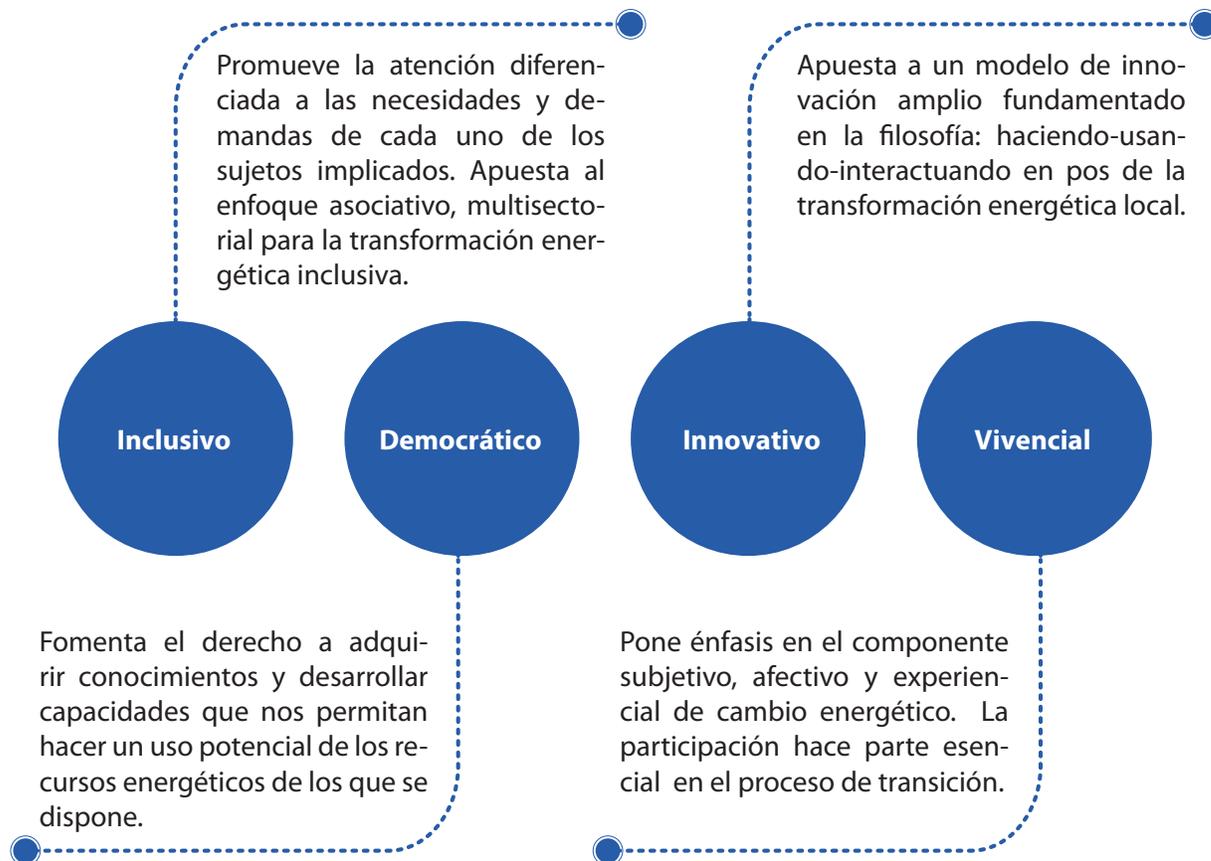


Fig. 4. Sentidos estratégicos de la transición energética en el marco de FRE local.

Fuente: Elaboración propia.

Promover un cambio de la matriz energética desde un sentido participativo y popular trasciende la utilidad y pone como condición primera la capacidad de los sujetos para aprovechar al máximo los recursos energéticos de los que dispone y con ello generar retornos económicos. La diversifi-

cación gradual y segura de las soluciones energéticas enfocadas al logro de la soberanía y autosuficiencia, son asuntos que tienen un carácter vinculante con la aceptación, apropiación y ajuste estructural del modelo energético vigente.

“El sector de energía es transversal a toda la economía y a toda la sociedad. No hay actividad humana que pueda desarrollarse sin acceso pleno y suficiente a la energía. Basado en esto, se reconoce como un sector priorizado en el esquema económico del país.”

Jorge Luis Issac Pino

Coordinador del Programa de Apoyo a la Política de Energía de Cuba. MINEM.

“El punto de partida para comprender la relevancia y el contenido que debemos atribuir al proceso de creación de capacidades es comenzar por comprender la naturaleza sistémica y compleja (multidimensional, multiactoral, multinivel) del desarrollo territorial. La clave del Desarrollo territorial está en las personas, ellas representan el motor del proceso y su finalidad última. Sus capacidades, individuales y colectivas, son imprescindibles para el desarrollo.”

Jorge Núñez Jover

Presidente de la Cátedra Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Universidad de La Habana (UH).



II Feria internacional de Energías Renovables, La Habana 2022.

Fotografía: Archivos FRE local.

Agenda política de interés

Soporte fundamental de la economía y recurso transversal al desarrollo, la energía se posiciona como tema prioritario en la agenda política de Cuba (Ver Fig. 5.). En este sentido, urge adoptar una visión estratégica que estimule el desarrollo energético en

diálogo con los saberes locales y el aprovechamiento de recursos endógenos, al mismo tiempo, “requiere fortalecer la idea de patrimonio y construir una mirada de la energía como derecho” (Bertinat, 2016).



Fig. 5: Agenda Política de Cuba orientada al desarrollo de las FRET y los territorios.

Fuente: Elaboración propia.

En vínculo con las prioridades declaradas a nivel gubernamental, la renovada concepción política del desarrollo territorial ofrece oportunidades estratégicas en la construcción de soluciones energéticas más coherentes con las problemáticas de municipios

y comunidades. Esta concepción política estimula la articulación entre actores diversos que participan en los procesos de transición a escala micro, al tiempo que favorece cambios socio-técnicos en el ámbito de la energía.

"(...) cada actor requiere de un enfoque energético propio y todos los actores contribuyen de forma directa o indirecta al desarrollo económico social de la comunidad, y todas las escalas territoriales, político administrativas."

Alois Arencibia Aruca

Miembro de la Junta Directiva Nacional de Cubasolar.

"La práctica ha demostrado la necesidad de dirigir acciones en función de potenciar la participación real de los actores locales en la implementación de proyectos locales con iniciativa y acción propia, fundamentalmente aquellos que se orientan al desarrollo de las fuentes renovables de energía."

Daisel García Bello

Coordinadora Técnica de PADIT



*Instalación de los Sistemas Fotovoltaicos Autónomos (SFVA),
municipio Imías– Guantánamo.*

Fotografía: Reineris Montero Laurencio.

Focos necesarios en la construcción de soberanía energética

Apostar al cambio tecnológico del modelo energético vigente implica, más allá de las necesarias propuestas legislativas, acciones concretas que potencien la construcción de sujetos sociales (Ver Fig. 6.). El diseño y concreción de acciones graduales para cada uno de los sectores requerirá de un compromiso político y sentido participativo que garanticen la sostenibilidad del cambio

deseado.

Frente a esa realidad, la gestión de proyectos emerge como mecanismo oportuno para la planificación, financiamiento, ejecución, evaluación y control de soluciones energéticas basadas en las FRE y en correspondencia con las necesidades de espacios rurales y otros ámbitos de incidencia.



Fig. 6: Actores y procesos a integrar en apoyo a la construcción de soberanía energética.

Fuente: Elaboración propia.

Una articulación práctica, orientada a la transición energética popular, debe ser hecha desde la política, lo cual implica abrir frentes en todos los niveles: nacional, territorial, local y comunitario. Abrir la perspectiva de análisis vinculada a las FRE, trasciende la utilidad y pone como condición primera

la capacidad de los sujetos de aprovechar al máximo los recursos energéticos de los que se dispone, y con ello generar retornos económicos. Modificar las estructuras y promover nuevas interacciones entre los actores favorece la consolidación de esquemas mucho más democráticos y participativos.

“La gestión del desarrollo energético es la herramienta central para poder garantizar el avance a la construcción del derecho a la energía. Es imperioso que el modelo de gestión sea construido y desarrollado participativo y democráticamente. Apropiarnos de una política energética a nivel local nos permitirá aportar a la construcción también de las políticas energéticas regionales y nacionales.”

Pablo Bertinat

Director del Observatorio de Energía y Sustentabilidad, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario (Argentina).

“Si bien es cierta la importancia del factor económico, se deben priorizar las decisiones energéticas ligadas a los aspectos identitarios de las comunidades con las que trabajamos.”

Yenima Martínez Castro

Miembro de FRE local. Profesora del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación de la Universidad de Sancti Spíritus.



*Convivencia comunitaria en la comunidad Los Alazanes,
municipio Sancti Spíritus - Sancti Spíritus.*

Fotografía: Archivos FRE local.

Conexión de sentidos en el marco de FRE local

Sin bien no existen fórmulas inequívocas que aseguren una transición puramente democrática y liberadora, experiencias casuísticas reflejan modificaciones sustanciales en el modo de transformar nuestra relación con las fuentes renovables de energía. En tal sentido, el Proyecto FRE local, visto desde este enfoque, muestra

entre sus principales aciertos: el carácter gradual y participativo de la transición, la conformación de redes o alianzas socio-técnicas, la formación como principal referente de cambio y la coherencia con las agendas políticas de los territorios y comunidades. (Ver Fig. 7.)

