

Consultoría para la Evaluación Final del Proyecto “Tecnologías Energéticas Limpias para las Áreas Rurales en Cuba (BIOENERGÍA)”

Nº del Proyecto: PIMS 4899

Informe Final

17 de octubre de 2022

Contratante



Financiado por



Contratistas

Carlos César Yammal

Dariel de León García

Tabla de Contenido

1. Resumen ejecutivo	3
1.1. Cuadro sinóptico del proyecto	3
1.2. Descripción del proyecto	4
1.3. Propósito de la evaluación	4
1.4. Tabla de calificación de la evaluación	4
1.5. Resumen de hallazgos, conclusiones, recomendaciones y lecciones aprendidas	6
2. Abreviaturas y siglas	9
3. Introducción	10
3.1. Propósito de la evaluación	10
3.2. Alcance y metodología	10
3.3. Estructura del informe de evaluación	11
4. Descripción del proyecto y contexto de desarrollo	12
4.1. Comienzo y duración del proyecto	12
4.2. Problemas que el proyecto buscó abordar	12
4.3. Objetivos inmediatos y de desarrollo del proyecto	13
4.4. Beneficiarios y Principales interesados	14
4.5. Resultados previstos	15
4.6. indicadores de referencia establecidos	15
5. Hallazgos	17
5.1. Diseño y formulación del proyecto	17
5.2. Ejecución del proyecto	22
5.3. Resultados del proyecto	26
6. Principales hallazgos y conclusiones, recomendaciones y lecciones	45
6.1. Principales hallazgos y conclusiones	45
6.2. Recomendaciones	46
6.3. Lecciones aprendidas	48
7. Anexos	49

Índice de contenidos gráficos

Gráficos

Gráfico 1 - Satisfacción con la coordinación y complementariedad entre instituciones y empresas participantes durante el desarrollo del proyecto	23
Gráfico 2 - Avance en la superación de las barreras para el desarrollo de la bioenergía en Cuba	35
Gráfico 3 - Importancia de los riesgos que afectan la sostenibilidad de los resultados del Proyecto Bioenergía y su continuidad	42
Gráfico 4 - Grado de probabilidad de la obtención en tiempo y forma de financiamiento para la sostenibilidad del proyecto	43

Tablas

Tabla 1 - Cuadro sinóptico del proyecto	3
Tabla 2 - Calificación del rendimiento del proyecto	4
Tabla 3- Grupos de trabajo	14
Tabla 4 - Indicadores del Proyecto	15
Tabla 5 – Co-financiamiento del proyecto	24
Tabla 6 - Evaluación del marco de resultados del proyecto	26
Tabla 7 - Avances en el desarrollo de plantaciones de Jatropha Curcas (Jc) al cierre de la evaluación	37
Tabla 8 - Avances en el desarrollo de productos industriales	39
Tabla 9 - Recomendaciones de la Evaluación Final	45

Ilustraciones

Ilustración 1 - Organigrama del Proyecto	22
--	----

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1. CUADRO SINÓPTICO DEL PROYECTO

1. Esta Evaluación Final (EF) cubre el periodo de implementación del proyecto desde mayo de 2016¹ a mayo de 2020. En la Tabla 1 se visualiza un cuadro sinóptico que resume los principales datos del proyecto.

Tabla 1 - Cuadro sinóptico del proyecto

Título del proyecto: Tecnologías Energéticas Limpias para las Áreas Rurales en Cuba (BIOENERGÍA)				
Identificación del proyecto del FMAM:	5149		Al momento de aprobación (millones de USD)	Al momento de finalización (millones de USD)
Identificación del proyecto del PNUD	4899	Financiación del FMAM:	\$2.737.524	\$2.737.524
País:	Cuba	AI/AH poseen:	\$50.000	\$50.000
Región:	América Latina y el Caribe	Gobierno:	\$8.215.775	\$12.148.170
Área de interés:	Cambio Climático – Mitigación	Otros:	\$11.683.322	\$11.683.272
Programa Operativo:	Objetivo estratégico de FMAM y el Programa: FMAM-CCM 1: Promover la demostración, despliegue y transferencia de tecnologías innovadoras bajas en carbono	Cofinanciación total:	\$19.949.097	\$23.881.442
Organismo de ejecución:	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (UNDP)	Gasto total del proyecto:	\$22.686.621	\$26.618.966
Otros socios involucrados:	Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey" (EEIH), del Ministerio de Educación Superior (MES)	Firma del documento del proyecto (fecha de comienzo del proyecto):		16/05/2016
		Fecha de cierre (operativo):	Propuesta: 16/05/2021	Real: 14/05/2022

Fuente: Términos de Referencia de la Consultora

Nota: el balance de fondos del FMAM se encuentra comprometido en su totalidad

¹ La ejecución del Proyecto se vio afectada por la falta de coincidencia entre la fecha de aprobación de la OCE del FMAM (4 de mayo de 2015) y la fecha de firma nacional del Documento de Proyecto (la cual concluyó el 16 de mayo de 2016, que es la fecha que determina el inicio de proyecto desde el punto de vista legal). A su vez, la normativa nacional establece el requerimiento de un proceso de firma de los Términos de Referencia nacionales (TdR) para cada proyecto de cooperación internacional, proceso que se vio demorado. Este proceso se inició el 8 de octubre de 2016 y se concluyó el 4 de enero de 2017.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2. El proyecto Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) / Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) Bioenergía se concibió con el objetivo de incrementar el acceso a tecnologías de bioenergía en áreas rurales de Cuba a partir de la promoción del uso de tecnologías de biodiesel y biogás por parte de los agricultores.
3. Específicamente, el Proyecto buscaba: (i) fortalecer políticas gubernamentales en apoyo a tecnologías de bioenergía a pequeña escala; (ii) tratar barreras tecnológicas que actualmente limitan la amplia producción y disseminación de biodigestores y plantas de biodiesel efectivas en costos en Cuba; y (iii) establecer una detallada red de diseñadores de proyectos, mantenimiento, reparación y servicios de extensión para los pequeños productores que incrementen la producción local de alimentos, generen nuevos empleos e ingresos, promuevan la resiliencia local y recuperen tierras degradadas. El desarrollo del mercado de bioenergía bajo el grupo beneficiario supone evitar emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a partir de combustibles fósiles en una cantidad de 207.1 ktons CO₂eq.

1.3. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN

4. Se evaluaron los logros del proyecto en relación con los resultados esperados, y se enunciaron las lecciones que permitan mejorar la sostenibilidad de los beneficios a la vez que contribuir con el desempeño general de la programación del PNUD. El Informe Final promueve la rendición de cuentas y la transparencia y evalúa la replicabilidad de los logros del proyecto.

1.4. TABLA DE CALIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN

5. En la Tabla 2 se muestran las calificaciones de evaluación del rendimiento del proyecto, en comparación con las expectativas que se establecen en el marco lógico del proyecto y el marco de resultados, que proporciona indicadores de rendimiento e impacto para la ejecución del proyecto, junto con los medios de verificación correspondientes.

Tabla 2 - Calificación del rendimiento del proyecto

Calificación del rendimiento del proyecto		
Crterios	Comentarios	Calificación
Seguimiento y Evaluación (SyE): Altamente Satisfactorio (6), Satisfactorio (5), Moderadamente Satisfactorio (4), Moderadamente Insatisfactorio (3), Insatisfactorio (2), Altamente Insatisfactorio (1)		
Calidad general de SyE	Se fue mejorando sustancialmente la ejecución de tareas de SyE con el tiempo, pudiéndose anticipar a demoras mayores	4
Diseño de SyE al comienzo del proyecto	Tanto la metodología, los indicadores, la descripción de funciones y responsabilidades fueron definidos en términos generales al inicio del proyecto, cuando se debió ser muy detallado para minimizar demoras en las importaciones	3
Ejecución del plan de SyE	Las actividades de SyE se fueron intensificando con el tiempo, con periodicidades mensuales y hasta semanales, en todos los niveles de implementación del proyecto	4
Implementación y Ejecución: Altamente Satisfactorio (6), Satisfactorio (5), Moderadamente Satisfactorio (4), Moderadamente Insatisfactorio (3), Insatisfactorio (2), Altamente Insatisfactorio (1)		

Calificación del rendimiento del proyecto		
Crterios	Comentarios	Calificación
Calidad general de la implementación/ ejecución	Salvo en el ámbito de contribuciones al diseño de políticas y regulaciones, no se pudo concretar la integración de productos completos, careciéndose de modelos demostrativos de acceso efectivo a bioenergía a nivel de unidades de producción rural	3
Calidad de la implementación/ supervisión de PNUD	El PNUD tuvo un rol destacado en el monitoreo y facilitación de la ejecución del proyecto, insistiendo permanentemente en el mejoramiento de los procesos de gestión del proyecto y encontrando soluciones a las múltiples dificultades enfrentadas, yendo más allá de su rol habitual en este tipo de proyectos	6
Calidad de la ejecución del organismo de ejecución	Si bien la UMP ejerció un claro liderazgo técnico y capacidad de vincular efectivamente actores de diversos sectores, tardó demasiado tiempo en organizar la gestión logística del proyecto, la que se agravó mucho por la pandemia de COVID-19. Como consecuencia, no se logró el resultado central del proyecto	2
Evaluación de Resultados: Altamente Satisfactorio (6), Satisfactorio (5), Moderadamente Satisfactorio (4), Moderadamente Insatisfactorio (3), Insatisfactorio (2), Altamente Insatisfactorio (1)		
Puntaje general de los resultados del proyecto	Las metas críticas del proyecto (producción de biogás y biodiesel) todavía están lejos de ser alcanzadas. El logro altamente satisfactorio de las metas relacionadas con políticas y gestión del conocimiento de bioenergía compensa en parte lo que de otra manera sería un puntaje global insatisfactorio	3
Relevancia	La relevancia continúa siendo muy alta para las prioridades de desarrollo de Cuba y de sus habitantes, tanto socio-económicas como relacionadas al cambio climático. Se responde muy bien a los objetivos geopolíticos de alto nivel de reducir la dependencia de la importación de combustibles fósiles y de sustituir las importaciones de bienes manufacturados	6
Efectividad	La implementación del proyecto presentó deficiencias significativas debido a la materialización (y aumento) de los riesgos inherentes a la naturaleza geopolítica de Cuba y a riesgos adicionales imprevistos. Existe un alto nivel de compromiso y organización para completar las actividades pendientes del proyecto	3
Eficiencia	El proyecto no fue eficiente ya que se invirtió una cantidad muy importante de tiempo y esfuerzo en solucionar numerosos problemas (los cuales surgieron de la materialización de los riesgos del proyecto) en contraposición a haber utilizado dichos recursos en el desarrollo técnico de los productos esperados	3
Sostenibilidad: Probable (4), Moderadamente Probable (3), Moderadamente Improbable (2), Improbable (1)		
Probabilidad general de sostenibilidad	Se ha elaborado un plan de sostenibilidad con 23 acciones a desarrollar, identificándose la organización responsable y los participantes en cada una de las acciones	3
Recursos financieros	Si bien aún no se ha asegurado una fuente de financiamiento sustancial que facilite la continuidad de las acciones del proyecto, hay un proyecto nacional y tres proyectos territoriales pre-aprobados. Los aliados del proyecto están comprometiendo recursos en sus contratos de continuidad con EEIH	3

