



**UNIVERSIDAD DE SANCTI SPÍRITUS “JOSÉ MARTÍ PÉREZ”**

**CENTRO UNIVERSITARIO MUNICIPAL DE YAGUAJAY**

**ACCIONES PARA FOMENTAR EL ENFOQUE DE ENERGÍA RENOVABLE EN  
PROYECTOS DE DESARROLLO LOCAL DE CABAIGUÁN**

Tesis presentada en opción al Título Académico de  
MÁSTER EN GESTIÓN DEL DESARROLLO LOCAL

**AUTOR**

Ing. Carlos Armando Rivas Díaz

**TUTOR**

Dr.C. Osvaldo Romero Romero

**CONSULTANTE**

Dr.C. Roberto Carlos Rodríguez Hidalgo

**Yaguajay**

**2017**

## **EXERGO**

“El progreso y el desarrollo son imposibles,  
si uno sigue haciendo las cosas  
tal como siempre las ha hecho”

Wayne W. Dyer

## DEDICATORIA

A mis abuelos, por brindarme todo de sí, sin condiciones.

A mi mamá, por su amor infinito y su confianza en mí.

A mi hermana, motivo constante de mi superación.

A mi esposa, por su dedicación y amor infinito.

A la memoria de mi padre, porque sé que en estos momentos estaría  
orgulloso de mí.

## AGRADECIMIENTOS

A mi mamá y Domin, por su apoyo incondicional, e impulsarme a lograr  
este nuevo reto.

A mi hermana, por la inspiración.

A Daime, por aguantar mi mal genio y a pesar de ello ayudarme.

A Robe e Idalia por su motivación constante e impulsarme para alcanzar  
este logro que hoy se materializa.

A mis sobrinas, Diana Sofía, Dania Sabel y Ailenys, por llenar mis días de  
alegría.

A toda la familia de Zulueta y la que encontré en Cabaiguán, por  
apoyarme constantemente y aceptarme tal cual soy.

A mis tutores Osvaldo y Roberto Carlos, por la exigencia, por confiar en  
mí y permanecer pese a los momentos difíciles.

A la gente del grupo y los profes de la Maestría, por los buenos y malos  
ratos en tantas horas de estudio, esfuerzo y sacrificio.

A Sinaí, por su preocupación constante y dedicación, por su empeño en  
ayudarme para que saliera adelante.

A Anna Beltrán, por sus criterios siempre certeros y oportunos.

A mis compañeros de trabajo de la UNISS, por su ayuda incondicional.

A Liuber, por sus diseños.

A los cabaiguanenses que apuestan por el desarrollo local y que  
colaboraron en la investigación.

A los que han ejercido influencia en mi formación profesional.

A Mello y Juan Miguel, dos amigos siempre pendientes, por su apoyo y  
colaboración en este y tantos proyectos de vida.

¡Gracias! a todos los que contribuyeron, porque sin su valiosa ayuda  
hubiera sido imposible terminar este proyecto.

## RESUMEN

El uso de las fuentes renovables de energía, conocidas como energías limpias por sus ventajas ambientales, es una necesidad para Cuba que en medio de la actualización de su modelo socioeconómico apuesta por estas tecnologías para revertir la sobreexplotación de los combustibles fósiles para la generación de electricidad, diversificar la matriz energética y lograr un desarrollo sostenible. La Estrategia de Desarrollo Local de Cabaiguán, herramienta de gestión gubernamental, incluye entre sus líneas el “Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de la energía renovable”, la cual orienta el accionar del territorio en este sentido. La investigación tiene carácter descriptivo y se trabajó con una muestra integrada por gestores de proyectos, coordinadores de iniciativas de desarrollo y la asesora de proyectos como informante clave. Se aplicaron métodos del nivel teórico y técnicas empíricas (revisión de documentos, entrevistas, cuestionario) que, apoyados por la triangulación de datos, contribuyeron a obtener un diagnóstico de la situación. El mismo arrojó como resultados que no se incluye el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos; que falta motivación, conocimientos, sensibilización y compromiso de los actores en el proceso; y la exigencia del Gobierno local, los coordinadores, el Grupo Gestor de Proyectos y organismos superiores para incluir esta temática en las propuestas. Ello condujo al diseño de un plan de acciones para fomentar el enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local como alternativa de solución a la problemática, que fue evaluado mediante criterio de expertos, cumpliéndose así los propósitos de la investigación.

**Palabras clave:** desarrollo local, desarrollo sostenible, energía renovable, fuentes renovables de energía, plan de acciones.

## **ABSTRACT**

The use of renewable energy sources, known as clean energies for their environmental advantages, is a necessity for Cuba that in the middle of updating its economic model bet on these technologies to reverse the overexploitation of fossil fuels for the generation of electricity, to diversify the energy matrix and achieve sustainable development. The Local Development Strategy of Cabaiguán, a governmental management tool, includes among its lines the "Improvement of environmental conditions and use of renewable energy", which guides the action of the territory on this matter. This research has a descriptive character and was worked with a sample composed of project managers, development initiatives coordinators and the project advisor as key informant. Methods of theoretical level and empirical techniques (document review, interviews, questionnaire) were applied, which, supported by the data triangulation, helped to obtain a diagnosis of the situation. The results showed that the renewable energy approach is not included in the conception of projects; lack of motivation, knowledge, awareness and commitment of the actors in the process; and the requirement of the local Government, the coordinators, the Project Management Group and higher organisms to include this theme in their proposals. This led to the design of an actions plan to promote the approach of renewable energy in local development projects as an alternative solution to the problem, which was evaluated using experts criteria, fulfilling the objective of this research work.

**Key words:** local development, sustainable development, renewable energy, renewable energy sources, action plan with a focus on renewable energy.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO 1: REFERENTES TEÓRICOS ACERCA DEL DESARROLLO LOCAL Y EL ENFOQUE DE ENERGÍA RENOVABLE .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 Desarrollo local: un acercamiento necesario.....</b>	<b>8</b>
1.1.1 Aspectos esenciales del desarrollo local. Principales definiciones. ....	8
1.1.2 Desarrollo local en Cuba.....	11
1.1.3 Estrategia de Desarrollo Local: herramienta de gestión municipal. ....	14
1.1.4 Gestión de proyectos de desarrollo local. ....	15
<b>1.2 La energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local. ....</b>	<b>18</b>
1.2.1 Antecedentes.....	18
1.2.2 Energías renovables. Definiciones. Tipologías. ....	21
1.2.3 Enfoque de energía renovable en proyectos de desarrollo local. ....	28
1.2.4 La planificación de acciones: una alternativa para abordar el enfoque de energía renovable.....	30
<b>1.3 Conclusiones parciales.....</b>	<b>32</b>
<b>CAPÍTULO 2: CARACTERIZACIÓN DEL TRATAMIENTO AL ENFOQUE DE ENERGÍA RENOVABLE EN PROYECTOS DE DESARROLLO LOCAL DE CABAIGUÁN.....</b>	<b>33</b>
<b>2.1 Análisis de los resultados por cada técnica aplicada. ....</b>	<b>33</b>
2.1.1 Resultados de la revisión de documentos. ....	33
2.1.2 Resultados de la entrevista estructurada a coordinadores municipales de las iniciativas de desarrollo.....	38
2.1.3 Resultados de la entrevista semiestructurada a la asesora de proyectos de desarrollo local en el municipio.....	43
2.1.4 Resultados del cuestionario a gestores de proyectos.....	47
<b>2.2 Análisis integral de los resultados.....</b>	<b>50</b>
<b>2.3 Conclusiones parciales.....</b>	<b>54</b>
<b>CAPÍTULO 3: PLAN DE ACCIONES PARA FOMENTAR EL ENFOQUE DE ENERGÍA RENOVABLE EN LA CONCEPCIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO LOCAL .....</b>	<b>56</b>



**3.1 Propuesta de plan de acciones con enfoque de energía renovable. ....56**

**3.2 Evaluación de la propuesta de plan de acciones mediante criterio de  
expertos.....70**

**3.3 Conclusiones parciales.....74**

**CONCLUSIONES .....75**

**RECOMENDACIONES.....76**

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....77**

**ANEXOS.....85**

## INTRODUCCIÓN

En los tiempos actuales, la energía constituye un bien muy preciado para la población. De su existencia y utilización por parte de la ciudadanía depende en buena medida su calidad de vida, pero a la vez este recurso se ha vuelto escaso y costoso.

Las crisis cíclicas del sistema capitalista repercuten con mayor impacto en las economías de los países en vías de desarrollo. El incremento de los precios de los combustibles actúa sobre todo el planeta de forma violenta, pero para los países subdesarrollados se conjuga con el alza de precios de los alimentos, la crisis financiera internacional y el debilitamiento de sus perjudicadas economías (Cárdenas, 2012), de ahí que cada vez se vuelve más difícil el acceso a estos recursos.

Sin embargo, con los avances de la sociedad, ya no se concibe la vida sin los beneficios inherentes al uso de la energía, pero a la vez, ello implica un impacto notable en el medio ambiente, por lo que se vuelve necesario buscar alternativas que conlleven a un uso racional de los recursos (como son los combustibles fósiles, los cuales se emplean en la generación de energía), y la explotación de otras fuentes renovables, las llamadas energías más limpias, tal cual viene haciéndose en los últimos años.

O sea, se asume como alternativa modificar los patrones de consumo de portadores energéticos establecidos por la sociedad capitalista, en aras de garantizar un desarrollo sostenible y aminorar los efectos negativos en el medio ambiente ya apreciables en el cambio climático (Cárdenas, 2012).

Una de las prioridades de la política energética de la mayoría de las naciones del orbe, es lograr el máximo de eficiencia en el consumo de energía, ya que esta acción alivia en buena medida las presiones y los riesgos tanto de tipo económico como ecológicos (Prévez et al., 2007).

En Cuba se han dado pasos respecto a la política energética. Las acciones ejecutadas por la dirección del país a mediados de la década pasada conocidas como Revolución Energética, incluyeron el cambio de bombillas incandescentes por

ahorradoras, la distribución de equipos de cocción eléctricos que sustitúan el keroseno, y el cambio de efectos electrodomésticos por otros de menor consumo.

Luego del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba en el 2011, donde fueron aprobados los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, las transformaciones han sido más visibles.

En este documento en más de una ocasión se insiste en el uso eficiente y sostenible de la energía y la puesta en marcha de medidas que contribuyan al ahorro de portadores energéticos, para alcanzar el potencial de ahorro identificado en el sector estatal. Es por eso que, en el país, y de acuerdo con Pérez (2010), se le concede una importancia vital al control de los portadores energéticos con el objetivo de planificar de forma eficiente y prioritaria la distribución de los mismos para el trabajo empresarial diario.

En medio de la actualización del modelo económico cubano, hoy el país transita hacia un nuevo paradigma energético, y como parte de las políticas que en este sentido se siguen, dos Lineamientos interrelacionados entre sí, y estrechamente vinculados con el tema de la presente investigación, constituyen puntos de mira cuando de desarrollo local se trata.

En este sentido, es preciso destacar el Lineamiento 113: Priorizar, en las relaciones con las organizaciones de colaboración internacional, el apoyo material y tecnológico en el desarrollo de objetivos para el aprovechamiento de las diversas fuentes renovables de energía; y el Lineamiento 247: Potenciar el aprovechamiento de las distintas fuentes renovables de energía, fundamentalmente la utilización de la energía eólica, hidráulica, biomasa, solar, biogás y otras.

En la actualidad estas proyecciones de la política energética del país cobran más vigencia que nunca, sobre todo cuando se le da mayor importancia a la escala local, y es ahí donde deben gestarse procesos de desarrollo que garanticen un uso eficiente de los recursos endógenos en función del beneficio común.

En el ámbito territorial, cada municipio cuenta con una Estrategia de Desarrollo Local (EDL) como herramienta útil que guía los procesos de desarrollo gestados desde el Gobierno Municipal y con el acompañamiento de todos los actores locales, en función de buscar nuevas alternativas para resolver problemas existentes en aras del mejoramiento de las condiciones de vida de la población.

En Cabaiguán, municipio de la central provincia espinosa, la EDL fue creada en el año 2009, con la colaboración de especialistas del Centro de Desarrollo Local y Comunitario (CEDEL), y en ese momento contaba con cuatro líneas estratégicas, cada una con su programa y proyectos. Ya en el 2015 atendiendo a necesidades del territorio fue actualizado este instrumento de trabajo, incorporándosele una nueva línea estratégica (desarrollo sociocultural) y ampliando el perfil de otra, precisamente la que guarda relación con el tema de la presente investigación: Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de la energía renovable, siendo este último elemento el que se incorpora a partir de la citada fecha (Ver Anexo #1).

Esta línea estratégica permitió ampliar el horizonte de trabajo en un aspecto que constituye eje transversal en el proceso de desarrollo local: la sostenibilidad ambiental.

Sin embargo, en Cabaiguán todavía se aprecia una devaluación de las perspectivas de esta línea estratégica, quienes apuestan por el desarrollo local aún no dan a esta temática la importancia requerida, y ello se aprecia al revisar el Programa de la citada línea, aún incompleto y con proyectos que no incluyen el enfoque de energía renovable.

Este territorio es favorecido en los momentos actuales con la presencia de varios proyectos de colaboración internacional (Ver Anexo #2), entre ellos el Proyecto Fortalecimiento de Capacidades para el Desarrollo Local (PRODEL), la Implementación de Estrategias para la Gestión Local del Hábitat a Escala Municipal (HÁBITAT 2), el Proyecto de Innovación Agropecuaria Local (PIAL), el Programa de Apoyo al fortalecimiento de cadenas agroalimentarias a nivel local (AGROCADENAS), y La biomasa como fuente de energía renovable para el medio rural (BIOMASCUBA).

Y solo en los proyectos y acciones derivadas de este último se puede apreciar un tratamiento efectivo al tema del uso de la biomasa como fuente renovable de energía, y todos los beneficios que trae consigo su implementación para la población local.

Al indagar sobre los antecedentes de esta problemática se conoció que en las restantes iniciativas de desarrollo que hoy se ponen en práctica en el territorio cabaiguanense su tratamiento es ínfimo, reducido esencialmente a declarar que con sus propuestas no se daña el medio ambiente, sin proyectarse cómo lograr un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, haciendo un uso racional que no afecte a las futuras generaciones.

Falta de motivación en los gestores de proyectos para abordar la temática, desconocimiento del tema, acomodamiento, pudieran ser algunas de las causas que generan tal deficiencia. Lo cierto es que actualmente no existe en Cabaiguán un programa de trabajo, un plan de acciones que legitime cómo proceder para darle un mejor tratamiento al enfoque de energía renovable desde la concepción de los proyectos de desarrollo local.

Tomando como referencia todo lo anteriormente expuesto, para la presente investigación se plantea el siguiente **problema científico**:

¿Cómo contribuir a la concepción de proyectos de desarrollo local con enfoque de energía renovable en Cabaiguán?

**Objeto de estudio:** La energía renovable en los proyectos de desarrollo local.

**Campo de acción:** Enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local de Cabaiguán.

Como **objetivo general** de la investigación se propone:

Proponer un plan de acciones para fomentar el enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local de Cabaiguán.

Y como **objetivos específicos** se establecen:

1. Determinar las bases teórico-metodológicas que sustentan el uso eficiente de las energías renovables para el desarrollo local.
2. Diagnosticar el estado actual de los proyectos de desarrollo local en Cabaiguán en relación al enfoque de energía renovable.
3. Diseñar un plan de acciones para fomentar el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local en el municipio de Cabaiguán.
4. Evaluar el plan de acciones diseñado mediante el criterio de expertos.

**Hipótesis:** Es posible proponer un plan de acciones que permita fomentar el enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local de Cabaiguán.

En el presente estudio se asumen como **variables:** enfoque de energía renovable en proyectos de desarrollo local y plan de acciones, donde la variable independiente, o sea, las acciones propuestas inciden en la variable dependiente, el enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local.

La investigación se lleva a cabo en el municipio de Cabaiguán en el período comprendido entre enero de 2016 y mayo de 2017. El trabajo de campo incluyó el análisis de proyectos de desarrollo local ejecutados y vigentes en el territorio durante el 2015 (fecha en que fue actualizada la EDL del municipio) y el 2016.

La población objeto de estudio la conforman los coordinadores de iniciativas de desarrollo local implementadas en la etapa descrita anteriormente. Para la selección de la muestra se aplicó un muestreo no probabilístico intencional, o sea selección de casos típicos a juicio del investigador, y atendiendo a su número reducido (5), se decidió trabajar con la totalidad coincidiendo población y muestra. Asimismo, se trabajó también con informantes clave, específicamente con la especialista que ocupa el cargo de asesora de proyectos en el Gobierno Municipal, y un gestor de proyecto por cada iniciativa de desarrollo; para un total de 11 sujetos que conforman la muestra.

La investigación es un estudio no experimental, transeccional o transversal de tipo descriptivo, ya que este **diseño** responde a los objetivos trazados pues se observarán los fenómenos en un único momento para medir el comportamiento de las variables sin manipulación deliberada. Este estudio tiene carácter **descriptivo**, tipología que persigue como propósito caracterizar un fenómeno sin llegar a establecer correlaciones entre las variables.

La dialéctica materialista es la **metodología general empleada** en la investigación, la cual permite observar los fenómenos y después de analizarlos asumir una postura correcta que conlleve al logro de los objetivos propuestos. Fueron varios los métodos del nivel teórico utilizados (analítico-sintético, inductivo-deductivo, análisis histórico-lógico, el sistemático estructural y el hipotético deductivo); los mismos contribuyeron a la sistematización de la información, el procesamiento e interpretación de los datos y el análisis de los fenómenos desde una perspectiva holística. Del nivel estadístico matemático se utilizó el cálculo porcentual. En determinado momento de la investigación se acude al criterio de expertos a través del método Delphy para evaluar la propuesta diseñada, y concretar finalmente el resultado de la investigación.

En cuanto a las **técnicas empíricas** utilizadas para la recogida de la información se encuentran: la revisión de documentos, la entrevista estructurada a los coordinadores de iniciativas de desarrollo local en el municipio, la entrevista semiestructurada a la asesora de proyectos en el territorio y el cuestionario a gestores de proyectos.

La **novedad científica** de la investigación reside en el plan de acciones diseñado para abordar el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local en el municipio de Cabaiguán, el cual se creó sobre la base de los resultados aportados por el diagnóstico realizado.

En dicho plan reside el **aporte práctico** de esta investigación, en calidad de herramienta concreta, que constituye una propuesta científica donde se incluyen diversas acciones para contribuir al tratamiento del enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local.

También se exponen y contextualizan los principales referentes teóricos aportados por diversos autores sobre el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local. Además, se pretende sentar las bases para la realización de investigaciones futuras sobre esta temática.

Posee asimismo **relevancia social** pues con ella se benefician las personas que se motiven por la gestión de proyectos de desarrollo local, además del Grupo Gestor del proceso de desarrollo del municipio que reside en el Gobierno de Cabaiguán, y los pobladores mismos al verse revertidas estas acciones en beneficio propio y el mejoramiento de su calidad de vida. El plan diseñado, con los ajustes pertinentes puede ser evaluado para su ejecución en otros municipios de la provincia y el país. La investigación es viable pues se cuenta con los recursos necesarios para su desarrollo a partir del cumplimiento de los objetivos previstos.

La **estructura** de la memoria escrita de la investigación es la siguiente: introducción, capítulo I (el cual recoge los referentes teóricos que sustentan la investigación), capítulo II (donde se relacionan los resultados obtenidos en el diagnóstico y un análisis por cada técnica empírica utilizada, así como de manera integral apoyado en la triangulación de datos) y capítulo III (que incluye la propuesta del plan de acciones y su evaluación por criterio de expertos). Finalmente se exponen conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y los anexos.



## **CAPÍTULO 1: REFERENTES TEÓRICOS ACERCA DEL DESARROLLO LOCAL Y EL ENFOQUE DE ENERGÍA RENOVABLE**

En el presente capítulo se exponen los principales referentes teóricos que sustentan la investigación, relacionados con el desarrollo local y el enfoque de energía renovable en la gestión de proyectos de desarrollo local desde su propia concepción. El mismo constituye un acercamiento al estado del arte del tema de estudio de la presente investigación, que acompaña los análisis que se realicen como parte del proceso investigativo.

### **1.1 Desarrollo local: un acercamiento necesario.**

El desarrollo como concepto se ha definido e interpretado de múltiples maneras, tanto así que actualmente se considera un proceso multidimensional y dinámico que apuesta por cambios en el plano económico, político, ambiental, tecnológico y territorial. De ahí que se “asocie a procesos y cuestiones tales como el crecimiento de la producción, el avance técnico, la distribución de las oportunidades individuales y colectivas, el cuidado de los recursos y el ambiente en general, y la organización territorial de la sociedad” (Méndez & Lloret, 2007, citado en Pérez, 2013).

Su definición ha evolucionado, y en los últimos años han emergido nuevos términos asociados a este concepto, hoy más vigentes sobre todo en los países subdesarrollados, que apuestan por el desarrollo como una necesidad y un derecho de todos los pueblos.

Porque “el desarrollo es, ante todo y por encima de todo, un desarrollo social, indisolublemente ligado a la paz, los derechos humanos, la democracia, el medio ambiente, la cultura y estilos de vida de la gente” (García et al., 2006, p. 159).

#### **1.1.1 Aspectos esenciales del desarrollo local. Principales definiciones.**

El desarrollo local resulta un proceso de transformación continua que tiene como finalidad el bienestar de la población que vive en el territorio y la satisfacción de las

demandas e intereses de la sociedad, a partir del despliegue de recursos y aprovechamiento racional de las potencialidades endógenas.

En el contexto de la crisis que sufrieron los países industrializados en la década del setenta comienza a hablarse de desarrollo local. Ello impuso la necesidad de buscar otras formas de desarrollo que superaran cualitativamente las anteriores; por tanto, se revaloriza “la pequeña dimensión” sustituyendo la creencia en grandes proyectos y polos industriales por lo pequeño, lo local.

Se comienza a pensar entonces en el desarrollo local como una alternativa ante la crisis, orientada a movilizar el potencial humano a través de acciones locales en diversas áreas, como la introducción de nuevas tecnologías, nuevas fuentes de energía, renovación de actividades tradicionales, innovación en la comercialización y en la prestación de servicios, la revitalización de la pequeña empresa, entre otros.

Unido a ello como instrumento importante para movilizar los recursos humanos: la formación profesional y la capacitación; procesos que expresan la revalorización actual de la iniciativa individual y colectiva, con efectos múltiples sobre las sociedades de dinamización efectiva de los tejidos socioeconómicos locales, así como, la entrada en escena de nuevos actores (Cárdenas, 2002 citado en Iglesias, 2011).

Según García et al. (2006), en los países subdesarrollados las iniciativas de desarrollo local se originan para responder a las contradicciones del desarrollo capitalista. De ahí la importancia de que cada uno desarrolle la capacidad de autogestión del proceso de transformaciones, partiendo del criterio de que los factores principales del desarrollo están en el propio lugar (infraestructura física, dotación de recursos humanos, estructuras sociales e institucionales locales), solo se requiere determinar el papel que cada quien debe desempeñar para contribuir al despegue del territorio (Ver Anexo #3).

Lo anterior se evidencia aún más en el concepto propuesto por Vázquez (1999): “cuando la comunidad local es capaz de utilizar el potencial de desarrollo y de liderar el proceso de cambio estructural, la forma de desarrollo se puede denominar desarrollo local o endógeno: el concepto se apoya en la idea de que los territorios

disponen de recursos económicos, humanos, institucionales y culturales que constituyen su potencial de desarrollo” (citado en García et al., 2006).

Este concepto obvia el tema del financiamiento del desarrollo, el cual correrá a cargo de las potencialidades externas, de ahí que, en los países pobres, más que una estrategia de desarrollo se trata de una alternativa de supervivencia nada desestimable.

Para lograr tal propósito se precisa fundamentalmente de la acción participativa y comprometida del Gobierno Municipal, como principal agente del desarrollo local encargado de impulsar esa tarea, asumiendo una posición de liderazgo y rol articulador entre los demás entes implicados en el proceso. Pero para ello se precisa de gobiernos empoderados, con autonomía, con el propósito de descentralizar las decisiones y que sean realmente actores activos en el proceso.

Es necesario agregar que es en el ámbito local donde tienen lugar los procesos de desarrollo, y de acuerdo con Arocena (1995), “referirse a lo local no está exento de ambigüedad. No se puede afirmar que la interpretación de lo local sea común a todos los que utilizan el término, pero sí hay coincidencia en la identificación de dos elementos que forman parte de esa noción: identidad local y territorio” (citado en Iglesias, 2011).

Otras concepciones refieren que “el desarrollo local consiste en crecer desde un punto de vista endógeno, también obtener recursos externos para mejorar las condiciones de vida de los habitantes” (Gallicchio & Winchester, 2004). Mientras que para Gioacchino (2004) el desarrollo endógeno significa en efecto la capacidad para transformar el sistema socioeconómico, la habilidad para accionar a los desafíos externos, la promoción de aprendizaje social y la habilidad para introducir formas específicas a nivel local que favorecen el desarrollo de las características anteriores; lo que se traduce en otras palabras como la habilidad para innovar a nivel local (citados en Iglesias, 2011).

Sánchez, Betancourt & Falcón (2012) consideran que es un “proceso integral que implica a todos los aspectos, esferas, niveles y actores de una sociedad

territorialmente definida liderado por la comunidad y sus actores locales, es el resultado de diversas fuerzas sistémicas que confluyen de manera engranada y secuenciada en la mejoría de todos los aspectos socio-económicos, tecnológicos, institucionales y culturales de una localidad”.