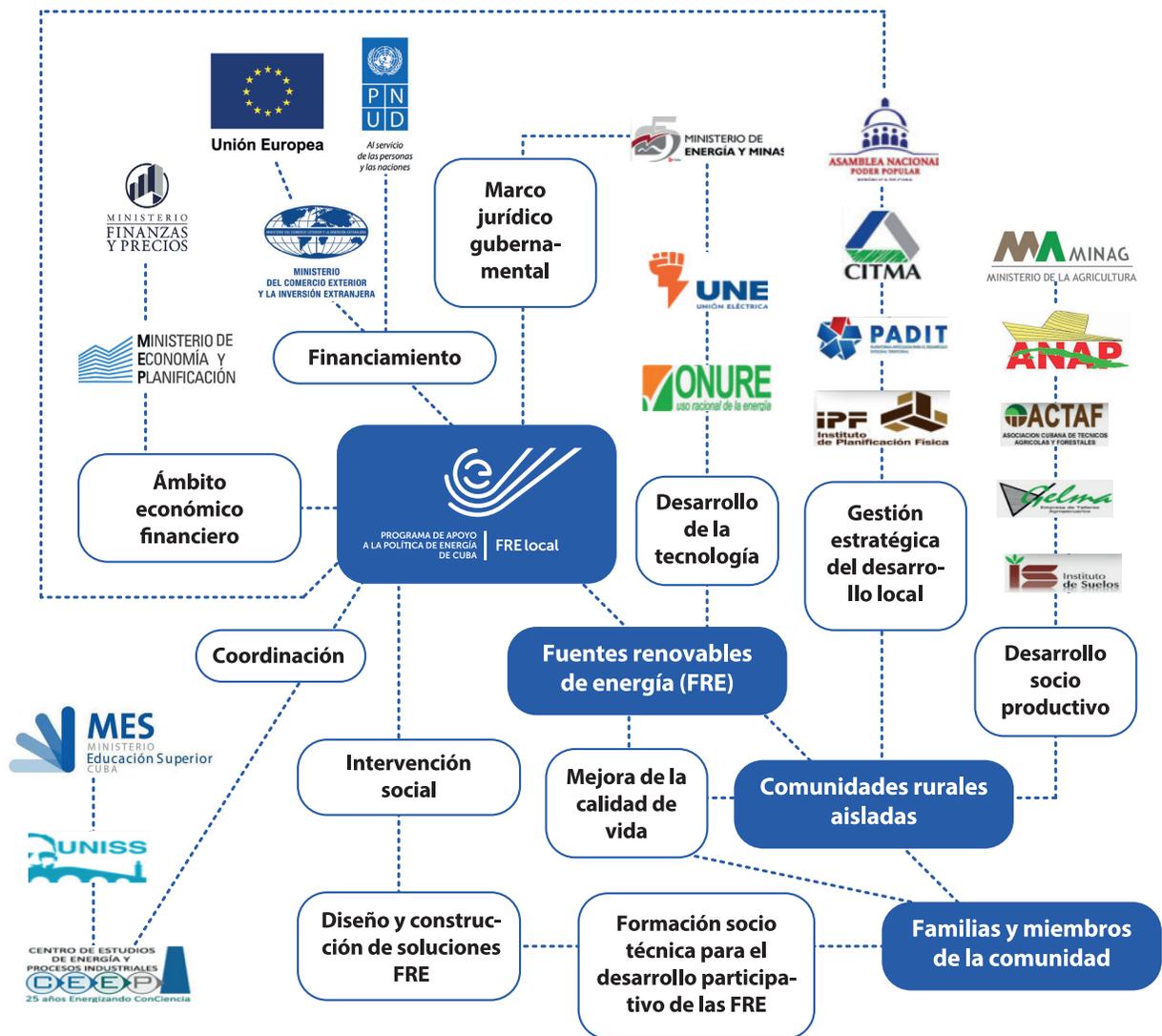


Fig. 7. Mapa de actores vinculados al proyecto FRE local.
Fuente: Elaboración propia.

"Hay una cuestión importante que tiene que ver con la dinámica poblacional de estas comunidades. No basta con diseñar soluciones que resuelvan la demanda energética de "hoy"; tenemos que tener en cuenta las oportunidades de crecimiento futuro."

Yaikel Miguel Méndez Orellana

Director del Instituto de Planificación Física, municipio Sancti Spíritus.

"Cuando hablamos de diagnóstico comunitario participativo tendremos que considerar también, la participación y posibilidades comunitarias de producir, consumir y distribuir los recursos energéticos; lo que podrá generar una mayor soberanía en el ámbito energético."

Marilín Peña Pérez

Educadora popular. Centro Memorial Martin Luther King Jr.



Taller de formación socio-técnica en apoyo a la instalación de las soluciones energéticas en la comunidad San Narciso, municipio Cumanayagua - Cienfuegos.

Fotografía: Desireé Cristóbal.

Nuestras comprensiones

La elaboración colectiva de categorías de análisis propias, fundamentadas a partir de los saberes y experiencias tanto del equipo de coordinación, actores claves del proyecto FRE local, como actores beneficiados en la transformación energética local, hacen parte de los desafíos de apostar a pedagogías emancipadoras en favor de la transición energética inclusiva.

Definiciones asociadas a la adecuación socio-técnica, capacitación popular, empoderamiento comunitario, inclusión, emancipación, equidad y soberanía energética, se enriquecen a partir del accionar práctico y la retroalimentación colectiva de los sujetos en cada una de las etapas del proyecto, tanto en el orden social como instrumental.

Adecuación socio-técnica - Se concibe como un proceso autoorganizado, integrador de los sistemas tecnológicos y las dinámicas sociales contextualizadas. Incorpora la participación como eje articulador en los procesos de cambio tecnológico. En términos de desarrollo social, se fundamenta en demandas concretas, concibe estrategias flexibles en la producción de bienes y servicios y el acceso a las oportunidades sobre la base de los recursos y saberes locales. Apuesta por la reducción de los desequilibrios sociales en el acceso y uso de la tecnología.

Brechas - Aquellos factores que acentúan los límites o distancias entre los individuos, familias, grupos sociales o comunidades, y los determinantes socio-técnicos e instrumentales que bordean su contexto de vida cotidiana; fracturas que en la mayoría de los casos están condicionados por elementos culturales y estructurales (incomprensio-

nes, desconocimiento, desconexión, verticalismo y autoritarismo). Acortar distancias en el enfrentamiento a las problemáticas o brechas identificadas dependerá en buena medida del compromiso colectivo y la participación real de cada una de las partes.

Capacitación popular - Parte de la apropiación y empoderamiento de los sujetos involucrados para el trabajo con las FRE, desde un sentido colectivo, consciente, emancipador e inclusivo. Sus contenidos se construyen de manera participativa y se basan en el reconocimiento de las capacidades, habilidades, demandas y oportunidades comunitarias para la toma de decisiones en el trabajo con las FRE.

Ciclo de aprendizaje - Se define como un proceso cíclico de aprendizaje colaborativo. Parte de la identificación de necesidades o desafíos que posteriormente tendrán una transformación gradual a partir del fortalecimiento de capacidades innovativas locales. En el campo de la energía, los ciclos de aprendizaje estimulan al accionar colectivo de los sujetos, la conformación de encadenamientos productivos y redes socio-técnicas, en correspondencia con la estrategia de desarrollo local.

Comunicación popular - Se erige como recurso dinamizador de la transformación energética local, poniendo énfasis en la socialización de experiencias, el diálogo de saberes y la gestión del conocimiento. Debe ante todo apostar a un enfoque dialógico, crítico y contextual.

Comunidad - Alude a un conjunto de personas con percepciones, vivencias, costumbres, tradiciones, prácticas socioculturales

e interés comunes. La comunidad trasciende cualquier espacio geográfico o espacial para concebir un orden social determinado por un sentido de vida o causa común, fundamentada en principios emancipatorios y liberadores. De ahí que podamos asegurar que la comunidad determina en buena medida lo que somos como individuos y también viceversa.

Democracia - Se relaciona con la autonomía y el poder en la vida cotidiana, en la comunidad, en el género, los grupos etarios, las minorías, la psicología, la educación, la cultura y la ciencia. El carácter democrático en la producción y uso de la tecnología parte de estimular procesos participativos en la definición de necesidades y sentidos comunes, valores y soluciones para el uso de la tecnología.

Desarrollo local - Se concibe como un proceso endógeno construido de abajo hacia arriba. Procura entornos en los que las personas desarrollen capacidades para solucionar problemas concretos de territorios y comunidades, de acuerdo con sus necesidades e intereses. Favorece la cooperación, el diálogo de saberes, la articulación de actores múltiples, el compromiso colectivo y la participación democrática en la toma de decisiones.

Emancipación - Independencia, soberanía, liberación de las múltiples formas de dominación. La ética emancipadora tiene como centralidad la vida humana enlazada con el respeto a los derechos de la naturaleza, a la vida plena de todos los seres humanos sin exclusión ni discriminación y la diversidad con un sentido inclusivo y de justicia social.

Empoderamiento comunitario - Proceso dinámico en el que los actores locales se posicionan como sujetos protagonistas del

cambio, estimula la autoestima y la autoconfianza al tiempo que promueve la confluencia de saberes y visiones. Apuesta a la horizontalidad en la toma de decisiones.

Enfoque socio-técnico - Permite analizar y reconfigurar elementos heterogéneos derivados de los procesos de adecuación tecnológica; describir relaciones múltiples entre productores y usuarios, financiadores y soportes políticos, infraestructuras y redes de proveedores, cambios culturales y regulatorios; e identificar relaciones de disputa, alianzas, ensambles y relaciones de complementariedad entre los actores participantes.

Equidad - Parte del diseño e implementación de tecnologías orientadas a superar las necesidades o desequilibrios de los sujetos (según sexo, grupo etario, nivel educativo, etnias, entre otros.) en el acceso y uso de la energía en sus espacios de vida cotidiana. En su concepción más amplia apuesta a la democratización del control y de la toma de decisiones en la gestión energética local, bajo el enfoque de equidad.

Formación - Se concibe como una actividad sistemática, planificada, y contextualizada. Supone una renovación constante del conocimiento, proceso a través del cual se adquieren, actualizan y desarrollan conocimientos, habilidades y destrezas para un mejor desempeño social y un uso autónomo de las fuentes renovables de energía en particular.

Inclusión - Implica atender las demandas y necesidades de los sujetos en condición de vulnerabilidad o víctimas de procesos de desigualdad, como condición para el necesario involucramiento y participación de los sujetos en el cambio socio-técnico en el ámbito de la energía. Supone, ante todo, reco-

nocer el valor de cada individuo, de sus saberes y contribuciones a la transformación energética local.

Participación - Desde el enfoque socio-técnico, se fundamenta en el principio de aprender haciendo como premisa para el involucramiento y empoderamiento de los sujetos sociales en los procesos de diseño, construcción y sostenibilidad de soluciones tecnológicas a problemas sociales concretos. Se trata de potenciar el compromiso colectivo y valorizar los saberes locales como parte de los procesos de toma de decisiones orientados al desarrollo tecnológico local.

