



# Las energías renovables para el desarrollo sostenible. Alternativas de financiamiento en Cuba

*Renewable energy for sustainable development. Financing alternatives in Cuba*

MIGDALIA ÁLVAREZ PEÑA <sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0003-1443-9594>

MARIUSKA SARDUY GONZÁLEZ <sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-8433-167X>

Universidad de La Habana, Cuba, <sup>1,2</sup>

Autor para correspondencia: migdalia.alvarez@fcp.uh.cu

## RESUMEN

En la actualidad el consumo global de energía es reflejado de manera disímil entre países desarrollados en contraste con los del tercer mundo que resaltan por un gran vacío energético, por lo que las fuentes renovables constituyen un aspecto medular para hacer frente al aumento global de la demanda de este recurso. Los países que han avanzado en la estructuración de programas en energías renovables han demostrado su contribución a mejorar la seguridad energética, aumentar la competitividad, generar empleo, y contribuir a la protección del medio ambiente. Cuba es un país con potencial para implementar proyectos y desarrollar las Fuentes Renovables de Energía, desafío que enfrenta un problema latente relacionado con el escaso financiamiento para la adopción de nuevas tecnologías relacionadas con las energías renovables imprescindibles para el logro de la sostenibilidad. El presente trabajo de investigación tiene como objetivo fundamentar una propuesta de utilización de diferentes instrumentos financieros para el financiamiento de estos proyectos como factor clave para que las empresas puedan crecer y desarrollarse, contribuyendo así, a mitigar los efectos negativos del cambio climático y apostando por el desarrollo sostenible.

**Palabras claves:** fuentes renovables, financiamiento

**Código JEL:** E62: Política fiscal; gasto, inversión y finanzas públicas; impuestos

Citar como (APA):

Álvarez Peña, M. & Sarduy González, M. (2024): Las energías renovables para el desarrollo sostenible. Alternativas de financiamiento en Cuba, *Revista Cubana De Finanzas Y Precios* 8(3), 68-79

[https://www.mfp.gob.cu/revista/index.php/RCFP/article/view/07\\_V8N32024\\_MAP\\_y\\_MSG](https://www.mfp.gob.cu/revista/index.php/RCFP/article/view/07_V8N32024_MAP_y_MSG)

## ABSTRACT

*Currently, global energy consumption is reflected in a dissimilar way between developed countries in contrast to those of the third world, which stand out for a large energy gap, so renewable sources constitute a core aspect to face the global increase in demand. of this resource. Countries that have made progress in structuring renewable energy programs have demonstrated their contribution to improving energy security, increasing competitiveness, generating employment, and contributing to the protection of the environment. Cuba is a country with the potential to implement projects and develop Renewable Energy Sources, a challenge that faces a latent problem related to the scarce financing for the adoption of new technologies related to renewable energies, essential for achieving sustainability. The objective of this research work is to support a proposal for the use of different financial instruments for the financing of these projects as a key factor so that companies can grow and develop, thus contributing to mitigating the negative effects of climate change and betting on the sustainable development.*

**Keywords:** renewable sources, financing

## INTRODUCCIÓN

La generación de electricidad en el mundo en gran medida parte, de la sobre explotación de los combustibles fósiles, desde la Revolución Industrial, en primer lugar, el carbón, para alimentar las máquinas de vapor industrial, de tracción ferroviaria, marítima y para uso doméstico. Posteriormente, alcanzaron su auge el petróleo, el gas y sus derivados, demandados en la industria y el transporte. De acuerdo con estudios realizados por la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), por cada Mega Watt hora generado por fuentes renovables de energía se evita la emisión de 0,75 toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), demostrando la alta concentración de gases contaminantes emitidos hacia la atmósfera que han contribuido al efecto invernadero del planeta.

Desde finales del siglo XX, Cuba ha apostado por el consumo de energías renovables para la producción de electricidad en cumplimiento con las directrices trazadas en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido, así como en la política para el desarrollo prospectivo de las fuentes renovables y el uso racional de la energía.

Este avance significativo inició del marco legal económico muy favorable para su implementación según Decreto Ley 345 “Del desarrollo de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía” (Consejo de Estado, 2019). Teniendo en cuenta estas premisas, la presente investigación tiene como objetivo la propuesta de instrumentos financieros como fuente de financiamiento para los proyectos de Fuentes Renovables de Energía en Cuba (FRE).