Luego de revisar en la literatura varios conceptos de desarrollo local, en la investigación se asume el propuesto por Pérez (2009):

El desarrollo local es un proceso dinámico en el que los actores locales (gobierno local, instituciones, actores económicos y población) intervienen con pleno derecho, en la búsqueda de alternativas permanentes para mejorar su realidad, donde se deben interrelacionar las dimensiones económica, social, política y ambiental. Para ello deberán aprovechar los recursos endógenos y exógenos que la localidad presenta, además se requiere de una fuerte capacidad innovadora de todos los integrantes, y el gobierno local debe ser capaz de aglutinar, facilitar, estimular y coordinar este proceso, en el cual todos los actores conforman el poder local siendo necesaria su participación y vinculación en todo momento.

### **1.1.2 Desarrollo local en Cuba.**

El desarrollo local en Cuba “surge ante las grandes deformaciones y desigualdades socioeconómicas previas al Triunfo de la Revolución en enero de 1959 y, por tanto, de la necesidad impostergable de encaminar esfuerzos hacia el ordenamiento de los territorios, en aras del desarrollo demandado por el proceso revolucionario” (Pérez, 2013).

Ya en la etapa revolucionaria comienza el reordenamiento en el país de las fuerzas productivas, iniciándose nuevas relaciones de producción, con el predominio de la propiedad estatal sobre los medios de producción.

En el caso de Cuba, y de acuerdo con Guzón (2006) el desarrollo local se enfoca más como “el proceso mediante el cual esa escala implementa las necesarias transformaciones en las dimensiones ambiental, económico-productiva y político-

social, a partir de una proyección estratégica elaborada y un plan que se cambiará y evolucionará con la práctica de los propios gestores. Pero este desarrollo no es totalmente independiente, sino que debe mantenerse interconectado con el entorno y formando parte de la lógica del desarrollo nacional”.

En los últimos años han ocurrido en el país algunas transformaciones que favorecen el desarrollo local entre las que se encuentran: “cierta descentralización económica, la orientación de la gestión económica de un número creciente de empresas hacia los mecanismos de mercado, la reestructuración de la fuerza laboral, la existencia de diferentes formas de propiedad que implican nuevos actores (empresas mixtas, corporaciones, unidades básicas de producción cooperativa, agricultura familiar, programas acuícolas, entre otros), una nueva ley tributaria, el incremento del trabajo por cuenta propia, entre otras” (Méndez & Lloret, 2007, citado en Pérez, 2013).

El contexto actual cubano muestra un panorama favorable al proceso, pues los municipios tienen hoy mayor autonomía, se ponen en práctica cambios estructurales y de funcionamiento en provincias y territorios, el reordenamiento de los Organismos de la Administración Central del Estado, se implementan resultados de investigaciones demandadas, así como los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución como parte de la actualización del modelo socioeconómico cubano.

De acuerdo con Guzón (2006) “la gestión municipal precisa de niveles de conocimientos capaces de consolidar (...) el desarrollo de cada territorio, siempre ajustados a las prioridades y posibilidades locales”, y es que el desarrollo local encuentra sus mayores frenos en sistemas donde el hombre no es el recurso más importante y capaz de promoverlo a planos superiores, tal es el caso de países subdesarrollados.

Agrega Guzón (2016), “el municipio es el escenario clave donde la sociedad local espera encontrar respuestas a sus necesidades y aspiraciones económicas, materiales, espirituales, es el lugar donde transcurre el vínculo más importante y directo entre el pueblo y el gobierno”.

De ahí que desde la implementación de los Lineamientos se pretenda lograr el fortalecimiento de la escala municipal, a partir de varios aspectos relacionados con el desarrollo local implícitos en el contenido del citado documento:

- Modelo de gestión económica que reconoce y promueve lo estatal y no estatal.
- Nuevos métodos de planificación territorial que cambian formas de control de la economía.
- Tributos territoriales para el desarrollo local (cuenta del 1%).
- Cooperativas en diversos sectores.
- Elevación de la calidad de servicios por prestaciones estatales y no estatales.
- Programa de autoabastecimiento alimentario.
- Turismo local como fuente de ingresos para el desarrollo municipal.
- Programa de la vivienda a partir de la producción con materias primas locales.
- Introducción de resultados de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo.
- Fuentes renovables de energía (Guzón, 2016).

En la Mayor de las Antillas, se trabaja actualmente por un enfoque integral y sistémico de desarrollo basado en cuatro dimensiones (Ver Anexo #4), con las cuales se busca una mejor gestión del Gobierno Municipal con miras al incremento de la calidad de vida de la población. Para ello se necesitan los recursos disponibles; destrezas de los recursos humanos; ciencia, tecnología, innovación y creatividad al servicio del desarrollo local; espacios y canales de participación; tradiciones, patrimonio, identidad; estilos y métodos de trabajo que apuestan por la integración de actores del proceso.

Si estos aspectos positivos con los que puede contar un territorio se hacen acompañar de un equipo técnico gestor del proceso que asesore e impulse, la voluntad política de

gobiernos empoderados con capacidad para cambiar estilos y métodos de trabajo, además de una EDL fortalecida como herramienta de gestión municipal, se alcanzarán los objetivos deseados.

### **1.1.3 Estrategia de Desarrollo Local: herramienta de gestión municipal.**

Se entiende por EDL el proceso participativo donde los principales actores, convocados y encabezados por el Gobierno Municipal, organizan e implementan acciones de transformación a partir de la identificación y movilización de los potenciales endógenos en beneficio directo de su población (Guzón, 2016).

Similar definición, pero más abarcadora es la que defiende el CEDEL, donde se considera la EDL como una herramienta participativa, liderada por el gobierno local, que permite organizar y articular a actores y acciones en función de llevar a cabo un proceso de desarrollo. Esta se despliega a partir de líneas estratégicas que se definen según los potenciales endógenos y las prioridades del municipio, y concretan a través programas y proyectos.

La misma compromete al gobierno y actores locales a pensar de forma más integrada y territorial su actuación en el municipio; y su éxito depende de que pase a formar parte de la gestión cotidiana de la administración local y se evalúe y ajuste sistemáticamente.

Esta herramienta de gestión municipal trae consigo la transformación de un pensamiento eminentemente operativo y enfocado a dar respuesta a las tareas asignadas por organismos superiores y en la solución de los problemas más apremiantes, por uno de carácter estratégico, más holístico y mejor articulado. Resulta, sin duda, el basamento que orienta hacia dónde deben encaminarse los principales esfuerzos en el territorio, incluido el propio proceso de desarrollo de capacidades municipales.

Según Guzón et al. (2011), dicha herramienta de trabajo para los gobiernos locales resulta útil porque responde a los intereses de quienes la usarán, representa el camino que se define colectivamente y se asume conscientemente y promueve el aprovechamiento eficiente y eficaz de los recursos a disposición, incluida la cooperación internacional.

En un municipio cubano la EDL debe apuntar según Guzón (2016) a dinamizar la economía local y aprovechar el sector no estatal; conformar el sistema de gestión local integrada; fomentar la participación y el control popular; desarrollar capacidades, conocimientos prácticos y herramientas; y aprovechar la ciencia, tecnología y la innovación como factores de impulso, en un ciclo continuo de planificación y actualización de la herramienta (Ver Anexo #5).

La EDL incluye líneas estratégicas, a las cuales responden políticas locales, programas y proyectos, como resultado final en el logro de los objetivos deseados desde la dirección del territorio que lidera el proceso de desarrollo local.

#### **1.1.4 Gestión de proyectos de desarrollo local.**

La gestión de proyectos de desarrollo local es la máxima expresión de la implementación adecuada de la EDL de un territorio, es allí donde se concretan las proyecciones del Grupo Gestor de Proyectos de Desarrollo Local en función de una problemática con la finalidad de encontrar soluciones asequibles y que beneficien a todos.

El término proyecto se asocia al “desarrollo de acciones de planeamiento, disposición y creación de medios para obtener un fin determinado” (Guzón et al., 2011).

Agregan los propios autores que se trata de un proceso donde se dispone, en un período de tiempo y lugar concretos, un conjunto de recursos, esfuerzos y acciones con el propósito de transformar una situación existente a otra deseada, brindando para ello determinados productos, bienes y servicios. Es una parte o subsistema de un sistema mayor: la EDL, el vehículo para llegar a ella.



Es bien amplia la clasificación que reciben los proyectos, atendiendo a su perfil y según las temáticas que abordan y el enfoque que asuman. Dentro de tal diversidad se encuentran los proyectos de desarrollo, “dedicados a contribuir al desarrollo de territorios y comunidades donde actúa, e impactar en la calidad de vida de la población, bajo el criterio fundamental de potenciar las capacidades de los grupos y actores participantes y aprovechar los propios recursos y potencialidades en la solución de las problemáticas planteadas” (Guzón et al., 2011).

En Cuba se apuesta por este tipo de proyectos enfocados en la promoción del desarrollo en el ámbito local pues:

- Permiten desplegar los recursos e iniciativa, creatividad y participación de los actores locales y población en la satisfacción de sus necesidades.
- Para los actores locales y población representan una oportunidad para el mejoramiento de sus condiciones de vida y de trabajo, a la vez que potencian el desarrollo de sus capacidades organizativas, productivas, de innovación e integración y su empoderamiento.
- Para los gobiernos municipales es importante su promoción porque tributan al logro de las metas definidas en las estrategias y programas de desarrollo municipal, contribuyendo al autoabastecimiento local, la seguridad alimentaria, la creación de empleo, el mejoramiento de los servicios municipales, la reducción de inequidades sociales y la protección del medio ambiente.
- Son procesos que favorecen el fortalecimiento y diversificación del tejido productivo local, la reducción de importaciones, el incremento de fondos propios para reinvertir en otros proyectos, la recuperación y revalorización del patrimonio local y el incremento de sinergias y alianzas entre los actores del territorio (Guzón et al., 2011).

Cada municipio cuenta con una cartera de proyectos, a la cual tributan todas las instituciones del territorio, de ahí se extraen aquellas iniciativas que deberán implementarse tal cual se exponen o se adaptan en función de los requerimientos de

determinada convocatoria a la que se presentará la propuesta en busca de un financiamiento.

Es importante la gestión de proyectos de desarrollo local para el progreso del territorio, y para su concepción deberán tenerse en cuenta varios aspectos esenciales incluidos en las tres etapas por las que transita cada iniciativa de desarrollo: la formulación y preparación del proyecto (desde que surge la idea hasta la aprobación de la propuesta), el desarrollo de la vida útil del proyecto (desde su implementación hasta su culminación en el tiempo previsto) y la terminación del proyecto (incluye observar la sostenibilidad y los impactos a mediano o largo plazo). Las mismas a su vez contienen las fases del ciclo de vida del proyecto:

- 1).** Identificación y análisis.
- 2).** Planificación.
- 3).** Evaluación de factibilidad.
- 4).** Negociación y presentación del proyecto.
- 5).** Ejecución y seguimiento.
- 6).** Evaluación final.

Es preciso tener en cuenta cada uno de estos pasos en la concepción de proyectos de desarrollo local, y no por ser el último, el aspecto de evaluación final deja de ser importante, sino que constituye premisa básica para conocer el cumplimiento de los objetivos propuestos, medir el impacto de las acciones ejecutadas y evaluar la sostenibilidad, tanto económica, social como ambiental, a través de un balance equilibrado entre las tres dimensiones.

Atendiendo a los objetivos trazados en la investigación, se ahondará en la sostenibilidad ambiental, un aspecto esencial a cumplir en todos los proyectos. De acuerdo con Guzón et al. (2011), “un proyecto es sostenible ambientalmente cuando supone el manejo adecuado y la conservación de los componentes ambientales

(agua, aire, suelo, energía, servicios naturales) y de los ecosistemas con los que interactúa para reducir los impactos negativos sobre estos (degradación, contaminación, extinción, desequilibrio, pérdida de la biodiversidad”.

Para cumplir esta condición es preciso que en los proyectos de desarrollo local se potencie el uso de producciones limpias y eficientes, el empleo de fuentes renovables de energía, el tratamiento de residuos y reciclaje, la reducción de contaminantes, la protección y rehabilitación de la biodiversidad y el patrimonio local, así como la educación y conciencia ambiental de la sociedad.

## **1.2 La energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local.**

En los proyectos de desarrollo local una de las premisas básicas para evaluar su impacto es que cumplan los requerimientos establecidos en la sostenibilidad, entre ellas la ambiental, la cual puede alcanzarse haciendo un uso racional de los distintos recursos.

En el caso de la energía, es preciso apostar por producciones limpias a través del empleo de fuentes renovables, para lograr un impacto positivo en el medio ambiente mediante la reducción del consumo energético. Aunque a nivel nacional se ha ido priorizando la inserción de estas tecnologías, aún es bajo su aprovechamiento, quedan potencialidades por explotar en cada territorio donde se pudiera promover su uso desde los proyectos de desarrollo local.

### **1.2.1 Antecedentes.**

Para hablar de energía es preciso partir de uno de los momentos considerados como decisivos para la humanidad: el descubrimiento del fuego, pues gracias a ese elemento, el hombre pudo controlar y modificar procesos que hasta ese momento dependían solo de la naturaleza. A partir de ahí, la energía ha sido un elemento indispensable para la satisfacción de las necesidades cotidianas (Manzini & Macías, 2004).

Desde la perspectiva humana, la energía es en tanto ubicua<sup>1</sup> y permanente. Lo primero porque el hombre, ser biológico y social depende de ella, y lo segundo, porque las necesidades pasadas, presentes y futuras de energía son determinadas y conducidas por tres factores principales: el crecimiento de la población, el desarrollo económico y el progreso tecnológico (Nakicenovic, Grübler & Mc Donald, 1998, citado en Manzini & Macías, 2004).

Durante millones de años, el clima en la Tierra se había mantenido a una temperatura media relativamente estable, permitiendo el desarrollo de la vida. Los gases del efecto invernadero conservaban su equilibrio gracias fundamentalmente a la acción de la lluvia y los árboles reguladores de la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera.

Pero, en los últimos 50 años, las concentraciones de gases del efecto invernadero están creciendo rápidamente como consecuencia de la acción humana. El uso generalizado de los combustibles fósiles, el debilitamiento de la capa de ozono y la destrucción de las áreas forestales están favoreciendo el aumento de la temperatura del planeta, provocando cambios drásticos en el clima mundial y haciéndolo cada vez más impredecible.

Ante esta perspectiva, los gobiernos acordaron en 1997 el Protocolo de Kioto del Convenio Marco sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas el cual convoca a una reducción de las emisiones de los gases de invernadero estableciendo objetivos legalmente obligatorios de cumplimiento por parte de los países desarrollados y otros con economías en transición, los cuales debían reducir al menos en un 5% el total de emisiones de gases de invernadero.

Otro de los momentos importantes en este contexto y de acuerdo con Manzini & Macías (2004) fue la Conferencia Internacional para las Energías Renovables, que tuvo lugar en la ciudad de Bonn del primero al cuatro de junio de 2004 con la participación de 154 países. La declaración política resultante de este intercambio, estableció entre sus aspectos más importantes:

---

<sup>1</sup> Según el Diccionario Magnus, ubicua es que tiene el don de la ubicuidad (facultad de encontrarse a un tiempo en todas partes).

- Las energías renovables, “junto con una mayor eficiencia energética pueden contribuir significativamente al desarrollo sustentable, a proveer acceso a la energía, especialmente para los pobres, a mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y a reducir la perjudicial contaminación del aire, creando así nuevas oportunidades económicas y aumentando la seguridad energética a través de la cooperación y la colaboración”.
- El compromiso de los países participantes de aumentar de manera sustancial y con carácter urgente la participación global de las energías renovables en la oferta energética.
- El compromiso para reducir a la mitad la proporción de personas que viven en la extrema pobreza y alcanzar la sustentabilidad ambiental. Esto requerirá que los países en desarrollo tengan un mayor acceso a la energía.
- El apoyo al fortalecimiento de las capacidades humanas e institucionales en energías renovables a través de:
  - Desarrollo de capacidades para el análisis de políticas y el asesoramiento tecnológico, la educación y la integración de la dimensión de género.
  - Aumentar la conciencia de los beneficios de estas energías entre los tomadores de decisiones y las entidades financieras.
  - Promover la demanda de tecnologías de energías renovables.

Más adelante, en diciembre de 2015, se firmó el Acuerdo de París el cual, según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, constituye la mayor respuesta global al cambio climático y establece un desafío de naturaleza transformacional que incita a los países a alinear la trayectoria de sus políticas económicas, sociales y de desarrollo a la luz del cambio climático (PNUMA, 2015). Este acuerdo compromete a los países a descarbonizar sus economías durante la segunda mitad del siglo y a aumentar su resiliencia, a través de la participación universal en los esfuerzos dirigidos a combatir el cambio climático, superando el

sistema binario establecido en el Protocolo de Kioto y aglutinando a todos los países con base en el principio de la acción colectiva.

En esta ocasión se presentan como metas: limitar el aumento de la temperatura media por debajo de los 2°C por encima de los niveles pre-industriales y proseguir los esfuerzos para reducirlo a 1.5°C; mejorar la capacidad de adaptación global, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad al cambio climático; y aumentar el flujo de recursos financieros para apoyar la transformación hacia sociedades resilientes y economías bajas en carbono.

Todo ello evidencia la magnitud de la labor política, educativa y tecnológica que se deberá realizar a nivel nacional e internacional para estar en armonía con el medio ambiente y lograr un mayor desarrollo de las energías renovables, y a su vez, constituyen el punto de partida hacia una nueva transición energética; meta alcanzable si se utilizan fuentes de energías renovables y se fomenta el ahorro energético partiendo de una adecuada educación y conciencia ambiental en los ciudadanos.

### **1.2.2 Energías renovables. Definiciones. Tipologías.**

A medida que una sociedad es más desarrollada consume más energía, y es que el consumo de energía es necesario para el desarrollo económico y social. Pero la energía que se obtiene del carbón, del petróleo y del gas no se renueva y se va agotando año tras año. Además, su uso prolongado va produciendo impactos negativos en el medio ambiente, y actualmente no aseguran el abastecimiento energético debido a la distribución desigual de estos recursos en las distintas naciones del orbe.

Ante este panorama, se impone la necesidad de ir aprovechando otras fuentes de energía que están al alcance de todos y de las cuales hoy no se hace un adecuado uso. Estas fuentes se renuevan, no se agotan, y además no contaminan el ambiente, lo que significa una doble ventaja nada despreciable.

Se entiende por energía renovable “cualquier forma de energía de origen solar, geofísico o biológico que se renueva mediante procesos naturales a un ritmo igual o superior a su tasa de utilización” (Melorose, Perroy, & Careas, 2015).

Al decir de Avendaño, López & Moral (2014), las fuentes renovables de energía (FRE) son aquellas que, tras ser utilizadas, se pueden regenerar de manera natural o artificial. Algunas de estas fuentes renovables están sometidas a ciclos que se mantienen de forma más o menos constante en la naturaleza.

Coincidiendo con los autores citados anteriormente, las energías renovables proceden del sol, del viento, del agua de los ríos, del mar, del interior de la tierra, y de los residuos. En la actualidad constituyen un complemento a las energías convencionales fósiles (carbón, petróleo, gas natural), cuyo consumo cotidiano, cada vez más elevado, está provocando el agotamiento de los recursos y graves problemas ambientales.

Para conocer más sobre el impacto de su uso, se ofrece a continuación una tabla comparativa de las ventajas que proporciona su empleo respecto a la utilización de las energías convencionales.

<b>VENTAJAS</b>	<b>ENERGÍAS RENOVABLES</b>	<b>ENERGÍAS CONVENCIONALES</b>
<b>MEDIOAMBIENTALES</b>	No producen emisiones de CO <sub>2</sub> y otros gases contaminantes de la atmósfera.	Las energías producidas a partir de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas), sí producen gases contaminantes de la atmósfera.
	No generan residuos de difícil tratamiento.	La energía nuclear y los combustibles fósiles generan residuos que suponen durante generaciones una

		amenaza para el medio ambiente.
	Son inagotables.	Son finitos.
<b>ESTRATÉGICAS</b>	Son autóctonas.	Los combustibles fósiles existen solo en un número limitado de países.
	Con las energías renovables disminuye la dependencia.	Son importados en un alto porcentaje.
<b>SOCIOECONÓMICAS</b>	Crean cinco veces más puestos de trabajo que las convencionales.	Las energías tradicionales crean muy pocos puestos de trabajo respecto a su volumen de negocio.
	Las energías renovables han permitido a países desarrollar tecnologías propias.	Utilizan en su gran mayoría tecnología importada.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de Avendaño, López & Moral (2014).

Al analizar dichas ventajas, se deduce la necesidad de reducir el consumo de energía de forma eficiente asumiendo medidas de ahorro energético y adoptando un estilo de vida más sostenible respecto al uso de la energía renovable, es decir, cambiando el comportamiento, pues dichos aspectos resultan esenciales para el futuro de todos los habitantes del planeta.



Son varios los tipos de energías renovables y formas de utilización de las mismas dependiendo de los recursos naturales utilizados para la generación de energía, de las que se pudiera hacer un uso sostenible que se revierta en calidad de vida para la población. Entre ellas se encuentran: la energía solar, la eólica, la energía hidráulica, de biomasa, mareomotriz, y la geotérmica. Algunos apuntes relacionados con cada una de las tipologías mencionadas, serán expuestos a continuación, de acuerdo con los postulados de Manzini & Macías (2004), Silvas (2012) y González, Moreno, González, E. & Bustamante (2017).

#### Energía hidráulica:

Desde el punto de vista ambiental la generación hidroeléctrica es una de las más limpias, aunque ello no quiere decir que sea totalmente inocua. Requiere mínimas necesidades de mantenimiento, y su costo de generación es bajo.

La forma más común de hidroelectricidad consiste en el aprovechamiento de la energía potencial al embalsar un río, debido a la diferencia de alturas se tiene agua a alta presión que es conducida hacia una turbina hidráulica desarrollando en la misma un movimiento giratorio que acciona un alternador donde se genera una corriente eléctrica.

Debido a los impactos ambientales que trae consigo, en el mundo cada vez se recurre menos a la construcción de grandes plantas hidroeléctricas, y se opta entonces por pequeñas centrales hidroeléctricas, mini hidroeléctricas o micro hidroeléctricas, atendiendo a su menor tamaño, el menor impacto al medio y sus beneficios sociales: prevención de inundaciones, disponibilidad de agua para riego y uso doméstico, y mejor aceptación en la población.

#### Energía mareomotriz:

La energía del océano se manifiesta al menos de dos maneras: como energía mecánica y energía térmica. La energía mecánica se presenta en forma de mareas y olas, la energía de las olas es función directa de la cantidad de agua desplazada del nivel medio del mar que a su vez depende de la velocidad del viento y el tiempo que

está en contacto con él. Al agua de las mareas se le suele embalsar y para convertirla en electricidad se le deja salir a través de turbinas que activan a un generador eléctrico.

Por su parte, la tecnología oceánica térmica se encuentra en un estado de desarrollo incipiente, sin embargo, permanece como una opción prometedora a largo plazo.

#### Energía geotérmica:

El interior de la Tierra está constituido por magma y materia incandescente, y a una profundidad de aproximadamente 6370 kilómetros se tiene un promedio de temperaturas cercano a los 4500 grados Celsius. Dado que la temperatura de la superficie es mucho menor, este calor tiende a salir hacia la superficie en forma natural. Las erupciones volcánicas, lagunas calientes, volcanes de lodo o manantiales de aguas termales son pruebas de este flujo de calor.

Además de la producción de electricidad, la energía geotérmica tiene otros usos directos donde se tiene un aprovechamiento máximo de la energía térmica, tales como el calentamiento de espacios, calentamiento de invernaderos, cultivo de peces, producción de fertilizantes y baños termales medicinales, entre otros.

Atendiendo a los propósitos de la investigación y las FRE al alcance del territorio cabaiguanense donde se enmarca el estudio, se hace especial énfasis en las energías eólica, solar y la bioenergía como fuentes de energía renovables disponibles y que aún no tienen un uso eficiente en el municipio.

#### Energía eólica:

Es la energía obtenida del viento, es decir, la energía cinética generada por efecto de las corrientes de aire, y que se transforma en otras formas más útiles para las actividades humanas.

El calentamiento no uniforme de la atmósfera y de la superficie terrestre debido a la radiación solar, resulta en una distribución desigual de presión en la atmósfera, lo que genera el movimiento de masas de aire, es decir el viento. Para poder aprovechar la

energía procedente de esta fuente, es necesario que la intensidad del viento tenga pocas variaciones y sea la adecuada para el generador. Se considera que solo los vientos con velocidades entre 18 y 45 kilómetros por hora son aprovechables.

Cuando el viento hace girar grandes aspas conectadas mediante un eje a un generador de electricidad, la energía cinética producida se convierte en energía eléctrica. A este dispositivo se le llama aerogenerador y normalmente va montado sobre una torre.

En el Siglo XX el hombre comienza a utilizar la energía eólica para producir electricidad, pero en principio solo para autoabastecimiento de pequeñas instalaciones. Ya en la década de los noventa, comienza el desarrollo de esta energía cuando se toma conciencia de la necesidad de modificar el modelo energético basado en los combustibles fósiles y la energía nuclear debido a las afectaciones que estos causan al medio ambiente.

Y es que el empleo de la energía eólica ofrece ventajas ambientales como la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, aunque se le adjudican daños como la emisión de ruido, y a la imagen del lugar cuando estos se instalan cerca de zonas habitadas, además de las afectaciones que provoca a la biodiversidad, específicamente a las aves, que pueden chocar contra los sistemas eolieléctricos.