Sensibilización/concientización - Parte de poner en el centro del proceso de transformación energética la cuestión humana como principio ético. Implica atender el carácter afectivo y vivencial de los procesos, al tiempo que vela por el cumplimiento de los compromisos y responsabilidades pactadas en cada una de las etapas del proyecto, a fin de encaminar una gestión energética transformadora e inclusiva.

Soberanía energética - Hace referencia a la capacidad para decidir libremente sobre las opciones, usos y efectos de las soluciones energéticas (diseñadas e implementadas) en el entorno comunitario y socio-productivo local. Se trata de conquistar y preservar el control democrático de la tecnología en su relación con los actores locales involucrados en la transformación energética local.

Transformación energética local – Asume el cambio energético como un sistema integrado de relaciones entre los sujetos locales y las dinámicas económicas, sociales y ambientales de las que hace parte. Estimula el enriquecimiento gradual de los conocimientos, apropiaciones y capacidades de los actores locales para hacer un uso potencial de los recursos energéticos, al tiempo que estimula el carácter protagónico de los sujetos como factor dinamizador de procesos innovativos locales mediados por las FRE.

Vulnerabilidad - Alude a aquellos problemas sociales, económicos, ambientales, técnicos y culturales que sitúan a una familia, grupo social o comunidad en una condición de desigualdad o pobreza, determinado por la insatisfacción de necesidades básicas (agua, energía, vivienda) o por la imposibilidad de hacer frente a tales problemáticas (desconexión interinstitucional, limitada disponibilidad de conocimientos y recursos para hacer frente a las problemáticas que los afectan).

“La electrificación rural es compleja porque tiene un fuerte componente social detrás. No es solo poner la tecnología, debe tener un levantamiento social integral. Tú no electrificas las comunidades rurales solo para obtener un beneficio económico, el mayor beneficio es social.”

Manuel Alejandro Soto Calvo

Especialista del Dpto. en Gestión de las Fuentes Renovables de Energía (DGFRE) de la Unión Eléctrica (UNE).

“Para mí representa un privilegio, un compromiso y una responsabilidad poder formar parte de este proyecto que trabaja por incrementar el acceso a la energía en comunidades rurales aisladas, ya que desde la gestión de Gobierno y su vínculo con la Universidad se aporta al Desarrollo Territorial.”

Grey González Chacón

Miembro de FRE local. Jefa del Departamento de Actores económicos del Gobierno Provincial de Cienfuegos.



*Intervención social en la comunidad Hoyo de Padilla,
municipio Cumanayagua – Cienfuegos.*

Fotografía: Misael Vásquez.

Metodología de intervención social para el desarrollo de las fuentes renovables de energía en comunidades rurales aisladas

La Metodología de intervención social nace inspirada en las expectativas del proyecto FRE local (Fig. 8.). El alcance de los resultados esperados en cuanto a la ejecución en 22 comunidades de difícil acceso, la cantidad de actores involucrados y el breve tiempo para la implementación, incentivó la creación de

una herramienta de gestión que permitiera posicionar al individuo, dígase habitante, familia o comunidad, como protagonista del desarrollo de las FRE en cada localidad, ente activo en la apropiación y la sostenibilidad de las soluciones tecnológicas con FRE que se implementarían.

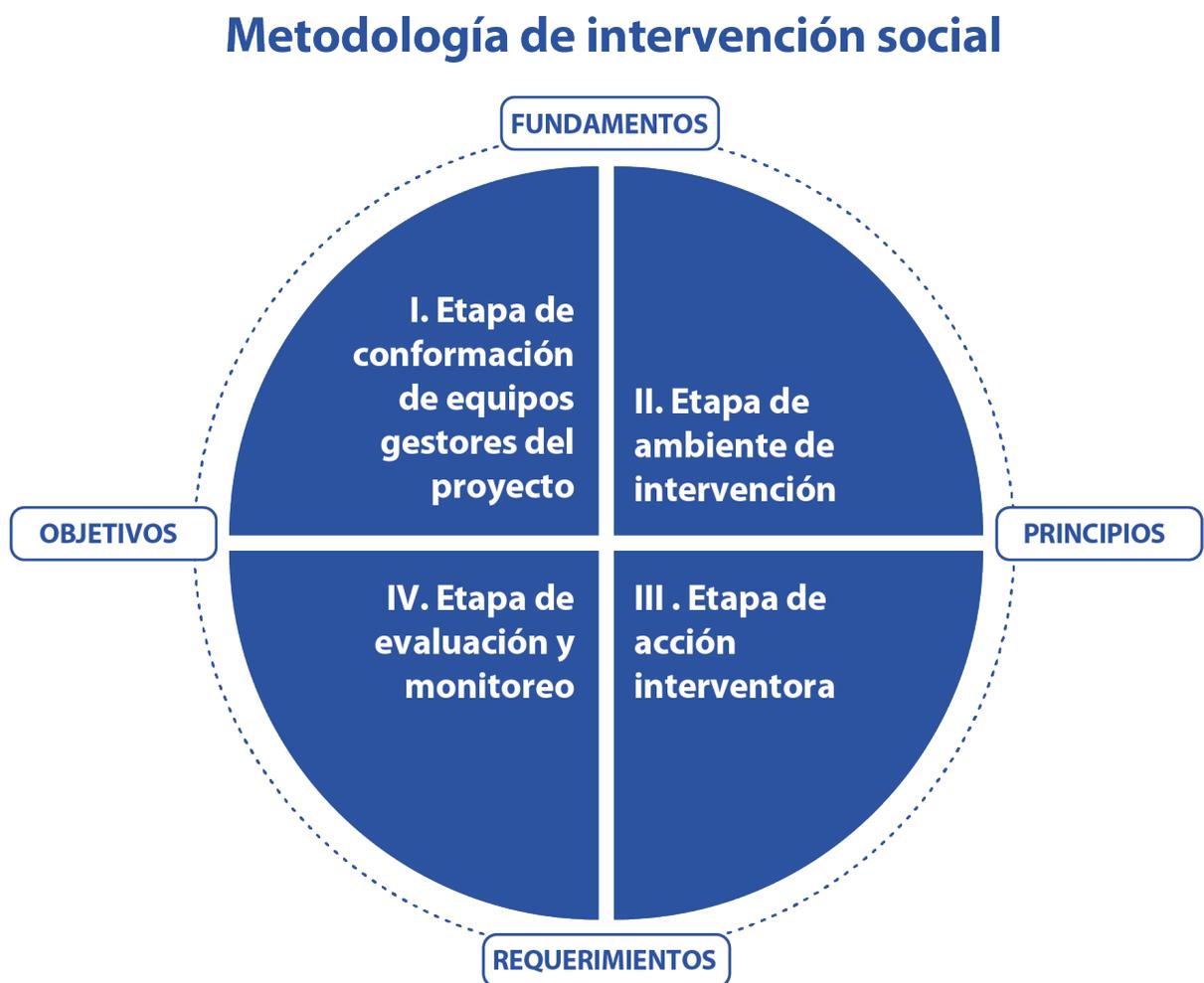


Fig. 8: Metodología de intervención social.

Fuente: Echevarría et al. (2020).

Fundamentos

La metodología de intervención asume como punto de análisis fundamental, las necesidades sentidas y vividas por los pobladores de las comunidades rurales seleccionadas; se recuperan y valoran saberes y experiencias locales, lo que contribuye al protagonismo colectivo y el aprendizaje, fundamentado en los principios del constructivismo desde la propuesta “aprender haciendo” (González y Huerta, 2019), favoreciendo la acción-reflexión. De modo que, no se atenderá solo la instalación de tecnologías FRE, sino el conocimiento tácito de los participantes, el aprendizaje para su empleo, aprovechamiento y sostenibilidad, y el intercambio de las mejores prácticas como guía para la acción expresada en la sistematización de experiencias.

También se asume como meta el logro de la participación comunitaria, el fortalecimiento de la conciencia colectiva y el espíritu identitario de la comunidad; todo lo cual favorece el protagonismo ante la transformación de la realidad energética. “Esta forma de participación y construcción colectiva pretende promover el empoderamiento de la gente, al ser parte de la solución del problema” (Pérez *et al.*, 2019) como garantía del cambio tecnológico desde los principios de equidad e inclusión.

Requerimientos

Ser **CONTEXTUALIZADA**: atiende de manera profunda y crítica las particularidades del escenario objeto de estudio, devela las características, fortalezas y debilidades, y su relación con las demandas y necesidades sentidas de cada comunidad que participa en el proyecto. De modo que, desde una dimensión ético-política, privilegie el papel de los beneficiarios a partir de la respuesta

a las siguientes interrogantes: ¿para quién? y ¿para qué?

Perspectiva **DIALÉCTICA**: busca el cambio no solo cuantitativo, sino cualitativo en los beneficiarios, actores claves, locales y todos los participantes, al apropiarse de las tecnologías para uso de las FRE; por las constantes adecuaciones y readecuaciones que puede sufrir su accionar en el proceso de aprender-haciendo y por la articulación entre los objetivos del proyecto, las necesidades sentidas de los habitantes de las comunidades y el desarrollo local que precisan las comunidades.

Visión **TRANSDISCIPLINARIA**: aporta desde la multiplicidad de saberes y perspectivas de los participantes al logro de un desarrollo sostenible de las comunidades. La transición hacia la sostenibilidad requerirá profundos cambios económicos y tecnológicos, con implicaciones en las políticas de población, energéticas y del uso de los recursos naturales, y en los patrones de consumo.

Apuesta **FORMATIVA**: la formación es condición para la transformación social y cultural desde el protagonismo popular en compromiso con la inclusión, la justicia social y ambiental, la paz, la solidaridad, el humanismo, la equidad, la cooperación y la vida en comunidad. Supone una renovación del pensamiento, los valores, las normas, las instituciones, la planificación, la gestión y la investigación, orientada hacia modelos más flexibles, críticos y creativos.

Carácter **GENERALIZABLE**: el modelo de intervención social/formación juega un papel decisivo en el manejo del recurso, por lo que el proyecto tiene como objetivo transferir tecnologías para la creación de un modelo energético eficiente y sostenible ambientalmente.

talmente, para lo cual la región involucrada servirá como referente de trabajo para el desarrollo de comunidades con similares características.