Calificación del rendimiento del proyecto		
Crterios	Comentarios	Calificación
Sustentabilidad socio-política / económica	El plan de sostenibilidad del proyecto se está sustentando en 7 contratos de continuidad con las empresas participantes del proyecto donde se especifican sus compromisos	3
Marco institucional y gobernanza	EEIH y Cubaenergía están comprometidos con el desarrollo de la bioenergía en Cuba, pero no poseen todo el <i>know-how</i> necesario para implementar proyectos de ingeniería o de desarrollo tecnológico en forma integral. GESIME solo cumple un rol secundario	3
Sostenibilidad ambiental	Se advierten riesgos ambientales moderados, especialmente a partir de la puesta en marcha y operación de biodigestores y plantas de biodiesel proyectadas.	3

Fuente: Elaboración propia siguiendo los TdR

1.5. RESUMEN DE HALLAZGOS, CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

6. Los principales hallazgos y conclusiones se presentan abajo para cada uno de los criterios definidos para la evaluación del proyecto: diseño, relevancia, efectividad, eficiencia, sostenibilidad e impacto.
7. El diseño del proyecto fue muy ambicioso para el contexto geopolítico de Cuba: se subestimaron las complejidades tanto del contexto cubano como del proyecto, como así también la alta sensibilidad del mismo ante cambios en las condiciones macroeconómicas, quedando el diseño sin espacio para imprevistos (que luego se materializaron).
8. Los supuestos, riesgos y sus medidas de mitigación, se establecieron de manera incompleta. Los riesgos que supone el desarrollo del componente 2 (y parcialmente el componente 3) por su naturaleza de integración vertical entre eslabones de diferentes actores debió ser prevista. Los eslabonamientos múltiples requeridos en la etapa de cultivo de *Jatropha*, como así también en el desarrollo de prototipos de productos, requerían de evaluaciones de riesgos más minuciosas, siendo que los riesgos fueron identificados sólo parcialmente.
9. Una de las fortalezas del proyecto Bioenergía es el involucramiento de todos los interesados y actores que son pertinentes para el desarrollo de un proyecto de este tipo. El grado de complementariedad y colaboración entre actores de alto nivel (Ministerios y sus dependencias), entre empresas de diferentes rubros, como así también de municipios y productores locales ha sido importante. No sólo ha surgido un compromiso "formal" entre participantes, sino también una voluntad de las personas y técnicos participantes del proyecto en llevarlo a cabo pese a las dificultades del contexto y contingencias surgidas durante la ejecución.
10. Los diferentes aliados reconocen un rol muy importante de la EEIH como socio de confianza, destacando su función articuladora entre los aliados y generando espacios de participación a los mismos en talleres técnicos-estratégicos. Sin embargo, la elección de su liderazgo para los componentes industriales del Resultado 2 no fue la más adecuada. EEIH es un centro de excelencia científica y tecnológica especializado en áreas agronómicas, pero no en temas de desarrollo de productos o de innovaciones industriales.
11. En relación a la ejecución del proyecto, durante la primera mitad de la vida del proyecto no se realizó una gestión detallada de la compleja logística esperada de los procesos de contratación, compras, importaciones y de ejecución financiera del presupuesto. A partir de la evaluación intermedia, y con la creación de la Oficina de

Proyectos en EEIH², se implementaron acciones sistemáticas de monitoreo que permitieron corregir el rumbo de la implementación del proyecto.

12. El PNUD tuvo un rol destacado en el monitoreo y facilitación de la ejecución del proyecto, insistiendo permanentemente en el mejoramiento de los procesos de gestión del proyecto y encontrando soluciones a las múltiples dificultades enfrentadas, yendo más allá de su rol esperado en este tipo de proyectos.
13. Si bien aún no se ha podido lograr el efecto demostrativo de la implementación de biodigestores y plantas de biodiesel, lo logrado hasta el momento crea una base importante para futuros programas de promoción y políticas gubernamentales, como así también para el surgimiento de nuevos proyectos que supongan una extensión de los logros obtenidos hasta la fecha por el proyecto.
14. El Resultado 1 (sobre instrumentos de políticas), se excedió con creces, ya que los instrumentos e insumos de política elaborados por Bioenergía no solo fueron aprobados por el gobierno, sino que fueron adoptados y han estado siendo implementados por los diferentes ministerios y grupos empresariales. Bioenergía contribuyó insumos técnicos para la elaboración de dos documentos legales claves para el desarrollo de las fuentes de energía renovable (ER) y de la bioenergía en Cuba: el *Decreto-Ley No. 345 Del Desarrollo de las Fuentes Renovables y el Uso Eficiente de la Energía*, y la *Resolución No. 123* del Ministro de Energía y Minas. Como consecuencia, las empresas están implementando planes de introducción de ER en sus programas de trabajo. El producto más reconocido del Resultado 1 es el primer *Atlas Nacional de Bioenergía*, que contiene información valiosa sobre los potenciales nacionales para la producción de bioenergía y se ha transformado en una valiosa herramienta para la toma de decisiones.
15. Los productos correspondientes al Resultado 2 (sobre producción de biogás y biodiesel) no han sido finalizados y se encuentran en diferentes etapas de desarrollo, dependiendo de su complejidad y de las capacidades relativas de las organizaciones responsables de los mismos. Los productos no se pudieron finalizar por una combinación de numerosos factores, incluyendo, en orden de impacto: (i) Procesos de compra e importación de insumos; (ii) Pandemia de Covid-19; (iii) El aumento del tipo de cambio euro-dólar; (iv) Falta de gestión detallada de la logística de producción agrícola e industrial; (v) Devaluación de la moneda cubana; y (vi) Dificultad de acceso a divisas.
16. El Resultado 3 (sobre difusión del conocimiento) ha sido logrado en gran medida, particularmente en relación al fortalecimiento y proyección de la EEIH y de Cubaenergía como centros de referencia de conocimiento y de transferencia de tecnologías relacionadas con la bioenergía. Se creó un *Centro Experto en Bioenergía* en la EEIH y se formó la *Unidad de Transferencia de Tecnología en BIOENERGÍA* entre EEIH y Cubaenergía. Sin embargo, estas unidades no cuentan con personería jurídica propia ni están claras las divisiones de responsabilidades entre ellas o con respecto a sus instituciones madre.
17. En relación a la sostenibilidad, la Unidad de Manejo de Proyecto (UMP), en conjunto con sus aliados, y con el apoyo de PNUD comenzó a trabajar con anticipación en un plan de sostenibilidad, que lista 6 propósitos y detalla 23 acciones a realizar. El plan indica para cada acción a qué propósitos contribuye y qué organizaciones son participantes o responsables. El plan de sostenibilidad del proyecto se está sustentando en 7 contratos de cooperación que fueron firmados por EEIH y las empresas participantes del proyecto.
18. Es muy difícil que se logren completar las múltiples tareas pendientes solamente persistiendo con las mismas prácticas empleadas hasta ahora. Se necesita focalización e innovación, aprovechando las tendencias a la descentralización y a la entrada de nuevos actores (Micro, Pequeñas y Medianas Empresas -MiPyMEs) en la economía cubana. Por lo tanto, se recomienda:

² La Oficina de Proyectos se estableció como una estructura de apoyo dentro de la EEIH, distinta a la Unidad de Manejo de Proyecto

- a. *Elaborar una estrategia de sostenibilidad integral, que resuelva los cuellos de botella identificados, incluyendo: (i) Definir objetivos integradores claros para la estrategia sostenibilidad, focalizándose en los factores más importantes; (ii) Identificar los perfiles profesionales necesarios para lograr los objetivos de la estrategia; (iii) Dar un rol más importante a Grupo Empresarial de la Industria Siderometalúrgica (GESIME) en la nueva UMP; (iv) Definir unos pocos proyectos integradores concretos que conduzcan a lograr los objetivos de la estrategia; (v) Definir un plan de seguimiento y evaluación (SyE) focalizado en resultados; y (vi) Identificar fuentes de financiamiento o de reasignación de recursos adicionales diferentes de la cooperación internacional.*
 - b. *Constituir unidades de negocios en EEIH y Cubaenergía (con una clara "división de tareas") para la consolidación y escalado del Know-how desarrollado, incluyendo: (i) Diseñar un modelo de negocios detallado y constituir formalmente la Unidad de Negocios "Servicios Especializados en Bioenergía" en el Centro Experto de EEIH (incluyendo definiciones cuantitativas y un plan operativo); y (ii) Diseñar un modelo de negocios detallado y constituir formalmente la Unidad de Transferencia de Tecnología de Bioenergía en Cubaenergía (incluyendo definiciones cuantitativas y un plan operativo).*
 - c. *Desarrollar un plan de capacitación para promover la innovación en bioenergía, incluyendo: (i) Identificar y capacitar, en alianza con actores relevantes (por ejemplo, InCuba³), a jóvenes, mujeres, profesionales y productores emprendedores.*
19. Como lecciones aprendidas se pueden destacar: (i) Definir claramente qué necesita demostrarse y limitarse a ello, sin confundir demostración con despliegue o escalado de actividades ya conocidas; (ii) Focalizarse en un solo tipo de tecnología y dominarla; (iii) Si los riesgos son importantes y esperados, la medida de mitigación más relevante es la simplificación del diseño del proyecto; (iv) Definir *a priori* los criterios de selección de los beneficiarios, teniendo presente la dimensión de sostenibilidad; y (v) Asegurar un equipo de implementación con suficiente personal, con todas las habilidades necesarias y complementarias y de dedicación de tiempo completo al proyecto.

³ InCuba: Proyecto liderado por la Universidad de La Habana en cooperación con la Universidad de Berlín.

2. ABREVIATURAS Y SIGLAS

CDP	Comité Directivo de Proyecto	MINCEX	Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera
CITMA	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente	MINDUS	Ministerio de la Industria
CONFORMAT	Empresa de Conformación Matanzas	MINEM	Ministerio de Energía y Minería
EEIH	Estación Experimental Indio Hatuey	MINFAR	Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias
EF	Evaluación Final	MININT	Ministerio del Interior
ENPA	Empresas Nacionales de Proyectos Agropecuarios	MiPyMes	Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
EMT	Evaluación de Medio Término	MW	Megawatt
EMTA	Empresa Mecánica de Transformado del Acero	MWh	Megawatt (MW)-hora
ER	Energía Renovable	ONEI	Oficina Nacional de Estadísticas e Información
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial	PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
GEI	Gases de Efecto Invernadero	POLIGOM	Empresa de la Goma
GESIME	Grupo Empresarial de la Industria Siderometalúrgica	PRODOC	Documento de Proyecto
IIP	Informes de Implementación del Proyecto	SyE	Seguimiento y Evaluación
INPUD	Industria Nacional Productora de Utensilios Domésticos	TdR	Términos de Referencia
MFP	Ministerio de Finanzas y Precios	UEB	Unidad Económica Básica
MINAG	Ministerio de Agricultura	UMP	Unidad de Manejo de Proyecto
MINAL	Ministerio de la Industria Alimentaria		

