

TERRA. Revista de Desarrollo Local

e-ISSN: 2386-9968

Número 14 (2024), 120-136

DOI 10.7203/terra.14.27699

IIDL – Instituto Interuniversitario de Desarrollo Local

## **San Narciso (Cuba), por un desarrollo local con apoyo de las fuentes renovables de energía.**

**Rosabell Pérez Gutiérrez**

Centro de Servicios Ambientales de Sancti Spíritus

[rosabellperezgutierrez@gmail.com](mailto:rosabellperezgutierrez@gmail.com)

Cuba ORCID: [0000-0002-2014-2351](https://orcid.org/0000-0002-2014-2351)

**Grey González Chacón**

Departamento de Desarrollo Territorial, Cumanayagua, Cienfuegos. Cuba.

[greisuagch@gmail.com](mailto:greisuagch@gmail.com)

**Yudelkys Ponce Valdés**

Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez” (UNISS).

[0000-0002-2893-0790](https://orcid.org/0000-0002-2893-0790).

[yponce@uniss.edu.cu](mailto:yponce@uniss.edu.cu)

**María del Carmen Echevarría Gómez.**

Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez” – Cuba.

[mariac@uniss.edu.cu](mailto:mariac@uniss.edu.cu)

[0000-0003-2502-4300](https://orcid.org/0000-0003-2502-4300).



Esta obra se distribuye con la licencia Creative Commons  
Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional

## SECCIÓN EXPERIENCIAS Y BUENAS PRÁCTICAS

### **San Narciso (Cuba), por un desarrollo local con apoyo de las fuentes renovables de energía.**

*Resumen:* Soporte fundamental de la economía y recurso transversal al desarrollo, la energía se posiciona como tema prioritario en la agenda política de Cuba. Asumir estos asuntos como cuestión de derechos impone nuevos desafíos a la gestión de gobierno para la toma de decisiones sobre los recursos energéticos en entornos locales. La inestabilidad de los recursos energéticos, el deficitario acceso a servicios y oportunidades, el desigual acceso al empleo, las malas condiciones de los viales y los limitados conocimientos para gestionar sus recursos constituyen problemáticas con marcada expresión en el espacio rural. De ahí que el artículo presentado tenga como propósito: Describir las particularidades de la comunidad San Narciso para potenciar un desarrollo local apoyado en las fuentes renovables de energía. Amparada en el proyecto “Fuentes Renovables de Energía como Apoyo al Desarrollo Local” la investigación se desarrolló en un período aproximado de 2 años. Como caso de estudio se desarrolló desde la perspectiva metodológica mixta y con un carácter participativo. Apostar a una transición energética en vínculo con las agendas políticas de los gobiernos parte de situar a las personas en el centro de los debates y a las comunidades como eje fundamental en la toma de decisiones.

*Palabras clave:* comunidad, desarrollo local, fuentes renovables de energía.

### **San Narciso (Cuba), for local development with the support of renewable energy sources.**

*Abstract:* Fundamental support of the economy and transversal resource for development, energy is positioned as a priority issue on Cuba's political agenda. Assuming these issues as a matter of rights imposes new challenges to government management for decision-making on energy resources in local environments. The instability of energy resources, the definitive access to services and opportunities, the unequal access to employment, the poor conditions of the roads and the limited knowledge to manage their resources constitute problems with a marked expression in rural areas. Hence, the article presented has the purpose of: Describe the particularities of the San Narciso community to promote local development supported by renewable energy sources. Covered in the project "Renewable Energy Sources as Support for Local Development" the research was carried out over a period of approximately 2 years. As a case study, it was developed from a mixed methodological perspective and with a participatory nature. Betting on an energy transition linked to the political agendas of governments starts from placing people at the center of debates and communities as the fundamental axis in decision-making.

*Key words:* community, local development, renewable energy sources.

Recibido: 15/11/2023

Aceptado: 10/01/2024

#### Referencia/Citation:

Pérez, R., González, G., Ponce, Y. y Echevarría, M.C. (2024). San Narciso (Cuba), por un desarrollo local con apoyo de las fuentes renovables de energía. *TERRA. Revista de Desarrollo Local*, 120-136. <http://doi.org/10.7203/terra.14.27699>

## 1. INTRODUCCIÓN

La necesidad de potenciar el desarrollo territorial tiene su origen en las grandes deformaciones y desigualdades socioeconómicas existentes en la etapa pre revolucionaria de Cuba, resultando imprescindible dirigir los esfuerzos hacia el ordenamiento de los territorios, en aras del desarrollo proporcional del país. Con el inicio del proceso de institucionalización política, en 1976, se sentaron las bases para un desarrollo cualitativamente superior de la planificación territorial y desde entonces se han implementado un conjunto de acciones encaminadas a fortalecer la escala territorial.<sup>1</sup>

El desarrollo local en Cuba se ha constituido en una política pública de importancia estratégica, como parte del *Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el año 2030*, así como un eje central y articulador de las agendas públicas de los gobiernos a nivel municipal y provincial. Su importancia queda refrendada en el *Lineamiento 17 de la Política Económica y Social del Partido* y la Revolución para el período 2016–2021, que expresa:

Impulsar el desarrollo de los territorios a partir de la estrategia del país, de modo que se fortalezcan los municipios como instancia fundamental, con la autonomía necesaria, sustentables, con una sólida base económico-productiva, y se reduzcan las principales desproporciones entre estos, aprovechando sus potencialidades. Elaborar el marco jurídico correspondiente (p. 6). Se sustenta, así mismo, en el Artículo 168 de la Constitución de la República de Cuba donde se define que:

(...) el municipio es la sociedad local, organizada por la ley, que constituye la unidad política-administrativa primaria y fundamental de la organización nacional; goza de autonomía y personalidad jurídica propias a todos los efectos legales, con una extensión territorial determinada por necesarias relaciones de vecindad, económicas y sociales de su población e intereses de la nación, con el propósito de lograr la satisfacción de las necesidades locales (...) (p. 12).

En lo que a desarrollo local se refiere, la idea de cambio social no queda traducida en acciones concretas; el seguimiento y la constancia para su logro, necesariamente, pasan por la experimentación del cambio de mentalidad, individual y colectiva, para gestar una institucionalidad que facilite aportes relevantes en la solución de las problemáticas existentes (Suset *et al.*, 2017).