Para el logro de la obtención de financiamiento para las FRE, se ha concretado en el mercado internacional una serie de ofertas para inversionistas extranjeros que anhelan iniciar este tipo de proyectos, constituyendo la inversión extranjera en estos momentos la principal fuente de financiamiento. En la literatura se reconocen diferentes alternativas, entre ellas la creación de fondos de inversión, lo cual precisaría contar con el capital necesario para acometerlas, destacando la emisión de bonos verdes como fuente de

financiamiento de las inversiones, constituyendo una de las propuestas más desarrolladas, la cual resultaría innovadora en términos financieros y de organización empresarial, ya que apuesta por mitigar aquellas trabas que impiden el desarrollo de las FRE en Cuba y, contribuir así al desarrollo sostenible.

## DESARROLLO

Las energías renovables son aquellas que se obtienen a partir de fuentes naturales que producen energía de forma inagotable e indefinida. Por otra parte, se consideran renovables cuando se obtienen a partir de fuentes que se regeneran con el tiempo de manera natural, como la masa forestal.

Una de las principales ventajas de las energías renovables es que, además de ser inagotables, presentan un nulo o bajo impacto negativo sobre el medio ambiente, por lo que se consideran energías limpias.

Según, Luna Medina (2019) las energías renovables son fuentes de energías limpias, inagotables y crecientemente competitivas. Se diferencian de los combustibles fósiles principalmente en su diversidad, abundancia y potencial de aprovechamiento en cualquier parte del planeta, pero sobre todo en que no producen gases de efecto invernadero (causantes del cambio climático) ni emisiones contaminantes. Además, sus costes evolucionan a la baja de forma sostenida, mientras que la tendencia general de costes de los combustibles fósiles es la opuesta, al margen de su volatilidad coyuntural. Por su parte González Gouret (2015) distingue que la mayor contribución a las necesidades energéticas globales provendrá de la generación fotovoltaica, que incluso ya hoy ha superado a la eólica.

De acuerdo con Juberías Sornichero (2014) se identifica que la energía solar se basa en el aprovechamiento de la energía proveniente por el sol, transformándola en energía eléctrica o energía térmica. Este tipo de energía es la que produce el sol, y puede ser aprovechada de diversas maneras, destacando los paneles fotovoltaicos de los tejados, sin embargo, el avance de la tecnología ha dado lugar a varias diversidades: paneles flexibles, de bajo coste, en órbita alrededor de la tierra o aplicables como una pintura en cualquier clase de superficie. Según Villarrubia López (2017) la tecnología eólica es las que tienen un mayor potencial en los próximos años siendo de las más consolidadas. Los enormes aerogeneradores ya forman parte del paisaje de diversas zonas.

Con relación a la energía hidráulica o hidroeléctrica Sanz Osorio (2018) refiere que consiste en el aprovechamiento de las corrientes de agua en los ríos a través de presas que mediante sus generadores producen la electricidad. Las grandes presas producen el 20% de la electricidad de todo el mundo y el 7 % de la energía total. La energía hidroeléctrica hace posible una disminución en un 13% de la emisión a la atmósfera de agentes contaminantes.

Otro tipo de energía limpia lo constituye la biomasa y biogás: la biomasa es el conjunto de residuos orgánicos que produce la sociedad, desde la basura hasta los residuos ganaderos, agrícolas o forestales alega Crespo Martínez (2020). La misma se puede emplear en la climatización de viviendas y abastecerte de la electricidad que se produce en instalaciones específicas. Por lo tanto, se resuelve el problema del tratamiento de los residuos que no se aprovechan. Al mismo tiempo se reduce el peligro de incendios forestales.

Concordando con Piñeiro y Romero (2001) en el sector de la energía se tienen en cuenta por un lado las fuentes de energía explotadas, las que son fundamentalmente no renovables y, por el otro, la generación de energía se realiza mayoritariamente a través de procesos contaminantes. Es por eso que las principales medidas de la política medioambiental concernientes al sector energético, se han centrado en dos ámbitos: el fomento de prácticas encaminadas a lograr el mayor grado de ahorro y de eficiencia energética, y el apoyo a la generación de energía mediante fuentes alternativas más respetuosas con el entorno.