3. INTRODUCCIÓN

20. Este informe describe los hallazgos de la EF del “Proyecto Tecnologías Energéticas Limpias para las Áreas Rurales en Cuba (BIOENERGÍA)”, PIMS 4899. La consultoría dio comienzo el 14 de abril de 2022. Esta EF fue llevada a cabo por el equipo evaluador integrado por el Líder de Equipo César Yammal (Consultor Internacional) y el Experto de Equipo Dariel De León García (consultor nacional), entre abril y mayo de 2022.
21. El proyecto tuvo como objetivo incrementar el acceso a tecnologías de bioenergía por parte de pequeños productores rurales en Cuba mediante la promoción del uso de tecnologías de biodiesel y biogás. Para ello, el proyecto se propuso: (i) fortalecer políticas gubernamentales en apoyo a tecnologías de bioenergía a pequeña escala; (ii) tratar barreras tecnológicas que actualmente limitan la amplia producción y diseminación de biodigestores y plantas de biodiesel efectivas en costos en Cuba; y (iii) establecer una detallada red de diseñadores de proyectos, mantenimiento, reparación y servicios de extensión para los pequeños productores que incrementen la producción local de alimentos, generen nuevos empleos e ingresos, promuevan la resiliencia local y recuperen tierras degradadas.
22. El proyecto se desarrolló a partir de tres componentes: (i) información y desarrollo de políticas; (ii) transferencia y desarrollo de tecnologías de biodiesel y biogás; y (iii) fortalecimiento institucional, capacitación y promoción
23. El proyecto se orientó a obtener como resultados, vinculados a cada uno de los componentes: (i) la formulación y recomendación para su aprobación de instrumentos de política de apoyo al desarrollo de la bioenergía a pequeña escala.; (ii) la transferencia y asimilación de conocimientos sobre la aplicación de sistemas a pequeña escala de biodiesel y biogás.; y (iii) la difusión de tecnologías de bioenergía a través del incremento del conocimiento y demostraciones de sistemas de biodiesel y biogás.
24. El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) actuó como agencia del FMAM para este proyecto. El proyecto fue ejecutado por el Ministerio de Educación Superior (MES), a través de la Estación Experimental Indio Hatuey (EEIH), siguiendo la modalidad de implementación nacional del PNUD.
25. Esta evaluación fue llevada a cabo en el contexto de restricciones a la movilidad por la pandemia por COVID-19. De acuerdo a los lineamientos establecidos en los Términos de Referencia (TdR), el trabajo del consultor internacional se desarrolló vía remota a través de videoconferencias, de forma complementaria a su trabajo de escritorio y análisis, en coordinación con el evaluador nacional que realizó visitas a campo.

3.1. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN

26. La EF es uno de los instrumentos utilizados por PNUD y FMAM para evaluar el grado de éxito y efectividad de la intervención. Es un requisito obligatorio para todos los proyectos grandes y medianos del FMAM.
27. El propósito de la evaluación es analizar el logro de los resultados del proyecto y extraer lecciones que puedan mejorar la sostenibilidad de beneficios de este proyecto; ayudando así a mejorar de manera general la programación del PNUD.

3.2. ALCANCE Y METODOLOGÍA

28. La evaluación se ha realizado siguiendo los lineamientos sobre enfoque y método de la Guía para realizar evaluaciones finales de los proyectos respaldados por el PNUD y financiados por el FMAM (2012) y de la *Guidance for conducting terminal evaluations of UNDP-supported, GEF-financed projects* (2020). Estos lineamientos establecen que la evaluación debe proporcionar información basada en evidencia que sea creíble, confiable y útil, a través de un enfoque participativo y consultivo que asegure la participación estrecha con

homólogos de gobierno, en particular el Centro de Coordinación de las Operaciones del FMAM, la Oficina País el PNUD, el equipo del proyecto, el asesor técnico regional del FMAM/PNUD y todos los interesados clave.

29. La metodología ha sido diseñada a partir del marco de resultados del proyecto, utilizando los criterios de relevancia, efectividad, eficiencia, sostenibilidad e impacto.
30. También se incluyeron criterios de valor agregado y ventajas comparativas del involucramiento del PNUD como socio de desarrollo en el proyecto, y criterios transversales como equidad de género.
31. Para valorar los indicadores asociados a cada uno de los criterios de evaluación se utilizaron las siguientes técnicas: relevamiento documental y bibliográfico, entrevistas a interesados, visitas de campo presenciales, y encuestas, los que permitieron incluir la perspectiva de todos los tipos de involucrados en el proyecto. Para la implementación de cada una de las técnicas se elaboraron guías y cuestionarios. El diseño metodológico en su conjunto garantiza la fiabilidad y validez de los resultados obtenidos.
32. El detalle de la programación de las actividades de campo se encuentra en el *Anexo 7: Cronograma de Actividades de Misión de Evaluación*. Se encuentran adjuntos los cuestionarios diseñados en el *Anexo 6: Guión Temático para Entrevistas*, realizadas de manera virtual y presencial cuando fue posible. El análisis de la implementación de estos cuestionarios está disponible en el *Anexo 10: Análisis de Encuestas*, como así también los datos crudos de los resultados en el *Anexo 11: Base de datos de respuestas a encuestas*. Por último, en el *Anexo 9: Trabajo de Campo*, se encuentra el respaldo de los recursos audiovisuales recolectados y utilizados durante la realización de las actividades planeadas en el trabajo presencial de campo

3.3. ESTRUCTURA DEL INFORME DE EVALUACIÓN

33. El informe de evaluación sigue la estructura general sugerida en los TdR. La sección 4 proporciona una descripción del proyecto y de la estrategia implementada para el contexto en el cual se desarrolló. En la sección 5 se presentan los hallazgos respecto del diseño y formulación del proyecto, su implementación y los resultados alcanzados. Finalmente, la sección 6 resume las conclusiones, lecciones aprendidas y recomendaciones.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y CONTEXTO DE DESARROLLO

4.1. COMIENZO Y DURACIÓN DEL PROYECTO

34. El Proyecto fue aprobado por el FMAM en mayo del 2015 y fue firmado por Gobierno y PNUD en mayo de 2016. Los TdR Nacionales del Proyecto fueron aprobados por el Comité Nacional de Aprobación de Proyectos en octubre de 2016. El proceso de firma de los TdR Nacionales se realizó en enero de 2017.

35. La efectiva ejecución del proyecto tuvo comienzo en mayo de 2017, con una fecha de finalización prevista en mayo de 2020. Se aprobó una primera extensión excepcional a la fase de ejecución del proyecto en virtud de lo cual se extendió su ejecución hasta el 14 de enero de 2022. Posteriormente, considerando el efecto de la pandemia COVID-19 como causa mayor que generó retrasos adicionales en la implementación del proyecto, se aprobó de manera excepcional, una segunda extensión de cinco meses, con lo cual se acordó el 14 de junio de 2022 como fecha de cierre del proyecto. Al finalizar el proyecto, su duración real habrá sido de poco más de seis años.

36. El proyecto tuvo una evaluación de medio término (EMT) en el año 2019. Además, se realizaron regularmente Informes de implementación del proyecto (IIP) de manera anual.

4.2. PROBLEMAS QUE EL PROYECTO BUSCÓ ABORDAR

37. De acuerdo al Documento del Proyecto (ProDoc), se pretendía aportar soluciones que mitiguen la vulnerabilidad alimentaria y energética que existe a nivel local, como así también a nivel nacional. El origen de gran parte de los alimentos y combustibles energéticos es importado, lo cual exige contar con disponibilidad de divisas, en un contexto económico político restrictivo. Además, de forma concomitante se hacen evidentes fenómenos ambientales adversos como desertificación, salinización y sequías severas, agravados por el cambio climático global.

38. En respuesta a estos problemas, el Gobierno identificó medidas para preservar recursos, fomentar la producción de alimentos, mitigar el impacto del cambio climático y fortalecer la resiliencia de las comunidades locales y campesinos. Estas medidas se dieron dentro de un proceso de transformación nacional hacia una economía y una estructura administrativa más descentralizadas.

39. Después de 1990, la reducida disponibilidad de energía primaria y materiales causó una incidencia negativa sobre los sistemas agropecuarios, los cuales se basaban en usos intensivos de energía y mecanización, lo que condujo a una importante reducción en la producción de alimentos. Grandes extensiones de tierra dejaron de explotarse, fueron abandonadas e invadidas por malezas.

40. La estrategia identificada por el Gobierno para superar estas dificultades es el desarrollo de la bioenergía o agro-energía, que reconcilia la producción de alimentos con la seguridad energética, orientando los esfuerzos de política hacia las fuentes locales de energía en lugar de mantener la dependencia de energéticos importados.

41. En este sentido, la bioenergía combina la producción de alimentos y la conservación ambiental, abriendo oportunidades y alternativas a los combustibles fósiles, reduciendo la huella de emisión de GEI de la actividad agropecuaria. La finca agro energética se basa en ciclos productivos locales, con cuidado del medio ambiente y mejora de parámetros socio-económicos.

42. En particular, el proyecto identificó las barreras que limitan la implementación de proyectos de desarrollo y transferencia tecnológica de bioenergía. Cinco tipos de barreras fueron abordadas: (i) políticas y regulatorias, (ii) tecnológicas, (iii) de información, (iv) institucionales y de capacidad humana y (v) financieras.

43. Las barreras políticas y regulatorias consistieron en la ausencia de una política regulatoria articulada que promueva un aprovechamiento innovador de las ER, en especial aquellas derivadas de la biomasa. En especial se destaca la ausencia de instrumentos para la promoción de producción, comercialización, operación y financiamiento para la generación de energía rural. Esto implica el diseño de modelos de negocio factibles para los agricultores.
44. En las barreras tecnológicas se identificaron limitaciones en: (i) el acceso a biodigestores modernos y equipos auxiliares, falta de materiales para su instalación y escasez de aplicaciones para el biogás; (ii) instalaciones de producción de biodiesel, disponibilidad de plantas no comestibles de alta calidad para la producción de aceite vegetal destinado a biodiesel; y (iii) conocimiento teórico y práctico sobre la integración de tecnologías de la bioenergía a los sistemas de producción y comunidades rurales.
45. En las barreras de información se encuentran: (i) la escasez de datos en general, capacidades y herramientas de información (especialmente de TICs) que permitan a las autoridades gubernamentales tomar decisiones de política; (ii) la escasez de datos en particular acerca de la producción a pequeña escala de biogás y biodiesel para construir una línea de base; y (iii) el acceso limitado a información con que cuentan tanto los agricultores interesados como las estructuras institucionales y sus capacidades humanas para gestionar políticas y proyectos de esta naturaleza.
46. En las barreras institucionales y de capacidad humana entran la falta de preparación de instituciones nacionales y municipales para promover e implementar soluciones de bioenergía costo efectivas, integradas a pequeñas fincas. Una estructura para la promoción de proyectos bioenergéticos, desarrollo de proyectos y apoyo post-venta no está disponible. La preparación e implementación de sistemas energéticos rurales demanda de nuevos roles y actores, técnicos especializados, desarrolladores de tecnologías, proveedores de insumos y servicios relacionados.
47. En las barreras financieras, presentes a todo nivel en Cuba, se destacan aquellas relacionadas con la falta de datos y metodologías para realizar evaluaciones y análisis económico que permitan al Gobierno cuantificar beneficios y así tomar decisiones eficientes de asignación de recursos para la financiación y promoción de las bioenergías.