El desarrollo local como expresión territorial responde a las siguientes reglas:

- La integración de los componentes económicos, social, cultural, ambiental y político para movilizar las potencialidades locales con el objetivo de elevar la calidad de vida de la población, contribuir a su desarrollo, y al del país.
- El respeto a la justicia social, la equidad, la igualdad, la participación popular, los derechos de las personas, el bienestar, la prosperidad individual y colectiva.
- La solidaridad, la coordinación, la colaboración, y la autonomía municipal.
- La armonización de los intereses nacionales, sectoriales y territoriales.
- La creación de una red de actores con capacidad de transformación en el corto, en el mediano y largo plazo.
- La alianza estratégica gobierno – universidad - Centros ciencia, tecnología e innovación-empresas y sector presupuestado-universidad.

---

<sup>1</sup> Grupo Ministerial de Trabajo Comunitario Integrado, los planes generales de Ordenamiento Territorial y Urbanismo (PGOTU) en los municipios, los planes especiales en las provincias orientales, el Plan Turquino-Manatí, el procedimiento para ejecutar proyectos de Iniciativa Municipal de Desarrollo Local (IMDL), los programas de Desarrollo Integral y el nuevo modelo de estructura y funcionamiento de los OLPP en las provincias de Artemisa y Mayabeque. Se suma la articulación de la cooperación internacional para el desarrollo a los procesos locales, fundamentalmente a través de las agencias del Sistema de Naciones Unidas, un ejemplo de lo cual es la Plataforma Articulada para el Desarrollo Integral Territorial (PADIT)

- El fomento de la gestión del potencial humano, la ciencia, la innovación y el uso de las tecnologías apropiadas.
- La planificación física como soporte de las estrategias de desarrollo.
- La puesta en vigor del Decreto 33 Gestión Estratégica del Desarrollo Territorial.

Es por ello, que el diseño de una estrategia de desarrollo a nivel local (EDESM Cumanayagua, 2030) tiene como objetivo establecer las bases del sistema de trabajo para la gestión estratégica del desarrollo sostenible, impulsando el crecimiento económico y mejorando la calidad de vida de la población, al tiempo que se consolide la identidad y cultura local.

La estrategia no solo se erige como proceso de descentralización donde se definen las competencias y facultades a los diferentes niveles de la división político administrativa, sino que, mediante las estructuras de gobierno e instituciones, el municipio adquiere mayor autonomía, suficientes recursos materiales y financieros en función del desarrollo. Es un instrumento para la articulación entre la planificación del desarrollo, el ordenamiento territorial (PGOTU 2020) y los distintos niveles de gobierno, con un proceso participativo, sustentada en los principios siguientes:

**Autonomía local:** Creciente autodeterminación política entendida desde las capacidades que posee el gobierno municipal para articular y concertar actores, territorios y niveles en función del aprovechamiento de los recursos endógenos y exógenos.

**Participación y articulación de los actores locales:** Incluye la creación de espacios, redes, instrumentos y capacidades que propicien las relaciones e intercambios entre actores, así como su participación activa en la gestión del desarrollo local, basados en la transparencia de la comunicación abierta.

**Carácter continuo, integral y flexible:** Se expresa en el carácter cíclico, sistémico y dialéctico en la implementación del sistema de trabajo, a partir de las acciones de monitoreo, evaluación y control constante.

**Institucionalidad y legalidad:** Conjunto de instrumentos jurídicos que tiene que acompañar y legitimar el proceso de la gestión estratégica del desarrollo municipal.

Si bien la EDESM como herramienta de gestión de gobierno define entre sus componentes: visión, líneas estratégicas, políticas locales, programas y proyectos es vital, en su implementación la participación de la población (80%), sobre todo, la que vive en la zona rural y montañosa.

Un elemento esencial en este proceso es el diseño e implementación de políticas públicas locales que tengan en cuenta el talento humano, tiempo, bienes, fondos financieros, locales, etc. Algunas precisan de más fondos, otras de tecnologías sociales como procesos de reordenamiento institucional, fomento de autogestión y participación (Fundora, 2018). Todo esto teniendo en cuenta, que el costo de las políticas de desarrollo, sin duda, ha sido alto para los espacios rurales (despoblamiento, desarticulación social, abandono de recursos, pérdida de autoestima, entre otros).

Es innegable el deterioro estructural que sufre el escenario rural del municipio, aun cuando se reconoce el esfuerzo realizado por decisores e instituciones por cambiar su realidad bajo el complejo escenario que vive hoy la economía cubana. Los servicios básicos, los viales, el transporte, el servicio eléctrico son de los planteamientos más urgentes que necesitan ser resueltos y que la EDESM contempla dentro de sus objetivos.

La principal atención se le da al completamiento del servicio eléctrico en la zona montañosa, el cuál en los últimos años ha sufrido inestabilidad, pues las soluciones técnicas no han estado al alcance de las instituciones pertinentes para estos fines. Sobre los desafíos que impone la articulación del sector energético con las agendas de desarrollo de territorios y comunidades, y sobre las complejidades que rodean su gestión gubernamental, Jorge L. Issac (2020) nos comenta:

(...) implica un proceso de aprendizaje, de pruebas prácticas, de crear capacidades, tanto en nuevas estructuras como en la preparación de personal que está en el gobierno para asimilar las nuevas responsabilidades económicas, políticas, sociales, que enfrentan los gobiernos. Necesitamos tiempo para poder obtener suficiente experiencia que permita hacer modificaciones (comunicación personal, 17 de noviembre del 2022)