### **Empleo de Energías Renovables en Cuba, su impacto en el financiamiento.**

La administración financiera tiene como elemento fundamental la función de las decisiones de financiamiento, de gran importancia para la optimización de los recursos financieros disponibles, así como para ampliar la eficiencia y el valor en la empresa. El financiamiento, según Erossa (2004) el abastecimiento y uso eficiente del dinero, líneas de crédito y fondos de cualquier clase que se emplean en la realización de un proyecto o en el funcionamiento de una empresa.

Su estudio tendrá en cuenta las fechas en que se requieren los recursos de inversión, de acuerdo con el programa de trabajo y el calendario de inversiones que se requiera, estableciendo un cronograma financiero. Asimismo, se deberá plantear el programa relativo a los componentes de la inversión en moneda nacional y moneda extranjera, su procedencia interna o externa en relación con el proyecto y el valor de la inversión fija y del capital de trabajo.

Para Herrero, (2006) las fuentes de financiamiento constituyen los orígenes de la financiación, es decir, de donde la empresa puede obtener recursos financieros para poder realizar las inversiones indispensables para su funcionamiento.

El financiamiento constituye una de las barreras más importantes en la implementación de proyectos de energía renovable en el país. Estos proyectos demandan una cantidad de capital considerable, así como un largo plazo de tiempo para amortizar la inversión. En el caso de Cuba se hace necesario impulsar el desarrollo de las energías renovables debido a los altos precios y la escasez de combustibles fósiles y para el cuidado medioambiental, teniendo en cuenta que el país tiene un potencial favorable para el empleo y desarrollo de las energías limpias, entre ellas se destacan la energía solar, eólica, energía hidráulica o hidroeléctrica, Biomasa y biogás y la energía geotérmica.

En Cuba la generación eléctrica se propone crecer en el empleo de fuentes de energía renovables, fundamentalmente con la solar fotovoltaica, bajo el esquema de generación distribuida sin requerir petróleo, lo que evitará la emisión de poco más de mil toneladas de dióxido de carbono al medioambiente. Desde finales de 2019, a raíz del Decreto Ley 345, "Del desarrollo de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía", Cuba está trabajando en determinar las vías, objetivos y regulaciones para que las Fuentes Renovables de Energía (FRE) aumenten su peso en la matriz energética del país.

Actualmente, tan solo el 4,5 % de la energía nacional procede de fuentes renovables de energía. Como parte de la política de Estado en su plan de desarrollo hacia 2030, se trabaja en varios proyectos, a pequeña escala, relacionados con energía bioeléctrica (Holguín), y tecnología solar fotovoltaica (Cienfuegos), que pretenden abastecer de energía limpia a pequeñas comunidades, no obstante de los 821 MW que debían estar instalados al cierre de 2022, solo están en servicio 302 MW, lo que representa un 36.8%; en tecnologías que aprovechan la biomasa, estos avances han sido muy pocos y nulos en la energía eólica.

Por otro lado, a pesar de los problemas de acceso a financiación para operar, la paulatina transición energética está atrayendo moderadamente la inversión extranjera. Existen varios proyectos de generación de energía fotovoltaica, así como de energía eólica, en los que están participando empresas españolas, que podrían tener acceso a los programas de conversión de deuda. Asimismo, se está desarrollando el proyecto fuentes renovables de energía como apoyo al desarrollo local (FRE local), coordinado por el Centro de Estudios de Energía y Procesos Industriales (CEEPI), en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y financiado por la Unión Europea.

### **Las Fuentes Renovables de Energía. Propuesta de instrumentos financieros y su impacto en el desarrollo sostenible.**

Ante la necesidad de recursos de financiamiento para el desarrollo de las FRE en Cuba, tanto en el ámbito nacional como internacional existen numerosas organizaciones e instituciones bancarias que cuentan con recursos para apoyar las iniciativas en Fuentes de Energía Renovables, ya sea a través de la negociación de bonos de carbono, según las reglas del Protocolo de Kioto, o a través de créditos bancarios. Algunas alternativas financieras pueden incluir donaciones, créditos a tasas favorables o asistencia técnica, y están disponibles para empresas públicas y privadas.