Los **principios** de esta metodología se representan en la Fig.9.

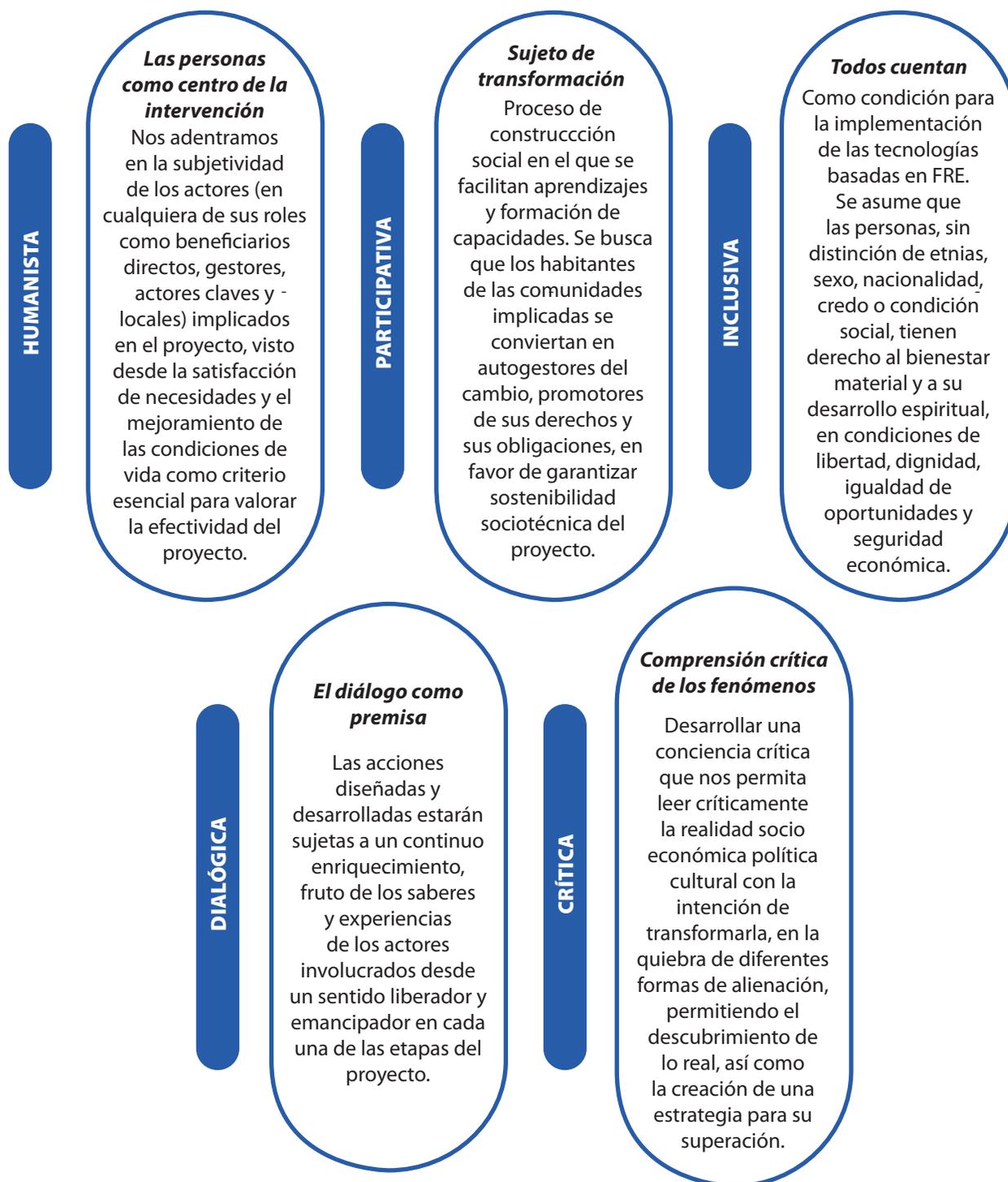


Fig. 9. Principios de la Metodología de intervención social.

Fuente: Elaboración propia.

El componente instrumental de la metodología proyecta cuatro etapas por las que transcurre la intervención, que se explican según la coherencia entre objetivos, procedimientos y técnicas que se despliegan en cada una de ellas. La cronología que explica las etapas no necesariamente constituye un orden inflexible donde se espera que finalice una para que eche a andar la próxima; ellas se superponen entre sí, coexisten en el tiempo y se enriquecen con la sistematización de experiencias de los participantes.

I. Etapa de conformación de equipos gestores del proyecto

Objetivos:

1. Conformar los equipos gestores de cada provincia y municipio.
2. Socializar la concepción del proyecto, capacitando en las acciones educativas/formativas propuestas desde la concepción de la Educación Popular.



Conformación del equipo gestor del municipio Río Cauto - Granma.

Fotografía: Reineris Montero Laurencio.

En esta etapa inicial se seleccionan los posibles miembros de los grupos gestores para cada una de las regiones implicadas en el proyecto a partir de los criterios de inclusión previamente definidos; para ello se debe tener en cuenta la experticia en el tema, y el

sentido multidisciplinar de la propuesta. Al interior de los grupos de trabajo se socializó la concepción general del proyecto, se identificaron fortalezas y debilidades para la consolidación del equipo, se compartieron vivencias y expectativas. Como parte

de esta primera etapa, se construyeron de manera colectiva las normas para el trabajo en grupo y se distribuyeron los roles (asignados a cada uno de los miembros) para el desarrollo efectivo de las etapas ulteriores.

En este punto se debe promover la asignación de roles y funciones de manera democrática participativa; debe ser, por esencia, un proceso abierto y flexible, que estimule el intercambio propositivo, que haga énfasis en el carácter relacional en torno al acceso a las oportunidades y los recursos. De acuerdo con la propuesta metodológica, la distribución de roles impactará cualitativamente en los compromisos, las responsabi-

lidades, niveles de apropiación y beneficios de los actores involucrados en correspondencia con los indicadores y objetivos definidos para cada una de las etapas. En esta etapa se debe fortalecer el sentido de grupo y la toma de decisiones, en condiciones de igualdad y equidad de género, ejes transversales a atender desde cada uno de los espacios y acciones previstas.

II. Etapa de ambiente de intervención

Objetivos:

1. Gestionar apoyo y alianzas con los actores claves y locales.
2. Preparar el acceso a las comunidades.



Intercambio con el grupo gestor del municipio Cumanayagua, Cienfuegos.

Fotografía: Rosabell Pérez Gutiérrez .

La segunda etapa se orienta a identificar actores potenciales, fortalecer capacidades y promover espacios de concertación y sensibilización entre los actores previamente seleccionados. El proceso de transformación del modelo de gestión energética municipal debe ser ejecutado por los actores locales, para lo cual debe forjarse el conocimiento necesario desde la práctica, pues los actores locales no pueden ser sustituidos en su responsabilidad frente al análisis de su realidad y la toma de decisiones (Arencibia 2012).

Entre los actores claves se involucran a los ministerios y empresas esenciales para la intervención, así como a universidades, centros universitarios municipales y centros de investigación, todos ellos implacados en la toma de decisiones y la transferencia de conocimientos. Se consideran actores locales los gobiernos provinciales y municipales, los líderes formales e informales de las localidades y los habitantes de las comunidades. Además, es fundamental el establecimiento de sinergias con otros programas y proyectos que se ejecutan en los territorios, de manera que se aporte al desarrollo local desde las diferentes perspectivas.

El segundo punto trata sobre el acercamiento de los promotores de los proyectos a las comunidades, para establecer una relación dialógica, de sujeto a sujeto, en un plano horizontal. Se trata de informar sobre los proyectos, que la comunidad los conozca, los perciba y los evalúe. Para esto se necesita establecer una relación simétrica entre los gestores del proyecto y las comunidades, que permita una comunicación fluida y pertinente en las fases de presentación, percepción y evaluación inicial de los proyectos. De esta manera se logra una retroalimentación conducente a mejorar los contenidos y el diseño de los proyectos.

Se destaca en esta fase la importancia de la selección de métodos y técnicas cualitativas para el trabajo de campo: entrevistas, observaciones participantes y dinámicas grupales.

También, conlleva a la preparación de otros instrumentos que se necesiten aplicar para la evaluación, la confirmación de que las comunidades cumplen con los criterios de inclusión en el proyecto, el registro de las evidencias de la intervención y la elaboración de la base de datos. Debido a la pluralidad y diversidad de individuos y grupos que se definen como actores en el escenario rural local, resulta de vital importancia entender el valor de las aportaciones de cada uno de ellos en la concepción de las estrategias de desarrollo, pues constituyen, en definitiva, los verdaderos protagonistas del cambio. “La ideología, la forma de organización social y las condicionantes socioeconómicas” (Arzola et al., 2017) hacen parte de los factores a tener en cuenta en el trabajo interventivo a la comunidad.

III. Etapa de acción interventora

Objetivos:

1. Evaluar las comunidades rurales desde el punto de vista sociocultural, técnico, económico y ambiental, con énfasis en las condiciones de igualdad y equidad de género para la ampliación y mejoramiento del acceso a la energía y su uso eficiente en apoyo al desarrollo local.
2. Diseñar e implementar soluciones tecnológicas utilizando FRE identificadas por las comunidades rurales.



Evaluación integral a la comunidad Los Abierto, municipio Imías - Guantánamo.

Fotografía: Reineris Montero Laurencio.

La etapa comienza con la recolección de los datos empíricos relacionados con las familias e individuos que habitan las comunidades y la confrontación de las necesidades y demandas formuladas por ellos, como elementos básicos en la organización y planificación posterior de la implementación de las tecnologías FRE.

Se procede teniendo en cuenta una guía de evaluación participativa de dichas comunidades. Estos estudios son la base para el diseño de las soluciones tecnológicas concebidas "como producto de la participación de diferentes grupos sociales en diferentes

intervalos de tiempo" (López y López, 2020). No debemos perder de vista que "un gran problema puede tener una gran solución, o una gran cantidad de pequeñas soluciones" (Montesinos et al., 2015).