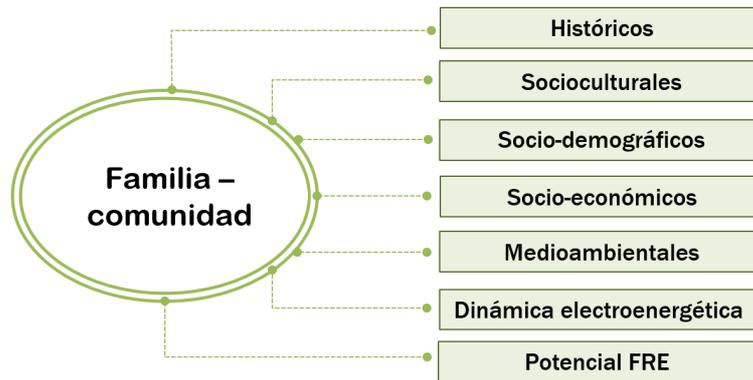
En este contexto, las experiencias que muestran aspectos más integrales, ya que no se limitan a los cambios de fuentes energéticas, sino que en muchos casos disputan el poder sobre la toma de decisiones y el sentido de los cambios, tienen un denominador común: son propuestas locales y, muchas veces, rurales (Bertinat, Chemes & Forero, 2021). Frente a esa realidad, la gestión de proyectos emerge como mecanismo oportuno para la planificación, financiamiento, ejecución, evaluación y control de soluciones energéticas basadas en las fuentes renovables de energía (FRE) y en correspondencia con las necesidades de espacios rurales. Ante tales desafíos, el Proyecto “Fuentes renovables de Energía como apoyo al desarrollo local” (FRE local); estimula el desarrollo local de las comunidades rurales facilitando el acceso a las energías renovables y estimulando el consumo eficiente de la energía. Con incidencia en 14 municipios de Cuba este proyecto ha seleccionado a la comunidad San Narciso del macizo cumamayagüense, como uno de sus principales escenarios de intervención. De ahí que el artículo que se presenta se oriente a: Describir las particularidades de la comunidad San Narciso para potenciar un desarrollo local apoyado en las fuentes renovables de energía. El artículo presentado tiene como propósito evaluar integralmente la comunidad de San Narciso en aras de describir las particularidades de la comunidad San Narciso para potenciar un desarrollo local apoyados en las fuentes renovables de energía. Ubicada en el ecosistema montañoso Guamuhaya y perteneciente al Consejo Popular Las Moscas, Municipio Cumanayagua, Provincia de Cienfuegos, Cuba (fig. 1a). Se localiza a 16 km al Sur Suroeste de su cabecera municipal, a 240 m de altitud. Limita al norte con Vista Alegre, al sur con La Legua, al este con la localidad de Hoyo de Padilla y al oeste con Las Moscas, en las coordenadas 22°3'55" de latitud N y 80° 12' 50" de longitud W (fig. 1b).

Los orígenes fundacionales de la comunidad datan de 1960, período en el que las montañas del Escambray constituyeron escenario estratégico en la Lucha Contra Bandidos (LCB) como expresión de la consolidación de la Revolución Cubana. Otros factores de tipo económicos impulsaron y dinamizaron la vida de este lomerío, que cuenta en la actualidad con más de 67 asentamientos.

## 2. ENFOQUE METODOLÓGICO

La investigación que sustenta este artículo se desarrolló en un período aproximado de 2 años en el marco del Proyecto FRE local. El proceso indagatorio estuvo guiado por la Metodología de intervención social (Echevarría et al., 2020), una herramienta que facilita la gestión participativa e integrada de las fuentes renovables de energía, en comunidades rurales aisladas. En una primera etapa nos apoyamos fundamentalmente en técnicas para el diagnóstico participativo de los grupos sociales relevantes, de acuerdo a los niveles de participación y las particularidades de los ámbitos de trabajo definidos en el proyecto. El carácter participativo de la metodología implementada contribuyó a definir los indicadores de análisis (fig. 2) para cada una de las fichas (Familia-comunidad) al tiempo que permitió estrechar los vínculos entre los actores locales involucrados.

Figura 2. Indicadores de análisis para el estudio integral de la comunidad San Narciso.



Fuente: Base de datos proyecto FRE local.

Una vez definidos y contextualizados los indicadores, se pasó al diseño de cada uno de los instrumentos que guiaron el curso metodológico de la investigación. De manera particular, nos apoyamos en el Análisis organizacional/ institucional: diagrama de Venn para aprender sobre las organizaciones y grupos activos en cada uno de los ámbitos de incidencia del proyecto. De manera particular, las técnicas participativas vienen a dinamizar la ruta metodológica declarada y a estimular la toma de decisiones desde una perspectiva horizontal.

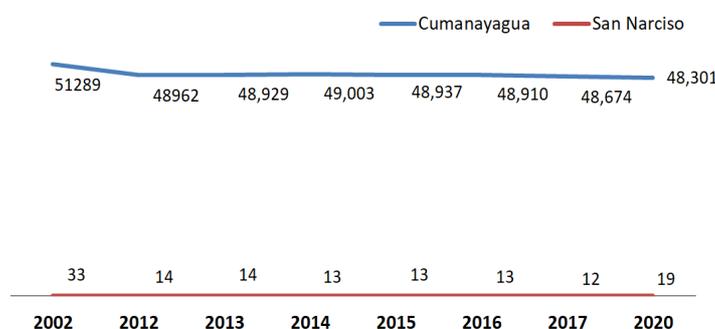
El Árbol de problemas con enfoque de género, el Mapa de relación entre los actores, el Mapa de servicios y oportunidades, y la Rueda de Margolis conforman el paquete de instrumentos que contribuyeron a enriquecer el análisis de la problemática visto desde sus múltiples implicaciones e impactos. La necesaria contextualización de cada una de las técnicas declaradas representó la punta de lanza para el diagnóstico participativo de las comunidades, a la vez que favoreció la jerarquización de necesidades locales y sus posibles soluciones basadas en las FRE.

## RESULTADOS

### 1. San Narciso, una mirada integral a la comunidad

La comunidad representa uno de los 64 asentamientos poblacionales rurales con que cuenta el macizo municipio de Cumanayagua, su población representa el 0.039% de la población rural del municipio (fig. 3), mostrando un gradual decrecimiento en los últimos 20 años.

Figura 3: Evolución de la estructura demográfica de la población



Fuente: Base de datos Proyecto FRE local.

En este particular la electrificación rural sería un paliativo a los problemas que modelan hoy la vida de San Narciso, una comunidad que ha mostrado por varios años una tendencia a desaparecer. En cuanto al fondo habitacional posee un total de 21 viviendas de las cuales 7 están deshabitadas ubicadas en un diámetro de 150 metros. En la comunidad el 70% de las viviendas son prestadas, el 10% son rentadas y solo el 20% de ellas son propias. Las viviendas son en su mayoría de bloques, ladrillos y techos de zinc. Predominan las casas independientes en un 90% y el 77,8% de ellas se encuentran en buen estado (Fig. 5). Los pobladores manifiestan altos niveles de satisfacción tanto por las viviendas como por la comunidad y los vecinos.