Es una actividad que tiene un importante potencial para la creación de nuevas formas de empleo, y conjuntamente, la disponibilidad del recurso abre la posibilidad de establecer una industria eólica con importantes beneficios económicos y ambientales que puede ser el catalizador de un desarrollo regional o local, ya que ha pasado a ser una realidad que se consolida como alternativa futura, y de momento, complementaria a las fuentes contaminantes.

Energía solar:

Es la obtenida mediante la captación de la luz y el calor emitidos por el Sol. Se trata de instalaciones que transforman la radiación solar en energía eléctrica, mediante

paneles fotovoltaicos, para su consumo aislado de la red de distribución pudiendo contar el sistema con acumulación en baterías.

Desde su surgimiento se les catalogó como la solución perfecta para las necesidades energéticas de todos los países debido a la universalidad y acceso gratuito. Para los usuarios el gasto está en el proceso de instalación del equipo solar, pero con el paso del tiempo este cada vez es menor.

Esta energía renovable no contamina, es del grupo de las conocidas como energías limpias o verdes, a pesar de que al final de su vida útil, los paneles solares pueden convertirse en un residuo contaminante difícilmente reciclable en estos momentos.

Puede utilizarse mediante diversas tecnologías para el secado de productos agrícolas, refrigeración de productos perecederos, desalinización de agua, la climatización de edificaciones y viviendas, etc.

Actualmente, la energía solar tiene un futuro muy prometedor y ya es competitiva para electrificar emplazamientos relativamente alejados de las líneas eléctricas, por ejemplo, viviendas rurales, bombeo de agua, señalización, alumbrado público, etc.

Bioenergía:

La biomasa, abreviatura de “masa biológica”, es la materia orgánica contenida en productos de origen vegetal y animal (incluyendo los desechos orgánicos) que puede ser capturada y usada como fuente de energía máxima almacenada. Comprende una amplia diversidad de tipos de combustible energético que se obtiene directa o indirectamente de recursos biológicos.

La bioenergía resulta cuando los combustibles de la biomasa de reciente origen biológico son usados para fines energéticos. Los productos secundarios en estado sólido, líquido y gaseoso son a menudo utilizados como portadores de energía.

Algunas ventajas de la bioenergía son la cualidad de ser transportable, es en sí misma una forma de almacenamiento de energía y puede utilizarse en el mismo momento en que se necesite, lo cual constituyen argumentos a favor de su uso sobre todo en

entornos rurales. Puede emplearse en una amplia variedad de servicios como calefacción, alumbrado, entretenimiento, información.

La biomasa comprende una variada gama de materiales orgánicos que son incorporados y transformados por el reino animal, incluido el hombre, quien, además, la transforma por procedimientos artificiales para obtener bienes de consumo. Este proceso da lugar a elementos utilizables directamente, pero también a subproductos que tienen la posibilidad de encontrar aplicación en el campo energético.

A cada tipo de biomasa corresponde una tecnología diferente; así la biomasa sólida, como es la madera, se quema o gasifica; mientras que la biomasa líquida, como aceites vegetales, se utiliza directamente en motores o turbinas; y la biomasa húmeda se puede convertir biológicamente en gas de combustión.

El uso racional de las FRE proporciona beneficios en la reducción del consumo energético de los territorios, y un impacto positivo desde el punto de vista social y medioambiental. De ahí que se considera entonces como válida la intención de promover su empleo en los proyectos de desarrollo local.

### **1.2.3 Enfoque de energía renovable en proyectos de desarrollo local.**

Es preciso tener en cuenta el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local, no solo porque este constituye un requisito indispensable para cumplir con la sostenibilidad ambiental como parte de la evaluación final del proyecto, sino también atendiendo a las múltiples ventajas que trae consigo su uso.

Al revisar la literatura no se encontró una definición del término enfoque de energía renovable, así que en la presente investigación se asumirá un concepto de elaboración propia a partir del significado de la palabra enfoque según el Diccionario de la Real Academia Española y la conceptualización de energía renovable propuesta anteriormente.

En tanto, entendiendo enfoque como “dirigir la atención o el interés hacia un asunto o problema desde unos supuestos previos, para tratar de resolverlo acertadamente”, y por energía renovable “cualquier forma de energía de origen solar, geofísico o biológico que se renueva mediante procesos naturales a un ritmo igual o superior a su tasa de utilización”, se trabajará por enfoque de energía renovable el conjunto de acciones orientadas hacia el uso de la energía renovable a partir del empleo de fuentes renovables o energías limpias, en función del beneficio común social y ambiental.

Entonces, aplicando este concepto a los proyectos de desarrollo local, se tiene que un proyecto de desarrollo local con enfoque de energía renovable es aquel que desde su estructura, desarrollo y planificación incluye el tema de energía renovable como un elemento que aporta al desarrollo dentro del contexto en que se trate. O sea, que presten atención al enfoque de energía renovable desde su concepción.

La utilización de este término en el entorno municipal es imprescindible ya que en este ámbito uno de los retos más significativos supone la incorporación de una cultura de gestión energética del desarrollo local; así como el máximo aprovechamiento de los recursos que el Estado asigna al territorio como los portadores energéticos.

Se requiere impulsar desde lo local, programas y proyectos relacionados con eficiencia energética en el sector de los servicios, en la infraestructura urbana y en el hábitat, de ahí la importancia de incorporar a la matriz energética municipal las fuentes renovables, para de algún modo suplir el elevado consumo de los portadores energéticos provenientes de combustibles fósiles, de manera que sean gestionados total o parcialmente desde el municipio (Arencibia, 2012).

El propio autor señala que ello se logra a través del aprovechamiento sostenible de las FRE, el consumo eléctrico responsable y racional, y la implementación de acciones de educación ambiental para promover una cultura energética en la población.

En el municipio de Cabaiguán, en el programa de la línea estratégica cuatro Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de la energía renovable de la EDL del Gobierno, se exponen los principales problemas energéticos y ambientales del

territorio, entre ellos: altos consumos de energía por baja eficiencia y poco uso de las FRE, falta de conciencia de ahorro, escasos espacios de socialización de experiencias positivas para el ahorro, débil capacitación en la temática, y deficiente educación ambiental en la población local.

Si se tiene en cuenta que en Cabaiguán se consumen como promedio 93 915.98 megawatts/hora anualmente tanto en los sectores estatal, privado y residencial (según datos registrados en la Organización Básica Eléctrica del territorio), y que hoy el empleo de las FRE es mínimo en correspondencia con las potencialidades del municipio en tal sentido, sobre todo para el aprovechamiento de la energía solar, la eólica y la biomasa; quedan al descubierto las principales necesidades locales que deberán satisfacerse intencionadamente. Una de las vías para ello es la concepción de los proyectos de desarrollo local, de modo que influyan en el comportamiento de la ciudadanía y la proyección de la gestión gubernamental con tal enfoque.

#### **1.2.4 La planificación de acciones: una alternativa para abordar el enfoque de energía renovable.**

En el contexto cubano está bastante generalizada la visión contingencial, es decir, la realización de planes de contingencia, lo que se ha convertido prácticamente en una constante cuando se desean proponer acciones que contribuyan a la solución de un problema real, latente, y que demanda de la actuación coordinada de no pocos implicados.

A menudo, estas acciones se ponen en práctica sin realizar un estudio diagnóstico de la situación problemática, lo que trae consigo que, aunque algunas veces funcione, generalmente se derrochen recursos y no se alcance el éxito deseado.

Un plan de acciones constituye una herramienta de trabajo eficaz para armonizar propósitos que se apoyen en objetivos políticos y sociales de transformación, tomando en cuenta los elementos del escenario en el que los mismos deben concretarse, y desarrollando la manera de implementarlos eficientemente para generar alternativas positivas (Uranga, 2001, citado en Martín, 2007).

Según Trelles (2004), planificar implica organizar los pasos y los medios, partiendo de un diagnóstico de la realidad, de las situaciones que la conforman, buscando respuestas a los problemas y generando alternativas.

Es un procedimiento lógico que se orienta, en función de los objetivos trazados, a la solución de determinada problemática, o al menos, a contribuir a su tratamiento, aunque no se resuelva en su totalidad.

El mismo puede surtir el efecto deseado si se proyectan coherentemente objetivos, públicos meta y acciones, a partir del conocimiento de la situación actual del asunto que se abordará, y concluyendo con su evaluación y control.

Con todo lo anteriormente expuesto se asume para la presente investigación el modelo de plan de acciones propuesto por Villafañe (1999), el cual se divide en cinco momentos esenciales que se consideran por su facilidad de adaptación a la problemática de estudio y fines de la investigación como pasos coherentes a ejecutar en la intención de planificar acciones enfocadas al uso de la energía renovable desde la concepción de proyectos de desarrollo local:

- 1).** Análisis de la situación.
- 2).** Definición de objetivos.
- 3).** Definición de públicos.
- 4).** Diseño y programación de las acciones.
- 5).** Ejecución, seguimiento y evaluación.

Hasta aquí se han expuesto los principales referentes teóricos que sustentan la investigación, asumiendo una postura crítica ante las propuestas de los autores referenciados, lo cual permitió ahondar en el tema de estudio relacionado con la utilización del enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local, y la planificación de acciones como herramienta de trabajo para contribuir a la solución de las problemáticas detectadas.



### **1.3 Conclusiones parciales.**

Los procesos de desarrollo tienen lugar en el ámbito local, un espacio donde se apuesta por al aprovechamiento sostenible de los recursos endógenos, en función de solucionar las problemáticas presentes en ese entorno con la participación activa de todos los actores y con miras a mejorar la calidad de vida de la población.

Cada municipio cubano que aboga por el desarrollo local cuenta con una EDL en calidad de herramienta de gestión gubernamental, donde se incluyen las principales prioridades o líneas estratégicas que orientan los modos de actuación del territorio.

La temática medioambiental, presente como línea estratégica de la EDL en Cabaiguán, es transversal en el proceso de desarrollo y específicamente en la gestión de proyectos de desarrollo local constituye momento esencial para garantizar el cumplimiento de la sostenibilidad ambiental.

Como parte de esta línea estratégica, aún están latentes problemáticas ambientales en el territorio, entre ellas destaca el deficiente aprovechamiento de la energía renovable mediante sus distintas fuentes conocidas como energías limpias, en función de lograr una reducción en el consumo energético y con ello apalea la crítica situación actual del país donde se explotan de manera desmedida los combustibles fósiles, recursos no renovables.

En la literatura consultada no se encontró referencia al término enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local, por lo que se construyó un concepto para guiar la investigación en función de cumplir los objetivos trazados.

## **CAPÍTULO 2: CARACTERIZACIÓN DEL TRATAMIENTO AL ENFOQUE DE ENERGÍA RENOVABLE EN PROYECTOS DE DESARROLLO LOCAL DE CABAIGUÁN**

En este capítulo se exponen los principales resultados obtenidos en el diagnóstico a partir de los métodos y técnicas aplicadas. Partiendo de la dialéctica materialista como metodología general empleada la cual permitió observar y analizar los fenómenos para luego asumir una postura correcta en función de los objetivos propuestos; se aplicaron métodos del nivel teórico como el analítico-sintético, inductivo-deductivo, análisis histórico-lógico, el sistemático estructural y el hipotético deductivo. Dichos métodos facilitaron una mejor sistematización de la información, el procesamiento e interpretación de los datos y el análisis de los fenómenos desde una perspectiva holística en función de la hipótesis de investigación.

De igual modo, y para fundamentar más el diagnóstico, fueron empleadas técnicas empíricas como la revisión de documentos, las entrevistas (semiestructurada y estructurada) y el cuestionario. En un primer momento del capítulo se hace el análisis individual de los resultados por cada técnica, para luego integrarlos con el apoyo de la triangulación de datos. Asimismo, se presentan las conclusiones parciales.

### **2.1 Análisis de los resultados por cada técnica aplicada.**

#### **2.1.1 Resultados de la revisión de documentos.**

La revisión de documentos es “la búsqueda, revisión y análisis de documentos, entiéndase cualquier objeto que constituya el registro de algún conocimiento” (Alonso, 2006). Pueden ser escritos (el tipo más común), sonoros, (grabaciones), visuales (fotos, videos) o computarizados, que contengan información fehaciente sobre la problemática a estudiar.

Señala Alonso (2006) que los documentos oficiales son emitidos por entidades cuya autoridad responde por la veracidad del contenido. Cumplen funciones específicas ligadas al control y evaluación de procesos sociales y a la toma de decisiones. Entre estos documentos se pueden incluir planes, instrucciones, contratos, actas e informes

estadísticos, cualitativos y científicos, los cuales contienen información relevante para la investigación y evitan pérdida de esfuerzo en su búsqueda por otras vías.

Como parte de esta técnica (Ver Anexo #6) se revisaron varios documentos relacionados con el proceso de desarrollo local en Cabaiguán. Entre ellos se encuentran: la Estrategia de Desarrollo Local del Gobierno Municipal, el Programa de la línea estratégica Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de la energía renovable, la Cartera de Proyectos del territorio, y el Informe de la Oficina de Proyectos al Consejo de la Administración Municipal al cierre del 2015.

El objetivo esencial de esta técnica es indagar sobre el tratamiento del enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local del municipio y los documentos rectores del proceso.

La EDL de Cabaiguán (actualizada en marzo de 2015 y revisada en enero del 2016), es la herramienta de gestión del Gobierno Municipal que orienta el accionar de los actores del desarrollo local en el territorio. La misma consta de potencialidades y barreras del proceso, las variables claves, la visión, aliados estratégicos, fuentes de financiamiento y las líneas estratégicas que trazan los modos de actuación en función del desarrollo local.

Como parte de este documento, se exponen las proyecciones de trabajo en cada línea estratégica, y específicamente en la de Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de la energía renovable, donde se incluyen: conservación y mejoramiento de suelos; agua y saneamiento; contaminación atmosférica; gestión integral de los residuos sólidos municipales; gestión ambiental municipal y repoblación forestal.

Asimismo, contiene otros elementos que guardan estrecha relación con la presente investigación como: educación y comunicación ambiental; desarrollo de las FRE, gestión energética municipal y autoabastecimiento energético.

O sea, que como parte de este documento oficial se estipula el tratamiento del enfoque de energía renovable como una de las premisas básicas de dicha línea estratégica, con la finalidad de lograr un impulso mayor al ahorro energético a través

de la modificación de comportamientos acordes a una adecuada educación y comunicación ambiental, y el desarrollo, uso y explotación eficiente de las FRE, con miras a incrementar la energía generada a través de los recursos endógenos y apoyar así al país en este empeño de aminorar el uso de combustibles fósiles para la generación energética.

Por su parte, en el Programa de la línea estratégica Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de la energía renovable (elaborado en el 2015, revisado en enero de 2016), se establecen los principales lineamientos para abordar el tema energético en el territorio. El documento incorpora una justificación del aspecto en cuestión y el espacio objeto de análisis, o sea, el municipio; así como las principales oportunidades y los resultados del diagnóstico que el equipo técnico asesor de dicha línea elaboró.

De igual modo incluye una breve descripción de la situación energética de Cabaiguán, las potencialidades energéticas del territorio y la identificación de los principales problemas que marcan su quehacer en este sentido; además de algunas acciones a ejecutar y proyectos vinculados a dicha temática.

Ahí se hace especial énfasis en el enfoque de energía renovable, desde la necesidad de concebir proyectos dirigidos esencialmente al uso eficiente de estas energías limpias, aprovechar las potencialidades del territorio con este fin, lograr la capacitación de actores en este tema, y gestionar desde todas las vías posibles proyectos que capten fuentes de financiamiento y promuevan desde sus principios la sostenibilidad y soberanía energética del municipio en armonía con el medio ambiente y en beneficio de la población local.

Sin embargo, la mayoría de las acciones expuestas, dos años después permanecen sin cumplir, lo cual está dado en varios casos, por el movimiento de cuadros respecto a la Vicepresidencia del Consejo de la Administración Municipal (CAM) al frente de esta línea estratégica, la desmotivación de quienes participan en el proceso, y la falta de seguimiento y control a este asunto por parte del Grupo Gestor de Proyectos en el municipio.

En relación a los procedimientos concebidos para promover el uso de las FRE, en este documento no se menciona cómo lograrlo más allá de citar la identificación de potencialidades en tal sentido, la inclusión de molinos a viento y biodigestores como tecnologías para obtener energía a partir del aprovechamiento de las fuentes renovables, y la concepción de proyectos que demanden financiamiento para promover la adquisición de estas tecnologías.

Además, es preciso agregar que explícitamente no se hace alusión a esta temática como elemento esencial para que un proyecto cumpla con la sostenibilidad ambiental, aspecto generalizado al municipio que hoy aboga por la sostenibilidad energética, a pesar de que los logros en este sentido no sean tangibles de manera general.

El otro documento, Informe de la Oficina de Proyectos al CAM, (emitido en diciembre de 2015 y revisado en enero del 2016), arrojó como principales resultados que no se expusieron ante el órgano de gobierno datos relacionados con el quehacer de la oficina en cuanto al enfoque de energía renovable.

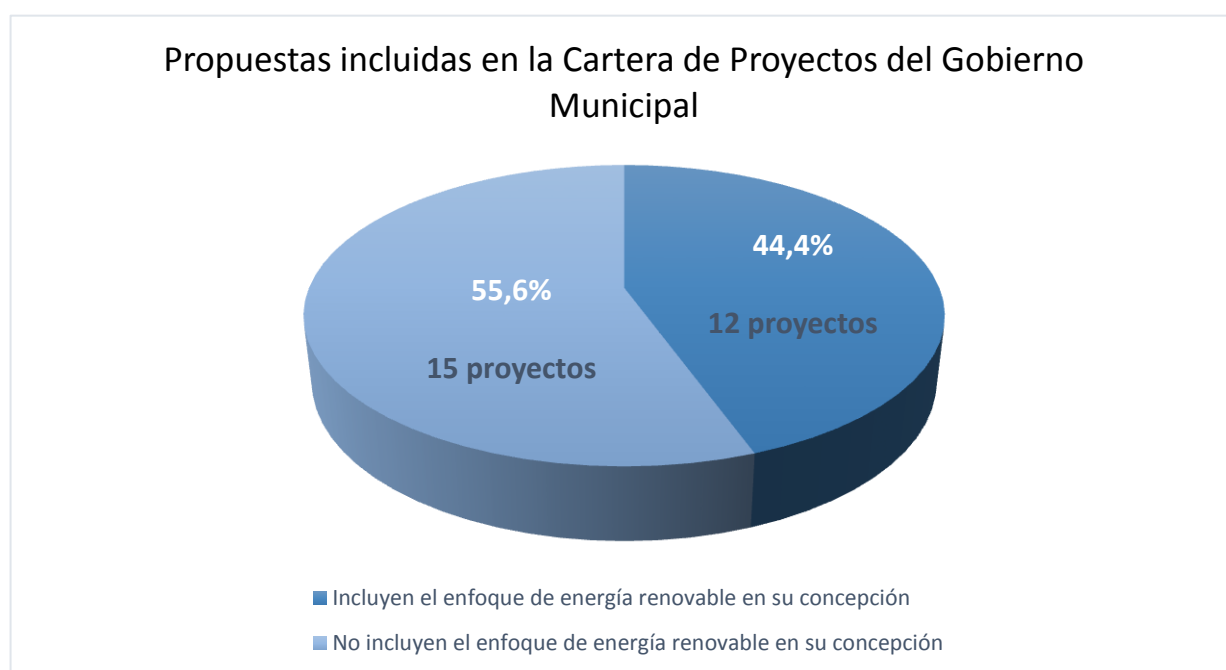
Este informe presenta al CAM los proyectos que se implementan en el territorio y su evolución al cierre del año 2015, sin hacer especial hincapié en si cumplen o no los requisitos relacionados con la sostenibilidad ambiental, y específicamente no se hace referencia en cuanto a si se usan las FRE para la generación eléctrica en la localidad, y mucho menos se rindió cuentas sobre posibles procedimientos para abordar el enfoque de energía renovable.

Ello demuestra que no se tuvo en cuenta la importancia de informar al órgano de gobierno sobre este aspecto tan imprescindible en el contexto actual donde se precisa abogar por la sostenibilidad energética, desaprovechando la oportunidad de este espacio que facilita la comunicación con esta estructura de dirección gubernamental en función de buscar alternativas de solución.

De igual modo se hizo una revisión de la Cartera de Proyectos, la cual se enriquece año tras año con las nuevas propuestas realizadas por los gestores de proyectos, y es de ahí desde donde se seleccionan aquellos que serán presentados a las distintas convocatorias, en busca de ser aprobados para luego implementarse en el territorio.

La Cartera de Proyectos del Gobierno en Cabaiguán está integrada por 27 iniciativas de desarrollo elaboradas por gestores de proyectos en el territorio (Ver Anexo #7). En estos hay una mayor inclinación en sus propuestas hacia las líneas estratégicas relacionadas con la producción y comercialización de alimentos y el mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de las FRE; aunque es preciso agregar que de ellos en 15 proyectos (55,6%) no se tiene en cuenta el enfoque de energía renovable.

En los restantes 12 (44,4%), se aborda el tema de las FRE ya sea a través de acciones de capacitación o en la confección de productos comunicativos; declarando la voluntad de los gestores de emplear las energías alternativas solicitando equipamiento para complementar las producciones de modo que estos empleen la energía eólica, la solar o la biomasa. En tal sentido promueven la construcción de biodigestores, y la solicitud de molinos a viento, así como un secadero solar. El siguiente gráfico así lo refleja:



**Fuente:** Elaboración propia.

Pero lo más preocupante es cómo en cuatro proyectos se solicitan equipos que pudieran sostenerse con las energías renovables, y que incluso en la descripción de los emplazamientos donde se ejecutarán los mismos se incluyen potencialidades al

respecto, y, sin embargo, no declaran la utilización de las FRE para ello, aludiendo inclusive en uno de los casos que es más sostenible lograr la electrificación de las unidades productivas desde el quehacer de la Organización Básica Eléctrica.

Ello demuestra que existe desconocimiento sobre el tema en la población, en los gestores de proyectos y en los actores del desarrollo local en las comunidades, con énfasis en las cooperativas del territorio desde dónde se gesta la mayor parte de los proyectos que conforman la cartera del Gobierno Municipal.

En relación con la sostenibilidad ambiental, en algunos proyectos se hace referencia al uso de las energías limpias como parte de las acciones propuestas, la construcción de biodigestores y declarando el uso eficiente de los recursos y especialmente de la energía y el agua. Pero en no pocos casos ni mencionan cómo lograr la sostenibilidad ambiental, o no incorporan en ella el enfoque de energía renovable.

Como parte del análisis de los mismos, se puede decir que es lamentable el hecho de que aquellos que proponen el uso de las FRE no se han implementado aún en el territorio, ya sea por falta de oportunidades cuando buscan financiamiento, por errores en su concepción o por otras causas; pues ello hubiese contribuido al cumplimiento de la proyección del municipio en este sentido.

### **2.1.2 Resultados de la entrevista estructurada a coordinadores municipales de las iniciativas de desarrollo.**

La entrevista no es otra cosa que una conversación entre dos personas, una de las cuales se denomina entrevistador y la otra entrevistado. Estas dos personas dialogan y conversan de acuerdo con pautas acordadas previamente. La entrevista es una conversación que tiene un propósito definido, y este propósito se da en función del tema que se investiga. En general se plantea como un proceso de transacción de dar y recibir información, de pregunta-respuesta, de emisor receptor, hasta alcanzar los objetivos que se propongan los investigadores (Cerdeña, 1991).

Se clasifican en individuales, grupales, en profundidad, informales, estructuradas, no estructuradas y semiestructuradas. En el caso de la entrevista estructurada, contiene

preguntas abiertas o cerradas sobre el tema del que el investigador desea obtener información (Rodríguez, Gil y García, 2004).

La entrevista estructurada a los coordinadores municipales de las iniciativas de desarrollo local (Ver Anexo #8) se aplicó a cinco sujetos, es decir, al representante en Cabaiguán de los proyectos PRODEL (inició en el 2013 y se extiende por cinco años, aunque se prevé una segunda etapa posteriormente), PIAL (en el 2014 comenzó y se extenderá por cinco años), BIOMASCUBA (que se implementa en el municipio desde el año 2009, ya con siete años de ejecución y ahora en una segunda fase), AGROCADENAS (del 2014 al 2018) y HÁBITAT 2 (iniciado en el año 2013 y hasta el 2019).

En cuanto a los objetivos que persiguen estas iniciativas de desarrollo local, según refirieron textualmente sus coordinadores se centran en:

AGROCADENAS: Contribuir al desarrollo socioeconómico continuado y sostenible de Cuba mediante el fortalecimiento de cadenas agroindustriales (frijol y leche).

HÁBITAT 2: Implementar estrategias para la gestión local del hábitat.

BIOMASCUBA: Mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio.

PIAL: Capacitar productores.

PRODEL: Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población del municipio a partir del fortalecimiento de capacidades locales para la gestión y desarrollo municipal.

Aquí puede apreciarse que los entrevistados proporcionaron una información incompleta en cuanto a los objetivos de sus iniciativas, pues faltan argumentos en sus respuestas y énfasis en el ámbito local. Es de destacar además que el enfoque de energía renovable no se expresa tal cual en ninguna de las proyecciones estratégicas de los proyectos, aunque sí se identifica como área de actuación. En cuanto a los beneficiarios directos fueron mencionados los siguientes:



Iniciativa de desarrollo local	Beneficiarios
AGROCADENAS	Actores del eslabón productivo y entidades de apoyo que prestan servicios a las cadenas.
HÁBITAT 2	Población, grupos vulnerables, entidades relacionadas con la gestión del hábitat.
BIOMASCUBA	Población de comunidades rurales (1500 habitantes) con énfasis en las mujeres.
PIAL	Productores agropecuarios.
PRODEL	Actores locales.