Se valoran las necesidades prácticas y estratégicas de mujeres y hombres de diferentes edades, así como sus respectivas prioridades, vulnerabilidades y fortalezas para reclamar sus derechos en el contexto, relacionados con el acceso a la energía y el uso de las FRE, que permitan evaluar con posterioridad el impacto de la intervención para estimular procesos de empoderamiento.

to comunitario bajo el enfoque de equidad.

Los estudios integrales representan un valioso insumo en la realización de las visitas técnicas y posterior diseño de soluciones energéticas locales. Sin lugar a dudas, la intervención socio-técnica permite armonizar las propuestas de soluciones FRE con las demandas básicas de energía para zonas suburbanas y rurales.

Los conceptos claves generales para todas las comunidades tienen como principio que las propuestas tecnológicas respondan a: a) las necesidades de las comunidades rurales aisladas y mejoren el acceso a una energía limpia, digna, comparable con otras zonas del país con condiciones de vida media y fomenten su desarrollo local, y b) la repoblación de los asentamientos rurales, que fortalezca el proceso de crecimiento de las comunidades y el regreso de las familias que emigraron del campo.

Como colofón de la etapa III, se deben realizar las reuniones de conciliación de las al-

ternativas de soluciones diseñadas en función de mejorar las condiciones de vida de los habitantes de cada una de las comunidades. Este proceso debe contar con la participación de los actores locales, los grupos gestores en cada municipio y una representación de los miembros de la comunidad intervenida.

A partir de aquí, se desarrolla la estrategia de implementación que incluye el estudio de oportunidad y factibilidad con variantes tecnológicas según costos, parámetros de operación, demanda, planes de inversión hasta la instalación de cada la propuesta tecnológica en cada comunidad, aportando el impacto económico deseado.

IV. Etapa de evaluación y monitoreo

Objetivo:

1. Analizar el alcance e impacto transformador de la intervención en las prácticas sociales de las comunidades y el cumplimiento de los objetivos del proyecto.



Visita de monitoreo a la comunidad Ensenada del Indio, Río Cauto - Granma.

Fotografía: Archivos de FRE local.

En la metodología que se presenta, la evaluación, más que un ciclo cerrado, constituye un elemento transversal que está presente en cada etapa y permite apreciar la calidad de la implementación, además de evaluar su efectividad y pertinencia a través de las experiencias registradas por los participantes. La evaluación debe ser por esencia participativa, crítica e inclusiva en cada una de las etapas desarrolladas y acciones implementadas.

La evaluación permite ajustar y avanzar en la práctica de experiencias; comprobar la correspondencia entre la instalación de la tecnología FRE, las necesidades de los habitantes de las comunidades y la apropiación social de dicha tecnología; constatar el nivel de sensibilización de los participantes con el proyecto y la asimilación de los contenidos y esencias del proceso formativo; empoderar a los sujetos sociales para la toma de decisiones socio-técnicas vinculadas a las soluciones FRE.

El procedimiento que se sigue para evaluar está basado en el ciclo de evaluación formativa que consta de cuatro momen-

tos: acompañamiento, monitoreo, control y sistematización. Cada momento es un proceso continuo que ofrece información para la evaluación final. Estas cuatro etapas descritas deben apuntar, finalmente, a que la práctica resultante potencie la autonomía, el protagonismo y la participación real de los habitantes de las comunidades en la identificación de sus problemas, las necesidades de aprendizajes y las percepciones respecto a las FRE, así como la mejora del medio ambiente y el reconocimiento de formas de energía limpias que aporten a su autodesarrollo.

Durante el acompañamiento, el equipo gestor del proyecto comparte las metas y clarifica los indicadores de éxito con los demás integrantes de los equipos de trabajo conformados en las provincias. El monitoreo permite recolectar e interpretar, de manera sistemática, las evidencias de las intervenciones para medir el progreso, los logros, el cumplimiento de los objetivos planteados, las alternativas de cambio generadas por la ejecución de las actividades del proyecto con base en indicadores establecidos con anterioridad.



Evaluación y monitoreo a la comunidad Yaguá, municipio Sancti Spiritus - Sancti Spiritus.

Fotografía: Rosabell Pérez Gutiérrez.

“Se necesita una conciencia energética para aprovechar y reutilizar la biomasa, la energía solar, eólica, la siembra de cultivos energéticos, que no se garantiza sin la participación, compromiso y motivación de los sujetos implicados.”

Sinaí Boffill Vega

Coordinadora Municipal del Proyecto de Colaboración Internacional GEF/PNUD “Tecnologías energéticas limpias para áreas rurales de Cuba” (BIOENERGÍA).
Universidad de Sancti Spiritus.

“Formar parte de este empeño significa hacer posible un sueño compartido con mujeres y hombres que profesan amor por su terruño y anhelan incrementar el acceso a la energía en sus comunidades para transformarlas y lograr un desarrollo justo y sostenible. Significa compromiso y entrega”

María del Carmen Echevarría Gómez

Jefa del Resultado 1 del proyecto FRE local y miembro de la UDI-CEEPI de la Universidad de Sancti Spiritus.



Formación en apoyo a la instalación de los Sistemas Fotovoltaicos Autónomos (SFVA) en la comunidad Ensenada del Indio, municipio Río Cauto - Granma.

Fotografía: Archivos de FRE local.

Estrategia formativa para la transformación socio - técnica y participativa de las fuentes renovables de energía

Desde la comprensión metodológica de la educación popular, la apropiación tecnológica parte de la alfabetización y termina en la reconstrucción de los procedimientos democráticos. La idea es destacar al colectivo, más allá de la visión unidimensional del sujeto de la acción social.

De su carácter dialéctico Freire plantea: «la educación se rehace constantemente en la praxis, tiene que estar siendo» Freire (1969); allí donde la gente desarrolla una variedad de estrategias para enfrentar la racionalidad tradicional de exclusión y construye una diversidad de intersubjetividades portadoras de claras demandas de participación.

Cada territorio presenta desafíos específicos: un proceso de ajuste, un diálogo intercultural, un juego de patrones variables, que deben ser atendidos de manera particular en la consecución de acciones transformadoras en el espacio local. De manera que los actores implicados asuman un posicionamiento proactivo y participativo en los procesos de diseño, implementación y evaluación gradual de las propuestas de soluciones con tecnologías basadas en FRE.

En cualquiera de los casos, para la labor educativa, el territorio no constituye una realidad dada, acabada e inamovible, sino una realidad en continuo cambio, transformación y perfectibilidad de disputa de valores, significados y sentidos de vida condicionados y mediados culturalmente. Por lo que constituye el principal escenario de incidencia y transformación, en coherencia con los principios, valores y relaciones emancipadoras que se comparten.

La identificación de las necesidades de aprendizajes (INA) de los habitantes de las comunidades sobre la percepción y la aceptación social de tecnologías basadas en FRE, su reconocimiento, beneficios y posibles aplicaciones para el desarrollo individual, familiar y local emergen como pautas en la construcción de un programa formativo que contribuya a fortalecer los procesos de adecuación socio-técnica de las FRE en los diferentes niveles y categorías de análisis previstos.

Desde esta perspectiva, la relación problema/solución adquiere nuevos sentidos en la medida en que actores y artefactos encuentran soluciones compatibles con las condiciones (sociales, ambientales, económicas, políticas y culturales) y demandas particulares de cada contexto.

El carácter innovador de esta propuesta pasa, en primer lugar, por empoderar a los

sujetos sociales en los procesos de transformación socio-técnica local. La formación como actividad sistemática, planificada y contextualizada concibe la renovación constante del conocimiento, proceso a través del cual se adquieren, actualizan y desarrollan conocimientos, habilidades y actitudes para el mejor desempeño social, en general, y del uso de las FRE, en particular.



Convivencia comunitaria en la comunidad Hoyo de Padilla e identificación de necesidades de aprendizaje para el desarrollo de las FRE.

Fotografía: Archivos FRE local.

Para los fines específicos del proyecto FRE local, la formación es entendida como condición para la transformación social y cultural desde el protagonismo popular, en compromiso con la inclusión, la justicia social y ambiental, la solidaridad, el humanismo, la equidad, la cooperación y la vida en co-

munión con la naturaleza. Es una vía para la construcción de proyectos de emancipación social. Esta propuesta, eminentemente educativa ofrece renovadas visiones para la consecución de políticas asociadas a la gestión del desarrollo local.

ESTRATEGIA FORMATIVA

¿Para qué?

Modificar la matriz energética/incidir en las políticas públicas
empoderar a los sujetos sociales/garantizar la sostenibilidad/