4.3. OBJETIVOS INMEDIATOS Y DE DESARROLLO DEL PROYECTO

48. El proyecto tuvo como objetivo aumentar el acceso a las tecnologías bioenergéticas en Cuba para el uso de biogás y biodiesel por parte de los productores rurales. Esto se lograría apoyando el proceso de transferencia de tecnología y contribuyendo a la reducción de GEI generados por los combustibles fósiles, que se utilizan específicamente en la generación de electricidad, el transporte y la cocina. Además, se contemplaron otras posibles reducciones de GEI en fincas agroenergéticas, gracias a la implementación de ciclos cerrados de nutrientes, un uso más efectivo del agua y la captura de carbono en tierras recuperadas para la agricultura.
49. Para alcanzar este objetivo general, el proyecto se focalizó en los siguientes aspectos:
- a. Fortalecer la base tecnológica nacional –incluidas capacidades de fabricación– para un exitoso diseño y producción de instalaciones de biogás y biodiesel cumpliendo con normas nacionales de calidad;
 - b. Mejorar el marco institucional y capacidades humanas para proveer soluciones energéticas a los grupos beneficiarios (pequeños productores), y provisión de diseño de proyectos adecuados, su instalación, operación y provisión de servicios post-venta; y
 - c. Generar información certera y relevante del sector, que incremente el conocimiento disponible sobre la utilización de la bioenergía en fincas rurales en Cuba, de esta manera proveer bases sólidas

para los decisores y otros actores clave que permita movilizar inversiones para un mejor y mayor desarrollo del mercado de las bioenergías.

50. El proyecto buscó alcanzar su objetivo a través de tres componentes principales: (i) Información y desarrollo de políticas (ii) Transferencia y desarrollo de tecnologías de biodiesel y biogás; y (iii) Fortalecimiento institucional, capacitación y promoción.

4.4. BENEFICIARIOS Y PRINCIPALES INTERESADOS

51. Los actores principales del proyecto son la EEIH y el Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (Cubaenergía) como propulsores iniciales del proyecto en trabajo conjunto con el PNUD. De manera conjunta con autoridades de alto nivel de diferentes ministerios se conformó el perfil final del proyecto.

52. Dentro de los principales beneficiarios e interesados se encuentran: (i) un conjunto de empresas industriales implicadas en la importación de insumos y el desarrollo de prototipos funcionales, la producción de plantas de biodiesel y construcción e instalación de biodigestores; (ii) empresas agropecuarias y productores locales que prestaron colaboración y espacio para desarrollar actividades del proyecto relacionadas a cultivo de *Jatropha*, ubicación de las plantas de biodiesel y la instalación de biodigestores; y (iii) un conjunto de actores locales a nivel municipal, organizaciones de gobierno, otros productores locales y miembros de la comunidad, en general.

53. Es significativo el grado de colaboración entre una amplia gama de instituciones que van desde altos niveles de gobierno hasta organizaciones de base locales. Es importante destacar el importante compromiso asumido por algunas instituciones involucradas activamente en el proyecto.

54. También pueden considerarse beneficiarios e interesados en el proyecto al conjunto de organismos gubernamentales participantes en el proyecto que al mismo tiempo que colaboran, promueven las condiciones de desarrollo para las bioenergías y obtienen nuevas capacidades para dar soporte a ellas.

55. En su organización los actores principales de la implementación del proyecto son: (i) los miembros del Comité Directivo del Proyecto (CDP) integrado por el MES, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), el Ministerio de Energías y Minas (MINEM), el Ministerio del Comercio Exterior y el Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera (MINCEX), el Ministerio de Agricultura (MINAG), el Ministerio de la Industria (MINDUS) y el PNUD; (ii) la EEIH como coordinador nacional del proyecto y líder de grupos de trabajo en Resultados 2 y 3 y el Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (Cubaenergía) como Coordinador del grupo de trabajo para el Resultado 1.

56. Las actividades se organizaron en grupos de trabajo funcionales correspondientes a cada uno de los resultados del proyecto. La Tabla 3 muestra la composición de cada uno de los grupos de trabajo.

Tabla 3- Grupos de trabajo

Grupos de trabajo	Miembros institucionales
Resultado 1 (sobre instrumentos de política)	(i) CITMA; (ii) MINEM; (iii) MINCEX; (iv) ONEI; (v) MINAG; (vi) MINFAR; (vii) MININT; (viii) MINAL
Resultado 2 (sobre producción de biogás y biodiesel)	(i) CITMA; (ii) MINEM; (iii) MINCEX; (v) MINAG; (v) Consejos administrativos municipales de Manatí y Yaguajay; (vi) Comités Operativos Locales en Manatí y Yaguajay
Resultado 3 (relacionado a difusión tecnológica)	(i) CITMA; (ii) MINEM; (iii) MINCEX; (ix) MINDUS

Fuente: Elaboración propia

4.5. RESULTADOS PREVISTOS

57. El desarrollo de los componentes del proyecto supone la ejecución de actividades específicas para el logro de los productos esperados. Las Estrategias planteadas para ello son:

- a. Objetivo del Proyecto: Incrementar el acceso a la bioenergía en Cuba mediante la promoción del uso de tecnologías de biodiesel y biogás por agricultores.
- b. Resultado 1: Instrumentos de política de apoyo al desarrollo de la bioenergía a pequeña escala han sido formulados y recomendados para su aprobación.
- c. Resultado 2: El estado del conocimiento sobre la aplicación de sistemas a pequeña escala de biodiesel y biogás ha sido transferido y asimilado.
- d. Resultado 3: Las tecnologías de bioenergía difundidas a través del conocimiento incrementado y demostraciones de sistemas de biodiesel y biogás.

58. En el Resultado 1 el proyecto previó la construcción de una sólida base de información sobre potencial y oportunidades de la bioenergía en áreas rurales en Cuba. Además, supone brindar insumos y recomendaciones a los decisores basadas en datos analizados y escenarios realistas del mercado para tecnologías de bioenergía, con un enfoque hacia la generación de energía para el autoconsumo y/o la distribución local.

59. En el Resultado 2 el proyecto supuso el logro de mejoras en las capacidades existentes en Cuba para producir sistemas tecnológicos de biodiesel y biogás, consolidando la cadena productiva para el biogás y el biodiesel a pequeña escala, incluyendo insumos, desarrollo, implementación y aprovechamiento, innovación y calidad.

60. Con el Resultado 3, el proyecto buscó obtener (i) un marco institucional para acelerar la introducción en el mercado de sistemas de biodiesel y biogás en Cuba; (ii) el fortalecimiento del capital humano para el desarrollo de proyectos de bioenergía, incluyendo el apoyo técnico y las actividades de despliegue para productores agropecuarios.

4.6. INDICADORES DE REFERENCIA ESTABLECIDOS

61. El proyecto buscó incrementar el acceso a tecnologías de bioenergía en Cuba para el uso del biogás y biodiesel por productores rurales, mediante la ejecución de tres componentes. Para valorar los resultados de la ejecución de estos componentes, se definió un conjunto de indicadores y metas a medir en cada estrategia (Tabla 4).

62. La Tabla 6, de Evaluación del Marco de Resultados del Proyecto, incluye tanto conjunto de resultados e indicadores como las metas establecidas y la evaluación de su logro.

Tabla 4 - Indicadores del Proyecto

Estrategias	Indicadores
Objetivo del Proyecto: Incrementar el acceso a la bioenergía en Cuba mediante la promoción del uso de	A. Productos basados en la transferencia de tecnologías que son aprobadas por autoridades relevantes para su fabricación comercial.
	B. Políticas y mecanismos para la transferencia de tecnologías que son adoptados
	C. MWh/años producidos utilizando biogás y biodiesel atribuidos al proyecto.

Estrategias	Indicadores
tecnologías de biodiesel y biogás por agricultores.	D. Número de personas beneficiadas, directa e indirectamente, a partir de energía renovable (ER) debido a acciones del proyecto. E. Emisiones de GEI evitadas (t CO ₂ eq).
Resultado 1: Instrumentos de política de apoyo al desarrollo de la bioenergía a pequeña escala han sido formulados y recomendados para su aprobación.	1a) Herramientas de información desarrolladas para la formulación de la política y estrategia. 1b) Borrador de estrategia de bioenergía a pequeña escala (green paper) consultado con autoridades implicadas. 1c) Insumos y recomendaciones de políticas sobre el marco legal, institucional y regulatorio para facilitar la implementación de la estrategia de bioenergía a pequeña escala
Resultado 2: El estado del conocimiento sobre la aplicación de sistemas a pequeña escala de biodiesel y biogás ha sido transferido y asimilado.	2a). La capacidad de producción para plantas de biodiesel a pequeña escala (100, 200 y 400 l/día) de la industria nacional (unidades producidas por año). 2b) Producción de geomembrana flexible (m ² /año) 2c) Litros de biodiesel producidos anualmente en plantas pilotos de demostración y puesta en marcha (l/año) 2d) Metros cúbicos de biogás generados en demostraciones pilotos y disponibles para el uso (m ³ /año).
Resultado 3: Las tecnologías de bioenergía difundidas a través del conocimiento incrementado y demostraciones de sistemas de biodiesel y biogás.	3a) <i>Centro experto</i> en bioenergía establecido en la EEIH. 3b) Número de agricultores (m/f) apoyados en bioenergía. 3c) Número de servicios de asesoría/consultoría brindados por Cubaenergía para decisores en bioenergía.

Fuente: Elaboración propia

5. HALLAZGOS

5.1 DISEÑO Y FORMULACIÓN DEL PROYECTO

A. ANÁLISIS DEL MARCO LÓGICO (AML) Y DEL MARCO DE RESULTADOS

63. El proyecto, así como los componentes del mismo fueron diseñados, en general, de forma clara, aunque ambiciosa para la realidad geopolítica de Cuba. Los productos generados en cada componente también fueron diseñados adecuadamente, de forma clara y precisa. Tanto el objetivo del proyecto como sus componentes responden a las prioridades del país.
64. La calidad de los indicadores diseñados para la Evaluación del Marco Resultados del Proyecto es buena. Salvo algunas excepciones, el esquema en general cumple con los criterios "SMART" de mejores prácticas para el diseño de esquemas de resultado de proyectos.
65. Entre las excepciones se encuentra el indicador objetivo del proyecto "C. MWh/años producidos con biogás y biodiesel atribuidos al proyecto". Es específico, medible y limitado en el tiempo, pero difícilmente asequible e irrelevante. El principal esfuerzo del proyecto se centra en el desarrollo de dos prototipos de plantas de biogás y biodiesel (y sus insumos) para uso demostrativo en fincas. Si bien es posible utilizar la energía generada para producir energía eléctrica, este no es un objetivo del proyecto. Por otro lado, si la intención era medir la cantidad de energía generada por el proyecto, el indicador "toneladas equivalentes de petróleo" hubiera sido más apropiado.
66. Los indicadores "2c) Litros de biodiesel producidos anualmente en plantas pilotos de demostración y puesta en marcha (l/año)" y "2d) Metros cúbicos de biogás generados en demostraciones pilotos y disponibles para el uso ($m^3/año$)" son específicos, mensurables y limitados y a priori aparentan ser asequibles, pero no son completamente pertinentes en la forma en que fueron definidos. Esto se debe a que el proyecto se enfoca en el logro de capacidades para el desarrollo nacional de plantas de biogás y biodiesel y no en la producción de determinados volúmenes de estos energéticos. Si bien son la consecuencia natural del desarrollo, deberían haber sido definidos de manera que reflejen una determinada capacidad de producción a alcanzar y no necesariamente un nivel de producción obtenida. Por ejemplo, podrían haber sido definidos como "2c) Litros de biodiesel en condiciones de ser producidos anualmente en plantas pilotos de demostración y puesta en marcha (l/año)" y "2d) Metros cúbicos de biogás en condiciones de ser generados en demostraciones pilotos y disponibles para el uso ($m^3/año$)".
67. Otro elemento importante a tener en cuenta es que las metas de estos indicadores fueron justificadas en el ProDoc en base a supuestos básicos, que luego no coincidieron con lo ejecutado en el proyecto. (i) Se fijaron las metas de producción de biogás en base a una planificación de 5 plantas de biogás de una dimensión productiva de $21,6m^3/día$. Lo que se estuvo desarrollado en el proyecto fueron dos plantas de biogás de laguna tapada, una de $250m^3$ otra de $1500 m^3/día$; (ii) Se fijaron las metas de producción de 3 plantas de biodiesel, de 100, 200 y 400 l/día cada una respectivamente. Lo que se estuvo desarrollando en el proyecto fueron dos plantas de biodiesel de 400 l/día.
68. En la práctica este ajuste, si bien no altera la viabilidad de las metas, representa una diferencia sustancial en términos de la escala de producción, lo que implica productores con fincas mucho más grandes que las de los pequeños productores. Esto también implica la necesidad de ajustar las metas proyectadas por indicadores calculados en base a la producción total de biogás y biodiesel, como las emisiones de GEI evitadas.
69. En el caso del indicador "D: 88 100 personas beneficiadas directa e indirectamente a partir de ER debido a acciones del proyecto", las metas que se derivan fueron fijadas teniendo en cuenta un potencial futuro de

beneficiarios luego de la finalización del proyecto. Sin lograr el funcionamiento efectivo de las plantas de biodiesel y biodigestores es difícil evaluar el indicador de manera adecuada.