En Cuba las Fuentes de energía renovables son desarrolladas por la Unión Eléctrica (UNE), las empresas y el sector residencial. En la actualidad la principal alternativa de financiamiento para el desarrollo de las FRE como forma de negocio es la inversión extranjera, el financiamiento con que cuenta la UNE para la inversión en grandes parques es otorgado por el sistema bancario, pero no es suficiente para dar continuidad e incrementar estas inversiones. Tanto para las empresas como para el sector residencial existen varias alternativas de financiamiento, entre las que se destacan, la venta en moneda

nacional de sistemas fotovoltaicos, pero la misma resulta muy costosa teniendo en cuenta que los créditos otorgados no son atractivos para este sector.

Otra de las alternativas es la venta de energía eléctrica por el sector residencial, en este caso las personas naturales tendrían que adquirir el sistema solar fotovoltaico y esta energía sería comprada por la UNE, igualmente la adquisición de estos sistemas resulta muy costoso y por último la contratación de potencia solar fotovoltaica donde los consumidores no realizan ninguna inversión porque estos sistemas contratados no están físicamente en las entidades, estos se encuentran en los parques del Sistema Electroenergético Nacional (SEN). Los consumidores podrán recibir los beneficios de los sistemas fotovoltaicos por un periodo de 20 años, donde la energía producida por la potencia eléctrica contratada será descontada de su factura eléctrica mensual, en caso de producir más energía eléctrica que la consumida en su hogar, este excedente se le pagará en Moneda Nacional.

Para este tipo de contratación el pago es mediante una cuenta en Moneda Libremente Convertible (MLC), resultando muy costosa para él, siendo una de las barreras teniendo en cuenta el costo elevado del contrato. Las afectaciones en la gestión económica-financiera, para estos proyectos, están dadas debido a que la gestión financiera recae sobre la misma institución; los sistemas empresariales, especialmente la Unión Eléctrica (UNE), tienen acceso limitado a fondos internacionales con FRE; sumado a la inexistencia de personal especializado para la aplicación y gestión de fondos internacionales, consecuencia del recrudescimiento del bloqueo económico y financiero impuesto por el gobierno de los Estados Unidos.

Resulta evidente que son insuficientes las alternativas de financiamiento para los sectores antes mencionados por otra parte es necesario establecer el pago oportuno a las inversiones ya comprometidas. En la investigación se realiza una propuesta de fuentes de financiamiento para impulsar el programa de FRE basada en la guía para la financiación de proyectos de energía sostenible propuesta por Contreras (2018), destacando entre ellas:

1. Fondos de Inversión: estos fondos según el Instituto Nacional de Estadística (INE). Son instrumentos de ahorro, se presenta de un patrimonio que se forma con las aportaciones de un grupo de personas que invierten su capital en búsqueda de rentabilidad, se crea con el objetivo de reunir el dinero aportado por todos los participantes, para que una entidad se encargue de su gestión y administración, siendo el objetivo captar financiamientos internacionales y nacionales, para la ejecución de inversiones, de proyectos de desarrollo local, así como el cubrimiento de las garantías exigidas por los inversionistas y la capacitación necesaria para el desarrollo de estas tecnologías.

El fondo de inversión ofrecería préstamos a proyectos de energía, reponiéndose continuamente cuando los beneficiarios devuelvan la cuantía. Se propone que este fondo sea único y en su esquema financiero se precisan las cantidades destinadas a cubrir proyectos revolventes, a fondo perdido y a garantías; limitando las proporciones en

correspondencia con el origen de los fondos captados. Por otra parte, en vínculo con el sistema bancario se plantea como un mecanismo que opere en CUP y en divisas, donde ambas cuentas tengan como único destino, el fomento de las FRE.

Adicionalmente, este fondo deberá considerar otras fuentes, que serían implementadas en correspondencia con las condiciones de la economía nacional y con el desarrollo de la operación del instrumento financiero, como son: financiamiento asignado por organismos internacionales para el desarrollo de las FRE por la Unión Europea, Fondo Verde del Clima, la Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional, la Agencia Francesa para el Desarrollo (AFD), Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) y otros.

Otro recurso para la obtención de financiamiento sería la diferencia de la tarifa eléctrica vigente y la tarifa eléctrica al costo marginal que se aplique a las entidades que no avalen, en el plazo establecido, su consumo diurno de energía eléctrica a partir de FRE. También, se pudiera considerar la implementación en empresas y formas de gestión no estatal que sean altos consumidores de energía la Certificación Nacional de un Sistema de Gestión de la Energía (SNGE), estableciendo una tasa sobre el consumo de los portadores energéticos en aquellos que no lo tengan certificado, todo en correspondencia con evaluaciones realizadas con el Ministerio de Finanzas y Precios.