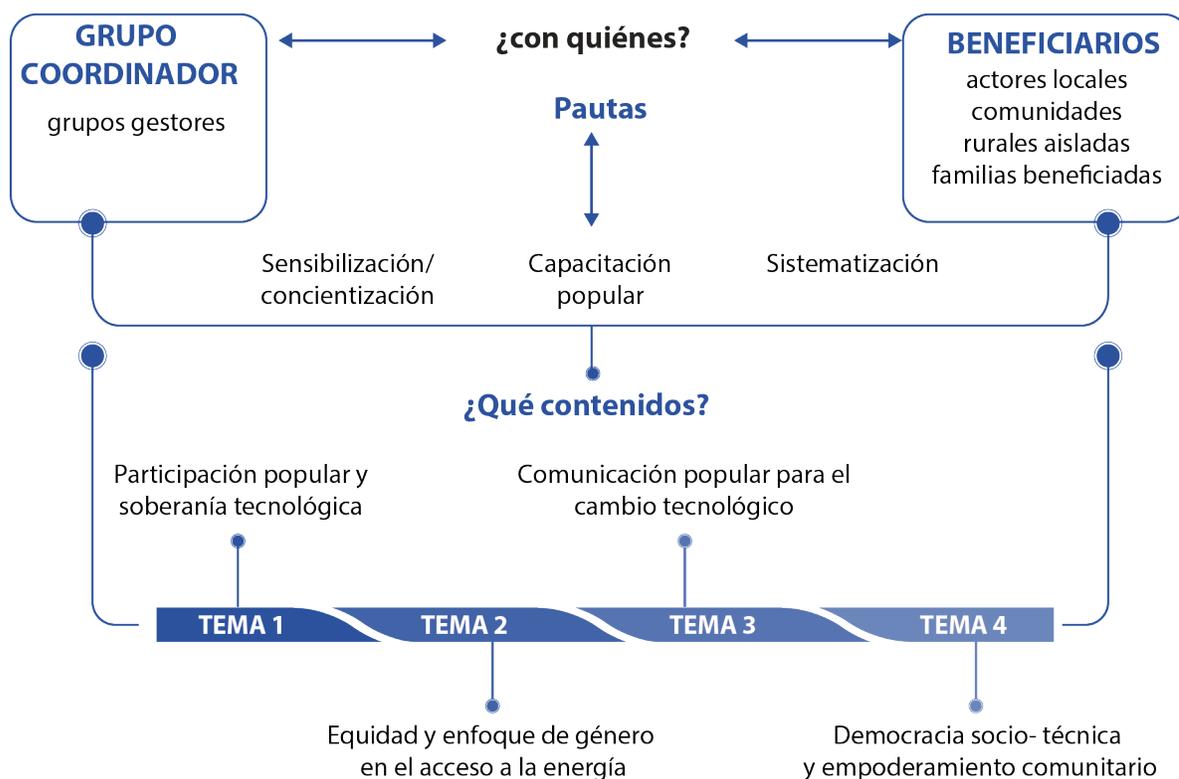
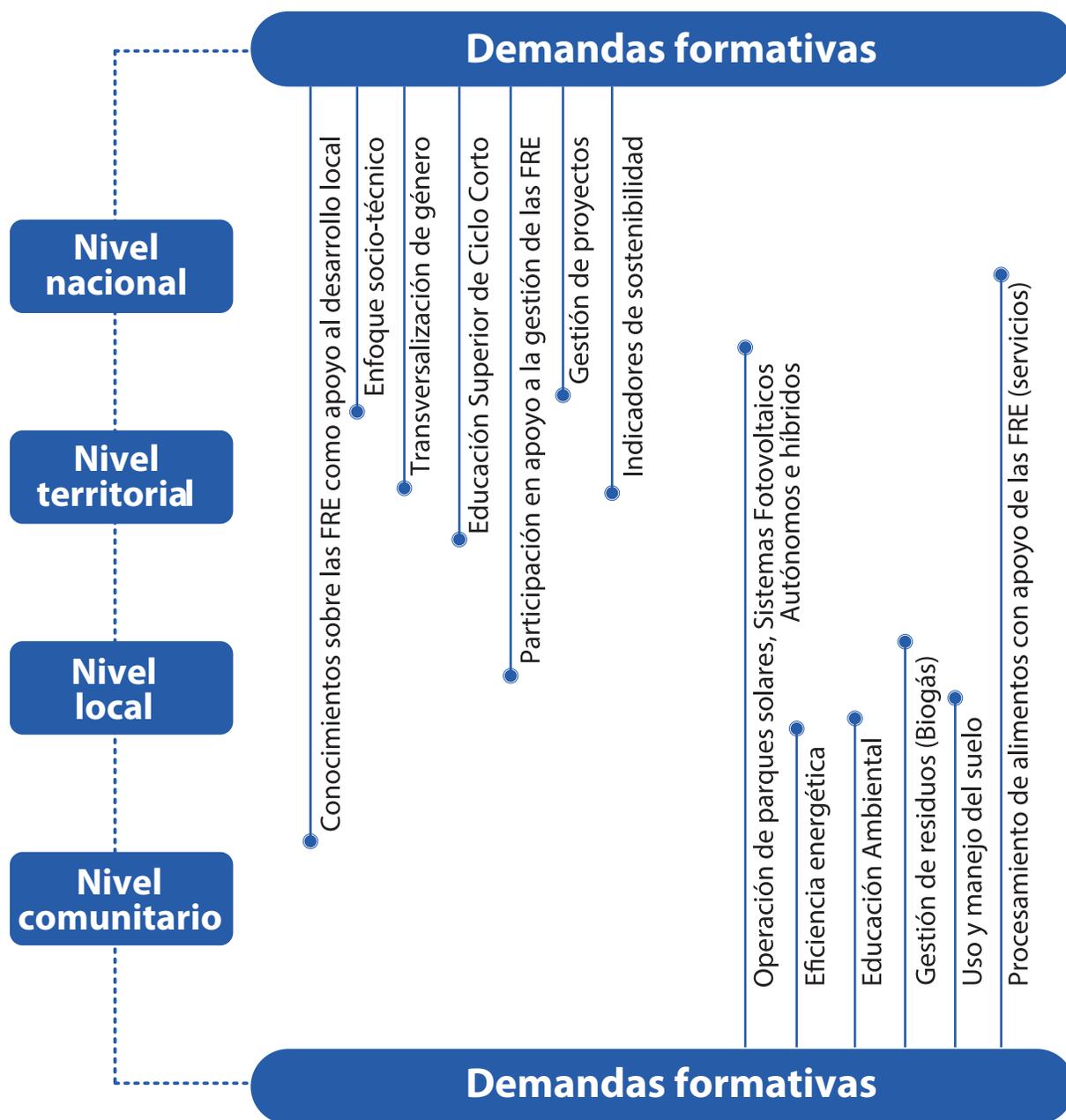


Fig. 10. Estrategia formativa derivada de la implementación de la metodología de intervención social en comunidades rurales aisladas.

Fuente: Elaboración propia.

La Estrategia formativa para el desarrollo socio-técnico y participativo de las Fuentes Renovables de Energía (fig 10) se concibe como un sistema o plataforma de trabajo cuyos objetivos se orientan a (¿para qué?): promover el enfoque socio-técnico en la conformación de políticas públicas vinculadas al sector de la energía; y estimular la participación y el empoderamiento de los sujetos en la transformación de la matriz energética local. La incidencia en los ám-

bitos de trabajo (¿con quiénes?): políticas, programas y proyectos, entidades vinculadas al sector de la energía en Cuba, actores locales de los municipios implicados, comunidades rurales seleccionadas y actores y familias beneficiadas, se orientará al desarrollo, renovación y actualización de conocimientos, habilidades y actitudes para el mejor desempeño social, uso y diversificación de las soluciones FRE.



Criterios a considerar:

- Acciones formativas que involucren un mayor número de actores.
- Acciones que garantizan la sostenibilidad de las soluciones energéticas implementadas.
- Acciones atendidas desde la lógica de formar para transformar.

Fig. 11. Estrategia formativa implementada en el marco de FRE local.

Fuente: Elaboración propia.

Como proceso continuo, la formación se desarrolla bajo el principio de “formar para transformar”, proceso en el que se va naturalizando el carácter participativo de la propuesta a la vez que se multiplican los saberes, prácticas y experiencias de los agentes capacitados, como garantía para la sostenibilidad e impacto gradual de las acciones. De ahí que, la estrategia formativa se concreta en cuatro niveles: el equipo coordinador

del proyecto, los grupos gestores conformados en cada uno de los territorios, los grupos socio-técnicos de apoyo y facilitación y los actores locales emergentes. En estos niveles se desarrollan acciones específicas de acuerdo a la distribución de roles y atribuciones de los grupos sociales relevantes que desarrollan la formación socio-técnica, con contenidos y alcances propios. (Fig. 12).

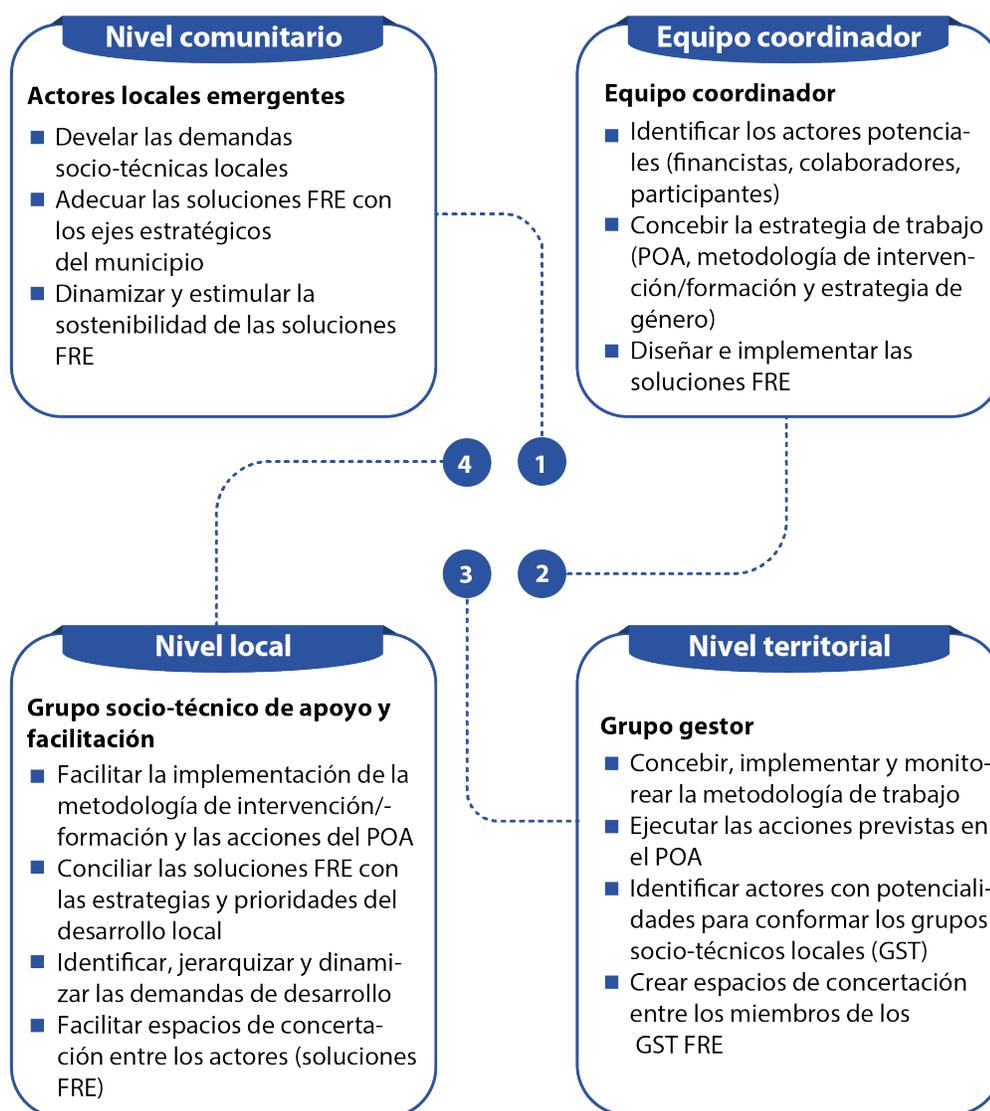


Fig. 12. Distribución de roles y atribuciones de los grupos sociales relevantes para la formación socio-técnica FRE.