70. El indicador "E. Emisiones de GEI evitadas (t CO₂eq)" presenta un objetivo de "6,7 kt CO₂eq (directas) y 199,4 CO₂eq (indirectas) emisiones evitadas". El cálculo de la meta estuvo muy bien fundamentado en el ProDoc, "Anexo D. Cálculo de beneficios GEI". Para el cálculo se siguió correctamente la metodología del "Manual para el Cálculo de Beneficios GEI de Proyectos GEF". En este sentido, una contribución muy importante es que el proyecto tiene en cuenta las posibles emisiones de GEI evitadas. Sin embargo, no se recomienda que las emisiones indirectas de GEI evitadas se incluyan como meta dentro del marco de resultados del proyecto, ya que este no es un indicador medible y acotado en el tiempo. el momento de la evaluación al final del proyecto. Además, la metodología utilizada se ha vuelto obsoleta desde el FMAM 5, y la definición de emisiones indirectas puede generar confusión entre las emisiones indirectas generadas durante el proyecto y las emisiones consecuentes o posteriores al proyecto.
71. El resto de los indicadores definidos en el Marco de Resultados del Proyecto son adecuados y permiten un adecuado SyE de las metas a alcanzar. Son relevantes a las prioridades de desarrollo del país y alcanzables en el plazo de ejecución del proyecto.
72. La relación entre el CDP y el Equipo Administrativo del Proyecto fue estructurada de forma articulada y en línea con las capacidades y responsabilidades de cada uno de ellos. La elección de sus integrantes en general fue adecuada a sus capacidades. Cabe señalarse que la elección del Liderazgo del Grupo de Trabajo del Resultado 2 en cabeza de la EEIH no fue la más adecuada en la medida que se trata de un centro de excelencia científica y tecnológica en áreas agronómicas, pero no especializado en temas de desarrollo de productos o innovaciones industriales.
73. El análisis del contexto normativo fue preciso y pertinente al momento de entrada o inicio del proyecto.
74. La evaluación de condiciones del contexto de desarrollo del proyecto y los recursos disponibles fue, en general, adecuada, siempre teniendo en cuenta las dificultades existentes en el contexto cubano. Las barreras de conocimiento y técnicas señaladas en el proyecto son razonables y desde un análisis *ex post* respondieron exactamente a lo verificado en la práctica. La única excepción tiene que ver con barreras de información e institucionales que hacen a la capacidad de movilización de recursos. El proyecto requirió de una importante capacidad de coordinación e integración vertical de diferentes empresas y actores comprometidos y alineados con el proyecto. Algunas de las demoras identificadas en la ejecución del proyecto se debieron a este tipo de restricciones o barreras. Las demoras en la puesta en marcha de los cultivos de *Jatropha*, así como del desarrollo y validación de los prototipos de productos se debieron a dichas limitaciones.
75. Las barreras normativas y regulatorias identificadas, como las dificultades de articulación entre el sector público y empresas dado el marco normativo existente al momento, fueron correctamente establecidas.
76. En el diseño del proyecto plasmado en el ProDoc no se encuentra explicitada una estrategia o enfoque de género específica para el proyecto. Sólo se previó la ejecución de un estudio de caracterización de base, de los aspectos sociales, económicos, ambientales y de género de las tecnologías de biodiesel y biogás (Componente 1, Producto 1.1). No hay otras acciones, productos, indicadores o metas específicas que orienten el impacto (y medición) de los resultados del proyecto en términos de género. Los indicadores referidos a personas capacitadas y/o asesoradas en temas de bioenergía son desagregables por género, pero no están expresados de forma desagregada. En la ejecución del proyecto hay una línea de trabajo orientada a temas de género, pero no está adecuadamente explicitada en el diseño. El tema ha sido tratado de forma genérica en el ProDoc.

B. SUPOSICIONES Y RIESGOS

77. Los supuestos o factores externos (acontecimientos, condiciones o decisiones) que escapan al control del proyecto y tienen probabilidad de ocurrencia a corto y mediano plazo, influenciando su ejecución y sostenibilidad en largo plazo fueron identificados sólo parcialmente. Estos factores figuran en el ProDoc expresados en el desarrollo de algunos componentes, pero no de manera sistemática y precisa.
78. Los principales riesgos para el logro de los objetivos del proyecto identificados en la etapa de diseño fueron: (i) Limitado apoyo gubernamental que podría obstaculizar el desarrollo del mercado para tecnologías de bioenergía a pequeña escala en Cuba; (ii) Complejos procesos nacionales para la aprobación del proyecto y entrega oportuna de actividades y contratos, incluida compra de bienes y servicios; (iii) Bajo desempeño económico de las soluciones de bioenergía propuestas podrían impedir la sostenibilidad y el desarrollo de mercados locales ; (iv) Falta de capital de trabajo para producir sistemas de bioenergía (biodigestores, plantas de biodiesel) en cantidades sustanciales, podrían impedir una exitosa transformación del mercado; (v) Inadecuada operación de plantas podría poner en peligro la producción eficiente y efectiva en costo del biogás y biodiesel; (vi) Capacidades de desarrollo del proyecto, servicios de mantenimiento y asistencia técnica no disponibles para los usuarios finales.
79. Los supuestos, riesgos y sus medidas de mitigación, se establecieron de manera incompleta. Los riesgos que supone el desarrollo del componente 2 (y parcialmente el componente 3) por su naturaleza de integración vertical entre eslabones de diferentes actores debió ser prevista. Los eslabonamientos múltiples requeridos en la etapa de cultivo de *Jatropha*, como así también en el desarrollo de prototipos de productos requerían de evaluaciones de riesgos más minuciosas, siendo que los riesgos fueron identificados sólo parcialmente.
80. Respecto del contexto económico, se subestimó la complejidad del proyecto y la alta sensibilidad del mismo ante cambios en las condiciones macroeconómicas. Si bien se llevaron a cabo importantes medidas de mitigación durante la ejecución del proyecto (que permitieron superar dificultades surgidas), las demoras tuvieron impactos sustantivos en el logro de las metas establecidas. Si bien la devaluación ocurrida en enero de 2021 fue abrupta, ésta ocurrió en lo que debería haber sido la etapa final del proyecto, cuando ya deberían haberse realizado la mayor parte de las operaciones críticas de compra de insumos y herramientas desde el exterior. En algunos casos, como las compras de partes para las plantas de biodiesel, las compras fracasaron por pequeñas variaciones en la cotización del dólar. Este tipo de situaciones debería haber sido prevista, fundamentalmente por las características de integración vertical de actividades del proyecto.
81. Efectos externos como el cambio climático estuvieron presentes a lo largo de la ejecución del proyecto, pero no afectaron sustancialmente el desarrollo del proyecto. El surgimiento de la pandemia COVID-19 tuvo efectos en las etapas finales y críticas de la evolución del proyecto, aunque solo una parte de las demoras puede atribuirse a este factor.

C. LECCIONES DE OTROS PROYECTOS RELEVANTES INCORPORADOS EN EL DISEÑO DEL PROYECTO

82. Al momento de diseño, dos proyectos proveyeron lecciones pertinentes: (i) *Carbono 2012*, financiado por la cooperación española y desarrollado por el PNUD y Cubaenergía; y (ii) el proyecto internacional *La biomasa como fuente renovable de energía en áreas rurales de Cuba (BIOMAS-CUBA) Fase I*, con fondos de la Agencia Suiza para la Cooperación y Desarrollo.
83. En el proyecto *Carbono 2012* se promovió la adaptación y mitigación del cambio climático, energía y medioambiente, identificando oportunidades para pequeños proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio. Uno de los estudios realizados se enfocó al potencial para uso energético de residuos porcinos, lo que generó datos preliminares en términos de estudios de factibilidad para generación de biogás.

84. BIOMAS inició en 2009 con la producción integrada de alimentos y bioenergía en áreas rurales del país, basado en el concepto de la finca agro energética. De forma paralela a Bioenergía se implementó la Fase II del proyecto Biomás (2018-2021), siendo que su Fase III se encuentra actualmente en ejecución (2021-2023). Estos proyectos han estado siendo liderados por la EEIH.
85. Dentro del marco de trabajo de BIOMAS se desarrollaron varios modelos productivos, basados en el concepto de finca agro energética, que integra la producción de alimentos con la de bioenergía en áreas rurales del país. Específicamente se desarrollaron: (i) pequeñas fincas para producción equipadas con biodigestores anaeróbicos; (ii) una mediana granja porcina usando estos biodigestores para tratar efluentes, distribuyendo biogás a una comunidad rural; (iii) fincas privadas y una granja estatal que manejan *Jatropha curcas* para producir biodiesel, en combinación con cultivos alimenticios de ciclo corto y cría animal; (iv) un aserrío de madera equipado con un gasificador de biomasa para generar electricidad; (v) una finca mixta equipadas con varias tecnologías de ER, incluidos un gasificador basado en residuos agro-forestales, biodigestores, bombeo eólico de agua, calentadores solares de agua y producción de *Jatropha*. La fase II del Proyecto (2012-2016) añadió nuevos usos de la energía, como gasificación de la cáscara y paja del arroz, uso del biogás para la cocción y refrigeración doméstica, riego, generación de electricidad y el uso del biodiesel en maquinaria agrícola.
86. El proyecto BIOMAS ha sido importante fuente de lecciones aprendidas para el diseño del proyecto Bioenergía, y también para el trabajo durante su ejecución y revisión de planificación. Es destacable el grado de complementación y aprovechamiento de experiencias. Esta relación ha permitido superar barreras de: (i) conocimiento previo para la construcción de la línea de base; (ii) capacidad humana, al potenciar el conocimiento de la EEIH en temas de bioenergías; (iii) técnicas y financieras, al actuar facilitando el acceso a componentes e insumos en existencia, como así también proveer financiamiento para la compra de componentes que no fue posible adquirir por cambios en el tipo de cambio y condiciones de compra.