Figura 5. Condiciones de las viviendas en la comunidad San Narciso.

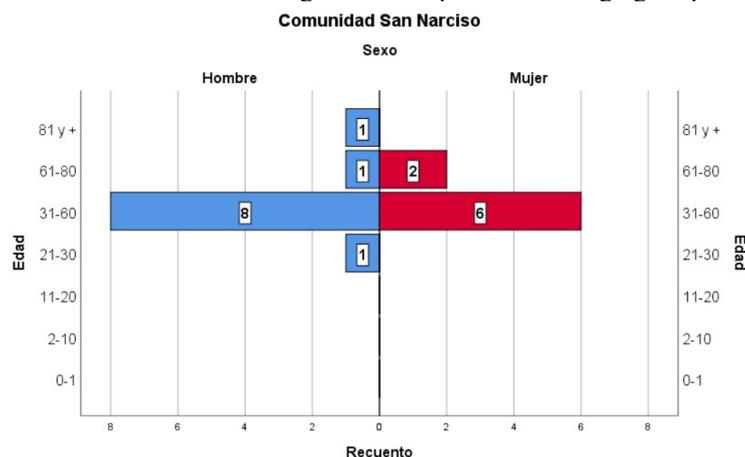


Fuente: Base de datos Proyecto FRE local.

El suministro de agua para el 50% de las familias es a través de ríos o manantiales, el 50% restante la obtienen mediante el acueducto, pozos o un aljibe. Por otro lado, el sistema de desagüe para el 70% de las familias es mediante fosas o tanques sépticos mientras que el 30% lo vierten al terreno.

Con un total de 10 familias y 19 habitantes, la población está demográficamente distribuida en 8 mujeres, 11 hombres y solo un joven menor de 30 años, desequilibrio expresado en la discordante pirámide poblacional (fig. 6). Esta realidad afecta notablemente el reemplazo generacional de la comunidad y con ello las perspectivas de crecimiento futuro, lo cual amerita el desarrollo de las acciones implementadas o por desarrollar a futuro como parte de la gestión del proyecto FRE local.

Figura 6. Estructura socio-demográfica de la población desagregada por sexos.



Fuente: Base de datos Proyecto FRE local

La comunidad muestra una marcada tendencia al envejecimiento poblacional, para un promedio de edad que oscila entre los 50 y 51 años de edad (fig. 7). En este contexto resulta un imperativo la dinamización social y productiva de este caserío como una vía para su sostenibilidad y posible fortalecimiento.

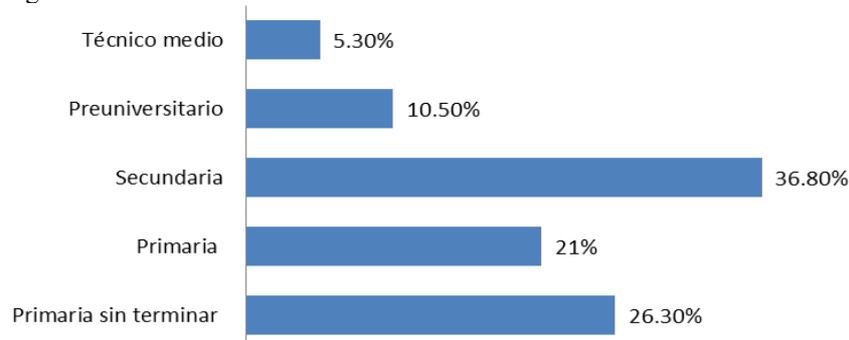
Según el comportamiento poblacional podemos decir que estamos en presencia de una comunidad con limitadas perspectivas de crecimiento, para ello se tiene en cuenta la baja fecundidad, los índices de mortalidad y las migraciones que ha sufrido la comunidad con el paso de los años. Así lo reafirma uno de sus residentes:

Yo nací, crecí, y construí mi familia en esta comunidad. Cuando mis hijos eran pequeños aquí había mucha vida, pero luego todos se fueron a estudiar y en busca de mejores oportunidades...y como vez ya no quedan jóvenes (comunicación personal, 12 de abril del 2022)

Los escasos recursos, las limitadas condiciones de trabajo y estudio y la falta de oportunidades que poseen constituyen factores claves que pueden estar incidiendo en la migración de los jóvenes hacia otros pueblos. Lo cierto es que, aunque muchos campesinos hablan con orgullo de los logros profesionales de sus hijos, añoran mayores oportunidades para los jóvenes de esta localidad.

La población muestra niveles muy bajos de escolaridad si tenemos en consideración que solo el 5,3% de la población alcanzó el técnico medio y el 10,5% logró culminar el preuniversitario (fig. 7). El acceso a oportunidades de estudio y superación constituye un factor determinante en la comprensión del desarrollo, tanto a nivel individual como colectivo, en especial si consideramos que un número nada despreciable ha emigrado en busca de mejores oportunidades de estudio o empleo.

Figura 7. Niveles de escolaridad de los miembros de la comunidad San Narciso.



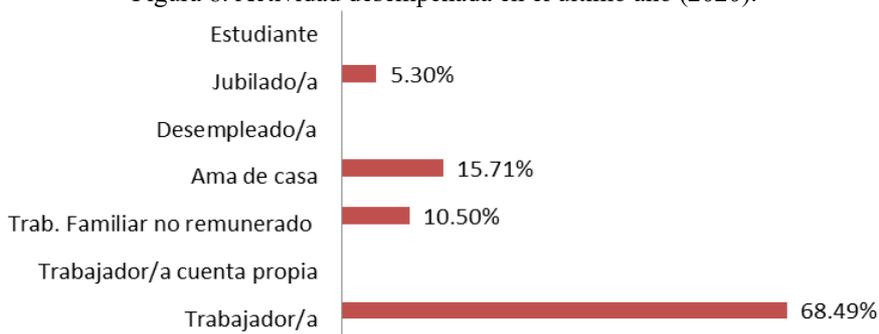
Fuente: Base de datos Proyecto FRE local.

En relación con el estado civil de la población, se pudo constatar que el solo el 10,5% de las personas se encuentran casadas, el 15,8% solteras, el 10,5% son viudos y con el mayor porcentaje se encuentran las personas acompañadas representadas en un 63,2%, realidad presente cada vez más en la sociedad cubana.