Fuente: Elaboración propia.

Desde el enfoque socio-técnico, la apropiación representa la apertura y cierre de una dinámica socio-técnica más amplia. Implica el desarrollo de capacidades de hacer frente a las problemáticas desde una mirada plural y sistémica, facilitar procesos de búsqueda y superación, integrar concepciones y soluciones que den fe de sus potencialidades y alcances; implica ante todo tomar parte en el proceso de adecuación como un todo complejo que se orienta a estimular iniciativas de desarrollo local.

Como partes constitutivas de los procesos de adecuación socio-técnica, la estrategia formativa concibe tres salidas estratégicas (¿Cómo?): la sensibilización/ concientización, la capacitación popular, y la sistematización de experiencias; con enfoque en la participación, el empoderamiento y la creación de sujetos en la transformación energética local (Fig. 13). Salidas que, en su dimensión participativa y contextual, encamina los procesos de apropiación y uso sostenible de las FRE.

Sensibilización/concientización

Socializar la propuesta interventiva del proyecto en diálogo con los saberes, visiones y prácticas locales.

Promover soluciones energéticas acordes a las necesidades y oportunidades identificadas en cada uno de los escenarios de impacto.

Estimular la participación consciente y protagónica de los sujetos en la transformación energética local.

Capacitación popular

Apropiarse del instrumental técnico y metodológico como plataforma de trabajo a favor del cambio energético.

Estimular el fortalecimiento de capacidades, habilidades y conocimientos para el manejo autónomo de las soluciones energéticas.

Potenciar la emergencia de redes colaborativas, encadenamientos productivos y procesos innovativos locales.

Sistematización

Documentar cada etapa y acción desarrollada desde un enfoque afectivo, participativo y vivencial.

Testimoniar, a partir de la experiencia de los sujetos involucrados, cada uno de los momentos del cambio energético.

Identificar aciertos y límites de la estrategia de trabajo asumida.

Fig. 13. Salidas estratégicas de la formación socio- técnica participativa.

Fuente: Elaboración propia.

La sensibilización/concientización parte del conocimiento previo, de la reflexión y emoción sobre lo que preocupa a estas comunidades en específico, para encaminar una acción social transformadora. Toda actividad de sensibilización social tiene como finalidad concientizar a la población implicada acerca de sus problemáticas concretas, conocibles y transformables.

Para los fines sociales de esta propuesta y su contexto de realización, sensibilizar se vincula estrechamente a la concientización. Tomar conciencia parte de la reflexión individual, comunitaria, colectiva, que contribuye a develar la base de los problemas y las

potenciales soluciones que surgen de esa toma de conciencia sobre sus roles y atribuciones dentro de la comunidad.

Sensibilizar, a los efectos del trabajo social, es tocar la sensibilidad, crear empatía, estimular el vínculo afectivo, poner en el centro del proceso de adecuación socio-técnica transformativa la cuestión humana como principio ético. Concientizar pasa por comprender la responsabilidad individual con una problemática social específica y encaminar los compromisos colectivos en la resolución y sostenibilidad de las acciones implementadas.

Desde la perspectiva de análisis asumida, la capacitación popular emerge como categoría teórica de análisis, sustentada en dos ideas fundamentales. La primera tiene que ver con el enfoque tradicional de capacitación, con amplio desarrollo en el mundo empresarial y orientado a fortalecer capacidades, habilidades y conocimientos para un mejor desempeño. La segunda se sustenta en el enfoque participativo de la capacitación, con profundas raíces en el sector cooperativo-campesino y orientado al fortalecimiento de habilidades colectivas.

En el caso que nos ocupa, la capacitación popular se convierte en herramienta del proceso de construcción y profundización de un proyecto sustentado en los procesos de adecuación socio-técnica. Parte de la apropiación y empoderamiento de los sujetos involucrados para el trabajo con las FRE, desde un sentido colectivo y emancipador.

De ello se deriva que, en materia de con-

tenidos: participación popular y soberanía tecnológica, equidad y enfoque de género en el acceso a la energía, comunicación popular para el cambio tecnológico, democracia socio-técnica y empoderamiento comunitario. En su dimensión más amplia, esta propuesta contribuye a promover y socializar una cultura de participación consciente, organizada y crítica en las transformaciones socio-técnicas diseñadas e implementadas.

De ahí que la formación representa una propuesta de trabajo que contribuye desde la gestión del conocimiento, a empoderar a los sujetos sociales, como garantía para la sostenibilidad de las transformaciones tecnológicas/energéticas implementadas. Definir pautas para cada uno de los momentos de este proceso viene a resignificar cada uno de nuestros pasos o momentos (Fig. 14) en diálogo y confrontación con los sujetos, en disputa con sus imaginarios y percepciones.

MOMENTOS BÁSICOS

- Identificar las necesidades y demandas formativas en cada uno de los grupos de trabajo y las comunidades.
- Jerarquizar los contenidos de acuerdo a las demandas identificadas para cada uno de los ámbitos de incidencia
- Diseñar 1 acción formativa (taller, curso de capacitación, feria de experiencia socio-técnica) en función de cada contenido definido en la estrategia

MOMENTOS DE PROFUNDIZACIÓN

- Considerar la pluralidad y diversidad de actores en la concepción y desarrollo de acciones formativas, bajo los principios de transdisciplinariedad.
- Propiciar espacios para el intercambio de deberes y experiencia a fin de estimular redes de conocimiento vinculadas al desarrollo socio-técnica de las FRE (cada región).
- Sistematizar la experiencia formativa desarrollada



Fig. 14. Momentos de la formación socio-técnica de las FRE.

Fuente: Elaboración propia.

El despliegue de acciones formativas en proyectos de energización rural viene a enriquecer, en primer lugar, el conocimiento a hacer de la necesidad de desarrollar las FRE una opción de futuro más acorde al medio ambiente.

El fortalecimiento de capacidades según las demandas y necesidades identificadas en cada uno de los momentos de la intervención han impactado gradualmente en favor del **desarrollo local**, de ahí que podamos destacar:

1. Retorno gradual de familias a las comunidades donde se han implementado las soluciones FRE.
2. Enriquecimiento de las Estrategias de Desarrollo Local a partir de los estudios integrales desarrollados en el marco del proyecto.
3. Fortalecimiento de las alianzas estratégicas en apoyo a la transición energética local.
4. Creación de redes socio-técnicas entre actores diversos.
5. Mejora de la calidad de vida de las familias y comunidades beneficiadas con las soluciones FRE.

6. Experiencia transformadora (universidad - empresa - gobierno).

7. Valorización de los recursos endógenos de las comunidades y se fortalece la autestima de sus pobladores.

8. Fortalecimiento de la autoestima de los pobladores y se promueve el involucramiento de los actores en la toma de decisiones.

9. Diversificación de las oportunidades de empleo asociada a las FRE.

10. Establecimiento de sinergias de trabajo con otros proyectos de impacto en el territorio.

Más allá de su diseño flexible y propositivo, el carácter práctico y vivencial de la estrategia formativa viene a enriquecer los saberes y experiencias, individuales y colectivos, sociales e instrumentales. Se trata de potenciar espacios comunes al diseño de soluciones socio-técnicas, en diálogo y confrontación con los sujetos, que deriven propuestas plurales, flexibles, transformativas e innovadoras.



Instalación de los Sistemas Fotovoltaicos Autónomos en la comunidad Los Alazanes, municipio Sancti Spíritus - Santi Spíritus.

Fotografía: Rosabell Pérez Gutiérrez.

Decálogo en apoyo a la transición energética participativa e inclusiva

Formular un sistema de principios y objetivos orientados a la transición energética en conexión con las agendas de desarrollo de territorios y comunidades.

Identificar los actores locales de la comunidad (líderes formales e informales) y designar roles considerando los niveles de participación en cada una de las etapas.

Estimular el diálogo horizontal y el compromiso colaborativo entre los actores claves, los gobiernos locales y otras instituciones vinculadas al sector energético.

Fortalecer las capacidades y habilidades de cada uno de los miembros del proyecto, a fin de potenciar los conocimientos y aprovechamiento pleno de los recursos energéticos y locales que se dispone.

Visibilizar en los escenarios de impacto, los beneficios y oportunidades de la transición energética basada en las FRE.

Valorar el saber tradicional y acumulado experiencial de los actores comunitarios en la implementación de las soluciones FRE.

Favorecer la integración e involucramiento de los actores comunitarios en la toma de decisiones vinculadas a las soluciones FRE.

Promover espacios de diálogo y concertación entre los actores a fin de estimular prácticas innovativas y encadenamientos productivos apoyados en las FRE.

Estimular la participación y el empoderamiento comunitario en la transformación energética local, desde un sentido proactivo y liberador.

Sistematizar experiencias previas permitirá apostar a una transición energética mucho más coherente con las necesidades y demandas de cada territorio.

Consideraciones finales

Apostar al desarrollo de las FRE, bajo los principios de inclusión y equidad, impone retos complejos y desafíos múltiples para cada uno de los actores participantes. En este sentido, promover un cambio de matriz energética impone el desarrollo de acciones formativas que potencien los procesos de apropiación y adecuación socio-técnica de las FRE sobre la base de la participación y el empoderamiento comunitario.

Superar los desequilibrios de poderes (políticos, gubernamentales, empresariales, sectoriales y operativos) y otros conflictos en la toma de decisiones, parte de situar a las personas en el centro de los debates y a las comunidades como eje fundamental en la toma de decisiones.

Jerarquizar demandas, aunar empeños, establecer compromisos y alianzas socio-técnicas, integrar miradas y saberes, promover espacios de diálogo y confrontación, co-construir soluciones económicamente productivas, ambientalmente sostenibles y socialmente inclusivas, parte de empoderar a los sujetos en la gestión del desarrollo local.