**Fuente:** Elaboración propia a partir de respuestas de los sujetos entrevistados.

En sus respuestas no se incluyó como beneficiario el Sistema Electroenergético Nacional (SEN) desde donde se deja de consumir energía cuando esta es generada mediante fuentes renovables.

Al ser interrogados sobre si en la concepción y puesta en marcha de los proyectos se incluye el enfoque de energía renovable, el 80% de los entrevistados manifestó que sí se ha abordado desde ese momento en acciones de capacitación, porque constituye tema a tener en cuenta como parte de la sostenibilidad del proyecto, o porque se muestra transversal en la construcción de un proyecto. No obstante, el otro entrevistado señaló que no se tuvo en cuenta desde la concepción de la iniciativa, pero sí luego de la actualización de la EDL en el año 2015 en cada una de las nuevas proyecciones en tal sentido.

En relación a cómo se aborda este tema los coordinadores de iniciativas en Cabaiguán señalaron que mediante acciones de capacitación en distintas modalidades donde se incluye este asunto; diagnosticando potenciales existentes en el territorio para luego realizar acciones locales; mediante programas, objetivos de trabajo, tareas a desempeñar; y mediante la propia inclusión de estas tecnologías como parte de los recursos demandados.

Los entrevistados refirieron que para abordar el enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local se necesita que sea un requisito indispensable a cumplir para que pueda ser aprobado y una orientación de las instancias superiores como parte de la sostenibilidad ambiental de los proyectos; y que estén diagnosticadas las potencialidades del municipio en este sentido.

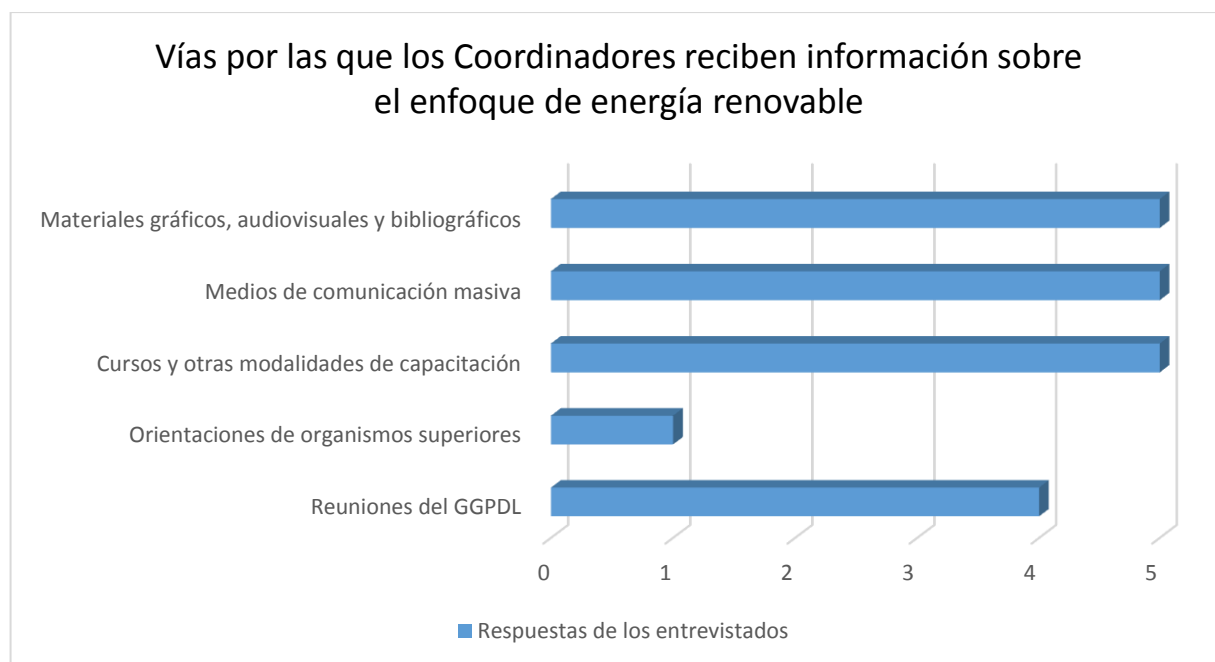
Otras necesidades aportadas son que exista la posibilidad de optar por convocatorias de proyectos que permitan la adquisición de los recursos necesarios para instalar las tecnologías propias para la explotación de las FRE; que en el territorio se haga una demanda energética en busca de balance y aminorar el impacto del consumo eléctrico del territorio en la matriz energética a partir del uso de las energías renovables; y que la población adquiera conocimientos sobre el tema y conciencia sobre su importancia y la necesidad de su uso atendiendo a los beneficios que reporta.

Cuando se les solicitó a los entrevistados información relacionada con la incidencia del proyecto en el consumo energético del territorio, tres de ellos (60%) precisaron que no han hecho nunca mediciones de este tipo para conocer si su proyecto ha incidido o no en dicho aspecto.

Los dos restantes (40%) manifestaron que sí tiene un impacto positivo logrado en la sustitución de sistemas de riego antiguos altos consumidores de energía y diésel por la instalación de molinos a viento, y en el caso de BIOMASCUBA que ha evaluado su impacto en cifras, refiriéndose que como promedio cada año dejan de consumirse unos 300 megawatts/hora del SEN por concepto de ahorro de energía fundamentalmente al cocinar los alimentos en las viviendas rurales beneficiadas por el proyecto.

Sobre las vías por las cuales reciben información sobre la temática, el 100% de los sujetos seleccionó las opciones cursos y otras modalidades de capacitación, medios de comunicación masiva, y materiales gráficos, audiovisuales y bibliografía. El 80% manifestó que también obtiene información del tema en las reuniones del Grupo Gestor de Proyectos de Desarrollo Local en el municipio, y solo el 20% marcó la opción orientaciones del organismo superior.

El gráfico que se presenta a continuación muestra cómo se comportó la selección de los sujetos entrevistados en cuanto a las vías mediante las cuales reciben información relacionada con el enfoque de energía renovable.



**Fuente:** Elaboración propia.

Y en relación a si esta información es suficiente para abordar el enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local, el 100% de los entrevistados señaló que no, pues se necesita más información sobre el tema para aumentar el conocimiento de todos los actores locales, y ello se demuestra con que aún quedan lagunas en la propia concepción de los proyectos donde no se incluye este enfoque.

Fueron varias las sugerencias aportadas por los sujetos, entre ellas: que se creen espacios y soportes comunicativos donde se aborde la importancia y utilidad de esta temática; se aprovechen al máximo las ventajas que proporcionan los proyectos de colaboración para el uso de las FRE; que los gobiernos locales impulsen estas buenas ideas y que el tema de las energías renovables sea uno de los objetivos fundamentales en cada propuesta de proyecto.

Puede decirse entonces que esta técnica arrojó como principales resultados que existe desconocimiento en los coordinadores sobre el enfoque de energía renovable pues, aunque todos saben que es importante concebir esta idea como parte de la sostenibilidad ambiental de la propuesta, en la práctica no se ve su cumplimiento salvo en algunas excepciones.

Existen varias formas de dar salida a esta proyección, y sin embargo según los coordinadores se lleva a cabo únicamente en determinadas acciones de capacitación a actores, a excepción de algunos casos que han apostado por la incorporación de molinos a viento o la propia construcción de los biodigestores para el uso de la biomasa.

Falta empoderamiento del gobierno local como principal gestor del desarrollo local, de manera que se convierta en una exigencia atendiendo a la necesidad actual del territorio de diversificar su matriz energética; y que los sujetos entrevistados, en calidad de coordinadores de iniciativas de desarrollo local en el territorio, velen por la incorporación de este enfoque en la concepción de cada propuesta y su posterior implementación.

### **2.1.3 Resultados de la entrevista semiestructurada a la asesora de proyectos de desarrollo local en el municipio.**

La asesora de proyectos de desarrollo local en el Gobierno de Cabaiguán, Dr.C. Gretter Ledesma Santos, desempeña esta función desde hace seis años y constituye una informante clave para los propósitos de la investigación.

Una entrevista semiestructurada es aquella en que existe un margen más o menos grande de libertad para formular las preguntas y las respuestas (Sabino, 1992, citado en Ruiz, 2012). Se basa en una guía de asuntos o preguntas, y el investigador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

La entrevista aplicada (Ver Anexo #9) perseguía como objetivo indagar sobre la implementación de los proyectos de desarrollo local en el municipio y el tratamiento en

los mismos del enfoque de energía renovable. Para ello se trazaron varios indicadores, los cuales fueron argumentados por la entrevistada. A seguidas, el análisis de los resultados que arrojó esta técnica.

Son varias las iniciativas de desarrollo local que tienen vigencia actualmente en Cabaiguán, donde se implementan los proyectos: PRODEL, PIAL, BIOMASCUBA, AGROCADENAS Y HÁBITAT 2, como se manifestó anteriormente, cada uno con sus respectivos subproyectos, actividades, planes de negocios, líneas base y tareas a ejecutar, o acciones demostrativas locales, según sea el nombre que reciben los proyectos en cada iniciativa de desarrollo local.

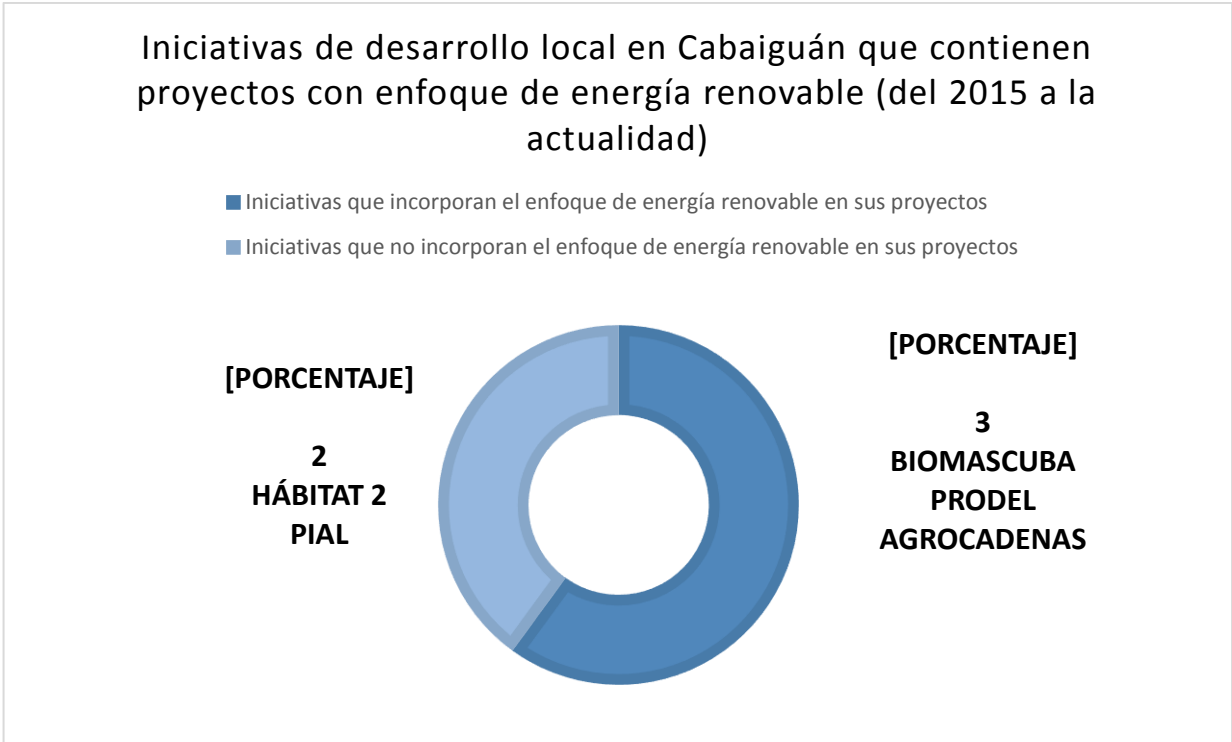
La fuente informativa refirió que actualmente la Cartera de proyectos del municipio de Cabaiguán está integrada por 27 proyectos de desarrollo local que responden a las cinco líneas estratégicas de la EDL del Gobierno Municipal, con mayor énfasis para las líneas uno, tres y cuatro relacionadas con la producción y comercialización de alimentos, la gestión local del hábitat y el mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de las FRE.

Asimismo, señaló la entrevistada, que del 2015 (fecha en que fue actualizada dicha herramienta de gestión municipal) a la actualidad se han implementado unos 14 proyectos de desarrollo local, entre ellos: seis de PRODEL, cinco de HÁBITAT 2, tres de AGROCADENAS; además de las correspondientes acciones de PIAL y BIOMASCUBA en las comunidades rurales del territorio en la capacitación de productores, así como el uso eficiente del biogás y la producción integrada de alimentos y energía.

En cuanto a los proyectos vinculados a la línea estratégica Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de la energía renovable, la entrevistada señaló que todos los proyectos del territorio interactúan con esta línea, pues en alguna medida, siempre tributan al mejoramiento de la situación medioambiental de la localidad actualmente deteriorada por diversos factores; y no así, orientadas esencialmente al uso de las FRE y la búsqueda de alternativas que propicien un tratamiento adecuado a la gestión energética sostenible a partir del empleo de estas tecnologías.

De los proyectos que hoy se implementan en Cabaiguán, son pocos los que incluyen en su concepción el enfoque de energía renovable basado esencialmente en el uso de las FRE. Al decir de la entrevistada, en este sentido pudiera hablarse de BIOMASCUBA, la iniciativa líder del territorio en el uso y la explotación eficiente de la biomasa como fuente renovable de energía, la cual beneficia más de 1500 habitantes de comunidades rurales del territorio.

Además, puede señalarse el proyecto de PRODEL: Gestión integral ecológica de residuos sólidos urbanos en Cabaiguán, el cual incluye la construcción de un biodigestor para autoabastecerse energéticamente; y algunos planes de negocios de AGROCADENAS.



**Fuente:** Elaboración propia.

En relación a la forma en la que se aborda el enfoque de energía renovable en la concepción misma de los proyectos, la especialista citó: “implementación de biodigestores y demanda de molinos a viento para extraer agua entre otros elementos, aunque estos últimos recursos solicitados en proyectos no fueron comprados por los

auspiciadores y por tanto no se instalaron en el territorio, pero al menos sí existió la intención de emplearlos por parte de los gestores de los mismos”.

La entrevistada aclaró que no es muy alta la motivación de los gestores de proyectos para abordar el enfoque de energía renovable en sus propuestas, ello puede deberse al desconocimiento sobre la temática, la falta de voluntad de los gestores, y de oportunidades para presentar proyectos en este sentido, es decir, convocatorias de organismos externos para financiar proyectos en Cuba y cuando estas han existido no han sido aprovechadas por el territorio.

Es preciso que cada proyecto contemple en su concepción la sostenibilidad ambiental, y en torno a esta temática, la asesora de proyectos en Cabaiguán precisó que se cumple con la sostenibilidad ambiental en los proyectos vigentes, dando respuesta a las ideas concebidas en las iniciativas, aunque no directamente relacionados con el uso de las FRE, sino más bien vinculados al ahorro de portadores, y el cambio de comportamientos en torno a facilitar una disminución del consumo energético.

Al referirse a las deficiencias que pudieran estar limitando en Cabaiguán la inclusión del enfoque de energía renovable en los proyectos, sentenció que ello está dado fundamentalmente en la falta de capacitación sobre el tema, de socialización de buenas prácticas en este sentido, y la deficiente exigencia por parte de los organismos superiores que rigen el desempeño de las iniciativas en el territorio para su cumplimiento.

De manera general se considera que existe en Cabaiguán un insuficiente tratamiento del enfoque de energía renovable en la concepción de los proyectos de desarrollo local, pues salvo el Proyecto BIOMASCUBA que en su totalidad apuesta por el uso de la biomasa en la producción de energía, en las restantes iniciativas y proyectos su tratamiento es ínfimo, limitado esencialmente a la solicitud de algún que otro recurso tecnológico relacionado con las energías limpias, o a determinada acción de capacitación donde se incluye la superación en esta temática.

Asimismo, quedaron expuestas también las principales limitaciones que hoy enfrenta la posibilidad de abordar el enfoque de energía renovable en la concepción de un

proyecto de desarrollo local, y en este sentido, sino existe una proyección del Gobierno Municipal y el Grupo Coordinador que auspicia la línea estratégica Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de las FRE en torno a esta temática, no se obtendrán los beneficios deseados.

#### **2.1.4 Resultados del cuestionario a gestores de proyectos.**

La técnica cuestionario es el instrumento más utilizado para recolectar los datos. De acuerdo con Hernández, Fernández & Baptista (2006) consiste en una serie de preguntas sobre una o más variables a medir, dirigidas a un determinado grupo de personas para conocer una situación, un hecho, una actitud, una opinión. Las preguntas pueden ser abiertas (el interrogado responde como estime conveniente, no se delimitan las opciones de respuesta) y cerradas (ofrecen una lista de alternativas de respuestas previamente delimitadas).

El cuestionario a gestores de proyectos de desarrollo local en Cabaiguán (Ver Anexo #10) se aplicó a cinco sujetos, uno por cada iniciativa de desarrollo vigente en el territorio. De ellos, cuatro (80%) pertenecen al sexo masculino y solo uno (20%) del sexo femenino.

Las líneas estratégicas que conforman la EDL del Gobierno Municipal son reflejadas en los proyectos gestados por los sujetos encuestados, con mayor énfasis para la línea uno Producción y comercialización de alimentos y la línea cuatro Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de la energía renovable, ambos con dos proyectos. El restante proyecto responde a la línea tres Gestión local del hábitat.

Los temas que abordan dichos proyectos se centran en: mejoramiento de la seguridad alimentaria mediante el fortalecimiento de cadenas productivas, la práctica de las artes marciales, la producción integrada de alimentos y energía, la capacitación a productores y la reanimación de espacios deportivos, culturales, recreativos y gastronómicos. Como puede apreciarse, solo uno de los citados proyectos se orienta esencialmente al uso de las energías renovables, en este caso la biomasa específicamente.



Los proyectos de desarrollo local que conforman esta muestra pertenecen a las iniciativas locales vigentes actualmente en el territorio como AGROCADENAS (2014-2018), PRODEL (2013-actualidad), BIOMASCUBA (2009-actualidad), PIAL (2014-actualidad) y HÁBITAT 2 (2013-2018). Algunos de los proyectos ya concluyeron su implementación y otros se ejecutan mientras perdure la iniciativa de desarrollo local en el territorio.

Para responder qué entienden por enfoque de energía renovable los encuestados se basaron esencialmente en elementos incluidos en este concepto, con marcado énfasis en la utilización de las fuentes renovables de energía. Sobresalen entonces entre las explicaciones dadas: buscar alternativas de energías limpias, seguras, que no dañen el medio ambiente; utilización de energías que se renueven constantemente; la diversificación de la matriz energética dejando de ser un consumidor pasivo para convertirse en gestor de su propio consumo; identificar las potencialidades de energías limpias y trabajar en el desarrollo de capacidades para su uso y explotación.

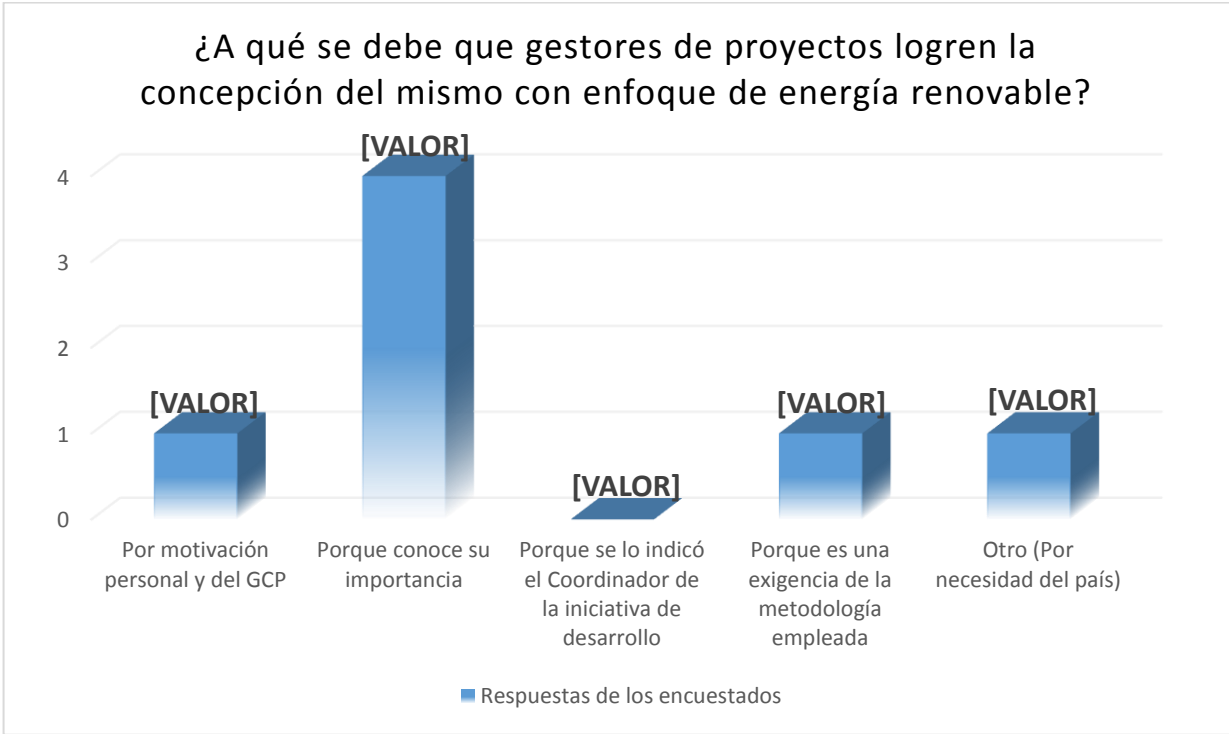
El 100% refiere conocer que el uso de las FRE forma parte de la sostenibilidad ambiental de un proyecto, y algunos de los argumentos citados son: porque contribuye a la reducción de gases de efecto invernadero; tributa a un desarrollo sostenible y porque constituye un indicador de sostenibilidad ambiental.

Solo uno de los encuestados (20%) refirió no haber concebido el enfoque de energía renovable en su proyecto, los restantes cuatro (80%) sí lo tuvieron en cuenta, y al responder cómo se viabiliza su tratamiento en el proyecto refirieron: incentivando en la formulación de los planes de negocios que se presenten la compra, el acceso e instalación de este tipo de energía segura; mediante la capacitación a productores en el uso de la biomasa; a través de capacitaciones surgidas como necesidades en el diagnóstico o de solicitudes de los productores; a través de la utilización de molinos a viento para el suministro de agua.

Quienes aseguraron haber logrado el tratamiento del enfoque de energía renovable, la opción de respuesta que mayor incidencia tuvo fue la de porque conoce su importancia (80%), con una referencia se hallan por motivación personal y del Grupo

Coordinador del Proyecto y porque constituye una exigencia de la metodología empleada, cada una con una sola respuesta, o sea el 20%. Con igual cantidad se encuentra la opción otros, expresando que abordaron el tema por la necesidad del país en ese sentido. Mientras que el aspecto por indicación del coordinador de la iniciativa de desarrollo local a la cual tributa no fue señalado por ningún encuestado.

El gráfico que se muestra a continuación resume las respuestas otorgadas por los gestores de proyectos en relación a las causas que conllevan a que logren concebir sus proyectos con un enfoque de energía renovable.



**Fuente:** Elaboración propia.

En relación con la pregunta referida al impacto que le atribuyen a la inclusión de este enfoque en la concepción de proyectos de desarrollo local, a excepción de un encuestado que no respondió nada, los demás señalaron que es de vital importancia porque asegura la sostenibilidad desde el punto de vista energético de un proyecto; contribuye al logro de un verdadero desarrollo sostenible desde lo local para influir en lo global, y permite lograr un verdadero desarrollo local en armonía con el medio ambiente.

Al ser interrogados sobre el impacto del uso del citado enfoque en los proyectos de desarrollo local, en los índices de consumo de energía eléctrica en el territorio, uno de ellos señaló que no ha realizado tal análisis, mientras los restantes manifestaron que sí, que su incidencia ha sido positiva lográndose una reducción significativa de los portadores energéticos. Uno de los encuestados manifestó que al emplear como parte de su proyecto lámparas de tecnología LED y reajustar los horarios de consumo logró ahorrar, al tiempo que el representante de BIOMASCUBA sí refirió haber realizado investigaciones para comprobar tal incidencia, cuyo ahorro rebasa los 300 megawatts/hora al año.

Finalmente, al otorgar una calificación de cómo se aborda el enfoque de energía renovable en el proyecto, dos de los encuestados dieron la máxima evaluación, otros dos calificaron de cuatro, y el restante encuestado otorgó dos como evaluación, lo que denota conformismo en el tratamiento a dicho enfoque, falta de sensibilización y compromiso con el tema, pues es imposible que con tan reducido tratamiento a este asunto en los proyectos de desarrollo local del territorio se otorguen calificaciones altas, cuando en la mayoría de estos no se aborda en su total magnitud.