Existen, además, otros mecanismos concebidos en la Ley 113 “del Sistema Tributario” vigente, (Asamblea Nacional del Poder Popular, 2012), como la utilización de una parte de la Contribución territorial al desarrollo local, que establece en su Artículo 305 destinada al desarrollo sostenible de los municipios, que pudiera ser aportada al Fondo y reintegrada en igual proporción del aporte a los municipios, para proyectos que se ajusten al interés del país y del territorio.

2- Bonos Verdes: los bonos verdes son alternativas de deuda respaldados por un conjunto de activos o una garantía ofrecida por otra entidad, sobre los cuales los inversores tienen una consideración preferente en caso de reclamar su dinero. La utilización de este instrumento posibilita a las instituciones crediticias obtener un costo menor de financiación, estos dan acceso específico a financiación para proyectos de energía sostenible y permiten controlar que los estándares de sostenibilidad se cumplan.

En el marco del Proyecto Sostenibilidad financiera del desarrollo ambiental del macro programa de desarrollo “Recursos naturales y medio ambiente” y, promovido por BIOFIN, se aprueba la Banca Verde en Cuba como una solución financiera que permita movilizar recursos para la sostenibilidad ambiental. La misma se proyecta como una banca especializada en promover productos y servicios verdes, encaminados en la biodiversidad; desarrollando prácticas de coeficiencia bancaria. El objetivo general de esta iniciativa es comenzar la implementación gradual de una Banca Verde en Cuba, como solución financiera que mueva recursos para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad y el medio ambiente. Por este motivo resulta necesario la implementación de Bonos Verdes en Cuba, lo cual resultaría favorable para financiar proyectos en energías limpias.

3- Financiación del proyecto y arrendamiento del servicio: este tipo de financiación consiste en un modelo de cooperación financiera que presta asesoramiento y coordinación en todas las fases de ejecución y explotación de un proyecto de inversión en materia de ahorro, eficiencia energética y energías renovables, los mismos deben cumplir con un análisis previo de viabilidad técnico- económica y considera un modelo de colaboración financiera que supone la formalización de dos contratos: un contrato marco de colaboración y arrendamiento de servicios, y otro de financiación de proyecto.

4- Explotación directa por el tercero: esta modalidad puede emplearse a proyectos que desarrollan fuentes no convencionales de energía tales como: pequeñas centrales hidroeléctricas, pequeñas instalaciones eólicas, centrales alimentadas con biomasa e instalaciones fotovoltaicas. En este mecanismo, el propietario de la tecnología estructura el proyecto y arrienda su operación, con lo cual mantiene la titularidad del proyecto y factura directamente la energía producida.

En el desarrollo del mismo intervienen tres agentes: el tercero propietario del proyecto, el operador del proyecto y el comprador de energía: el operador del proyecto identifica y estructura la idea, por lo que es quien presenta y desarrolla el proyecto y adicionalmente, realiza las labores de operación y mantenimiento del proyecto, pero no colabora con recursos para su implementación, además, no tiene titularidad sobre el proyecto.

El tercero es el propietario del proyecto, tiene la titularidad sobre el proyecto y vende la energía generada por el proyecto compartiendo las utilidades con el operador del proyecto e instala los recursos necesarios para la implementación del mismo.

El comprador es el que utiliza la energía producida por el proyecto y la paga a una tarifa acordada, la cual debería ser preferentemente menor a la del mercado, con el fin de motivar al usuario y facilitar su decisión de compra. Con el fin de que el operador del proyecto participe de las utilidades, el tercero formaliza un contrato de mantenimiento y explotación de las instalaciones por el que el operador recibirá un porcentaje del ingreso procedente de la energía vendida.

5- Leasing Solar: el leasing de paneles solares constituye una opción de financiación de energía solar en la cual los propietarios de las viviendas no son responsables de los costos iniciales que resultaría de la instalación del sistema de energía solar. Se considera que en este tipo de leasing no hay cuota inicial, se establece una cuota fija por un tiempo determinado la cual puede cancelar el consumidor con los ahorros de energía. Adicionalmente, este tipo de leasing incluye el mantenimiento de los paneles solares y se realiza con la participación de empresas comercializadoras y para determinar la cuota del leasing se instala un medidor de la energía producida por los paneles solares, para cobrarla a un precio similar al del comercializador de energía, de esta forma cancelar según la producción de energía. El impacto para los usuarios sería de cero, ya que los costos de la energía producida por los paneles son compensados por los ahorros generados por un menor consumo de energía de la red.