Por otra parte, el 79% de la población se encuentran en edad laboral, factor importante para el desarrollo económico y productivo de las familias y por ende para la comunidad, con mayor cantidad de hombres en el sector agropecuario (11) y de mujeres amas de casa (5). Sin embargo, la exigua presencia de fuerza joven pone en riesgo el desarrollo prospectivo de la comunidad. La distribución de tareas por parte de hombres y mujeres en el hogar demostró la forma en que los participantes hacen referencia al rol asumido por ambos géneros, donde la diferenciación apuntaba hacia una sobrecarga de trabajo en la mujer y una subordinación de estas a ofrecer servicios a toda la familia. De modo que, en cuanto a la distribución del tiempo, buena parte de los miembros hace referencia a las actividades productivas, con implicaciones también al interior de la familia.

Según expresan los datos, la doble jornada es una condición a la que se ven sometidas las mujeres que desempeñan el trabajo remunerado (trabajo productivo) en horario laboral y encima se encargan de (casi) todos los trabajos del hogar y de la crianza y educación (trabajo reproductivo). Se trata de un fenómeno que se da cuando se ha logrado la integración de la mujer en el mercado laboral, sin avanzar en el compartir del trabajo reproductivo entre hombres y mujeres. En relación con la actividad desempeñada en el último año, tenemos como dato relevante que el 68.49% de la población se desempeña como trabajador asalariado, lo que representa en la fuerza de trabajo económicamente activa. De otro lado tenemos que el 15.7% de las personas son amas de casa. Por otro lado, resulta alarmante la inexistencia de estudiantes, dato que se corresponde con la carencia de jóvenes en la comunidad.

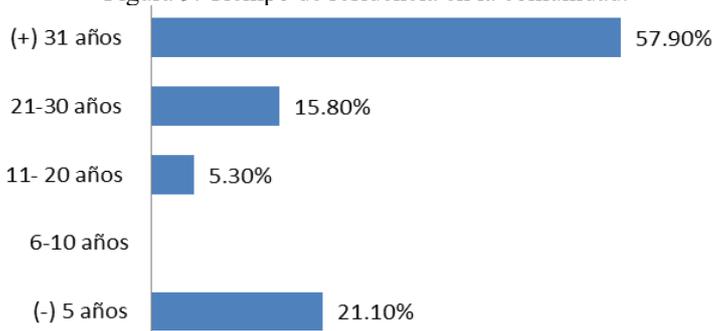
Figura 8. Actividad desempeñada en el último año (2020).



Fuente: Base de datos Proyecto FRE local.

El tiempo de residencia en la comunidad oscila entre 1 y más de 31 años, predominando en 11 casos las familias (59.9%) que llevan más de 31 años de estancia (fig. 9). Los integrantes de las familias aseguran en un 50% que la toma de decisiones la realizan a través del diálogo democrático, mientras el otro 50% las realizan con el predominio del hombre. Por otra parte, en la comunidad el 70% de las familias afirman realizar las tareas de forma conjunta (tareas domésticas, cuidado de animales, cuidado de la familia, festejos), mientras que el 30% las realizan de manera independiente.

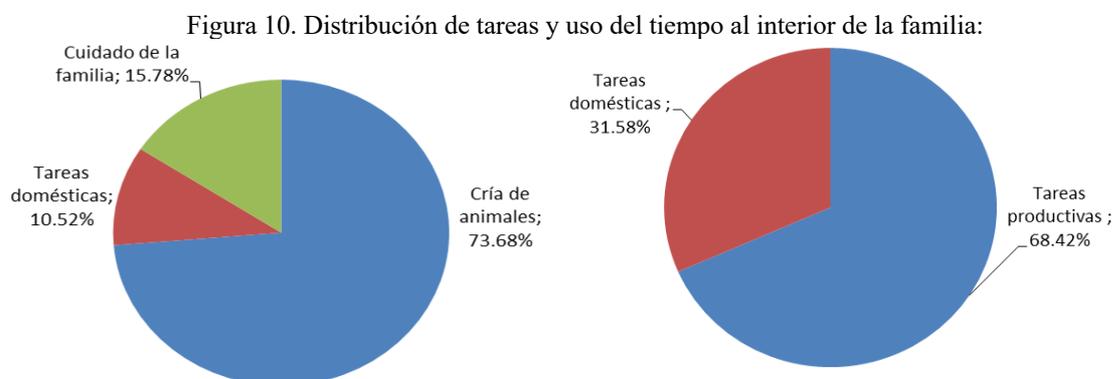
Figura 9. Tiempo de residencia en la comunidad.



Fuente: Base de datos Proyecto FRE local.

En la comunidad el 68.4% de las personas alegan poseer buenas condiciones de salud, el 5.3% se declaran discapacitados y el 26.3% enfermos. En ello influyen varios factores como las condiciones de vida de los habitantes, los problemas ambientales y la limitada percepción de riesgos en cuanto al estado de salud y la enfermedad.

Un elevado porcentaje de residentes refieren compartir las actividades productivas, particularizando en el cuidado de animales y otras tareas productivas. El cuidado de la familia y otras tareas domésticas se ven moderadamente reflejados en el 26.3% de la población.



Fuente: Base de datos Proyecto FRE local.

Por otro lado, las tareas productivas y las domésticas forman parte importante de la idiosincrasia y la vida de los pobladores de San Narciso, la primera representada en la población en un 68,42% y la segunda en un 31,58% (fig. 10b).

La actividad cafetalera constituye uno de los rubros económicos más importantes de esta comunidad montañosa. Al amparo de la Unidad Básica de Producción Cooperativa (UBPC) San Narciso, la producción cafetalera ofrece empleo y da sustento al 62,5% de las familias. En paralelo desarrollan en un menor por ciento los cultivos varios y la ganadería.

Factores asociados a la falta de mano de obra en la montaña, y al deficiente manejo en el control de enfermedades y plagas, limitan la estabilidad de los rendimientos productivos del cultivo. Con rendimientos nada halagüeños respecto al resto de las bases productivas radicadas en la zona, la UBPC San Narciso tienen una batalla fuerte por remontar sus pérdidas y recuperar de manera gradual los rendimientos y vitalidad de sus cultivos.