Al hacer un análisis general de los resultados de esta técnica puede decirse que existe cierto desconocimiento de la temática en los encuestados, quienes exponen algunos elementos del concepto desde el punto de vista teórico, pero en la práctica los argumentos que mencionan son un tanto ambiguos. Falta reconocer que aún el enfoque de energía renovable no se incluye como debería en la concepción de los proyectos de desarrollo local para así garantizar de algún modo la sostenibilidad y el equilibrio con el medio ambiente que tanto se aboga atendiendo a las condiciones actuales del país con la sobreexplotación de recursos no renovables, los que pueden ser sustituidos por energías limpias que tantos beneficios reportan.

## **2.2 Análisis integral de los resultados.**

Para integrar los resultados arrojados por las técnicas empíricas aplicadas, se hizo uso de la triangulación de datos a partir de la utilización de diversas fuentes y métodos de recolección; en busca de una visión holística, múltiple y enriquecedora de la

problemática que se estudia, lo cual denota validez (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). Para ello se parte de las principales causas que generan el problema, las cuales son reflejadas en el Diagrama de espina de pescado o Técnica de Kauro Ishikawa (Ver Anexo #11).

De manera general se obtienen como resultados que pese a que en los documentos oficiales que regulan el desarrollo local en Cabaiguán se incluye el enfoque de energía renovable dentro de la línea estratégica Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de la energía renovable con sus correspondientes elementos a tener en cuenta para asegurar un adecuado tratamiento al mismo, en la práctica no se observa su cumplimiento.

Con la actualización de la EDL del municipio en el 2015, acción que permitió ampliar la mencionada línea estratégica añadiéndole los elementos relacionados con el uso de las FRE, se pensaba que habría un cambio de comportamiento en los actores del desarrollo local en torno al tema, y sin embargo, el impacto deseado aún no es apreciable, pese a que constituye una demanda del país en los momentos actuales donde se aboga por reducir el uso de combustibles fósiles para la generación energética y minimizar la emisión de gases contaminantes al medio ambiente.

Todos los proyectos vigentes en Cabaiguán interactúan con la línea estratégica mencionada con anterioridad, pero no específicamente en el uso de la energía renovable y la búsqueda de alternativas que den un tratamiento adecuado a la gestión energética sostenible a partir de las energías limpias.

A pesar de que se obtuvo como resultado que algunos proyectos incorporan el enfoque de energía renovable con un tratamiento reducido a solicitud de equipamiento y acciones de capacitación; es de destacar que la mayoría de las iniciativas que hoy se implementan en el territorio cabaiguanense no lo tienen en cuenta en su concepción, salvo el caso de BIOMASCUBA que en su esencia misma aboga por el uso eficiente de la biomasa como fuente renovable de energía para el medio rural.

Por su parte los proyectos que conforman la Cartera del Gobierno Municipal, en su mayoría obvian el enfoque energético en su concepción, a pesar de que este aspecto

constituye un elemento esencial para el cumplimiento de la sostenibilidad ambiental de cada propuesta, según se establece en las metodologías. Y los que lo incorporan, reducen su tratamiento a determinadas acciones de capacitación sobre la temática y confección de productos comunicativos. Como parte de la sostenibilidad ambiental de los proyectos, algunos hacen referencia a la construcción de biodigestores, uso eficiente de los recursos renovables, pero la mayoría no mencionan la temática, o sea, no incorporan el enfoque de energía renovable.

Muy pocos proyectos han solicitado los equipos y tecnologías propias de las llamadas energías limpias, con la finalidad de autoabastecerse energéticamente y concebir procesos productivos sostenibles desde este punto de vista, evitando el consumo de energía eléctrica del SEN.

Muchas de las acciones previstas en proyectos relacionadas con el enfoque de energía renovable, incluidas aquí biodigestores que luego no se construyen, equipos de estas tecnologías que a largo plazo no se llegan a importar y por tanto no se instalan, o sea que finalmente no se llevan a vías de hecho, lo que denota dejadez de los ejecutores al respecto.

Y este es precisamente uno de los aspectos preocupantes, es decir, que aquellos que proponen el enfoque de energía renovable lamentablemente no se implementen aún, debido a la falta de oportunidades para presentarse a aprobación, errores en su estructura y fundamentación, u otras causas. Si bien, dichas propuestas se estuvieran implementando, ello reportaría un beneficio en el uso de las FRE, de acuerdo al llamado de la dirección del país.

Cabaiguán es un territorio con múltiples potencialidades al respecto, pero aún no se explotan eficientemente en función de alcanzar la soberanía energética que se desea. Y es que todavía existe mucho desconocimiento sobre el tema, tanto en los gestores de proyectos como en los propios actores del proceso de desarrollo local según pudo constatar en las técnicas aplicadas.

En esto incide el movimiento de cuadros, o sea, la inestabilidad que ha tenido el cargo de Vicepresidente del CAM al frente de la línea estratégica citada con antelación, lo cual ha influido también en la falta de seguimiento y control a esta temática.

Influye además la desmotivación de los gestores de proyectos por este tema, y ello pudiera deberse en gran medida al propio desconocimiento al respecto y de oportunidades para presentar propuestas a determinadas convocatorias.

Los sujetos que conformaron la muestra de estudio señalaron que por varias vías reciben información sobre esta temática para aumentar sus conocimientos, y en este sentido refirieron fundamentalmente que a través de cursos y otras modalidades de capacitación, los medios de comunicación masiva, y materiales gráficos. Pero ello es insuficiente, lo cual se constata en las lagunas aún vigentes en la propia concepción de los proyectos cuando no se reconoce la importancia de la incorporación del enfoque de energía renovable.

Pero no todo es cuestión de la falta de información, pues se necesitan otros aspectos para lograr implementar esta proyección, entre ellos, que los actores del desarrollo local adquieran conciencia sobre la importancia y la necesidad del uso de las FRE en los momentos actuales.

Se requiere también lograr una adecuada educación ambiental en los actores que contribuya a la sensibilización sobre el tema y a que se asuman comportamientos en armonía con el medio ambiente. Ello se comprobó en las técnicas aplicadas cuando los sujetos otorgan alta calificación al tratamiento del enfoque de energía renovable, y se constató que es insuficiente, incompleto e inadecuado dicho proceder.

Además, es preciso que el tema constituya un requisito para ser aprobado, como realmente es según se establece en las metodologías y una orientación emitida por los organismos superiores rectores del proceso, pero por su cumplimiento deben velar quienes integran el Grupo Gestor de Proyectos de Desarrollo Local en el Gobierno Municipal y los propios coordinadores de las iniciativas de desarrollo, algo que está fallando en el territorio.

También se aprecia falta de empoderamiento del Gobierno Municipal, el cual debe exigir y proyectarse en torno al tratamiento al enfoque de energía renovable como vía también para diversificar la matriz energética del territorio. Ello debe constituir una solicitud especial de las autoridades locales en función de buscar un balance energético, de modo que el territorio pueda autoabastecerse o al menos apoyarse en la energía emanada de fuentes renovables, específicamente la energía solar, eólica y la biomasa, de las cuales el municipio cuenta con potencialidades.

Solo BIOMASCUBA ha medido su impacto en el consumo energético anual de Cabaiguán, aportando más de 300 kilowatts/hora al SEN. Las restantes iniciativas que incluyen este enfoque no han investigado al respecto ya que declaran no implementarlo y solo hacen reajustes en horarios de consumo, algunos instalaron lámparas de tecnología LED, y otros han logrado reducir el consumo de portadores energéticos. Así se demuestra la necesidad de promover el uso de las FRE en el territorio, lo cual influiría en la disminución del consumo energético de la localidad.

Se precisa además socializar buenas prácticas en el tratamiento al enfoque de energía renovable, concebir proyectos que incluyan este aspecto como una necesidad y algo útil atendiendo a sus múltiples ventajas y que los gobiernos impulsen las buenas ideas para que este enfoque sea un objetivo fundamental a cumplir en cada propuesta de proyecto.

De lograr lo expuesto anteriormente, se estaría contribuyendo a la sostenibilidad energética del municipio, al desarrollo sostenible apoyado en el uso eficiente de los recursos renovables y a un desarrollo local en armonía con el medio ambiente.

## **2.3 Conclusiones parciales.**

El tratamiento al enfoque de energía renovable debe constituir premisa básica en la concepción de los proyectos de desarrollo local en Cabaiguán, apoyado por las orientaciones oportunas de los organismos superiores y con la exigencia, el seguimiento, y el control de los coordinadores de iniciativas de desarrollo local, los miembros del Grupo Gestor de Proyectos y el Gobierno Municipal como principal promotor del mismo; sin embargo actualmente se subvalora este enfoque en la

elaboración misma de los proyectos según pudo constatarse en las técnicas aplicadas.

Los proyectos de desarrollo local vigentes en Cabaiguán no incluyen el enfoque de energía renovable pese a que se reconoce su importancia; salvo en aisladas acciones insertadas en algunos proyectos y en el caso de BIOMASCUBA que en su totalidad apuesta por el empleo eficiente de la biomasa como fuente renovable de energía para el medio rural, una experiencia que debería generalizarse en el territorio como una buena práctica en el uso de las FRE.

En el municipio existe desconocimiento sobre el enfoque de energía renovable en los actores del desarrollo local, falta sensibilización y compromiso con el tema, además de motivación; lo cual repercute en la concepción de proyectos sin esta perspectiva.

Actualmente en Cabaiguán se hace un bajo aprovechamiento de los proyectos incluidos en la Cartera del Gobierno Municipal sobre todo de aquellos que sí incorporan el enfoque de energía renovable, los cuales aún no han tenido la oportunidad de ser aprobados para su implementación y deberán reajustarse con la finalidad de buscar nuevas alternativas.



## **CAPÍTULO 3: PLAN DE ACCIONES PARA FOMENTAR EL ENFOQUE DE ENERGÍA RENOVABLE EN LA CONCEPCIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO LOCAL**

En este capítulo se presenta la propuesta de plan de acciones para fomentar el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local en Cabaiguán. El mismo se elaboró a partir de las deficiencias detectadas en el diagnóstico realizado, y con el objetivo de proponer una solución a la problemática. Este plan de acciones fue evaluado también por criterio de expertos a modo de certificación de su calidad y pertinencia. Además, se exponen las conclusiones parciales del capítulo.

### **3.1 Propuesta de plan de acciones con enfoque de energía renovable.**

Con la finalidad de elaborar el plan de acciones para fomentar el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local, se tiene en cuenta el modelo propuesto por Villafañe (1999) donde se incluyen varios pasos necesarios a considerar en su confección. Es preciso partir de un análisis de la situación, que no es más que un resumen del diagnóstico realizado el cual presenta el estado actual del problema que se pretende resolver. Asimismo, se deberán definir los principales objetivos y los públicos a quienes se dirigirá el accionar de la idea presentada. A seguidas se presentará el diseño y programación de las acciones; y la ejecución, seguimiento y evaluación de la propuesta.

Este plan de acciones surge de la necesidad latente en el territorio de contar con una herramienta que gestione el tratamiento al enfoque de energía renovable en los proyectos, como vía para responder a las demandas actuales del país de diversificar la matriz energética mediante el uso eficiente de las FRE, lo cual genera también un impacto social y ambiental. Para que los gestores de proyectos y actores del desarrollo local, incluida aquí la ciudadanía, sean partícipes de su propio desarrollo, y puedan adquirir el conocimiento necesario sobre el tema y actuar en consideración, se crea este plan que permitirá fomentar el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local (Ver Anexo #12).

## PLAN DE ACCIONES PARA FOMENTAR EL ENFOQUE DE ENERGÍA RENOVABLE EN LOS PROYECTOS DE DESARROLLO LOCAL

### **1). Análisis de la situación.**

El municipio de Cabaiguán cuenta actualmente con documentos oficiales que rigen el proceso de desarrollo local del territorio en sus distintas líneas estratégicas. Específicamente en la relacionada con los propósitos de este plan de acciones, o sea, la del Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de la energía renovable, posee un programa que orienta el accionar de la localidad en función de esta temática.

Sin embargo, muchas de las proyecciones que incluye no se implementan; ya sea por desconocimiento de los implicados respecto a dicha temática, falta de motivación, porque no se exige desde las instancias superiores su tratamiento, o porque falta la exigencia y el control de ello en el territorio sobre todo por parte del Gobierno Municipal, principal gestor del proceso.

No obstante, existen buenas prácticas en la localidad en este sentido, como el Proyecto BIOMASCUBA que incorpora anualmente unos 300 megawatts/hora al Sistema Electroenergético Nacional mediante el uso de la biomasa como fuente renovable de energía, entre otras ventajas que reporta sobre todo en función de la elevación de la calidad de vida de quienes la emplean.

De manera general, las demás iniciativas de desarrollo local y proyectos vigentes en el territorio hasta este momento no tienen en cuenta el enfoque de energía renovable, salvo en la solicitud de algunos equipos relacionados con las llamadas energías limpias o mediante determinadas acciones de capacitación. Pero esta proyección en la mayoría de los casos queda solo como una intención, es decir, que no se lleva a vías de hecho.

Teniendo como punto de partida los elementos expuestos con antelación, se precisa concebir este plan de acciones en calidad de herramienta concreta que facilite el tratamiento al enfoque de energía renovable en la concepción de los proyectos de

desarrollo local, sobre todo en medio de la actualización de su modelo socioeconómico que hoy otorga mayor importancia a la escala local.

## **2). Definición de objetivos.**

**Objetivo general:** Diseñar un conjunto de acciones que contribuyan a fomentar el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local en Cabaiguán mediante la participación de los actores del proceso, con vistas a lograr un adecuado tratamiento a la temática que se revierta en beneficios sociales, económicos y ambientales.

### **Objetivos específicos:**

1. Informar sobre el enfoque de energía renovable y la importancia de su inclusión en la concepción de proyectos de desarrollo local.
2. Sensibilizar a los actores del desarrollo local y gestores de proyectos sobre la factibilidad del uso de las energías renovables como vía para minimizar el consumo energético proveniente de combustibles fósiles, humanizar el trabajo y elevar la calidad de vida de la población.
3. Promover entre los actores del desarrollo local y responsables del proceso el compromiso por la incorporación de esta temática como aspecto a tener en cuenta en el cumplimiento de la sostenibilidad ambiental de los proyectos.

## **3). Definición de públicos.**

El plan de acciones está dirigido a los siguientes públicos objetivos:

- Responsables de la EDL: Representantes del Gobierno Municipal, principal gestor del desarrollo local (Presidente, Vicepresidenta).
- Miembros del Grupo Gestor de Proyectos del Gobierno Municipal: Representantes de las instituciones cabaiguanenses que apuestan por el desarrollo local.

- Grupo Coordinador de la línea estratégica cuatro Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de la energía renovable: representantes de instituciones cuyo accionar se relaciona con los propósitos de dicha línea, encabezados por el Vicepresidente del CAM al frente de la misma.
- Coordinadores de iniciativas de desarrollo local vigentes en el municipio (PRODEL, HÁBITAT 2, AGROCADENAS, PIAL y BIOMASCUBA).
- Gestores de proyectos: principales encargados de concebir proyectos en el territorio.
- Actores del desarrollo local vinculados a esta temática: instituciones y sujetos que participan activamente en el proceso de desarrollo local, como centros científicos, representante del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), Centro Universitario Municipal (CUM), productores agrícolas, Consejo Energético Municipal, presidentes de Consejos Populares y delegados de circunscripciones, y la ciudadanía en sí misma.

#### **4). Diseño y programación de las acciones.**

Como parte de este plan, se propone un sistema de 15 acciones a ejecutar en el período de un año, que en este caso se selecciona el 2018. Las mismas responden a los objetivos trazados en el segundo paso del plan de acciones, y para su implementación se decidió dividir dichas actividades en tres etapas, para ganar en claridad y tributar así a las proyecciones establecidas.

O sea, las primeras cinco acciones responden al primer objetivo, y por tanto conforman la etapa informativa del plan de acciones. Las próximas cinco tributan al objetivo número dos y a su vez representan la etapa persuasiva de la herramienta. Las restantes actividades contribuyen al logro del tercer objetivo, así como a la etapa de compromiso de la propuesta realizada con la finalidad de que una vez aumentado el conocimiento de los públicos objetivos en torno a la temática y su sensibilización, se comprometan a cumplir funciones inherentes a la concepción de proyectos de desarrollo local con enfoque de energía renovable.

## **Acciones**

- 1.** Concebir de conjunto con el CUM un plan de capacitación a gestores de proyectos y actores del desarrollo local sobre la energía renovable, su aprovechamiento sostenible y ventajas de su uso (que incluya diplomado de gestión de proyectos, cursos de postgrado, talleres y actividades prácticas).
- 2.** Diseñar un plegable con información básica sobre el enfoque de energía renovable para distribuirlo en la población. Este producto comunicativo y otros, incluirán el logotipo diseñado como parte del plan para la línea cuatro de la EDL (Ver Anexo #13), un resultado palpable con vistas a su implementación.
- 3.** Divulgar a través de la Emisora Municipal CMGI “La Voz de Cabaiguán” trabajos periodísticos y propagandas relacionadas con el desarrollo local, las líneas estratégicas de este proceso en el territorio, la utilización de las FRE y otros temas relacionados.
- 4.** Diseñar una multimedia que contenga información básica sobre el enfoque de energía renovable como material educativo para la autopreparación de los gestores de proyectos.
- 5.** Elaborar una aplicación móvil para ser distribuida entre usuarios de esta telefonía con la finalidad de hacerles llegar por esta vía información sobre el enfoque de energía renovable.
- 6.** Socializar en un taller de intercambio experiencias positivas de productores agrícolas vinculados a proyectos de desarrollo local en el tratamiento al enfoque de energía renovable.
- 7.** Revisar en el Grupo Coordinador de Proyectos de Desarrollo Local del municipio los proyectos que conforman la Cartera del Gobierno Municipal con la finalidad de incluir en ellos el enfoque de energía renovable.
- 8.** Desarrollar un taller de generalización de buenas prácticas en el uso de las FRE partiendo del quehacer del Proyecto BIOMASCUBA, líder en el territorio en el empleo

de estas tecnologías. El mismo contará con la participación de mujeres rurales beneficiadas, para aumentar la motivación en los actores del desarrollo local hacia el empleo de dichas energías limpias.

**9.** Efectuar un recorrido por comunidades y bases agrarias que actualmente emplean la energía renovable para sus producciones y en la vida hogareña, con el propósito de motivar a quienes aún no las utilizan a través de la visita y una conferencia de un especialista en el tema.

**10.** Realizar un producto audiovisual que recoja testimonios de quienes emplean las FRE exponiendo el modo en que lo hacen, las ventajas que les trae consigo y el impacto que tienen en las distintas esferas, para ser utilizado como material educativo.

**11.** Convocar a un concurso infantil de dibujo sobre el cuidado del medio ambiente a partir de la utilización de las energías renovables como recursos endógenos con bajo aprovechamiento en el territorio (Ver Anexo #14).

**12.** Insertar información sobre el uso de las FRE y ejemplos de su empleo en la localidad en el sitio *web* del Gobierno Municipal y el boletín “Correo del delegado”.

**13.** Crear un sistema informático para el control del uso de los portadores energéticos para ser utilizado por gestores de proyectos, energéticos de entidades estatales y quienes necesiten tener en cuenta datos relacionados, para contribuir a la toma de decisiones al respecto.

**14.** Establecer un acuerdo del Grupo Gestor de Proyectos de Desarrollo Local en el municipio que estipule que no se elaborará ningún proyecto a presentar en convocatoria sin contemplar el uso de las FRE para autoabastecerse energéticamente y otras actividades en la medida de las posibilidades.

**15.** Elaborar una guía metodológica para la inclusión del enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos.

<b>No. Acción</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Ejecutor responsable y participantes</b>	<b>Materiales y medios</b>	<b>Público objetivo</b>	<b>Fecha o período</b>
<b>1</b>	Informar y aumentar los conocimientos sobre la temática a través de las diversas modalidades de capacitación.	Profesores del CUM y Vicepresidente del CAM al frente de la línea estratégica cuatro Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de las FRE.	Equipos y medios de enseñanza.	Gestores de proyectos y actores del desarrollo local.	Todo el año, indistintamente, según las modalidades de capacitación seleccionadas.
<b>2</b>	Construir un producto comunicativo para informar sobre el desarrollo local, con un diseño atractivo, sencillo y asequible a la población.	Diseñador del Grupo Gestor de Proyectos de Desarrollo Local y miembros del Grupo Coordinador de la línea estratégica cuatro Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de las FRE.	Papel para la impresión del díptico e impresora.	Población general.	Primer trimestre del año, etapa que incluye su diseño, impresión y distribución.

<b>3</b>	Divulgar información básica sobre el enfoque de energía renovable para aumentar los conocimientos de la población y así vaya formándose en estos una conciencia ambiental.	Director de emisora, especialistas en medios audiovisuales, jefa de programación y miembros del Grupo Coordinador de la línea estratégica cuatro.	Programación radial de la emisora cabaiguanense.	Población general.	Todo el año, según programación de los directivos del medio de comunicación y necesidades que surjan en tal sentido.
<b>4</b>	Facilitar el proceso de autopreparación de los gestores de proyectos a través de una multimedia como material educativo.	Diseñador gráfico del Grupo Gestor de Proyectos de Desarrollo Local y miembros del Grupo Coordinador de la línea estratégica cuatro.	PC, bibliografía actualizada, fotos, videos, textos y grabaciones de audio relacionadas con la temática.	Gestores de proyectos.	Febrero de 2018.
<b>5</b>	Informar sobre el enfoque de energía renovable a través de las nuevas	Informáticos del Gobierno Municipal, Diseñador gráfico del Grupo Gestor de	PC, bibliografía actualizada, fotos, videos, textos y grabaciones de	Usuarios de esta telefonía de la población general.	Marzo de 2018.



	tecnologías de la información y las comunicaciones.	Proyectos de Desarrollo Local y miembros del Grupo Coordinador de la línea estratégica cuatro, con la asesoría del Grupo de Desarrollo de Software de los Joven Club de la provincia.	audio relacionadas con la temática.		
<b>6</b>	Exponer las principales experiencias de productores agrícolas vinculados a proyectos de desarrollo local que emplean las FRE, para sensibilizar respecto a la necesidad de su uso.	Especialista del CITMA, Vicepresidente del CAM al frente de la línea estratégica cuatro y productores agrícolas que emplean las FRE.	Local, PC y proyector.	Actores del desarrollo local vinculados a la línea estratégica cuatro.	5 de junio de 2018 a propósito de la celebración del día mundial del medio ambiente.

<b>7</b>	Actualizar la carpeta y perfeccionar el enfoque de energía renovable en cada proyecto con vistas a futuras convocatorias para su implementación.	Vicepresidente del CAM al frente de la línea estratégica cuatro y miembros del Grupo Gestor de Proyectos de Desarrollo Local.	Proyectos incluidos en la Cartera.	Gestores de proyectos de desarrollo local.	Julio de 2018.
<b>8</b>	Generalizar experiencias positivas en el uso de las FRE partiendo del quehacer del Proyecto BIOMASCUBA y aumentar la motivación hacia el empleo de dichas energías limpias.	Secretaria de la Federación de Mujeres Cubanas en el municipio, Coordinadora Municipal de BIOMASCUBA, productores y mujeres beneficiadas.	Local, PC, proyector y preparación de ponencias con las experiencias de cada productor y de las féminas involucradas en la actividad.	Gestores de proyectos, actores del desarrollo local.	23 de agosto de 2018 (en el contexto de los festejos por el aniversario de fundación de la organización femenina).
<b>9</b>	Motivar en torno a la utilización de las FRE y el enfoque de	Miembros del Grupo Coordinador de la línea estratégica	Medio de transportación, merienda para los	Gestores de proyectos.	Septiembre de 2018.

	energía renovable en los proyectos.	cuatro y especialista de la temática que impartirá la conferencia.	participantes y conferencia.		
<b>10</b>	Visualizar cómo se emplean las FRE, ventajas e impactos de su uso en el municipio en un producto audiovisual que será utilizado como material educativo.	Realizador audiovisual del Grupo Gestor de Proyectos de Desarrollo Local de Cabaiguán y productores que emplean las FRE.	Grabaciones de los testimonios.	Gestores de proyectos y actores del desarrollo local.	Septiembre de 2018.
<b>11</b>	Implicar a los niños en acciones para motivar a los actores del desarrollo local sobre el empleo de las FRE.	Miembros del Grupo Gestor de Proyectos de Desarrollo Local y Director de la emisora cabaiguanense.	Convocatoria por la radio local y las escuelas del territorio, premios para los ganadores.	Actores del desarrollo local.	Octubre de 2018.
<b>12</b>	Utilizar canales de comunicación a disposición de los	Informáticos del Gobierno Municipal, Secretaria de la	Información que se insertará en dichos medios.	Delegados y Presidentes de Consejos	Octubre de 2018 (esta acción pudiera mantenerse en

	actores del desarrollo local vinculados a la línea estratégica cuatro para divulgar información sobre el enfoque de energía renovable, el uso de las FRE y ejemplos en el territorio.	Asamblea Municipal del Poder Popular, Vicepresidente del CAM al frente de la línea estratégica cuatro y miembros del Grupo Coordinador de dicha línea.		Populares, trabajadores del Gobierno Municipal y miembros del Grupo Gestor de Proyectos de Desarrollo Local.	próximas etapas con frecuencia trimestral).
<b>13</b>	Contribuir a la toma de decisiones de directivos y energéticos vinculados al desarrollo local, a partir de un producto informático que gestiona información en torno al control de los portadores energéticos.	Investigador que propone el plan de acciones, informáticos del Gobierno Municipal.	Sistema informático y capacitaciones sobre su utilización.	Gestores de proyectos, energéticos de entidades estatales y quienes necesiten trabajar datos relacionados con el consumo de portadores energéticos para apoyar la toma de decisiones y su actuación cotidiana.	Noviembre de 2018.