6- Financiación Compartida: este mecanismo financiero se refiere a un modelo económico en el que, los usuarios se interesan de las nuevas tecnologías para prestar, comprar, alquilar y vender bienes y servicios. Es una forma de negocio en constante evolución y se necesita que el desarrollador del proyecto adquiriera un promotor o garante, con buen crédito, que otorgue una garantía sobre los recursos prestados para la inversión en un proyecto con FRE. Cumpliendo este requisito, se podría financiar hasta el 100% del proyecto, así el desarrollador del proyecto gana al obtener la financiación a un menor costo, y el garante gana al obtener beneficios del proyecto sin tener que aportar dinero. Por otra parte, el crédito sería con plazos de 10 a 15 años y con tasas de interés normales y donde se precisa de la intervención del sistema bancario.

7- Fondos rotatorios especializados: se considera una herramienta financiera que gestionan diversas organizaciones que se nutren de fuentes de financiamiento mediante un recurso subsidiado, es decir que sus Fondos provienen de subsidios del Estado, las ONG Nacionales, Cooperación Internacional, entre otros. Es de señalar que varias organizaciones combinan recursos provenientes de créditos.

En consecuencia, existen fondos rotatorios (*revolving funds*) especializados en eficiencia energética y energías renovables. Estos ofrecen préstamos para proyectos de energía, por lo que de donde se otorgan estos préstamos se reponen continuamente, cuando los beneficiarios de los mismos devuelven una parte o la totalidad del préstamo. Normalmente este tipo de fondo se impulsa desde las administraciones públicas, con la finalidad de promover proyectos energéticos en un territorio.

8- Financiación bancaria o a través de intermediarios financieros: una de las formas de financiamiento más conocidas para todo tipo de proyectos son las líneas de crédito o los préstamos. Generalmente las entidades financieras requieren que la empresa o el individuo tengan una cierta historia crediticia y una solvencia mínima, también se pueden utilizar préstamos convencionales para financiar la compra de un bien concreto, como una instalación fotovoltaica o una caldera de biomasa:

- a) Ayudas a las inversiones realizadas en las empresas (en particular PYMES) para crear empleos sostenibles.
- b) Infraestructuras vinculadas a la investigación y la innovación, al medio ambiente, las telecomunicaciones, la energía y al transporte.
- c) Instrumentos financieros mediante (fondos de capital de riesgo, fondos de desarrollo local,) para apoyar el desarrollo local y favorecer la cooperación entre las ciudades y las regiones.
- d) Medidas de asistencia técnica a proyectos y actuaciones en línea con las mencionadas anteriormente.

9- Acuerdos de compraventa de energía: un Acuerdo de Compraventa de Energía Renovable o *Power Purchase Agreement* (PPA), es un contrato entre: un consumidor y un productor de energía (de cualquier índole); un productor y un comercializador o comercializadores entre sí para comprar electricidad a un precio prefijado, en condiciones

acordadas y para un periodo de tiempo previamente establecido. Para este tipo de acuerdo hay dos elementos básicos a tener en cuenta: los actores y los tipos de contrato. Este tipo de contrato se puede llevar a cabo en países en desarrollo.

Después de analizar todas las alternativa de financiamiento viables y como apoyo a la aplicación de los diferentes mecanismos de financiación propuestos, es importante resaltar que tanto en el mercado nacional como internacional existen varias instituciones bancarias que cuentan con recursos para apoyar las iniciativas en fuentes renovables de energía, ya sea a través de la negociación de bonos de carbono, según las reglas del Protocolo de Kioto, o a través de créditos bancarios, pero se está apostando cada vez más por la financiación con bonos verdes impulsando mediante este mecanismo el logro de la sostenibilidad sin dejar de analizar lo antes expuesto, al igual puede ocupar un nivel de análisis y de desarrollo la propuesta del fondo de inversión descrita anteriormente.