La tenencia de la tierra está distribuida en diversos actores tales como organismos estatales y el movimiento cooperativo que existe en el territorio. En la comunidad solo 4 familias poseen tierras, lo que representa el 40% de la población, de ellas 2 familias las tienen en usufructo, solo uno es propietario y otro la posee en condición de préstamo. Tres de las familias se dedican al cultivo, en su mayoría a la producción cafetalera y los cultivos varios.

La comunidad, cuentan además con una sala de TV y video (Fig. 14a) que en su interior tiene un pequeño espacio para biblioteca y sala de rehabilitación en muy buen estado y de la cual disfrutan todos los miembros de la comunidad. El círculo social en el que se encuentra la tienda de víveres tiene a su cargo el abastecimiento de productos normados en la canasta básica familiar y otros artículos que forman parte de programa Plan Turquino.

El escaso acceso por parte de la población a servicios y oportunidades constituye uno de los principales problemas que afectan este asentamiento montañoso. Más allá de los deficientes servicios, las ofertas socioculturales son igualmente escasas.

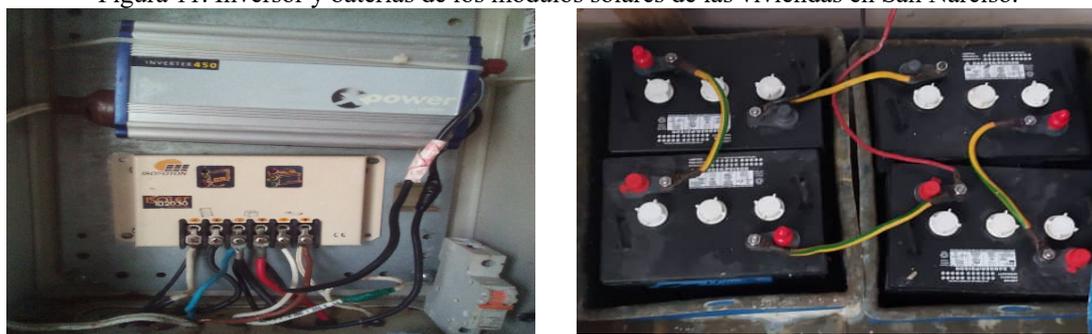
Años atrás la comunidad tenía mucha vida, pero lo cierto es que la mayor parte de los jóvenes se han ido en busca de mejoras. Aquí no hay casi nada, solo buena tierra para sembrar y como ya sabes el trabajo de campo es duro y no le gusta a todo el mundo (comunicación personal, 2 de agosto del 2022).

De igual manera, resultan insuficientes los servicios de salud y los pobladores deben trasladarse a la comunidad de Hoyo de Padilla o asentamientos cercanos para recibir atención médica. La situación descrita es similar en otros asentamientos rurales del municipio montañoso, por lo que los pobladores solicitan atención a estas problemáticas, unidas las dificultades con el transporte, pues los equipos sufren un proceso de deterioro más acelerado.

### Dinámica electroenergética de la comunidad

Como parte de los antecedentes de trabajo con proyectos debemos citar el accionar del proyecto “Protección y rehabilitación del ecosistema y los recursos naturales con participación comunitaria en áreas del asentamiento rural Hoyo de Padilla en el macizo montañoso de Guamuhaya desarrollado durante el período de 2007-2009. Ejecutado por el Programa de Pequeñas Donaciones para el Medio Ambiente de las Naciones Unidas el montaje tecnológico y la puesta en explotación de los módulos fotovoltaicos y sus accesorios fue realizado por técnicos de la Empresa ECOSOL-Solar de la Habana con la cooperación entusiasta de la comunidad, la cual laboró con entereza en la construcción de bases para los paneles solares y la atención a los técnicos durante las jornadas de trabajo y carga e instalación de los equipos. La mayor parte de las viviendas fueron favorecidas con un módulo individual por casa conformado por 2 paneles solares fotovoltaicos (200 Wp), 4 baterías (fig. 11b), 1 regulador de voltaje, 1 inversor (fig. 15a), 5 puntos de luz y TV, para una cobertura promedio de 5 horas al día.

Figura 11. Inversor y baterías de los módulos solares de las viviendas en San Narciso.



Fuente: Base de datos del proyecto FRE local.

En la actualidad algunos inversores están rotos, COPEXTEL que es la empresa responsable de su reparación, no tiene cómo solucionar los problemas que se han presentado. Destaca la autogestión y el espíritu innovador de algunos pobladores para darle solución a las afectaciones tecnológicas presentadas.

El 100% de las familias utilizan para el alumbrado interior de las viviendas la electricidad, con alta tendencia al aprovechamiento de la luz solar. Como parte del trabajo de campo (entrevistas y observación) se pudo comprobar que las conexiones interiores se encuentran en buen estado en el 80% de las viviendas.

El recurso más empleado para la cocción de alimentos en la comunidad es la leña, representados en las familias con un 90%, seguido del carbón y el keroseno, ambos en un 40%. La electricidad es la menos demandada con solo un 10% (fig. 12).

Figura 12. Condiciones para la cocción de alimentos.



Fuente: Trabajo de campo en la comunidad.

Los equipos para la cocción de alimentos que más predominan en las viviendas son: ollas arroceras, ollas de presión, ollas convencionales, calderos, sartén y algunas hornillas eléctricas; un bajo por ciento de familias también posee: refrigerador, televisor, lavadora, DVD, ventilador, plancha y batidora en estos casos no los pueden usar por falta de potencia instalada. Esta deficitaria potencia e inestabilidad del servicio energético ha limitado el rendimiento y vida útil de los equipos existentes.

El análisis de los equipos electrodomésticos que poseen las familias de San Narciso permitió estimar el perfil de carga diario de una vivienda tipo<sup>2</sup>, donde se diferencian los valores picos estimados, ellos son de 0.65 kW entre las 7:00 am y 8:00am y el otro de 1.22 kW entre las 4:00 pm y 6:00 pm (Fig. 13).

Figura 13. Perfil de carga casa tipo en la comunidad San Narciso.



Fuente: Elaboración propia

Para cubrir la demanda y en total coherencia con los objetivos trazados por el Proyecto FRE local se instalaron SFVA más robustos con una capacidad de generación de 2,2 kWp.