<b>14</b>	Contribuir a la elaboración de proyectos de desarrollo local que contemplen el enfoque de energía renovable en su concepción.	Responsables del proceso de desarrollo local en el Gobierno Municipal y miembros del Grupo Gestor de Proyectos.	Redacción del acuerdo.	Gestores de proyectos y actores del desarrollo local vinculados a la línea estratégica cuatro.	Diciembre de 2018 y a partir de este momento se mantendrá vigente.
<b>15</b>	Elaborar una guía metodológica para la inclusión del enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos.	Centro de Desarrollo Local y Comunitario, CUBAENERGÍA y especialista del CITMA en el municipio.	Redacción de la guía metodológica como instrumento para asesorar la concepción de proyectos con enfoque de energía renovable.	Gestores de proyectos.	Diciembre de 2018.

## **5). Ejecución, seguimiento y evaluación.**

El plan de acciones se implementará en el período correspondiente a un año (2018), aunque algunas podrán permanecer más allá de la fecha prevista. Para su ejecución se deberá respetar el orden de las acciones y la fecha o período en que se establecen. Como se expuso anteriormente, las acciones están divididas en tres etapas, cada una en correspondencia con los objetivos propuestos.

A pesar de que las actividades diseñadas tienen su ejecutor, el principal encargado de velar por su cumplimiento es el Vicepresidente del CAM responsable de la línea estratégica Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de la energía renovable a la cual tributa esta herramienta, aunque contará con el apoyo y la participación de otras personas.

Para su implementación se requiere disponer un presupuesto mínimo que facilitará la impresión de los materiales gráficos con la calidad requerida, así como para preparar las acciones de capacitación y las premiaciones del concurso infantil, y crear condiciones básicas relacionadas con el aseguramiento de las actividades prácticas y los talleres de intercambio de experiencias y socialización de buenas prácticas.

Los encargados de controlar y evaluar su ejecución son la asesora de proyectos de desarrollo local y la especialista del CITMA en el municipio. Cada vez que finalice una etapa se deberá realizar un corte para monitorear y controlar su evolución. El seguimiento se llevará a cabo de manera constante a través de la observación a la ejecución de las acciones, el cumplimiento de los objetivos propuestos y el impacto provocado en los diversos públicos.

Finalmente, cuando haya concluido la implementación del plan de acciones en su totalidad, se aplicarán técnicas de recolección de datos (entrevistas, cuestionarios) para evaluar si todas las acciones propuestas fueron ejecutadas, y en el caso de que no haya sido así determinar las causas para tomar este aspecto en consideración para venideras etapas. La evaluación permitirá medir su efectividad, lo cual está en correspondencia con que se hayan cumplido los objetivos propuestos. Asimismo, se analizarán los resultados obtenidos y se darán a conocer a los públicos objetivos.

### **3.2 Evaluación de la propuesta de plan de acciones mediante criterio de expertos.**

El método Delphy, también conocido como criterio de expertos se utilizó para evaluar la calidad y efectividad de la propuesta de plan de acciones, al ser una de las técnicas más empleadas para la validación de herramientas de este tipo, ya que ofrece varias ventajas como la obtención de criterios de mayor grado de complejidad, se logra un consenso más confiable, la toma de decisiones sobre la base de los resultados obtenidos tiene la probabilidad de ser eficiente, además de que permite valorar alternativas de solución. Al decir de Pérez, Valcárcel & Colado (2005), “el Delphy es la utilización sistemática del juicio intuitivo de un grupo de expertos para obtener un consenso de opiniones informadas”.

Según los autores citados, usualmente se siguen varios pasos para su aplicación:

- 1).** Elaboración del objetivo: Permite validar la propuesta desde su concepción teórica, en este caso se trata de validar el plan de acciones para fomentar el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local.
- 2).** La selección de los expertos: Es considerada como una de las etapas más importantes en el proceso de evaluación. Un experto es el individuo en sí mismo o un grupo de personas u organizaciones capaces de ofrecer valoraciones conclusivas de un problema en cuestión y hacer recomendaciones respecto a sus momentos fundamentales con un máximo de competencia (Pérez, Valcárcel & Colado, 2005).

Con el propósito de seleccionar los expertos, primeramente, se les hace llegar a los especialistas posibles expertos una comunicación (Ver Anexo #15) para conocer su disposición a participar en la investigación en el proceso de evaluación de la propuesta. A partir de ahí se elabora la relación final de expertos (Ver Anexo #16) que por su voluntad de colaborar y conocimientos en la temática participarán en la evaluación de la estrategia.

Luego los expertos se someten a una autovaloración de los niveles de información y argumentación que poseen sobre el tema en cuestión. De acuerdo con Pérez,

Valcárcel & Colado (2005), posteriormente se calcula el coeficiente de competencia (K) de los 14 expertos seleccionados por estar vinculados al tema de la propuesta de estrategia diseñada, “a partir de la integración de los cálculos del coeficiente de conocimiento (Kc) que poseen acerca del tema de investigación, y el coeficiente de argumentación (Ka) que les permiten emitir los criterios, una vez contestado el cuestionario” (Ver Anexo #17).

Para la obtención del coeficiente de conocimiento (Kc) se multiplica por 0.1 la valoración dada por cada posible experto en la escala sobre el conocimiento que posee de la temática (en función de las respuestas a la primera pregunta del cuestionario), considerando como Kc alto entre 1 y 0.9, medio entre 0.8 y 0.6, y bajo desde 0.5 hasta 0.

Para la obtención del coeficiente de argumentación o fundamentación de los criterios del experto (Ka), a cada posible experto se le presentó una tabla modelo sin cifras y se le orientó marcar con una X cuáles de las fuentes de argumentación propuestas consideran que tienen influencia en sus conocimientos (segunda pregunta del cuestionario), de acuerdo con los grados alto, medio y bajo; considerando como Ka alto cuando  $0.8 \leq Ka \leq 1$ , medio cuando  $0.5 \leq Ka < 0.8$ , y bajo cuando  $0 \leq Ka < 0.5$ .

De esta forma, se determinó el coeficiente de competencia K para cada experto, donde  $K = \frac{1}{2}(Kc + Ka)$ , teniendo en cuenta que se considera que entre los valores  $0.8 \leq K \leq 1$ , el experto tiene competencia alta, entre los valores  $0.5 \leq K < 0.8$ , el experto tiene competencia media, y entre  $0 \leq K < 0.5$  el experto tiene competencia baja.

Al analizar los resultados finales del cálculo del coeficiente de competencia (Ver Anexo #18) se seleccionaron definitivamente los 14 expertos como evaluadores de la propuesta por aportar un nivel de competencia entre alto (13) y medio (1), lo que constituye el 100% del total de candidatos. Ello permitió asegurar la confiabilidad del estudio sometido a su consideración.

**3).** Selección y ejecución de la metodología: A los expertos seleccionados se les presentó una guía para la evaluación de la propuesta de estrategia (Ver Anexo #19) y los mismos fueron consultados individualmente. El instrumento para la consulta fue



elaborado a partir de la metodología planteada por el método Delphy para recoger información, en el cual los expertos expresan su criterio sobre cada indicador. Para ello se siguen las escalas de valores siguientes: Muy Adecuada(o) (MA- 5); Bastante Adecuada(o) (BA-4); Adecuada(o) (A-3); Poco Adecuada(o) (PA-2); e Inadecuada(o) (I-1). Asimismo, se dio la posibilidad de exponer otras opiniones, cambios, adiciones, supresiones u otro aspecto relacionado con la estrategia.

**4).** Procesamiento de la información: Constituye el paso final y brinda los datos estadísticos necesarios para realizar la valoración de la propuesta. Las evaluaciones se efectúan a través de un sistema de procedimientos organizados, lógicos y estadísticos-matemáticos, dirigidos a obtener la información proveniente de los expertos y su posterior análisis, con el objetivo de tomar decisiones confiables (Ver Anexo #20).

Para determinar la categoría o grado de adecuación de cada uno de los pasos, o sea, de los indicadores que permiten evaluar la estrategia, y utilizando el procedimiento propuesto en el método Delphy, se opera del modo descrito a continuación.

Tomando como referencia el valor calculado de N-P, y los puntos de corte para cada categoría se obtiene entonces que:

Muy Adecuado:  $N - P \leq \text{Punto de corte de esa categoría.}$

Bastante Adecuado:  $\text{Punto de corte de categoría anterior} \leq N - P \leq \text{Punto de corte de esa categoría.}$

Adecuado:  $\text{Punto de corte de categoría anterior} \leq N - P \leq \text{Punto de corte de esa categoría.}$

Poco Adecuado:  $\text{Punto de corte de categoría anterior} \leq N - P \leq \text{Punto de corte de esa categoría.}$

Inadecuado:  $\text{Punto de corte de categoría anterior} \leq N - P \leq \text{Punto de corte de esa categoría.}$

Sustituyendo:

<b>Pasos</b>	<b>Muy Adecuado</b>	<b>Bastante Adecuado</b>	<b>Adecuado</b>	<b>Poco Adecuado</b>	<b>Inadecuado</b>
<b>1</b>	$-1.04 \leq 1.29$				
<b>2</b>	$-0.47 \leq 1.29$				
<b>3</b>	$0.04 \leq 1.29$				
<b>4</b>	$-0.54 \leq 1.29$				
<b>5</b>	$-0.41 \leq 1.29$				
<b>6</b>	$-0.64 \leq 1.29$				

De acuerdo con la escala anterior, los pasos o indicadores de la metodología establecida para evaluar la propuesta de estrategia se corresponden con el requisito de Muy Adecuado como categoría otorgada por los expertos, al enmarcarse dentro de los valores resultantes de los cálculos definidos por el método Delphy. Debido a que se obtuvo un resultado positivo en la evaluación, no se necesitan aplicar nuevas rondas a los expertos. En tanto, como resultado del procesamiento de las respuestas a la guía, se identificaron los juicios de mayor consenso emitidos por los expertos consultados en relación con la propuesta del plan de acciones, los cuales denotan su calidad:

- Es factible, cumple con su proyección real de utilización y de los recursos que necesita para la ejecución de las actividades.
- Es generalizable, su aplicabilidad y factibilidad permiten la extensión de los resultados a otros territorios en condiciones normales, donde se presenten similares características, aunque cambie el contexto.
- Es aplicable, consta de la suficiente claridad lo que facilita su implementación por otras personas.
- Tiene pertinencia por su importancia y su valor social, además de responder a la necesidad actual de fomentar el enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local.

- Tiene validez, pues su concepción total conduce al logro de los objetivos trazados.
- Tiene novedad y originalidad, pues hasta el momento el municipio carecía de una herramienta de este tipo para encausar el fomento de dicho enfoque en los proyectos de desarrollo local.

### **3.3 Conclusiones parciales.**

Tomando como referencia el modelo propuesto por Villafañe (1999) y los resultados del diagnóstico realizado como parte de la investigación, se diseñó un plan de acciones para fomentar el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local en Cabaiguán.

El plan de acciones diseñado, cuya ejecución se prevé para el año 2018 en el territorio cabaiguanense, consta de cinco pasos esenciales y 15 actividades divididas en tres fases: informativa, persuasiva y de compromiso, con vistas a lograr la participación de los públicos objetivos identificados y promover en ellos el enfoque de energía renovable de modo que lo incluyan en la concepción de los proyectos de desarrollo local. El mismo guarda estrecha relación con las proyecciones del proceso de desarrollo local que se gesta en Cabaiguán y específicamente con la línea Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de la energía renovable de la EDL.

Con la propuesta de acciones presentada en el plan evaluado mediante el criterio de expertos, quienes dieron fe de su calidad lograda en el cumplimiento de los indicadores factibilidad, pertinencia, aplicabilidad, generalización, originalidad y validez como principios a tener en cuenta para que contribuya a la solución de la problemática detectada; se cumple el objetivo general de la investigación y la hipótesis trazada.

## CONCLUSIONES

1. Los fundamentos teórico-metodológicos propuestos por los autores consultados, permitieron conocer el estado del arte de los elementos que sustentan el enfoque de energía renovable como aspecto a tener en cuenta en la concepción de proyectos de desarrollo local. Hoy el país otorga importancia al empleo de las llamadas energías limpias por su condición de inagotable y su armonía con el medio ambiente y se apuesta por el aprovechamiento sostenible de los recursos endógenos en función del mejoramiento de la calidad de vida de la población; y hacia ese sentido deberán orientarse los proyectos de desarrollo local que se conciban en el territorio cabaiguanense, en consonancia con las proyecciones de la EDL del Gobierno Municipal.

2. El tratamiento del enfoque de energía renovable debe constituir premisa básica en la concepción de los proyectos de desarrollo local y requisito a cumplir en la sostenibilidad ambiental del mismo, sin embargo, actualmente en Cabaiguán no se incluye esta proyección en las iniciativas de desarrollo vigentes a excepción de algunos proyectos y BIOMASCUBA; los insertados en la Cartera de proyectos que sí poseen este enfoque aún esperan por una oportunidad para su implementación; todavía existe desconocimiento sobre la temática en gestores de proyectos y actores del proceso; falta motivación, conciencia y educación ambiental, así como seguimiento y control a la temática.

3. Se diseñó el plan de acciones para fomentar el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local de Cabaiguán, el cual incluye cinco pasos esenciales y propone un conjunto de actividades que contribuyen a modificar el comportamiento de los actores del desarrollo local, elevar la educación ambiental y promover en la población una cultura del ahorro a partir del uso de las FRE.

4. El plan de acciones propuesto fue evaluado mediante el criterio de expertos lo que permitió tener la certeza de que el producto diseñado es factible, aplicable, generalizable, es novedoso, pertinente y tiene validez; principios que le permiten demostrar su eficacia en la solución del problema abordado.

## **RECOMENDACIONES**

1. Socializar los resultados de la investigación con los responsables de la EDL del Gobierno Municipal y los miembros del Grupo Gestor de Proyectos de Desarrollo Local del territorio.
2. Implementar en Cabaiguán el plan de acciones diseñado, para fomentar el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso, A.M. & Bell, R.E. (2013). *Desarrollo local a escala territorial*. La Habana. Editorial UH.

Alonso, J. (2006). *Tipos y Técnicas de Investigación*. Curso de Metodología de la investigación. Santa Clara, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

American Psychological Association. (2009). *Publication Manual of the American Psychological Association* (6th Ed.). Washington, DC: Author

Aparicio, M. (2013). *Modelo de gestión por proyectos para el desarrollo local en el marco de la nueva gestión pública*. Tesis doctoral. España: Universidad Politécnica de Madrid.

Araujo, J. (2005). *Curso de Educación Ambiental*. Extraído el 18 de enero de 2010 de: <http://www.mailxmail.com/curso-educacion-ambiental>.

Arencibia, A. (2012). Los retos de la gestión del conocimiento en energía para los municipios de Cuba. Extraído el 31 de enero de 2017 de: <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/Ecosolar/Ecosolar24/HTML/articulo>

Arencibia, A. et al. (2015). *Tecnologías renovables para proyectos municipales. Herramientas para el desarrollo local*. La Habana: Editorial CUBASOLAR.

Avendaño, D. F., López, A.A., & Moral, F. (2014). Percepción del impacto social, ambiental y económico del uso de la energía renovable en zonas rurales de Ecuador. Extraído el 16 de febrero de 2017 de: <http://hdl.handle.net/10630/7790>.

Ayes, G. N. (2006). *Desarrollo sostenible y sus retos*. La Habana: Científico-Técnica.

Bérriz, L. (2004, abril - junio). Energía, medio ambiente y sostenibilidad. *Revista Energía y tú. Conciencia energética: respeto ambiental*, 26. La Habana: Editorial CUBASOLAR.

- Bérriz, L. (2014, julio - septiembre). Soberanía energética, medio ambiente y desarrollo local sostenible. La importancia de la generación energética puntual en el desarrollo local, territorial y nacional. *Revista Energía y tú. Conciencia energética: respeto ambiental*, 67. La Habana: Editorial CUBASOLAR.
- Bertoldi, P., Bornás, C., Monni, S. & Piers, R. (2010). *Guía: Cómo desarrollar un plan de acción para la energía sostenible (PAES)*. Extraído el 16 de febrero de 2017 de: [https://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/seap\\_guidelines\\_es.pdf](https://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/seap_guidelines_es.pdf).
- Blanes, J. & Pabon, E. A. (2004). *Los proyectos y el desarrollo local. Guía para la formulación, gestión y sistematización de proyectos*. Bolivia: Centro Boliviano de Estudios Multidisciplinarios.
- Bonachea, J.F. (2015). *Estudio de caso para la implementación de las energías renovables en la finca La Maravillosa*. Tesis de maestría. Santa Clara, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
- Camacho, A. y Ariosa, L. (1998). *Diccionario de términos ambientales*. La Habana: Gestión Ambiental.
- Cárdenas, L. (2012). *Uso de la energía renovable como una alternativa para el mejoramiento alimenticio de los animales en la Estación Experimental de Zootecnia*. Tesis de Ingeniería. Santa Clara, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
- Cerda, H. (1991). Capítulo 7 : Medios , Instrumentos , Técnicas y Métodos en la Recolección de Datos e Información. En *Los elementos de la investigación*, 234-339. Bogotá: El Buho.
- Costamagna, S. & Pérez, S. (2015). *Enfoque, estrategias e información para el desarrollo territorial: los aprendizajes desde ConectaDEL*. Extraído el 11 de enero de 2017 de: [http://www.otu.opp.gub.uy/sites/default/files/docsBiblioteca/Conectadel\\_web\\_150final.pdf](http://www.otu.opp.gub.uy/sites/default/files/docsBiblioteca/Conectadel_web_150final.pdf).

Cubías, A. (2006). *La planificación operativa*. Extraído el 27 de abril de 2010 de:

<http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1HLNYZJM9-1F5FY09-LX6/Planificaci%C3%B3n%20Operativa.pdf.pdf>.

De Santamaría, L., Quiroz, E., Díaz, G. & Melamed, M. (2013). *Técnica de Espina de Pescado*. Extraído el 25 de mayo de 2017 de:

<https://es.slideshare.net/MordahayM/tcnica-espina-de-pescado>.

Díaz, Y. (2016). *El desarrollo local, un enfoque integral e inclusivo. Conceptos y propuestas metodológicas*. Trabajo presentado en el Taller de Comunicación y Desarrollo Local, 27-29 de enero, La Habana.

Diccionario de la Lengua Castellana Magnus. Buenos Aires: Editorial Sopena Argentina.

Febles, M., Pérez D. & Ramos, D. (2012, enero - marzo). Psicología y conciencia ambientales. *Revista Energía y tú. Conciencia energética: respeto ambiental*, 62. La Habana: Editorial CUBASOLAR.

Fundación DEMUCA. (2009). *Guía de herramientas municipales para la promoción del desarrollo económico local*. Extraído el 11 de enero de 2017 de:

[http://www.cepal.org/MDG/noticias/paginas/2/44322/Guia\\_Herramientas\\_Municipales\\_Demuca.pdf](http://www.cepal.org/MDG/noticias/paginas/2/44322/Guia_Herramientas_Municipales_Demuca.pdf).

García, M. (2007). *Perspectivas teóricas en Desarrollo Local*. Extraído el 11 de enero de 2017 de:

<http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/11874/9788497450331.pdf?sequence=2>.

García, M. et al. (2006). *Las teorías acerca del subdesarrollo y el desarrollo: una visión crítica*. La Habana: Félix Varela.

Gobierno Municipal de Cabaiguán, (2015, marzo). *Estrategia de Desarrollo Local*.



- González, A. A. (2016). *Diseño de un parque solar fotovoltaico conectado a la red en techos del Despacho Provincial de Villa Clara*. Tesis de Ingeniería. Santa Clara, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
- González, A.M., Moreno, C., González, E. & Bustamante, V. (2017, mayo, 29). EconoMía. Separata de *Trabajadores*, 37.
- Grau, R., Correa, C. & Rojas, M. (1999). *Metodología de la investigación*. Ibagué: Coruniversitaria.
- Guzón, A. (2006). *Desarrollo local en Cuba. Retos y perspectivas*. La Habana: Academia.
- Guzón, A. (2016). *Estrategia de Desarrollo Local: Herramienta de gestión municipal*. Trabajo presentado en el Taller de Comunicación y Desarrollo Local, 27-29 de enero, La Habana.
- Guzón, A. et al. (2011). *Cataurito de herramientas para el desarrollo local*. La Habana: Caminos.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (6. ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Iglesias, M. (2011). *Desarrollo local ; una alternativa inaplazable*. Extraído el 11 de enero de 2017 de:  
<http://www.cedem.uh.cu/sites/default/files/13.%20Desarrollo%20local....pdf>.
- Iñiguez, L. (2016). *La actualización del modelo económico cubano desde la perspectiva territorial*. Trabajo presentado en el Taller de Comunicación y Desarrollo Local, 27-29 de enero, La Habana.
- Manzini, F. L., & Macías, P. (2004). *Nuevas energías renovables: una alternativa energética sustentable para México (Análisis y Propuesta)*. Extraído el 11 de enero de 2017 de:  
[http://xml.ier.unam.mx/xml/se/pe/NUEVAS\\_ENERG\\_RENOV.pdf](http://xml.ier.unam.mx/xml/se/pe/NUEVAS_ENERG_RENOV.pdf).

- Martin, M.V. (2007, febrero - marzo). Planificación en Comunicación: Tres Aproximaciones a su Finalidad en las organizaciones. *Revista electrónica Razón y Palabra*, 55. Extraído el 10 de febrero de 2010 de: <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n55/mmartin.html>.
- Martínez, Y. (2010). *Energías renovables. Metodología de cálculo para sistemas solares autónomos*. Tesis de Ingeniería. Santa Clara, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Melrose, J., Perroy, R., & Careas, S. (2015). Buenas practicas para el ahorro de energía en las empresas. *Revista Statewide Agricultural Land Use Baseline 2015*, (1). Extraído el 10 de enero de 2017 de: <http://4.interreg-sudoe.eu/contenido-dinamico/libreria-ficheros/11268EB8-CE46-5D93-D5CC-6F82D70A6841.pdf>.
- Méndez, Y. (2011). *Estudio del condicionamiento para el desarrollo local para el municipio Cifuentes*. Tesis de Ingeniería. Santa Clara, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Monteagudo, V. (2011): *En la misma dirección...hacia un desarrollo local*. Tesis de Licenciatura. La Habana: Universidad de La Habana.
- Morales, M. (2006, julio - diciembre). El desarrollo local sostenible. *Revista Economía y desarrollo*, (140), 2. Extraído el 10 de enero de 2017 de: <http://www20.iadb.org/intal/catalogo/PE/2011/09398.pdf>.
- Moreno, C. (2013, abril - junio) Cuba hacia 100% con energías renovables. *Revista Energía y tú. Conciencia energética: respeto ambiental*, 62. La Habana: Editorial CUBASOLAR.
- Núñez, C. & Antillón, R. (1995). *Para construir el futuro hay que soñarlo primero. Elementos en torno a la planeación estratégica*. México: IMDEC.
- Partido Comunista de Cuba (PCC), (2011). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*; aprobados en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba, abril, 18, La Habana: Editora Política.

Partido Comunista de Cuba (PCC), 2016. Actualización de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021, aprobados en el VII Congreso del Partido en abril; y por la Asamblea Nacional del Poder Popular en julio, La Habana: Editora Política.

Pérez, A. (2009). *Surgimiento y conceptualización del desarrollo local. Desafíos del proceso para América Latina*. Santa Clara: Editorial Feijóo.

Pérez, A. (2010). *EnergúX Control de Portadores Energéticos*. Tesis de Maestría. Santa Clara, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

Pérez, A. O., Valcárcel, N. & Colado, J. (2005). *Método DELPHY*. La Habana: Universidad Pedagógica “Enrique José Varona”.

Pérez, L. (2013). *Procedimiento para el diseño de un programa de desarrollo local para contribuir al control de la gestión del desarrollo local en la provincia Sancti Spíritus*. Tesis de Maestría. Santa Clara, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

PNUMA. (2015). *El Acuerdo de París y sus Implicaciones para América Latina y el Caribe: Sumario*. Extraído el 10 de enero de 2017 de:  
[http://www.unep.org/americalatinacaribe/sites/unep.org/americalatinacaribe/files/Acuerdo\\_de\\_Par%C3%ADs\\_-\\_Implicaciones\\_en\\_ALC\\_-\\_Estudio\\_1.pdf](http://www.unep.org/americalatinacaribe/sites/unep.org/americalatinacaribe/files/Acuerdo_de_Par%C3%ADs_-_Implicaciones_en_ALC_-_Estudio_1.pdf).

Prévez, L., González, F., González, O., Valoy, J., Carrasana, R., Fuentes, M., ... Fernández, C. (2007). La producción más limpia y el consumo sustentable de los portadores energéticos para la reducción de los impactos ambientales globales en el sector frutícola. *Revista Electrónica de La Agencia de Medio Ambiente*, 7, (12), 1–13. Extraído el 10 de enero de 2017 de:  
[http://ama.redciencia.cu/articulos.php?pageNum\\_Page=4&totalRows\\_Page=16](http://ama.redciencia.cu/articulos.php?pageNum_Page=4&totalRows_Page=16)

PRODEL. (2012). *Rutas del desarrollo local*. Folleto del Programa de Fortalecimiento de Capacidades para el Desarrollo Local.

Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española* (23a ed.). Madrid: Autor.

REN21. (2016). *Energías renovables 2016: reporte de la situación mundial*. Extraído el 10 de enero de 2017 de: [http://www.ren21.net/gsr-2012-key-findings/?gclid=EAlaIQobChMI6PCJ97nw1AIVSGp-Ch1mGA\\_8EAAYASAAEgJO0fD\\_BwE](http://www.ren21.net/gsr-2012-key-findings/?gclid=EAlaIQobChMI6PCJ97nw1AIVSGp-Ch1mGA_8EAAYASAAEgJO0fD_BwE).