D. PARTICIPACIÓN PLANIFICADA DE LOS INTERESADOS

87. Una de las fortalezas del proyecto Bioenergía es el involucramiento de todos los interesados y actores que son pertinentes para el desarrollo de un proyecto de este tipo. El grado de complementariedad y colaboración entre actores de alto nivel (Ministerios y sus dependencias), entre empresas de diferentes rubros, como así también de municipios y productores locales ha sido importante. No sólo ha surgido un compromiso "formal" entre participantes, sino también una voluntad de las personas y técnicos participantes del proyecto en llevarlo a cabo pese a las dificultades del contexto y contingencias surgidas durante la ejecución. Esto se puso en evidencia en el grado de compromiso y vocación de los interesados para superar dificultades surgidas por la pandemia COVID-19: dificultades financieras y técnicas que demoraron la ejecución del proyecto.

E. ENFOQUE DE REPETICIÓN

88. El efecto catalítico más importante que posee el proyecto es el de promoción de un nuevo sector económico de bioenergías, en especial de biodiesel y biogás. Por una parte, amplió la visión y posibilidades de desarrollo y venta de productos por parte de empresas industriales dedicadas a la manufactura de insumos para plantas de biodiesel y biogás y sus aplicaciones. Por otra parte, el contexto de reformas económicas a nivel nacional de promoción de las MiPyMes se suma a las reformas de políticas y regulatorias orientadas a la promoción de las bioenergías. Este es un insumo clave para la creación de una base de técnicos y pequeñas empresas dedicadas al diseño, construcción, manufactura, gestión y provisión de servicios y mantenimiento para plantas de biodiesel y biogás.
89. Aunque el efecto demostrativo de la implantación de los biodigestores y la planta de biodiésel aún no se ha logrado, lo conseguido hasta ahora crea una base importante para futuros programas de promoción y políticas

gubernamentales, así como para la aparición de nuevos proyectos que amplíen los logros del proyecto hasta la fecha.

F. VENTAJA COMPARATIVA DEL PNUD

90. Las ventajas comparativas de la participación del PNUD en el proyecto son de dos tipos (i) por su naturaleza de organismo internacional de financiamiento y promoción de proyectos de desarrollo y (ii) por su experiencia específica en temas relacionados a las bioenergías en Cuba.

91. Se considera su reconocimiento nacional e internacional, relevancia que ha sido una ventaja mayor aún en el contexto cubano de restricciones económicas. El PNUD imprime objetividad y transparencia a la contratación, las adquisiciones y los procedimientos de desembolso. Además, en su trabajo colaborativo con diferentes ministerios, áreas de gobierno e instituciones, potencia el desarrollo de capacidades de gestión.

92. Desde 2005, PNUD ha estado trabajando a nivel de pequeñas comunidades en temas relacionados con la energía mediante el Programa de Pequeñas Donaciones del FMAM. Los proyectos financiados por dicho programa incluyeron tempranas iniciativas en Cuba para promover el uso de biodigestores tubulares. El mismo también brindó apoyo inicial a plantaciones de *Jatropha curcas* en Guantánamo, específicamente para extraer su aceite y promover la recuperación de tierras degradadas.

G. VÍNCULOS ENTRE EL PROYECTO Y OTRAS INTERVENCIONES DENTRO DEL SECTOR

93. El proyecto Bioenergía logró aprovechar los vínculos y antecedentes con otros proyectos del sector como es el caso de BIOMAS Cuba y AGROENERGÍA.

94. Hay oportunidades interesantes de aprendizaje del proyecto Bioenergía, ya que particularmente pone mucho énfasis en la formación de actores municipales en los sitios de intervención para gestionar los diferentes eslabones de las cadenas locales del biogás y del biodiesel.

95. Se muestran lazos fuertes en los vínculos creados entre el proyecto BIOENERGÍA y la dirección de Fuentes de ER del MINEM. Se evidencia que las acciones del proyecto están en sinergia con los esfuerzos para implementar la política en Cuba en materia de Fuentes de ER.

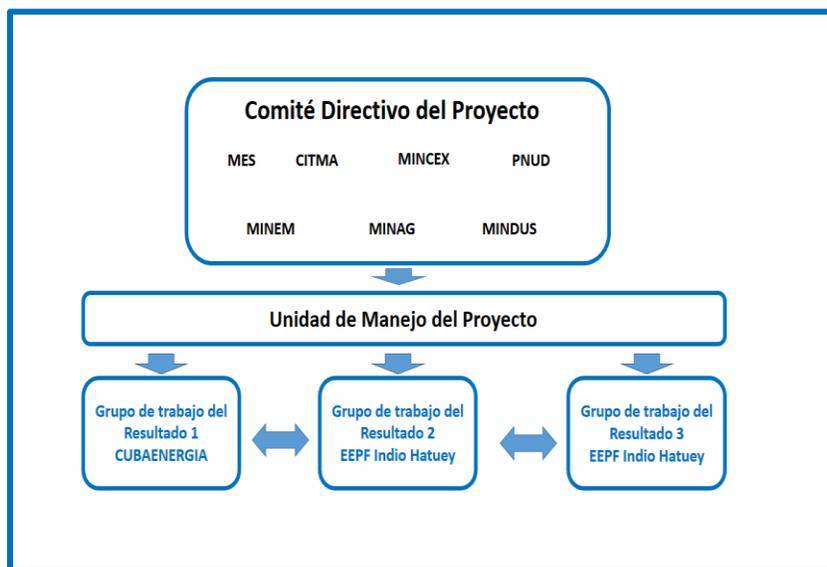
H. DISPOSICIONES DE ADMINISTRACIÓN

96. El proyecto se implementó bajo la Modalidad de Implementación Nacional del PNUD. Esta modalidad ayuda a desarrollar la propiedad dentro del país anfitrión y ayuda a crear condiciones para la sostenibilidad.

97. El MINCEX es la autoridad nacional a cargo de coordinar la cooperación internacional y su ejecución en Cuba. El Socio Implementador designado del proyecto fue la EEIH, perteneciente al MES. La EEIH fue la responsable de la entrega oportuna de los insumos y las salidas y de la coordinación de todas las otras partes responsables, incluyendo otros ministerios, entidades relevantes, y las autoridades del gobierno local.

98. La ejecución del proyecto se llevó a cabo bajo la dirección general de un CDP, formado específicamente para este fin. Sus miembros eran el MINCEX, MES, CITMA, MINEM, MINAG, MINDUS y PNUD. El CDP aportó la visión política y técnico-estratégica del Proyecto (Ilustración 1).

Ilustración 1 - Organigrama del Proyecto



Fuente: Elaborado a partir del Informe de medio término

5.2 EJECUCIÓN DEL PROYECTO

A. GESTIÓN DE ADAPTACIÓN (CAMBIOS EN EL DISEÑO DEL PROYECTO Y RESULTADOS DEL PROYECTO DURANTE LA EJECUCIÓN)

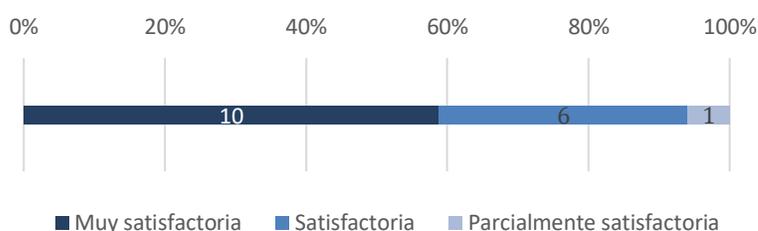
99. La EMT contribuyó de manera importante a la gestión adaptativa y al ajuste de las prioridades de ejecución. A raíz de la EMT se creó una oficina de proyectos en el EEIH. Esta oficina ayudó a mejorar y acelerar las prácticas de gestión de proyectos. El MTR identificó varias recomendaciones de mejora, muchas de las cuales fueron adoptadas por la UGP
100. Aunque hay varios aspectos que no se lograron durante la ejecución del proyecto (debido tanto a causas internas como externas al proyecto), la UMP ha demostrado capacidad para gestionar un proyecto complejo y novedoso para Cuba. La UMP también se adaptó bien a la pandemia de COVID-19, manteniendo las operaciones en marcha, combinando actividades presenciales y en línea.
101. Se realizaron cambios adaptativos para cumplir con los objetivos de mitigación comprometidos durante el diseño del proyecto. Dado que la implementación del proyecto en el Municipio de Yaguajay tenía serias limitaciones, se decidió trasladar sus componentes de planta de biodiesel y biodigestor a otros municipios con capacidades existentes para implementar exitosamente esas tecnologías. Mientras tanto, la meta de mitigación para Yaguajay se está logrando a través de la forestación de *Jatropha curcas*.
102. Anticipando que los productos tecnológicos no iban a estar terminados al final del proyecto, la UMP elaboró una estrategia de salida con los socios clave para asegurar la finalización de los productos. Esta estrategia es en realidad un plan de continuación del proyecto, con el que las partes interesadas están plenamente comprometidas.

B. ACUERDOS DE ASOCIACIONES (CON LOS INTERESADOS RELEVANTES INVOLUCRADOS EN EL PAÍS O LA REGIÓN)

103. La gobernanza del proyecto funcionó de manera muy adecuada a través de la participación activa de los aliados, tanto en el CDP, como en los grupos de trabajo, lo que permitió balancear las perspectivas y enfoques para la toma de decisiones.

104. Es importante destacar la participación de diversos socios gubernamentales a través de representantes de alto nivel directivo. Los socios encontraron en este proyecto un buen punto de convergencia de sus propios intereses como rectores y actores de las políticas públicas relacionadas con las Fuentes de ER y el medio ambiente.
105. Este proyecto ha sido considerado pertinente por todos los asociados, algunos de ellos evaluándolo como un proyecto de gran impacto y de alta complejidad. Los principales asociados firmaron acuerdos de cooperación o asociación con la EEIH. Los acuerdos adoptados por las grandes industrias (POLIGOM, EMTA⁴, Empresa Mecánica Varona, CONFORMAT e INPUD) apuntan a la producción de prototipos o partes necesarias en las cadenas del biogás y/o del biodiesel. Así se busca impactar en la creación de capacidades nacionales para la sustitución de importaciones, lo que se reafirma en los contratos de continuidad firmados para sustentar la estrategia de salida.
106. Los diferentes aliados reconocen un rol muy importante de la EEIH como socio de confianza, destacando su función articuladora y capacidad de generación de espacios participativos a través de talleres técnicos-estratégicos. El Gráfico 1 muestra un elevado grado de satisfacción por parte de los aliados del proyecto.

Gráfico 1 - Satisfacción con la coordinación y complementariedad entre instituciones y empresas participantes durante el desarrollo del proyecto



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas realizadas a instituciones y empresas participantes. N= Instituciones=10; Empresas=7

107. En la conformación del *Atlas Nacional de Bioenergía* hubo cooperación entre las partes necesarias, aun sin ser estas actoras claves del proyecto. Esto evidencia un compromiso para establecer alianzas y demuestra el liderazgo de EEIH y de CUBAENERGIA.

C. RETROALIMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DE SYE UTILIZADAS PARA GESTIÓN DE ADAPTACIÓN

108. La información documentada por la UMP permitió constatar el cumplimiento y trazabilidad de las acciones en particular de SyE del proyecto durante el periodo de ejecución.
109. Las primeras actividades de SyE, en particular las visitas a las industrias y sitios de intervención, fueron decisivas para comprender la evolución del proyecto sobre el terreno. La retroalimentación correspondiente se utilizó para mejorar la ejecución.
110. Las actividades de SyE fueron especialmente relevantes para tomar decisiones de gestión adaptativa, sobre todo en lo que respecta a las dificultades de implementación en Yaguajay. La decisión de eliminar los componentes tecnológicos (mencionados anteriormente en el apartado de gestión adaptativa) fue bien entendida y aceptada por las partes implicadas.