Los componentes de estos se pueden ver en la siguiente tabla:

Componentes del SFVA	Descripción	Cantidad por SFVA
Paneles Fotovoltaicos 370Wp	silicio monocristalino 370 W, de 5BB 72-células silicio monocristalino. Tamaño total 1956*992*40mm	6
Gabinete	Armario hecho de chapas de acero galvanizado (SECC). Grado de protección IP-32IK10 and C5-I con display LCD	1

<sup>2</sup> Que muestre un perfil de consumo representativo de la media de la comunidad

<b>Inversor Híbrido</b>	2KW 48VDC/120VAC (-10%-+5%),50/60HZ, onda sinusoidal, MTTP 80A	1	
<b>Baterías Gel</b>	Batería de gel de ciclo profundo Capacidad: C10 250Ah,12V Peso:71kgs	4	
<b>Panel de conexiones externas</b>	Interruptor de AC RCBO 30mA (entrada y salida), curva B	1	
<b>Estructuras</b>	Material: Acero galvanizado, Espesor de la capa galvanizada: 80µm, Ángulo de ajuste:0-20 °	Guía riel	4
		Viga inclinada	4
		Juego de Columna ajustable (conector triangular ajustable+ columna ajustable+base)	4
		Conector tringular ajustable	4
		Columna enterrada	8
		Set de tornillería	1
<b>Sistema de Puesta Tierra</b>	Barilla de Cobre y tornillos	4	
	Cable de cobre desnudo	25m	
	Ks Conector	8	
	Terminal de OJO	8	
	Manguerra corrugada de PVC 1"	10m	
	Cable de puesta a tierra	4	
<b>Kit de montaje compuesto conectores y cables de interconexión del SFVA</b>	Conectores MC4 sencillo	3	
	Conectores MC4 tipo Y	2	
	Cable CD de interconexión del SFVA negro	25m	
	Cable CD de interconexión del SFVA rojo	25m	
	Cinturón de NYLON para Cable	1	

Fuente: Base de datos del proyecto FRE local.

Durante el proceso de instalación de los SFVA se contó con el involucramiento y la participación activa de los miembros de la comunidad (fig. 14). Al finalizar la instalación, la tecnología se identifica como medio básico de la Organización Empresarial de Base (OEB) de fuentes renovables de energía de Cienfuegos.

Figura 14. Instalación de los SFVA.



Fuente: Base de datos del proyecto FRE local.

En total se instalaron 16 SFVA, uno para cada casa habitada de la comunidad. Uno de ellos compartido entre el círculo social y la sala de video, teniendo en cuenta que la demanda

energética de estos dos lugares puede ser cubierta por un SFVA. A raíz de la llegada del proyecto y como parte de los impactos de las soluciones energéticas implementadas se percibió un gradual crecimiento de la población en edad fértil y con ello un ligero aumento de niños en la comunidad.

### Potencialidades para el desarrollo de las FRE

En la comunidad todas las familias se dedican a la cría de animales, entre ellos gallinas, cerdos, vacas, chivos, terneros y caballos, con tendencia a estabularlos (fig. 20). Como se puede apreciar en la figura en la mayoría de los casos se realiza la cría de animales de forma estabulada, lo que puede garantizar y propiciar la instalación de biodigestores para la producción de biogás, el cual puede ser una fuente alternativa para la cocción de alimentos.

Figura 20. Cría de animales en establo en la comunidad San Narciso.

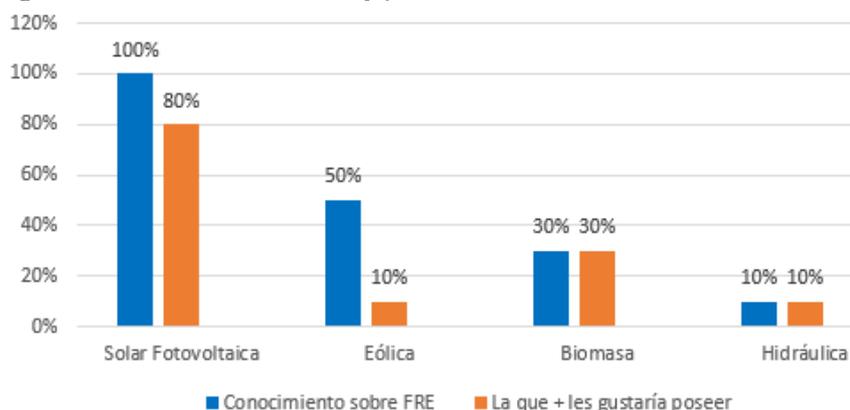


Fuente: Base de datos Proyecto FRE local.

Para mejorar el abastecimiento de agua a cada casa de la comunidad se sugiere el uso de mangueras de 2 a 4 pulgadas y de 2 ½ pulgadas, ya que como es una zona montañosa el agua puede fluir por gravedad. La implementación de un termo refrigerante autónomo de energía solar para la conservación de la leche y que sea de uso colectivo de la Unidad Empresarial de Base (UEB), pudiera ser la solución a el aumento de la entrega de leche y de mejora económica de los habitantes.

Los niveles de información acerca de los temas medioambientales son altos en el 80% de las familias encuestadas, lo cual ha sido posible mediante la radio y la televisión para el 66,7%, el 22,2% a través de la prensa y el 11,1% por vía de cursos y talleres. Acerca del conocimiento existente en las familias sobre de las FRE, se obtiene que el 20% de las familias aseguran conocer bastante sobre el tema mientras que el 80% solo un poco. La energía que resulta más conocida en la comunidad es la solar fotovoltaica y por ende es la que más les gustaría poseer al 80% de las familias encuestadas (fig.21).

Figura 21. Nivel de conocimiento y preferencias de los habitantes de San Narciso



Fuente: Base de datos Proyecto FRE local.

Del total de familias encuestadas solo 4 ratifican estar capacitados para trabajar con tecnologías para FRE. Las familias no capacitadas se encuentran en plena disposición para recibir algún tipo de capacitación (cursos y talleres, intercambio con personas que poseen la tecnología, asesoría técnica, etc.) que les permita conocer y trabajar mejor con dichas tecnologías.

El 88,9% de las familias aseguran que instalar una tecnología FRE puede beneficiar considerablemente sus vidas. Para el 77,8% traería notables beneficios en aplicaciones en la agricultura, para el 33,3% como fuente de empleo, para el 14,3% como perspectiva de orientación profesional para niños y jóvenes y para innovaciones locales, y para el 100% de las familias traería grandes beneficios para la cocción de alimentos y para la generación de energía al interior de los hogares.