Rodríguez, G., Gil, J. & García, E. (2004). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. La Habana: Félix Varela.

Rojas, L. M. (2006). *Manual para la gestión municipal del desarrollo económico local*. Perú: Oficina Sub Regional para los Países Andinos. Extraído el 12 de marzo de 2017 de: [http://www.dhl.hegoa.ehu.es/ficheros/0000/0245/OIT\\_Manual\\_para\\_la\\_Gesti%C3%B3n\\_Municipal\\_del\\_Development\\_Econ%C3%B3mico\\_Local\\_2006.pdf](http://www.dhl.hegoa.ehu.es/ficheros/0000/0245/OIT_Manual_para_la_Gesti%C3%B3n_Municipal_del_Development_Econ%C3%B3mico_Local_2006.pdf).

Ruiz, M. I. (2012). Políticas públicas en salud y su impacto en el seguro popular en Culiacán, Sinaloa, México. Extraído el 12 de marzo de 2017 de: [http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/tecnicas\\_instrumentos](http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/tecnicas_instrumentos).

Sánchez, N., Betancourt, M. E., & Falcón, M. C. (2012, enero - junio). Acercamiento teórico al desarrollo local sostenible y su repercusión para el turismo. *Revista El Periplo Sustentable*, 22, 7-36. Extraído el 12 de marzo de 2017 de: [www.psus.uaemex.mx](http://www.psus.uaemex.mx).

Sardiñas, L. (2016). *Procedimiento para determinar las condiciones que incidan de modo relevante en la gestión del conocimiento para el desarrollo local*. Tesis de Maestría. Santa Clara, Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

Serrano, H. y Fernández, A. (2001). *Tabloide del Curso de Universidad para Todos Introducción al conocimiento del Medio Ambiente*. Extraído el 8 de febrero de 2010 de: [http://www.medioambiente.cu/download/Tabloide\\_Medio\\_Ambiente.pdf](http://www.medioambiente.cu/download/Tabloide_Medio_Ambiente.pdf).

- Silva, I. (2003). *Metodología para la elaboración de estrategias de desarrollo local*. Naciones Unidas.
- Silvas, E. (2012). *Actualidad Económica y Nuevas Fuentes de Energía*. Extraído el 12 de marzo de 2017 de: <http://www.capitaldelabiodiversidad.es/2012/02/>.
- Timmons, D., Harris, J.M. & Toach, B. *The Economics of Renewable Energy*. Extraído el 11 de enero de 2017 de: [www.ase.tufts.edu/gdae/education.../RenewableEnergyEcon.pdf](http://www.ase.tufts.edu/gdae/education.../RenewableEnergyEcon.pdf).
- Torres, F. & Gómez, E. (2006). *Renewable Energies for sustainable development in Mexico*. Extraído el 12 de marzo de 2017 de: [http://awsassets.panda.org/downloads/folletoerenmex\\_sener\\_gtz\\_isbn.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/folletoerenmex_sener_gtz_isbn.pdf)
- Trelles, I. (2004). *Comunicación organizacional*. La Habana: Félix Varela.
- Tserej, O. & Febles, M. (2013, abril - junio). La percepción ambiental en al ámbito educativo. *Revista Energía y tú. Conciencia energética: respeto ambiental*, 62. La Habana: Editorial CUBASOLAR.
- Twidell, J. & Weir, T. (2006). *Renewable Energy Resources*. Extraído el 10 de enero de 2017 de: [maxwell.sze.hu/~marcsa/.../Books/renewable%20energy%20resources.pdf](http://maxwell.sze.hu/~marcsa/.../Books/renewable%20energy%20resources.pdf).
- Vázquez, A. (1988). *Desarrollo Local. Una estrategia de creación de empleo*. Madrid: Pirámide.
- Vázquez, A. (2007). Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. *Revista de Investigaciones Regionales*, 11, 183-210. Extraído el 23 de enero de 2017 de: <http://www.redalyc.org/pdf/289/28901109.pdf>
- Villafañe, J. (1999). *La gestión profesional de la imagen corporativa*. Madrid: Ediciones Pirámide.

## **ANEXO # 1: LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO LOCAL DE CABAIGUÁN**



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Estrategia de Desarrollo Local de Cabaiguán actualizada en el 2015.

## ANEXO # 2: INICIATIVAS DE DESARROLLO LOCAL VIGENTES EN CABAIGUÁN EN EL 2017



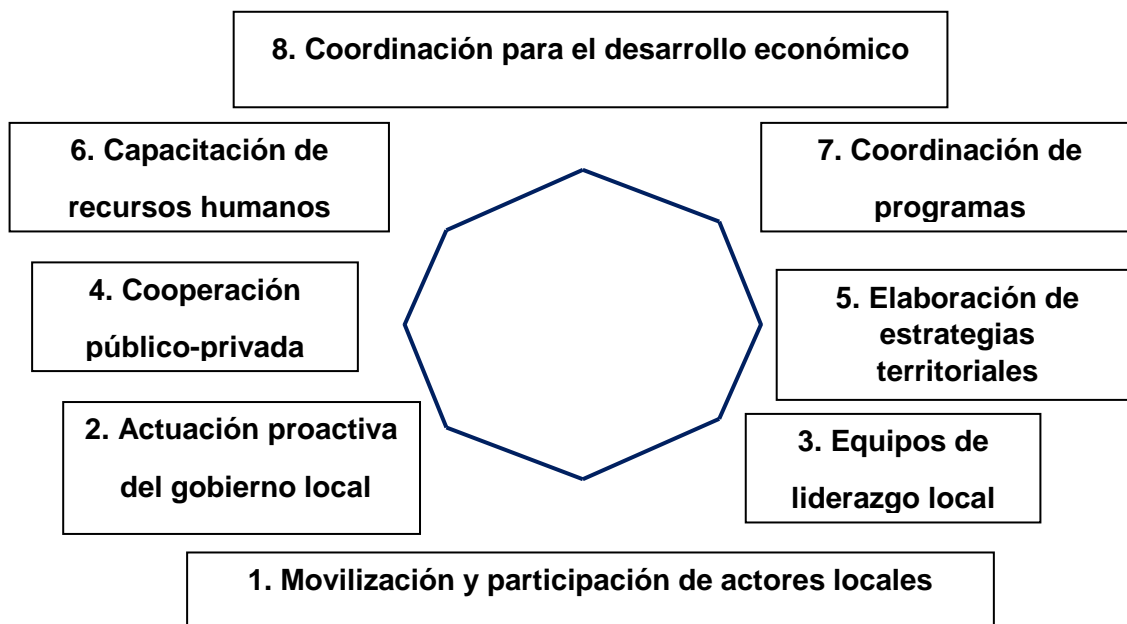
# CABAIGUÁN

## protagonista de su desarrollo



**Fuente:** Elaboración propia.

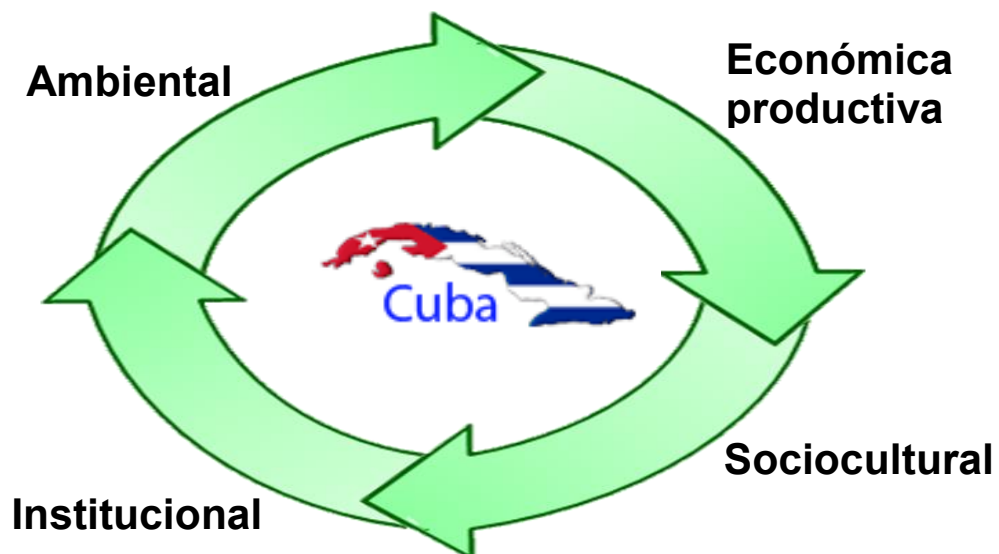
### ANEXO # 3: ELEMENTOS BÁSICOS DE LAS INICIATIVAS DE DESARROLLO LOCAL



**Fuente:** García et al. (2006): *Las teorías acerca del subdesarrollo y el desarrollo: una visión crítica*. La Habana: Félix Varela.



#### ANEXO # 4: ENFOQUE INTEGRAL Y SISTÉMICO DE DESARROLLO PARA CUBA



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Conferencia de la Dra. Ada Guzón, en el Taller de Comunicación y Desarrollo Local. La Habana, del 27 al 29 de enero de 2016.

## ANEXO # 5: CICLO CONTINUO DE PLANIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO LOCAL DE UN MUNICIPIO CUBANO



**Fuente:** Elaboración propia a partir de la Conferencia de la Dra. Ada Guzmán, en el Taller de Comunicación y Desarrollo Local. La Habana, del 27 al 29 de enero de 2016.

## **ANEXO # 6: GUÍA TEMÁTICA PARA LA REVISIÓN DE DOCUMENTOS**

**Documento:** \_\_\_\_\_

**Fecha de emisión:** \_\_\_\_\_ **Fecha de la revisión:** \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Indagar sobre el tratamiento del enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local del municipio y los documentos rectores de este proceso, así como su posible impacto en el consumo energético del territorio.

### **Aspectos:**

- Referencia al enfoque de energía renovable en la Estrategia de Desarrollo Local del municipio.
- El enfoque de energía renovable como aspecto esencial en la sostenibilidad ambiental de los proyectos de desarrollo local.
- Procedimientos para promover el uso de fuentes renovables de energía concebidos en el programa de la línea estratégica.
- Coherencia entre las proyecciones de los proyectos en torno a los beneficios que reporta el uso de las fuentes renovables de energía y su impacto en el consumo energético del territorio.

### **Documentos a revisar:**

- Estrategia de Desarrollo Local del Gobierno en el municipio actualizada en el 2015.
- Programa de la línea estratégica Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de las fuentes renovables de energía.
- Informe de la Oficina de Proyectos de Cabaiguán al CAM al cierre del 2015.
- Cartera de proyectos del Gobierno Municipal.

**ANEXO # 7: RESUMEN DE LA CARTERA DE PROYECTOS DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE CABAIGUÁN**

No.	Título del Proyecto	Tratamiento del enfoque de energía renovable	Línea estratégica
1	Tecnología sostenible para el manejo de residuos y sus aportes ambientales, sociales y económicos.	Manejo sostenible de residuos con la tecnología de digestión anaerobia en plantas de biogás. Construcción de biodigestores para emplear el biogás como fuente de energía renovable en la cocción de alimentos, alumbrado y calentamiento de agua, entre otros usos.	Línea 1.  Línea 4.
2	Planta procesadora de productos agropecuarios de la Cooperativa de Créditos y Servicios “Beremundo Paz” de Cabaiguán.	Existe un biodigestor para el autoabastecimiento de la energía. Se concibe la utilización de biogás como fuente energética principal para abastecer la planta procesadora.	Línea 1.  Línea 4.
3	Fortalecimiento de los procesos de gestión local integrada para el municipio de Cabaiguán.	Solo se tiene en cuenta como un aspecto más en la capacitación.	Línea 2.
4	Por la comunicación para el desarrollo en Cabaiguán.	Solo hace referencia a la confección de algunos soportes comunicativos que abordan la temática.	Línea 2.
5	Producciones agroecológicas en el Organopónico “El	Refiere la solicitud de una bomba para el agua, pero no hace alusión al uso de una FRE	Línea 1.

	Periquito” de Cabaiguán.	para su puesta en marcha.	
<b>6</b>	Mini-industria para desarrollar la producción conservera en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “10 de octubre”.	Prevé la instalación de un molino a viento para el abasto de agua. La producción se sostendría con energía eléctrica, no se tiene en cuenta el uso de las FRE para sustituir el uso de los biocombustibles.	Línea 1.
<b>7</b>	Mejoramiento técnico de la rama de Carpintería, para contribuir con el desarrollo productivo en el Municipio de Cabaiguán.	No incluye en ninguna medida el enfoque de energía renovable.	Línea 3.
<b>8</b>	Apoyo a la producción de alimentos agroecológicos sostenibles en el municipio Cabaiguán.	Declara que el proyecto persigue potenciar el uso de las FRE pero no explica cómo, más allá del diseño de una página web con contenido relacionado con las mismas.	Línea 1.
<b>9</b>	Diversificación de la producción en la fábrica de raspadura “La Gloria”.	No refiere ningún elemento relacionado con el enfoque de energía renovable.	Línea 1.
<b>10</b>	Desarrollo Integral Agroecológico para incrementar las producciones agropecuarias en la Cooperativa de Créditos y Servicios “Nieves Morejón López”.	Procura un uso racional del agua y consumo mínimo de energía. Promueve además el uso de una bomba eólica para el abasto de agua a la vaquería, así como la energía solar para el secado de plantas medicinales.	Línea 1.
<b>11</b>	“Los Castillos”: mini-	Declara explícitamente que para	Línea 1.

	industria para desarrollar la producción de conservas de vegetales en el municipio Cabaiguán.	elaborar las producciones utilizarían energía eléctrica. No se concibe el empleo del enfoque de energía renovable.	
<b>12</b>	Fortalecimiento de la Unidad de Producción Lechera “Los Cocos” para potenciar la seguridad alimentaria en el municipio de Cabaiguán.	Solicita el montaje de molinos a viento.	Línea 1.
<b>13</b>	Producción de alimentos en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Mártires de Neiva”.	No tiene en cuenta el enfoque de energía renovable.	Línea 1.
<b>14</b>	La cooperativa, la comunidad y el medio ambiente, en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “13 de marzo”.	Construcción de un biodigestor.	Línea 4.
<b>15</b>	Desarrollo de la mini-industria local a través del manejo sostenible de las producciones y residuos agropecuarios.	Construcción de un biodigestor.	Línea 1.
<b>16</b>	Producción de alimentos en la Cooperativa de Producción Agropecuaria “Aramís Pérez”.	No tiene en cuenta el enfoque de energía renovable.	Línea 1.
<b>17</b>	CABAMBÚ: sistema integral deportivo,	Solicita una bomba eólica para el bombeo del agua.	Línea 3. Línea 4.

	recreativo, cultural y por los cinco héroes en Cabaiguán.		
<b>18</b>	Fortalecimiento de las capacidades a instalar del Centro Integral de Residuos Sólidos Urbanos de Cabaiguán.	Prevé la construcción de biodigestores y la instalación de una bomba eólica. Además, incluye la capacitación a los actores sobre las FRE.	Línea 4.
<b>19</b>	Mejoras en las condiciones de la Cocina Centralizada. Un impacto socio ambiental en la calidad de vida y la elaboración de alimentos de centros educacionales en el municipio Cabaiguán.	Solicita cocina a gas pero no prevé el empleo de la biomasa como FRE para obtenerlo.	Línea 3. Línea 4.
<b>20</b>	Centro municipal de gestión ambiental y formación de capacidades.	Se prevé el tratamiento al tema mediante acciones de capacitación.	Línea 4.
<b>21</b>	Patíneta: proyecto para la recreación sana de niños, adolescentes y jóvenes.	Solo anuncia la solicitud de lámparas LED.	Línea 4.
<b>22</b>	“Sí por la vida”. Fortalecimiento de la Unidad de Producción Lechera “Los Cocos” para potenciar la seguridad alimentaria en el municipio Cabaiguán.	Expone la intención de montar un molino a viento.	Línea 1.
<b>23</b>	Reanimación de la tienda	No tiene en cuenta el enfoque	Línea 3.

	“La Azucena” especializada en la comercialización de adornos florales, plantas y flores finas.	de energía renovable.	
<b>24</b>	Proyecto CENELA: Mejoramiento del Centro de Elaboración Municipal para apoyar la seguridad alimentaria utilizando recursos endógenos del municipio Cabaiguán.	No tiene en cuenta el enfoque de energía renovable.	Línea 1.
<b>25</b>	Proyecto comunitario Torre de Yero.	No tiene en cuenta el enfoque de energía renovable.	Línea 5.
<b>26</b>	Fortalecimiento de la Unidad de Producción Lechera “Santa Teresa 2” para potenciar la seguridad alimentaria en el municipio de Cabaiguán.	No tiene en cuenta el enfoque de energía renovable.	Línea 1.
<b>27</b>	Fortalecimiento de la Unidad Básica de Producción Cooperativa “Santa Rita” para potenciar la seguridad alimentaria en el municipio de Cabaiguán.	Expone la necesidad de electrificar unidades de producción, y declara que con FRE no sería viable.	Línea 1.



## **ANEXO # 8: ENTREVISTA ESTRUCTURADA A COORDINADORES DE INICIATIVAS DE DESARROLLO LOCAL EN EL MUNICIPIO DE CABAIGUÁN**

**Objetivo:** Constatar cómo se aborda el enfoque de energía renovable en las iniciativas de desarrollo local vigentes en el municipio y su incidencia en el consumo energético del territorio.

**1.** ¿Cuándo inicia en el municipio la implementación de la iniciativa de desarrollo local que usted coordina?

Año: \_\_\_\_\_ Tiempo de ejecución: \_\_\_\_\_

**2.** ¿Qué objetivos persigue la iniciativa de desarrollo?

---

---

**3.** Mencione los beneficiarios de su propuesta de desarrollo:

---

---

**4.** ¿Desde su concepción y puesta en marcha abordaba el enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local que incluye?

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

**5.** ¿Cómo se aborda este enfoque en la iniciativa de desarrollo local que usted coordina? ¿Existe algún procedimiento específico que siguen para ello?

---

---

**6.** ¿Los proyectos que integran esta iniciativa de desarrollo apuestan por un enfoque de energía renovable?

---

---

**7.** ¿Ha evaluado la incidencia de su proyecto en el consumo energético del municipio?

---

---

**8.** Desde su punto de vista ¿qué elementos se necesitan para abordar el enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local?

---

---

**9.** ¿Por qué vías usted recibe información sobre este tema?

Reuniones del Grupo Gestor de Proyectos de Desarrollo Local \_\_\_\_

Orientaciones del organismo superior \_\_\_\_

Cursos y otras modalidades de capacitación \_\_\_\_

Medios de comunicación masiva \_\_\_\_

Materiales gráficos, audiovisuales y bibliografía \_\_\_\_

a) ¿Consideras que es suficiente con esta información para abordar el enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local?

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_ ¿Por qué? \_\_\_\_\_

**10.** Aquí le reservamos un espacio para sus sugerencias:

---

---

---

## **ANEXO # 9: ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA A ASESORA DE PROYECTOS DE DESARROLLO LOCAL EN EL MUNICIPIO DE CABAIGUÁN**

**Objetivo:** Indagar sobre la implementación de proyectos de desarrollo local en el municipio de Cabaiguán y el tratamiento en ellos del enfoque de energía renovable.

### **Indicadores:**

- Cantidad de proyectos que actualmente se implementan en Cabaiguán.
- Cantidad de proyectos que integran la cartera de proyectos del territorio, y que se han implementado en el municipio.
- Proyectos vinculados a la línea estratégica mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de las fuentes renovables de energía.
- Referencia al enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local del municipio.
- Forma en la que abordan esta temática en su concepción.
- Motivación en los gestores de proyectos para abordar el enfoque de energía renovable en su iniciativa de desarrollo.
- Cumplimiento de la sostenibilidad ambiental de los proyectos que actualmente se implementan.
- Deficiencias que pudieran estar limitando la inclusión del enfoque de energía renovable en los proyectos.

## **ANEXO # 10: CUESTIONARIO A GESTORES DE PROYECTOS DE DESARROLLO LOCAL EN EL MUNICIPIO DE CABAIGUÁN**

Estimado(a) gestor de proyectos de desarrollo local: El presente cuestionario forma de una investigación que se lleva a cabo en el municipio de Cabaiguán relacionada con el tratamiento que recibe el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local. Dado que usted representa una acción de este tipo, queremos conocer su experiencia al respecto. Su colaboración es de vital importancia para el desarrollo del proceso investigativo. Le solicito marque con una X en caso necesario, sea sincero(a) en sus respuestas y le aseguro absoluta confidencialidad. Gracias.

### **Datos generales:**

**Sexo:** F \_\_\_ M \_\_\_

**Línea estratégica a la cual tributa el proyecto de desarrollo local que representa:**

---

**Tema específico que aborda:**

---

**Fecha de implementación del proyecto:**

---

**1. ¿Qué usted entiende por enfoque de energía renovable en proyectos de desarrollo local?**

---

---

**2. ¿Conoce usted que este tema forma parte de la sostenibilidad ambiental de un proyecto?**

Sí \_\_\_ No \_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

**3. ¿En el proyecto que usted gestó concibió el enfoque de energía renovable?**

Sí \_\_\_ No \_\_\_

**4. ¿Cómo viabiliza el tratamiento a este enfoque en su proyecto?**

---

---

**5. Este tratamiento lo logró:**

Por motivación personal y del grupo coordinador del proyecto \_\_\_\_

Porque conoce su importancia \_\_\_\_

Porque se lo indicó el coordinador de la iniciativa de desarrollo \_\_\_\_

Porque lo concibe como una exigencia de la metodología empleada en la concepción del proyecto \_\_\_\_

Otro \_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**6. ¿Qué impacto le atribuye a la inclusión del enfoque de energía renovable en los proyectos de desarrollo local?**

---

---

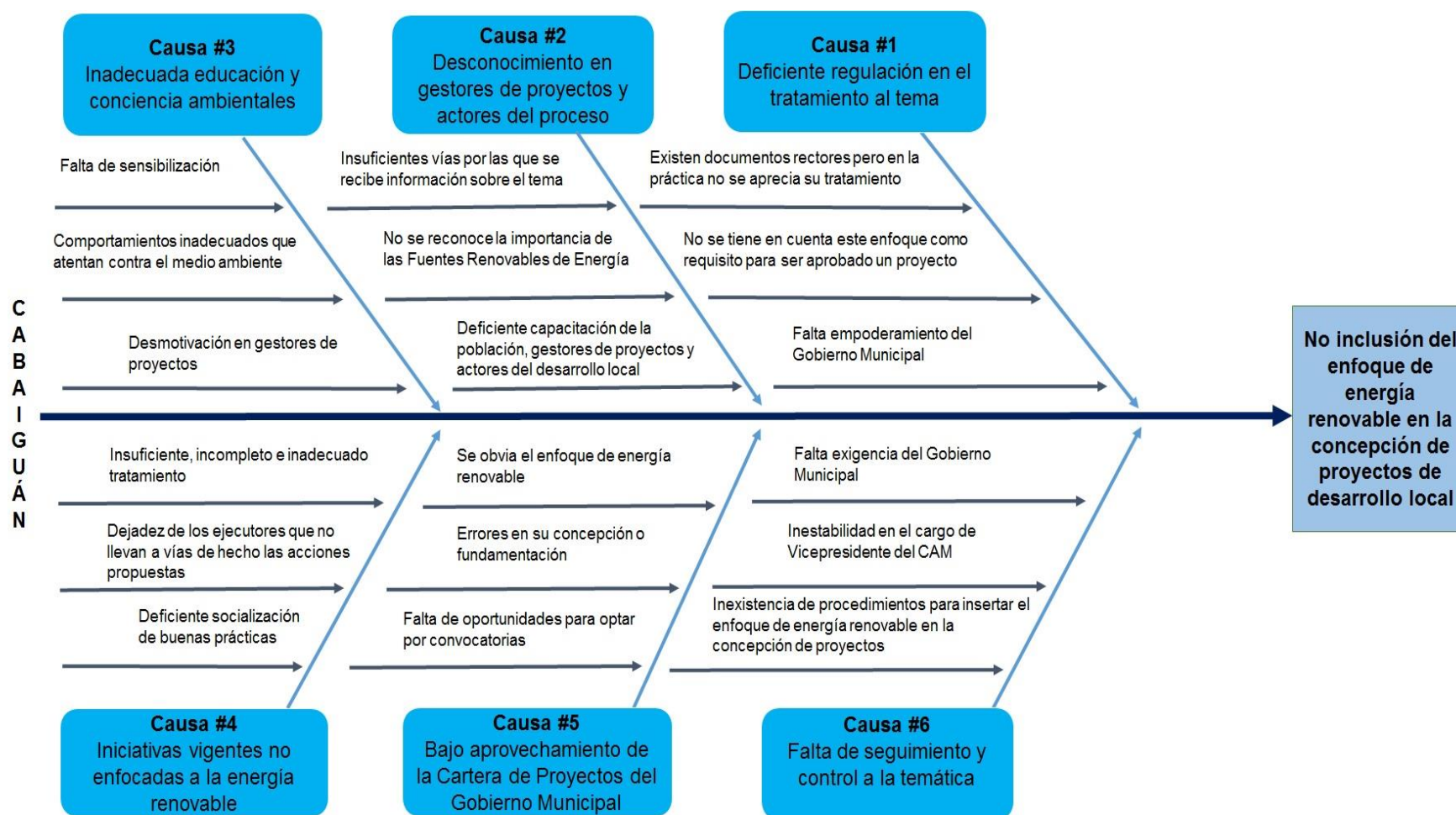
**7. ¿Ha evaluado el impacto de su proyecto en los índices de consumo energético del territorio?**