⁴ Perteneciente a la Organización Superior de Dirección Empresarial del GESIME, del MINDUS.

D. CO-FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

111. En la Tabla 5 se muestra la evaluación sobre financiamiento del proyecto. Al cierre de este informe, el nivel de implementación del presupuesto total está en 117.3% mientras que en la ejecución financiera del presupuesto del FMAM-PNUD aún falta un 13% por ejecutar. Los fondos remanentes del FMAM están totalmente comprometidos.

Tabla 5 – Co-financiamiento del proyecto

Cofinanciamiento (tipo y fuente)		Financiación propia del FMAM-PNUD (en USD)		Gobierno (Gobiernos municipales, EEIH y CUBAENERGIA) (en USD)		Empresas participantes (en USD)		Programas donantes (en USD)		Total (en USD)	
Tipo de cofinanciamiento	Planificado	Real	Planificado	Real	Planificado	Real	Planificado	Real	Planificado	Real	
Aportes en efectivo	2.737.524	2.737.524	\$2.134.900	4.485.326		-	-	-	4.872.424	7.222.850	
Otros Aportes en Especie	-	-	-	3.107.466	6.130.875	4.605.378	11.683.322	11.683.272	17.814.197	19.396.116	
Totales	2.737.524	2.737.524	\$2.134.900	7.592.792	6.130.875	4.605.378	11.683.322	11.683.272	22.686.621	26.618.966	

Fuente: Elaboración propia en base al ProDoc, últimos informes financiero, anual y trimestral y plantilla de co-financiación

112. En la tabla se evidencia la existencia de aportes adicionales a los planificados en una primera instancia. Particularmente, el cofinanciamiento real del Gobierno fue tres veces mayor al planificado, y la mayor parte se canalizó a través de aportes en efectivo. El dinero entregado en especie, por su parte, se realizó principalmente en forma de instalaciones y equipos requeridos para la producción del biogás y el biodiesel. La EEIH fue la unidad del gobierno que otorgó mayores contribuciones, mientras que la Dirección Integral de Energía del MINAG, el FIIAPP (programa intercambio de experiencias UE-Cuba), Cubaenergía y el Municipio de Yaguajay otorgaron aportes menores.

113. El cofinanciamiento de las empresas fue menor al planificado, y en su totalidad fue en especie, principalmente en forma de instalaciones, equipos, materiales, salarios y servicios. Se destacan por un mayor cofinanciamiento la empresa Varona y POLIGOM. Por último, otros programas donantes realizaron un destacado aporte en especie.

E. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN: DISEÑO DE ENTRADA Y EJECUCIÓN

114. El PNUD y FMAM tienen un conjunto de procedimientos con instrumentos de SyE del progreso de los proyectos y sus resultados, su impacto y los correspondientes medios de verificación. En el presente proyecto, se usaron instrumentos tales como: Taller e Informe de Inicio; Informe Anual de Proyecto; IIP;

Informes Técnicos; Informe Final de Proyecto; EF e Informe Final de Proyecto; Auditorías de Proyecto; Informes Temáticos periódicos; Publicaciones del proyecto; e Informes de Visitas de Campo realizadas por el PNUD (representante de oficina de País); y otras visitas organizadas por la UMP.

115. Durante la primera mitad de la vida del proyecto no se realizó una planificación detallada de la compleja logística esperada de los procesos de contratación, compras, importaciones y de ejecución financiera del presupuesto. A partir de la evaluación intermedia, y con la creación de la Oficina de Proyectos en EEIH⁵, se implementaron acciones sistemáticas de monitoreo que permitieron corregir la implementación del proyecto.
116. La cuarentena decretada por el gobierno nacional como acción de contingencia del COVID-19 implicó una readecuación del esquema de SyE que implicó, por ejemplo, cambios en los ritmos de labor de las entidades implicadas en el proyecto. Sin embargo, la UMP logró ejecutar gran parte de las actividades planificadas en los diferentes sitios de intervención.
117. Los informes y evidencias obtenidas a través del SyE fueron de gran valor y efectividad. Estos informes contribuyeron a la buena gobernanza del proyecto, especialmente del CDP. En este participaron los aliados estratégicos más importantes. Se cumplió en términos generales con la agenda planificada para los comités. Se cumplió con los requisitos básicos de los informes de progreso y financieros.

F. IMPLEMENTACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PNUD Y DEL SOCIO EJECUTOR, Y CUESTIONES OPERACIONALES

118. El PNUD tuvo un rol destacado en el monitoreo y facilitación de la ejecución del proyecto. Esta agencia contribuyó en el mejoramiento de los procesos de gestión del proyecto y encontró soluciones a las múltiples dificultades enfrentadas.
119. El PNUD proveyó liderazgo al proyecto desde su origen. Ha sido un apoyo importante a lo largo de todo el proyecto, tanto en la diseño y planificación como en la ejecución, con un seguimiento constante. El proyecto ha contribuido directamente a la prioridad de "crecimiento inclusivo y sostenible" del *Documento de Programa de País* para Cuba. Asimismo, el PNUD facilitó el financiamiento del proyecto y los trámites de importaciones.
120. El MES, el MINEM, las entidades del MINDUS, el MINAG, Cubaenergía, la ONEI y los Gobiernos municipales de Yaguajay y Manatí han sido socios pertinentes y calificados para la ejecución del proyecto. A pesar ello, hubo diferencias en su efectividad, dependiendo de sus capacidades e incentivos relativos.
121. El personal, el cual cuenta con varios años de experiencia, brindó una respuesta técnica de alto nivel en las tareas relacionadas a la conformación de las cadenas locales de biogás y de biodiesel.
122. Para lograr el objetivo de desarrollar la cadena de producción de biogás en Cuba, es necesario fortalecer la visión empresarial de los proveedores de insumos. Es clave que estas empresas consoliden y mejoren sus capacidades tecnológicas e incorporen las lecciones aprendidas del proyecto de Bioenergía.
123. Como oportunidad de mejora, se identifica la necesidad de potenciar la labor de la *Unidad de Transferencia de Tecnologías* en la estructuración de cadenas de biogás y de biodiesel, basadas en municipios con potencialidades energéticas adecuadas.

⁵ La Oficina de Proyectos se estableció como una estructura de apoyo dentro de la EEIH, distinta a la Unidad de Manejo de Proyecto

5.3 RESULTADOS DEL PROYECTO

A. RESULTADOS GENERALES (LOGRO DE LOS OBJETIVOS)

124. Los resultados generales y específicos del proyecto, y su evaluación con calificaciones y comentarios se encuentran en la Tabla 6.

Tabla 6 - Evaluación del marco de resultados del proyecto

Indicadores	Línea de Base	Meta (al final del Proyecto)	Nivel al 15/5/2022	Comentarios finales de evaluación	Calificación ⁶
Objetivo del Proyecto: Incrementar el acceso a la bioenergía en Cuba mediante la promoción del uso de tecnologías de biodiesel y biogás por agricultores.					
A. Productos basados en la transferencia de tecnologías que son aprobadas por autoridades relevantes para su fabricación comercial	A. No existen productos (0)	A. Cuatro productos (4)	No se alcanzó la meta. Los productos principales no se finalizaron, aunque se completaron los componentes clave para los biodigestores.	<p>El proyecto logró el desarrollo técnico y la validación de prototipos, orientados a su producción comercial</p> <p>El desarrollo técnico se logró en todos los casos. Se logró la producción y prueba de prototipos en algunos productos</p> <p>Todos los equipos e insumos necesarios para la fabricación nacional de estos productos fueron adquiridos y recibidos del exterior. Las excepciones son: a) los componentes faltantes de la planta de producción de biodiésel que, debido a las dificultades financieras (aumento del tipo de cambio euro-dólar), fueron asumidos por el Proyecto de Biomasa; b) los componentes de los equipos industriales para la fabricación de geomembranas (torres de refrigeración), que el proveedor se ha comprometido a entregar antes del cierre del proyecto</p> <p>Tres agitadores, dos antorchas de biogás para biodigestores, filtro de CO₂,</p>	MI

⁶ Referencia: Altamente satisfactoria (AS), Satisfactoria (S), Moderadamente satisfactoria (MS), Moderadamente Insatisfactoria (MI), Insatisfactoria (I)

Indicadores	Línea de Base	Meta (al final del Proyecto)	Nivel al 15/5/2022	Comentarios finales de evaluación	Calificación ⁶
				filtro de sulfuro de hidrógeno para la limpieza del biogás, cocinas industriales domésticas y refrigerador, están validados y en proceso de instalación y/o producción	
B. Políticas y mecanismos que son adoptados para la transferencia de tecnologías	D. No existen políticas y mecanismos adoptados (0)	B. Cuatro políticas y mecanismos adoptados (4)	Se superó la meta. Variadas prácticas, mecanismos y políticas fueron adoptados, y colaboraron con el desarrollo y transferencia de las tecnologías de Bioenergías	<p>Principales prácticas y mecanismos adoptados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Atlas Nacional de Bioenergía</i> (2018, actualización de 2021 en proceso de edición) - Entre 2018 y 2019, se apoyó la elaboración de la propuesta de estrategia para promover el biodiésel en Cuba - Contribuciones a dos documentos legales para el desarrollo de las fuentes de ER y de la bioenergía en Cuba: el <i>Decreto-Ley No. 345</i> y la <i>Resolución No. 123</i> del MINEM (2019) - Fichas de costos de diversos productos intermedios y finales de la bioenergía, y propuestas de precios 	AS
C. MWh/años producidos utilizando biogás y biodiésel atribuidos al proyecto	C. Cero (0)	C. 1,540.1 MWh/año	El objetivo no se ha alcanzado. Todavía no hay plantas de biodiésel ni biodigestores en funcionamiento	El proyecto no preveía la instalación de generadores de electricidad a partir de biodiésel o biogás.	I
D. Número de personas beneficiadas, directa e indirectamente, a partir de ER debido a acciones del proyecto	D. Cero (0)	D. 88,100 personas	El objetivo no se alcanzó. 1.447 personas recibieron formación formal	El objetivo previsto depende del funcionamiento activo de los biodigestores y de las plantas de biodiésel para su demostración a los productores agrícolas, algo que no se ha conseguido hasta ahora	MS