## CONCLUSIONES

El estudio y aplicación de los mecanismos financieros expuestos brindan la oportunidad de nuevos inversores en fuentes renovables de energía, proporcionando así, el seguimiento de los fondos para estos proyectos.

Las emisiones de bonos verdes garantizarían el financiamiento de un mayor número de proyectos en energías limpias, favoreciendo aquellos que contribuyan al mejoramiento ambiental.

La ejecución del mecanismo financiero fondo de inversión, permitirá avanzar en la política actual a partir de fuentes de financiamientos concretas para estos proyectos.

Con la implementación de los instrumentos financieros se podrá aspirar a alcanzar las metas propuestas de la agenda 2030 del desarrollo de FRE, contribuyendo al logro de la sostenibilidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asamblea Nacional del Poder Popular. (2012). Ley 113 "Del Sistema Tributario" (Vol. Ordinaria).

Cuba: Gaceta *Oficial* de la República de Cuba. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/gaceta-oficial-no-53-ordinaria-de-2012>

Consejo de Estado. (2019). *Decreto Ley 345 Del desarrollo de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía*. Cuba: Gaceta Oficial de la República de Cuba.

Contreras, I. (2018). *Guía para la financiación de proyectos de Energía Sostenible*. Universidad de Sevilla.

*Energías renovables para el desarrollo en Ecuador*. (2020). Quito, Ecuador: Abya-Yala.

- Erossa Martin, V. (2004). *Proyectos de Inversión en Ingeniería su metodología*. Limusa.
- González Gouret, D. (2015). Las energías renovables al servicio de la humanidad. *Revista de Arquitectura y Urbanismo*, 36(1). <http://scielo.sld.cu/pdf/au/v36n1/au08115.pdf>
- Herrero, J. (2006). *Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa* (Tercera ed.). Thomson Editores.
- Juberías Sornichero, L. (2014). Energías renovables. Propuesta didáctica. *Revista Ribalta. Quaderns aplicació*n. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4815869.pdf>
- Luna Medina, J. (2019). *¿Cómo ves? Energías renovables: hacia la sustentabilidad*. Servicio de Publicaciones de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Piñeiro, J., & Romero, N. (2001). El desarrollo sostenible en el sector energético: las energías renovables en Galicia y su aportación al Grupo Unión Fenosa. *Revista Gallega de Economía*, 10(2), 1-23. <http://www.scielo.sa.cr/pdf/tec/v10n1/1659-3359-tec-10-01-00019.pdf>,
- Reyna Moreira, Y. A., Saltos Arauz, W. M., & Vélez Quiroz, A. M. (2020). Factibilidad del sistema fotovoltaico para suministro eléctrico autosustentable. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 7(6), 1485-1498. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i6.2405>
- Sanz Osorio, J. (2018). *Energía hidroeléctrica*. Zaragoza, España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza.
- Villarrubia López, M. (2017). *Ingeniería de la energía eólica*

## **DATOS DE LOS AUTORES**

### **MIGDALIA ÁLVAREZ PEÑA**

Profesor Auxiliar, Facultad de Contabilidad y Finanzas. Universidad La Habana.

### **MARIUSKA SARDUY GONZÁLEZ**

Profesor Titular, Facultad de Contabilidad y Finanzas. Universidad La Habana

## CONFLICTOS DE INTERESES

Los autores se responsabilizan con el contenido del artículo y declaran no tener asociación personal o comercial que pueda generar conflictos de interés en relación con este. Además, certifican que todos los documentos presentados son libres de derecho de autor o con derechos declarados y, por lo tanto, asumen cualquier litigio o reclamación relacionada con derechos de propiedad intelectual, exonerando de toda responsabilidad a la Revista Cubana de Finanzas y Precios.

## CONTRIBUCIÓN AUTORAL

### Taxonomía de Roles Colaboradores

Conceptualización  
Redacción - primera redacción  
Redacción - revisión y edición  
Conceptualización

### Nombre del colaborador o autor según contribución

Migdalia Álvarez Peña, Mariuska Sarduy González  
Migdalia Álvarez Peña, Mariuska Sarduy González  
Migdalia Álvarez Peña, Mariuska Sarduy González  
Migdalia Álvarez Peña, Mariuska Sarduy González

**Fecha de recepción: 5 de marzo de 2024**

**Fecha de aceptación: 2 de abril de 2024**

**Fecha de publicación: 19 de agosto de 2024**