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

¿Cómo ha influido en ello? \_\_\_\_\_

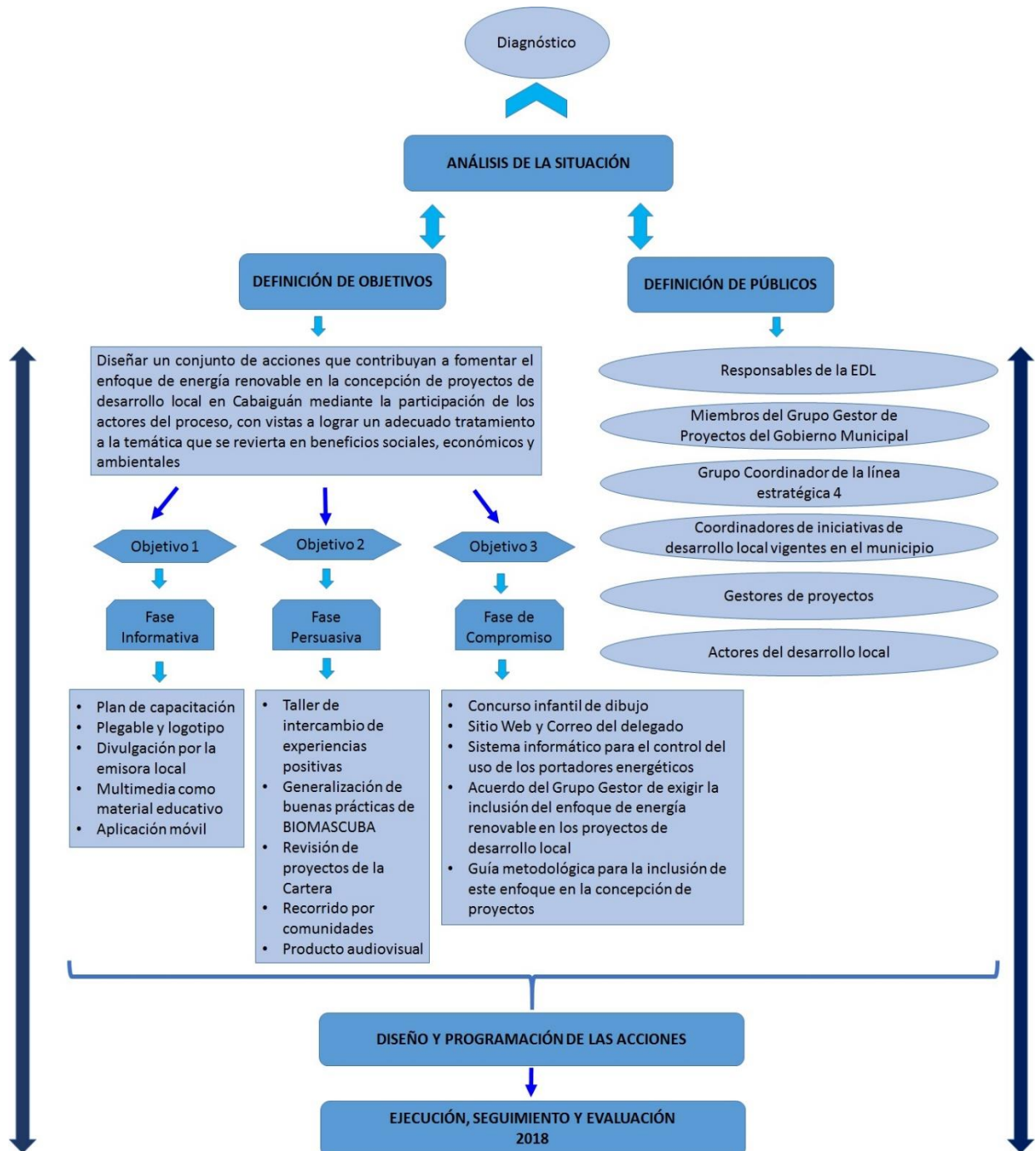
**8. ¿Si tuviera que evaluar cómo aborda el enfoque de energía renovable en su proyecto, en una escala del uno al cinco, siendo esta última la máxima, qué calificación le daría?**    1   2   3   4   5

## ANEXO # 11: DIAGRAMA DE ESPINA DE PESCADO



Fuente: Elaboración propia.

## ANEXO # 12: GRÁFICO DEL PLAN DE ACCIONES PARA FOMENTAR EL ENFOQUE DE ENERGÍA RENOVABLE EN LA CONCEPCIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO LOCAL (A PARTIR DEL MODELO DE VILLAFANE, 1999)



**Fuente:** Elaboración propia.

**ANEXO # 13: DISEÑO DE LOGOTIPO PARA LA LÍNEA ESTRATÉGICA CUATRO  
DE LA EDL: MEJORAMIENTO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES Y USO DE  
LA ENERGÍA RENOVABLE**



**Fuente:** Elaboración propia.



## **ANEXO # 14: CONVOCATORIA AL CONCURSO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EMPLEO DE LAS FRE**

El Grupo Coordinador de la línea estratégica Mejoramiento de las condiciones ambientales y uso de la energía renovable como parte de la Estrategia de Desarrollo Local en Cabaiguán, y la Especialista del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente en el municipio convocan a niños y adolescentes al concurso de creación “Mi aporte al medio ambiente”.

Podrán participar niños y adolescentes del territorio en las manifestaciones de artes plásticas y literatura en sus distintas modalidades, cuyas creaciones reflejen alguna de las siguientes temáticas:

- Cuidado del medio ambiente.
- Uso de las Fuentes de Energía Renovable como alternativa viable para la gestión energética municipal.
- La participación de la mujer en el uso de las FRE.

Los trabajos deberán entregarse en la Oficina de Proyectos del Gobierno Municipal, antes del 30 de septiembre de 2018. Los resultados se darán a conocer en el contexto de las actividades planificadas en el territorio para celebrar la jornada de la cultura cubana.

## **ANEXO # 15: COMUNICACIÓN A EXPERTOS PARA CONOCER SU DISPOSICIÓN A PARTICIPAR EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA**

**Presentación:** Como parte de la Maestría en Gestión del Desarrollo Local del Centro Universitario Municipal “Simón Bolívar” de Yaguajay de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, en el municipio de Cabaiguán se lleva a cabo una investigación bajo el título “Acciones para fomentar el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local”. La misma pretende, mediante un plan de acciones, fomentar el enfoque de energía renovable en la concepción de los proyectos de desarrollo local, un tema que actualmente no se incluye pese a constituir uno de los aspectos esenciales a tener en cuenta como parte de la sostenibilidad ambiental.

El uso de las FRE constituye una temática de especial interés para el país en los momentos actuales con el propósito de revertir el uso indiscriminado que reciben los combustibles fósiles empleados para la generación energética. Promover el empleo de las llamadas energías limpias en Cabaiguán, constituye una prioridad establecida desde la Estrategia de Desarrollo Local actualizada en el 2015, pero dos años después poco se ha hecho en el territorio con este fin, ya sea por desconocimiento, inadecuada educación y conciencia ambiental, deficiente regulación en el tratamiento al tema y falta de seguimiento y control a la temática por parte de los coordinadores de iniciativas y el Gobierno Municipal como principal gestor de este proceso.

La propuesta de estrategia diseñada se someterá a evaluación de expertos, razón por la cual se solicita su colaboración y sus criterios en calidad de experto en el referido tema. Marque con una X si está dispuesto a colaborar: Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_\_. Si su respuesta es positiva, entonces llene los requerimientos expuestos a continuación. De antemano gracias por colaborar.

**Nombre y apellidos:** \_\_\_\_\_ **Ocupación actual:** \_\_\_\_\_  
**Formación académica:** \_\_\_\_\_ **Grado científico:** \_\_\_\_\_  
**Centro de estudios superiores:** \_\_\_\_\_ **Categoría docente:** \_\_\_\_\_  
**Años de experiencia profesional:** \_\_\_\_\_

## ANEXO # 16: RELACIÓN DE EXPERTOS QUE EVALUARON LA ESTRATEGIA

No.	EXPERTO	CARACTERIZACIÓN GENERAL
1	MSc. Aleida Yanes González	Graduada de Ingeniería Pecuaria en la Universidad Central de Las Villas, con 31 años de experiencia profesional. Especialista de Gestión Integral del CITMA en Cabaiguán y Coordinadora Municipal de PRODEL. Máster en Ingeniería en Saneamiento Ambiental.
2	Dr.C. Gretter Ledesma Santos	Graduada de Ingeniería Química en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, con 17 años de experiencia profesional. Profesor Auxiliar del CUM Cabaiguán y Asesora de Proyectos en el Gobierno de Cabaiguán. Es Doctora en Ciencias Pedagógicas. Miembro del Grupo Gestor de Proyectos del territorio.
3	MSc. Marleny Pérez Rojas	Graduada de Arquitectura en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Subdirectora de Planificación Física en Cabaiguán. Máster en Vivienda Social. Coordinadora Municipal del Proyecto Hábitat 2.
4	MSc. Juan Carlos Gutiérrez Fleites	Graduado de Licenciatura en Cultura Física en el Instituto Superior de Cultura Física “Manuel Fajardo” de Villa Clara, con 24 años de experiencia. Profesor del CUM de Cabaiguán. Máster en Actividad física en la comunidad. Miembro del Grupo Gestor de Proyectos del municipio.
5	MSc. Ania Guelmes Cárdenas	Graduada de Licenciatura en Educación, Especialidad Educación Especial en el Instituto Superior Pedagógico Capitán Silverio Blanco Núñez de Sancti Spíritus, con 29 años de experiencia profesional. Profesor Auxiliar del CUM Cabaiguán. Máster en Educación Superior. Miembro del Grupo Gestor de Proyectos del territorio.

<b>6</b>	MSc. Tamara Jiménez Padilla	Graduada de Licenciatura en Educación, Especialidad Español Literatura en el Instituto Superior Pedagógico Capitán Silverio Blanco Núñez de Sancti Spíritus, con 24 años de experiencia profesional. Es Profesor Auxiliar y Subdirectora General del CUM Cabaiguán. Máster en Ciencias de la Educación. Miembro del Grupo Gestor de Proyectos del territorio.
<b>7</b>	Dr.C. Raquel de la Cruz Soriano	Graduada de Ingeniería Química en la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, con 23 años de experiencia profesional. Profesor Titular del CUM de Cabaiguán. Doctora en Ciencias Técnicas. Miembro del Grupo Gestor de Proyectos del territorio.
<b>8</b>	MSc. María Caridad Páez Martín	Graduada de Licenciatura en Educación, Especialidad Español Literatura, en el Instituto Superior Pedagógico Capitán Silverio Blanco Núñez de Sancti Spíritus, con 29 años de experiencia profesional. Profesor Auxiliar y Directora del CUM de Cabaiguán. Máster en Estudios Sociales. Miembro del Comité Local del Proyecto Hábitat 2.
<b>9</b>	MSc. María del Carmen Morejón Hernández	Graduada de Licenciatura en Educación, Especialidad Educación Primaria en el Instituto Superior Pedagógico Capitán Silverio Blanco Núñez de Sancti Spíritus, con 35 años de experiencia profesional. Profesor Auxiliar y Coordinadora de la carrera Educación Preescolar, en el CUM de Cabaiguán. Máster en Educación Superior. Miembro del Grupo Gestor de Proyectos del territorio.
<b>10</b>	MSc. Beatriz Presilla Andreu	Graduada de Licenciatura en Economía Política en la Universidad Estatal de Moscú, con 33 años de experiencia profesional. Profesora Auxiliar del CUM de Cabaiguán. Máster en Ciencias de la Educación, Mención Didáctica. Miembro del Grupo Gestor de Proyectos del territorio.

<b>11</b>	MSc. Yelena Carmona Catalá	Graduada de Ingeniería Informática en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, con 10 años de experiencia profesional. Informática en TRANSCUPET Cabaiguán. Máster en Tecnologías para la Educación.
<b>12</b>	Ing. Juan Antonio González Herrera	Graduado de Ingeniería Industrial en la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, con un año de experiencia profesional. Jefe del Departamento de Informática en la Dirección Provincial de Salud en Sancti Spíritus. Profesor Instructor.
<b>13</b>	MSc. Edelvis López Dávila	Graduado de Licenciatura Química en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, con siete años de experiencia profesional. Profesor Asistente y Máster en Química Analítica. Trabaja en el Centro de Estudios de Energía y Procesos Industriales de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez” y es miembro de la línea de investigación sobre el uso de la biomasa.
<b>14</b>	Dr.C. Janet Jiménez Hernández	Graduada de Licenciatura en Bioquímica en la Universidad de La Habana, con 14 años de experiencia profesional. Es Profesor Auxiliar y Doctora en Ciencias Básicas. Trabaja en el Centro de Estudios de Energía y Procesos Industriales de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez” y es miembro de la línea de investigación sobre el uso de la biomasa.

## **ANEXO # 17: CUESTIONARIO PARA DETERMINAR EL COEFICIENTE DE COMPETENCIA DE LOS EXPERTOS**

A continuación, le presentamos un cuestionario con el objetivo de determinar el coeficiente de conocimiento y argumentación que posee sobre el enfoque de energía renovable en el desarrollo local, tomando en consideración que usted comunicó su disposición de cooperar con la investigación en calidad de experto con la finalidad de evaluar el plan de acciones para fomentar el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local. Muchas gracias por su colaboración.

1. Marque con una X en la siguiente tabla el valor que corresponda con el grado de conocimiento que usted posee sobre el tema. La escala propuesta es ascendente, es decir, el conocimiento sobre el tema referido va creciendo desde 0 hasta 10.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

2. Realice una autoevaluación del grado de influencia sobre el nivel de argumentación o fundamentación que usted posee respecto al tema señalado. Marque con una X según corresponda, Alto (A), Medio (M), o Bajo (B), cada una de las fuentes presentadas:

No.	Fuentes de argumentación	Grado de influencia de las fuentes en sus criterios		
		Alto	Medio	Bajo
1	Investigaciones teóricas y/o prácticas relacionadas con el tema.			
2	Experiencias obtenidas en la actividad profesional.			
3	Análisis de las publicaciones de autores nacionales.			
4	Análisis de las publicaciones de autores internacionales.			

<b>5</b>	Conocimiento del estado actual del problema en el país y en el extranjero.			
<b>6</b>	Intuición.			

Nota: A seguidas, la tabla patrón que propone el método Delphy, con la finalidad de calcular el coeficiente (Ka), la cual no se incluye en el cuestionario que se entrega a los expertos.

<b>No.</b>	<b>Fuentes de argumentación</b>	<b>Grado de influencia de las fuentes en sus criterios</b>		
		<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
<b>1</b>	Investigaciones teóricas y/o prácticas relacionadas con el tema.	0.3	0.2	0.1
<b>2</b>	Experiencias obtenidas en la actividad profesional.	0.5	0.4	0.2
<b>3</b>	Análisis de las publicaciones de autores nacionales.	0.05	0.05	0.05
<b>4</b>	Análisis de las publicaciones de autores internacionales.	0.05	0.05	0.05
<b>5</b>	Conocimiento del estado actual del problema en el país y en el extranjero.	0.05	0.05	0.05
<b>6</b>	Intuición.	0.05	0.05	0.05

## ANEXO # 18: RESULTADOS FINALES DEL CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE COMPETENCIA

**Tabla 1: Resumen del coeficiente de conocimiento de los expertos.**

Experto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Kc
1											X	1.0
2											X	1.0
3									X			0.9
4									X			0.8
5									X			0.8
6										X		0.9
7								X				0.7
8										X		0.9
9									X			0.8
10										X		0.9
11										X		0.9
12											X	1.0
13											X	1.0
14											X	1.0

**Tabla 2: Resumen del coeficiente de argumentación de los expertos.**

F. A	Experto 1			Experto 2			Experto 3			Experto 4		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B
1	X			X				X		X		
2	X			X				X			X	
3	X			X			X			X		
4	X			X				X		X		
5	X			X				X		X		
6	X			X				X		X		
Ka	1.0			1.0			0.8			0.9		



F. A	Experto 5			Experto 6			Experto 7			Experto 8		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B
1	X			X			X			X		
2		X		X			X				X	
3	X				X		X			X		
4		X			X		X				X	
5		X				X	X				X	
6			X			X	X					X
Ka	0.9			1.0			1.0			0.9		
F. A	Experto 9			Experto 10			Experto 11			Experto 12		
	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B
1	X			X			X			X		
2		X		X			X			X		
3		X			X			X		X		
4		X			X			X		X		
5		X			X			X		X		
6		X				X		X		X		
Ka	0.9			1.0			1.0			1.0		
F. A	Experto 13			Experto 14								
	A	M	B	A	M	B						
1	X			X								
2	X			X								
3	X			X								
4	X			X								
5	X			X								
6	X			X								
Ka	1.0			1.0								

**Tabla 3: Resumen del cálculo de coeficiente de competencia.**

Si  $0.8 < K < 1.0$  entonces el nivel de competencia es alto.

Si  $0.5 < K < 0.8$  entonces el nivel de competencia es medio.

Si  $K < 0.5$  entonces el nivel de competencia es bajo.

Teniendo en cuenta que  $K = 0.5 (K_c + K_a)$ .

<b>Experto</b>	<b>Kc</b>	<b>Ka</b>	<b>K</b>	<b>Nivel de competencia</b>
<b>1</b>	1.0	1.0	<b>1.0</b>	<b>Alto</b>
<b>2</b>	1.0	1.0	<b>1.0</b>	<b>Alto</b>
<b>3</b>	0.8	0.8	<b>0.80</b>	<b>Medio</b>
<b>4</b>	0.8	1.0	<b>0.90</b>	<b>Alto</b>
<b>5</b>	0.8	0.9	<b>0.85</b>	<b>Alto</b>
<b>6</b>	0.9	1.0	<b>0.95</b>	<b>Alto</b>
<b>7</b>	0.7	1.0	<b>0.85</b>	<b>Alto</b>
<b>8</b>	0.9	0.9	<b>0.90</b>	<b>Alto</b>
<b>9</b>	0.8	0.9	<b>0.85</b>	<b>Alto</b>
<b>10</b>	0.9	1.0	<b>0.95</b>	<b>Alto</b>
<b>11</b>	0.9	1.0	<b>0.95</b>	<b>Alto</b>
<b>12</b>	1.0	1.0	<b>1.0</b>	<b>Alto</b>
<b>13</b>	1.0	1.0	<b>1.0</b>	<b>Alto</b>
<b>14</b>	1.0	1.0	<b>1.0</b>	<b>Alto</b>

## **ANEXO # 19: GUÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA DISEÑADA**

**Objetivo:** Validar a partir del criterio de expertos la posible efectividad del plan de acciones propuesto.

**Objeto:** Evaluación del plan de acciones para fomentar el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local en Cabaiguán.

**Compañero(a):** Usted ha sido seleccionado(a) por su experiencia, nivel docente metodológico y conocimientos, para que exprese sus criterios acerca del plan de acciones propuesto con la finalidad de fomentar el enfoque de energía renovable en la concepción de proyectos de desarrollo local.

Antes de completar la tabla evaluativa, tenga presente las características para emitir su criterio.

Muy adecuado (5): Se considera aquel aspecto que es óptimo y abarca todos los componentes del objeto a evaluar.

Bastante adecuado (4): Se considera aquel aspecto que comprende en casi toda su generalidad al objeto, siendo capaz de abordarlo en un grado bastante elevado, pero que puede ser considerado con certeza en el momento de tomarlo en cuenta.

Adecuado (3): Tiene en cuenta una parte importante de las cualidades del objeto a evaluar, las cuales pueden aportar juicios de valor, puede ser susceptible de perfeccionar partiendo de la complejidad de los hechos a tener en cuenta y sus manifestaciones.

Poco adecuado (2): Recoge solo algunos de los rasgos distintivos del hecho o fenómeno a evaluar los que aportan pocos elementos valorativos.

Inadecuado (1): Procesos, aspectos, hechos o fenómenos que por su poco valor o inadecuación en el reflejo de las cualidades del objeto no proceden ser evaluados.

Se ofrece seguidamente una escala valorativa para ayudar a la exposición de sus opiniones, las cuales deben ajustarse a los siguientes indicadores; marque con una X:

- Que sea factible: Posibilidad real de su utilización y de los recursos que requiere.
- Que sea aplicable: Que posea la suficiente claridad para que sea posible su implementación por otras personas.
- Que sea generalizable: Que su aplicabilidad y factibilidad permitan la extensión del resultado a otros contextos semejantes en condiciones normales.
- Que tenga pertinencia: Por su importancia, por su valor social y por las necesidades a las que da respuesta.
- Que tenga novedad y originalidad: Adquiere mayor valor el resultado cuando refleja la creación de algo que hasta el momento presente no existía.
- Que tenga validez: Se refiere a la condición del resultado cuando este permite el logro de los objetivos para los que fue concebido.

<b>Pasos para la evaluación</b>	<b>Muy adecuado</b>	<b>Bastante adecuado</b>	<b>Adecuado</b>	<b>Poco adecuado</b>	<b>Inadecuado</b>
	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>1.</b> Factibilidad					
<b>2.</b> Aplicabilidad					
<b>3.</b> Nivel de generalización					
<b>4.</b> Pertinencia					
<b>5.</b> Originalidad					
<b>6.</b> Validez					

A continuación, exponga sus sugerencias en caso de considerar oportunos algunos cambios, adiciones o supresiones.

---

---

---

Muchas gracias por su colaboración.

## ANEXO # 20: RESULTADOS OBTENIDOS EN LA APLICACIÓN DE LA GUÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA POR CRITERIO DE EXPERTOS

**Tabla 1 a): Resultados finales de la evaluación por experto.**

<b>Pasos</b>	<b>Expertos</b>													
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
<b>1</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>2</b>	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4
<b>3</b>	5	5	5	4	5	5	3	4	4	5	5	5	5	4
<b>4</b>	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5
<b>5</b>	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	4
<b>6</b>	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5

**Tabla 1 b): Frecuencias absolutas de categorías por paso.**

<b>Pasos</b>	<b>Muy adecuado</b>	<b>Bastante adecuado</b>	<b>Adecuado</b>	<b>Poco adecuado</b>	<b>Inadecuado</b>	<b>Total de expertos</b>
<b>P-1</b>	14	0	0	0	0	<b>14</b>
<b>P-2</b>	11	3	0	0	0	<b>14</b>
<b>P-3</b>	9	4	1	0	0	<b>14</b>
<b>P-4</b>	12	2	0	0	0	<b>14</b>
<b>P-5</b>	10	4	0	0	0	<b>14</b>
<b>P-6</b>	13	1	0	0	0	<b>14</b>
<b>Total</b>	<b>124</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>84</b>

**Tabla 2 a): Frecuencias acumuladas.**

<b>Pasos</b>	<b>MA</b>	<b>BA</b>	<b>A</b>	<b>PA</b>	<b>I</b>
<b>1</b>	14	14	14	14	14
<b>2</b>	11	14	14	14	14
<b>3</b>	9	13	14	14	14
<b>4</b>	12	14	14	14	14
<b>5</b>	10	14	14	14	14
<b>6</b>	13	14	14	14	14

**Tabla 2 b): Frecuencias relativas acumuladas de categorías por paso.**

<b>Pasos</b>	<b>Categorías</b>			
	<b>MA</b>	<b>BA</b>	<b>A</b>	<b>PA</b>
<b>1</b>	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
<b>2</b>	0.7857	1.0000	1.0000	1.0000
<b>3</b>	0.6429	0.9286	1.0000	1.0000
<b>4</b>	0.8571	1.0000	1.0000	1.0000
<b>5</b>	0.7143	1.0000	1.0000	1.0000
<b>6</b>	0.9286	1.0000	1.0000	1.0000

**Tabla 3: Valores de frecuencias relativas acumuladas por la inversa de la curva normal.**

<b>Pasos</b>	<b>MA</b>	<b>BA</b>	<b>A</b>	<b>PA</b>	<b>Suma</b>	<b>Promedio</b>	<b>N-P</b>
<b>1</b>	3.09	3.09	3.09	3.09	12.36	3.09	-1.04
<b>2</b>	0.80	3.09	3.09	3.09	10.07	2.52	-0.47
<b>3</b>	0.37	1.47	3.09	3.09	8.02	2.01	0.04
<b>4</b>	1.07	3.09	3.09	3.09	10.34	2.59	-0.54
<b>5</b>	0.57	3.09	3.09	3.09	9.84	2.46	-0.41
<b>6</b>	1.47	3.09	3.09	3.09	10.74	2.69	-0.64
<b>Puntos de corte</b>	1.23	2.82	3.09	3.09	<b>61.37</b>		

Según el método Delphy:

Suma: Es la suma de los valores para cada experto.

Promedio: Es la suma entre la cantidad de pasos.

Puntos de corte: Se obtienen al dividir la suma de los valores correspondientes a cada columna entre el número de paso.

N: Es el resultado de dividir la sumatoria de las sumas entre el producto del número de categorías por el número de pasos. Es decir,  $N = 61.37 / 5 \times 6 = 61.37 / 30 = 2.05$

N - P: Es entonces el valor promedio que le otorgan los expertos consultados a cada paso de la metodología.

Finalmente, los puntos de corte sirven para determinar la categoría o grado de adecuación de cada paso de la metodología según la opinión de los expertos, en tanto el grado de adecuación, (N-P) se halla entre los puntos de corte de cada categoría que fueron calculados.