## CONCLUSIONES

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

El trabajo realizado en la comunidad San Narciso tuvo un carácter esencialmente crítico y participativo, teniendo en cuenta las problemáticas, necesidades y vivencias de cada uno de los pobladores. El accionar proactivo y vivencial del proyecto en cada una de las etapas contribuyó a estimular la comunicación y el intercambio propositivo en la toma de decisiones, al tiempo que favoreció el compromiso de los pobladores en la sostenibilidad del cambio generado.

Fomentar procesos de desarrollo local, desde una concepción integral y descentralizada, supone un cambio cultural en su conducción y en las maneras de formar a los actores, de ahí que se precise la incorporación de una visión multi y transdisciplinar, dialógica y participativa en este tipo de proceso formativo (Alcázar *et al.*, 2020: 32). Poner a las comunidades como principales beneficiarias y a los pobladores como protagonistas del cambio, pone a científicos, académicos y actores locales de cara a nuevos compromisos para la protección y sostenibilidad de cada una de las soluciones implementadas.

La ruta metodológica interventiva permitió identificar colectivamente las necesidades, integrar a los usuarios finales en la creación y evaluación de soluciones, favorecer dinámicas socio-productivas específicas e incorporar los conocimientos y las prácticas culturales de la población. Se trata de concebir y reinventar la investigación y con ello la intervención sobre

la base del diálogo y la democratización del conocimiento como elemento articulador de la gestión transformadora.

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

## REFERENCIAS

- Alcázar, A., Ortiz, R., Romero, M. I., Núñez, J. (2020). *Arreglos productivos locales en Cuba: experiencias desde GUCID y PIAL* (A. de la C. García, Ed.). La Habana, Cuba: Editorial Universidad de La Habana.
- Bertinat, P., Chemes, J. y Forero, L. (2021). Transición energética, aportes para la reflexión colectiva. Transnational Institute y Taller Ecologista (con el apoyo de Fundación Boell Cono Sur). ISBN: 9789070563776. Recuperado de: <http://www.tni.org/copyright>
- Coraggio, J. L. (2003). Las políticas públicas participativas: ¿Obstáculo o requisito para el desarrollo local? II Seminario Nacional Fortaleciendo la relación Estado-sociedad civil para el desarrollo local.
- Echevarría, M., Pérez, R., Martínez, Y., Medina, A., Barrera, E. (2020). “Fuentes renovables de energía en comunidades rurales aisladas: una metodología de intervención social”. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, Recuperado de: <http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com>
- Espina, M. (2008b). *Políticas de atención a la pobreza y la desigualdad. Examinando el rol del Estado en la experiencia socialista cubana*. Buenos Aires, Argentina: CLACSO.
- Fundora Nevot, G. (2018). *Configuración de políticas locales de equidad en el contexto de actualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista*. Tesis de Doctorado, Departamento de Sociología, Universidad de La Habana.
- Garrido, S., Lalouf, A., y Moreira, J. (2020). Energías renovables y procesos de desarrollo inclusivo y sustentable. De las políticas públicas puntuales a los abordajes sistémicos. En Guillermo Santos et al., *Tecnologías públicas: estrategias políticas para el desarrollo inclusivo sustentable*. Contribuciones de Patricia Esper, Facundo Picabea, Ariel Gordon, Paula Juarez, coordinación general de Hernán Thomas, 1ra. ed., Universidad Nacional de Quilmes: Bernal. Libro digital, PDF
- Iglesias Montero, G., Alonso Freire, J., Martínez Iglesias, M. I. (2018). Del lugar al desarrollo local. *Conrado*, 14(Supl. 1), 381-388. Epub 03 de diciembre de 2018. Recuperado en 27 de noviembre de 2020, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442018000500381&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000500381&lng=es&tlng=es)
- Iglesias Pérez, M., Jiménez Guethón, R. (2017). Desarrollo local y participación social. ¿De qué estamos hablando?. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 5(1), 60-73. Recuperado en 27 de enero de 2022, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-01322017000100005&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322017000100005&lng=es&tlng=es)
- Partido Comunista de Cuba, PCC. (2020). Bases del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta 2030. La Habana, Cuba. Recuperado de: <http://repositorio.geotech.cu/jspui/bitstream/1234/2723/1/Bases%20del%20Plan%20Nacional%20de%20Desarrollo%20Econ%C3%B3mico%20y%20Social%20hasta%20el%202030.pdf>
- Partido Comunista de Cuba, PCC. (2021). Actualización de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2021-2025. VIII Congreso del

Partido Comunista de Cuba. Del 15 al 18 de abril. La Habana, Cuba. Recuperado de: <https://www.pcc.cu/sites/default/files/documentos/2020-07/lineamientos-politica-partidocuba.pdf>

Pérez Gutiérrez, R., Echevarría Gómez, M. del C., Barrera Cordoso, E. L., & Romero Romero, O. (2022). Transición energética en Cuba: experiencias del proyecto Fuentes Renovables de Energía como apoyo al desarrollo local. *Avances*, 24(3), 256-271. Recuperado de: <http://avances.pinar.cu/index.php/publicaciones/article/view/702/2005>

Stewart-Santos, E. M., González-Ortiz, M., Soulyar-Carracedo, V. S., Morales-Pérez, M. (2020). Medición del nivel de Desarrollo Local Sostenible en la provincia de Santiago de Cuba. *Anuario Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 79-90. Recuperado de: <https://bit.ly/3r5xNt8>

Suset-Pérez, A., Machado-Martínez, H., Miranda-Tortoló, T., Duquesne-Baró, P. y Castañeda-Pimienta, L. (2017). El cambio social y las transformaciones en el contexto territorial rural. Percepción de los actores locales. *Pastos y Forrajes*, Vol. 40, No. 3, julio-septiembre, 230-240, 2017.

Zabala, M del C., Echevarría León, D. (2020). Las políticas sociales para la Cuba del 2030: elementos para su diseño e implementación. *Economía y Desarrollo*, 164(2), e11. Epub 26 de julio de 2020. Recuperado en 22 de noviembre de 2020, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0252-85842020000200011&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0252-85842020000200011&lng=es&tlng=es)