El carácter democrático de la transición energética parte de estimular prácticas

sociales que instrumenten y reproduzcan procesos participativos de manera crítica y organizada, con definición de sentidos comunes, valores, proyecciones, necesidades. Participación que fundamente y sostenga la autogestión mediante la formación, desarrollo, diversificación y sostenibilidad de las soluciones energéticas concebidas e implementadas en el marco del proyecto FRE local.

Estimular el desarrollo energético inclusivo desde las agendas políticas de territorios y comunidades resulta un imperativo para lograr la emergencia de soluciones innovadoras y garantizar la sostenibilidad de las transformaciones implementadas. Evaluar integralmente cada uno de los espacios, reconocer sus límites y oportunidades, identificar actores claves y capacitar a los sujetos en favor de un desarrollo integral, constituyen procesos sustantivos para lograr la transición energética a la que apuesta Cuba.

El cambio tecnológico debe parecerse a su tiempo y a su gente, ser fruto de los saberes multiplicados, beber de la experiencia y promover el diálogo, ser -por esencia- propositivo, participativo y transformador.

Fuentes consultadas

- Arencibia, A. (2012). *Influencia del acompañamiento desde REDENERG en las transformaciones del modelo de gestión energética en el Municipio de Placetas*. [Tesis de Maestría, Instituto Superior de Tecnología y Ciencias Aplicadas (InSTEC)].
- Arzola de la Rosa, L., Fis de la Rosa, Y. y González González, K. (2017). Estudio social del sistema de innovación agropecuario local en la provincia de Ciego de Ávila. *Universidad & Ciencia*, 6(9), 1689-1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Bertinat, P. (2016) Transición energética justa. Pensando en la democratización energética en *Análisis*, (1). https://www.cta.org.ar/IMG/pdf/analissind_001_bertinat_v05_final.pdf
- Dacal, A. (15 de mayo de 2019). *Cuba: Democratización, antídoto al burocratismo*. NODAL. *Noticias de América Latina y el Caribe*. Nodal. <https://www.nodal.am/2019/05/cuba-democratizacion-antidoto-al-burocratismo-por-ariel-dacal-diaz>
- Echevarría, M., Pérez, R., Martínez, Y., Medina, A. y Barrera, E. (2020). Fuentes renovables de energía en comunidades rurales aisladas: una metodología de intervención social. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 8(1). <http://www.dilemas-contemporaneoseduccionpoliticayvalores.com>
- Freire, P. (1969). *La Educación como Práctica de la Libertad*. Tierra Nueva. <https://asslliub.no-blogs.org/files/2013/09/freireeducaci%C3%B3ncomopr%C3%A1cticalibertad.pdf>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Tierra Nueva.
- Fundora Nevot, G. E. (2020). *Políticas de promoción de equidad y justicia social*. Publicaciones Acuario, Centro Félix Varela. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Cuba/flacso-cu/20201103115415/15-Políticas-promocion.pdf>
- González Fernández, M. O. y Huerta Gaytán, P. (2019). Experiencia del aula invertida para promover estudiantes prosumidores del nivel superior. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 22(2), 245–263. <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23065>
- Lander, E. (1992). *La ciencia y la tecnología como asuntos políticos. Los límites de la democracia en la sociedad tecnológica*. Editorial Nueva Sociedad. <https://www.tni.org/files/download/La%20ciencia%20y%20la%20tecnolog%C3%ADa%20como%20asuntos%20pol%C3%ADticos.pdf>
- López Meraz, R. A. y López Meraz, O. F. (2020). Ciencia, tecnología y energías renovables: una aproximación a sus concepciones y contradicciones. *Revista Iberoamericana De Ciencia, Tecnología Y Sociedad - CTS*, 15(45). <https://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/175>

- López-Bolaños L., Campos-Rivera M. y Villanueva-Borbolla M.A. (2018). Compromiso y participación comunitaria en salud: aprendizajes desde la sistematización de experiencias sociales. *Salud Pública De México*, 60(2), 192-201. <https://doi.org/10.21149/8460>
- Martínez Crespo, J. y Ruiz-Rivas, U. (2018). Tecnologías alternativas: Herramientas para luchar contra la pobreza y por un desarrollo sostenible. *Libre pensamiento*, 0(94), 68-77. <https://archivo.librepensamiento.org/wp-content/uploads/2018/09/LP-094.pdf>
- Montesinos, A., Berriz, R., Berriz, L. y Arencibia, A. (2015). *Tecnologías apropiadas de energía renovable para proyectos municipales*. Editorial Cubasolar.
- Moreira, A. J. y Garrido, S. (1-6 de julio de 2013). *Energías renovables, cooperativismo y desarrollo local. Un análisis socio-técnico de la experiencia de las cooperativas eléctricas en Argentina*. X Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina. <https://cdsa.aacademica.org/000-038/719.pdf>
- Muñoz-Pogossian, B. y Barrantes, A. (2016). *Equidad e Inclusión Social: Superando desigualdades hacia sociedades más inclusivas*. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos.
- Núñez J. (2006). La democratización de la ciencia y el problema del poder. En E. Duharte Díaz (Ed.) *La Política: Miradas Cruzadas* (pp. 1-16). Editorial de Ciencias Sociales.
- Pérez García, C., Paredes Díaz, R. y Pérez García, J. (2019). Organización y participación popular en Cuba: aportes desde el grupo comunitario de educación ambiental. *Revista Trabalho Necessário*. 17(34), 16-41. <https://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/download/38134/21796/128597>
- Pérez Gutiérrez, R., Echevarría Gómez, M. C., Medina Echevarría, A. y Romero Romero, O. (2021). Enfoque sociotécnico de la tecnología de biogás: oportunidades para la innovación agropecuaria local. *Cooperativismo Y Desarrollo*, 9(1), 284-313. <https://coodes.upr.edu.cu/index.php/coodes/article/view/366>
- Pérez Gutiérrez, R., Echevarría Gómez, M. C., Medina Echevarría, A., Barrera Cardoso, E. L. y Núñez Jover, J. (2021). Las fuentes renovables de energía en tres comunidades rurales de Cuba. Límites y oportunidades. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 109-122. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000600109&lng=es&tlng=es
- Pérez Gutiérrez, R. (2022). Estrategia formativa para el desarrollo socio-técnico y participativo de las Fuentes Renovables de Energía en Cuba. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, 92, 44-63. <http://apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/rosabellperez.pdf>

Pérez Gutiérrez, R. (2022). Estrategia formativa para el desarrollo socio-técnico y participativo de las Fuentes Renovables de Energía en Cuba. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, 92, 44-63. <http://apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/rosabellperez.pdf>

Picabea, J. F. y Thomas, H. (11-12 de noviembre de 2013). *Economía sustentable y cambio tecnológico. Los Sistemas Tecnológicos Sociales como herramienta para orientar procesos inclusivos de innovación y desarrollo en América Latina*. Conferencia Internacional LALICS 2013 "Sistemas Nacionales de Innovación y Políticas de CTI Para un Desarrollo Inclusivo y Sustentable", Río de Janeiro, Brasil. http://www.redesist.ie.ufrj.br/lalics/papers/136_Economia_sustentable_y_cambio_tecnologico_Los_Sistemas_Tecnologicos_Sociales_como_herramienta_para_orientar_procesos_inclusivos_de_innovacion_y_desarrollo_en_America_Latina.pdf

Thomas, H., Bortz, G. y Garrido, S. (2015). *Enfoques y estrategias de desarrollo tecnológico, innovación y políticas públicas para el desarrollo inclusivo*. Documento de trabajo IESCT-UNQ N° 1, Bernal: IESCT-UNQ. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34696.93448>

Thomas, H., Juárez, P., Esper, P., Picabea, F., Gordon, A., Becerra, L., Cozzens, S., Carrizo, E., Peirano, F., Sleiman, C., Dias, R., Peron, A., Lalouf, A., Moreira, J. y Santos, G. (2020). *Tecnologías públicas. Estrategias políticas para el desarrollo*. Universidad Nacional de Quilmes. <https://oai:ridaa.unq.edu.ar:20.500.11807/2263>

Valencia-Perafán, M., Le Coq, J., Favareto, A., Samper, M., Sáenz-Segura, F., y Sabourin, E. (2020). Políticas públicas para el desarrollo territorial rural en América Latina: balance y perspectivas. *Eutopía. Revista De Desarrollo Económico Territorial*, (17), 25-40. <https://revistas.flacsoandes.edu.ec/eutopia/article/view/4388/3390>

Referencias de las autoras



Rosabell Pérez Gutiérrez

Licenciada en Estudios Socioculturales (2008). Máster en Desarrollo Cultural Comunitario (2011) y Doctora en Desarrollo Humano Sostenible en la Universidad Milano Bicocca, Italia (2021). Educadora Popular y profesora auxiliar desde el 2021. Actualmente se desempeña como investigadora en el Centro de Servicios Ambientales de Sancti Spíritus e integra el equipo gestor del Proyecto de colaboración internacional “Fuentes Renovables de energía como apoyo al desarrollo local”, donde ha desarrollado sus investigaciones más recientes. Trabaja los temas vinculados a la soberanía y democracia de los procesos tecnológicos, la adecuación socio-técnica en ámbitos socio-productivos locales y la participación social comunitaria, con énfasis en el enfoque territorial local.

E-mail: rosabell.pg@yahoo.com



María del Carmen Echevarría Gómez

Lic. Psicología por la UCLV (1985). Máster en Ciencias de la Educación (2004). Doctora en Ciencias Pedagógicas por la Universidad de Oriente, Cuba (2012). Profesora Titular (2014). Educadora popular. Labora en la Unidad de Desarrollo e Innovación/ Centro de Estudios de Energía y Procesos Industriales (UDI/CEEPI) en la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”. Cuba. Acumula experiencia en el campo del desarrollo científico y la gestión de procesos universitarios. Actualmente integra el Comité de Coordinación del Proyecto FRE local y desarrolla estudios sobre intervención para la adecuación socio-técnica de las fuentes renovables de energía en comunidades, la formación para la sostenibilidad y el impacto social.

*E-mails:
mariac@uniss.edu.cu
cairam4@gmail.com*



PROGRAMA DE APOYO
A LA POLÍTICA DE ENERGÍA
DE CUBA | **FRE local**



Financiado por
la Unión Europea



editorial
CAMINOS

ISBN: 978-959-303-228-5



9 789593 032285