Indicadores	Línea de Base	Meta (al final del Proyecto)	Nivel al 15/5/2022	Comentarios finales de evaluación	Calificación ⁶
E. Emisiones de GEI evitadas (t CO ₂ eq)	E. No (0) existen emisiones de GEI evitadas	E. 6.7 kt CO ₂ eq (directo) y 199.4 CO ₂ eq (indirecto) de emisiones evitadas	<p>La meta no fue alcanzada. El total de emisiones GEI directas evitadas al finalizar el proyecto no alcanza la meta prevista. La meta prevista depende de los biodigestores y plantas de biodiesel en funcionamiento, lo cual no ha sido logrado hasta el momento. Se estima que el proyecto en completo funcionamiento puede superar la meta de emisiones directas (7,13 kt CO₂ eq)</p> <p>A la fecha sólo pueden cuantificarse las emisiones capturadas de carbono por el cultivo de Jatropha, derivado de 153 ha (56 ha en Manatí y 97 ha en Yaguajay). De acuerdo a estudios de LABIOFAM, cada ha cultivada con Jatropha captura emisiones por 2,3 t CO₂/año por cada hectárea. Asumiendo una vida útil de 10 años de las plantaciones, esto implicaría potencialmente 500 tn CO₂ eq capturadas al finalizar el proyecto</p>	<p>El proyecto preveía la evaluación de la fijación de carbono en las plantaciones de Jatropha, y de las emisiones evitadas por la producción y uso de biogás y biodiésel, para finales de 2020 y 2021. Estas evaluaciones se vieron afectadas por los retrasos en la importación que han aplazado el calendario de plantación, por lo que las primeras mediciones se realizarán en 2023</p>	MI
Resultado 1: Instrumentos de política de apoyo al desarrollo de la bioenergía a pequeña escala han sido formulados y recomendados para su aprobación.					
1a) Herramientas de información desarrolladas para la formulación de la política y estrategia	1a) No existen herramientas enfocadas a la bioenergía	1a) Herramientas enfocadas a la bioenergía desarrolladas a tres niveles (captación de información, procesamiento y compilación)	Se superó la meta.El proyecto ha elaborado herramientas de información enfocadas al desarrollo de la bioenergía a tres niveles (captación de información, procesamiento y compilación)	<p>El "Informe de evaluación de oportunidades y limitaciones para el desarrollo de la bioenergía por parte de los pequeños y medianos productores agrícolas" (2019), constituye una primera herramienta o metodología aplicada a la recolección y análisis de información.</p> <p>Con el apoyo del proyecto, la ONEI desarrolló un conjunto de <i>Mejoras al Sistema de Información Estadística</i></p>	AS

Indicadores	Línea de Base	Meta (al final del Proyecto)	Nivel al 15/5/2022	Comentarios finales de evaluación	Calificación ⁶
				<p><i>Territorial</i> (2019). Esto se ha plasmado en la <i>Encuesta de Energías Renovables</i>, implementada en 5 municipios piloto, y que se extenderá a nivel nacional.</p> <p>El <i>Atlas Nacional de Bioenergía</i> (en dos ediciones; 2018 y 2021) contiene información valiosa sobre el potencial nacional de producción de bioenergía y se ha convertido en una valiosa herramienta de toma de decisiones.</p>	
1b) Borrador de estrategia de bioenergía a pequeña escala (green paper) consultado con autoridades implicadas	1b) No existe borrador de estrategia de bioenergía (0)	1b) Borrador de estrategia compilado y consultado por autoridades implicadas (1)	El objetivo se considera alcanzado en cierta medida	Aunque no se ha desarrollado el Proyecto de Estrategia de Bioenergía (Green Paper), se ha producido un conjunto de actividades, informes, recomendaciones, reglamentos e instrumentos relevantes	MS
1c). Insumos y recomendaciones de políticas sobre el marco legal, institucional y regulatorio para facilitar la implementación de la estrategia de bioenergía a pequeña escala	1c) No existen insumos y recomendaciones de políticas (0)	1c) Insumos y recomendaciones de políticas formulados y presentados a autoridades implicadas (1)	La meta fue alcanzada. Los insumos y recomendaciones de políticas fueron formuladas y presentados a autoridades implicadas	<p>El proyecto ha generado suficientes aportaciones y recomendaciones. Entre ellas se encuentran: 1) Las 52 propuestas de solución a 45 barreras para el desarrollo del biogás (también aplicables a la bioenergía); 2) El Informe de Oportunidades y Limitaciones de la Bioenergía, y las recomendaciones derivadas del mismo; 3) Las recomendaciones para la formulación de programas y políticas para el desarrollo, mantenimiento y sostenibilidad de la eficiencia energética; 4) El Instructivo metodológico de la <i>Encuesta de Fuentes de Energía Renovables</i> (ONEI); 5) Las recomendaciones tecnológicas contenidas en libros y manuales sobre el</p>	AS

Indicadores	Línea de Base	Meta (al final del Proyecto)	Nivel al 15/5/2022	Comentarios finales de evaluación	Calificación ⁶
				cultivo de Jatropha, así como la producción y uso de biodiésel; 6) Los manuales de procedimientos de laboratorio, requisitos y normas para certificar y asegurar la calidad de las semillas de Jatropha curcas; 7) La Instrucción Técnica para el trabajo experimental en los laboratorios de las plantas de biodiésel; 8) La propuesta de norma para el uso de mezclas de biodiésel - diésel en equipos agrícolas; 9) Las fichas de costos de diversos productos intermedios y finales de la bioenergía, así como la propuesta de precios, que el MINAG entregará al Ministerio de Finanzas y Precios (MFP), para adoptar las resoluciones pertinentes	
Resultado 2: El estado del conocimiento sobre la aplicación de sistemas a pequeña escala de biodiesel y biogás ha sido transferido y asimilado.					
2a). La capacidad de producción para plantas de biodiesel a pequeña escala (100, 200 y 400 l/día) de la industria nacional (unidades producidas por año)	2a) No existe capacidad de producción (0 por año)	2a) Capacidad de producción para pequeñas plantas de biodiesel (100, 200 y 400 l/día) de 10 unidades anuales	La meta no fue alcanzada. No se ha logrado la completa disponibilidad de todos los componentes importados necesarios para su fabricación en la UEB Cubana de Acero	Se espera que los componentes que faltan lleguen a Cuba poco después del cierre del proyecto Se espera que la UBE de Acero Cubana alcance la capacidad de producción, aunque el objetivo de 10 pequeñas plantas de biodiésel al año es improbable.	I
2b) Producción de geomembrana flexible (m ² /año)	2b) No existe producción de geomembrana (0)	2b) Capacidad de producción para geomembrana flexible de 68,000 m ² /año	El objetivo no se ha alcanzado. Los elementos que faltan para iniciar la producción ya están de camino a Cuba	El ensamblaje está terminado para la mayoría de los componentes del sistema de fabricación, mientras que los elementos que faltan corresponden a la torre de refrigeración.	MI

Indicadores	Línea de Base	Meta (al final del Proyecto)	Nivel al 15/5/2022	Comentarios finales de evaluación	Calificación ⁶
				Se estima que la capacidad máxima de producción será de 3.500 m ² /mes. Una vez que se disponga de todos los insumos importados necesarios para la producción, se deduce que la capacidad de producción anual de geomembrana flexible sería de 42.000 m ² /año, por debajo del objetivo de 68.000 m ² /año	
2c) Litros de biodiesel producidos anualmente en plantas pilotos de demostración y puesta en marcha (l/año)	2c) No producción (0 l/año)	2c) 127,500 l/año	El objetivo no se alcanzó. Las dos plantas piloto de biodiésel no se fabricaron	Teniendo en cuenta que la capacidad nominal de las dos plantas de biodiésel en construcción es de 400 lt/día, con un régimen de funcionamiento de cinco días a la semana, la capacidad máxima anual estimada sería de 192.000 lt/año, por lo que es muy probable que se alcance el objetivo (teniendo en cuenta algún tiempo de inactividad)	I
2d) Metros cúbicos de biogás generados en demostraciones pilotos y disponibles para el uso (m ³ /año)	2d) No producción en demostraciones pilotos (0 m ³ /año)	2d) 39,400 m ³ /año de biogás producidos	El objetivo no se ha alcanzado. Los dos biodigestores piloto no están construidos	Una vez puestos en marcha los dos biodigestores, con capacidades nominales de 250 m ³ y 1.000 m ³ de biogás/día, generarían un máximo de 456.250 m ³ de biogás/año El ProDoc había calculado el objetivo suponiendo el desarrollo de 5 biodigestores que generan cada uno 21,6 m ³ /día de biogás. Las plantas de biogás que se pondrán en marcha tienen una capacidad más de diez veces superior	I
Resultado 3: Las tecnologías de bioenergía difundidas a través del conocimiento incrementado y demostraciones de sistemas de biodiesel y biogás.					

Indicadores	Línea de Base	Meta (al final del Proyecto)	Nivel al 15/5/2022	Comentarios finales de evaluación	Calificación ⁶
3a) Centro experto en bioenergía establecido en la EEIH	3a) Buenos registros y competencias individuales sobre bioenergía en EEIH	3a) Centro formalmente experto en bioenergía habilitado en EEIH	El objetivo fue superado. El Centro de Expertos en Bioenergía se estableció en el EEIH en 2020	El Centro de Expertos proporciona: conocimientos; información tecnológica, de mercado y de gestión; análisis de oportunidades, alternativas tecnológicas, transferencia y prestación de servicios tecnológicos; formación y asesoramiento a empresas industriales, productores agrícolas, investigadores, profesores y responsables de la toma de decisiones en materia de bioenergía	AS
3b) Número de agricultores (m/f) apoyados en bioenergía	3b) No existen (0) agricultores apoyados	3b) 120 agricultores apoyados (capacitados, asesorados y dotados de facilidades de producción y uso de biogás y biodiesel)	La meta fue alcanzada. Se han capacitado formalmente a 422 actores municipales de la actividad agrícola productiva y productores, en la generación y uso de bioenergía. El 38,2 % del total de capacitados son mujeres	En la formación también participaron responsables y funcionarios del MINAG, el MINEM y los grupos empresariales del MFP. En ellos se abordaron temas como el uso de residuos agrícolas para la generación de electricidad y calor, así como los costes y precios de la bioenergía Este proceso de formación se ha visto afectado por la pandemia COVID-19, por lo que se han pospuesto varios talleres	S
3c) Número de servicios de asesoría/consultoría brindados por Cubaenergía para decisores en bioenergía	3c) Como promedio 3 servicios sobre bioenergía brindados anualmente	3c) 8 servicios en bioenergía brindados por año	El objetivo se ha superado. Anualmente se prestan doce servicios técnicos sobre bioenergía a los responsables de la toma de decisiones, que abarcan: a) Varias sesiones de capacitación centradas en temas como el biogás, el biodiésel, la gasificación y la combustión de biomasa, dirigidas a decisores y especialistas nacionales, y enfocadas a los Grupos Empresariales del MINAG; b) Publicación del <i>Atlas Nacional de Bioenergía</i> ; c) Información	Otra actividad complementaria es el desarrollo de la Encuesta de Fuentes de Energía Renovables y la capacitación de todas las direcciones provinciales de la ONEI para su extensión nacional (primer semestre de 2022). También cabe destacar el trabajo de la empresa Geocuba Guantánamo para desarrollar y validar una herramienta basada en Sistemas de Información Geográfica, que complementa el Sistema Estadístico Territorial y Nacional	AS

Indicadores	Línea de Base	Meta (al final del Proyecto)	Nivel al 15/5/2022	Comentarios finales de evaluación	Calificación ⁶
			sobre oportunidades y limitaciones para el desarrollo de la bioenergía en Cuba; d) Publicación del <i>Boletín Técnico de Transferencia de Tecnología en Bioenergía para decisores</i> ; y e) Asesoría en la formulación de programas para el desarrollo y mantenimiento de fuentes de ER en los grupos empresariales del MINAG.		
Gestión del Proyecto					
4a) Reportes anuales de monitoreo del progreso entregados	4a) No existen reportes de progreso anual	4b) Cuatro (4) reportes de progreso anual entregados	Se cumplió con la meta.	IIP de 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 fueron entregados	S
4b) EMT y EF implementadas	4b) No evaluaciones	4b) Las EMT y EF ejecutadas y sus reportes aprobados	Se cumplió con la meta.	La EMT fue implementada y aprobado su reporte La EF está siendo implementada	S

Fuente: Elaboración propia

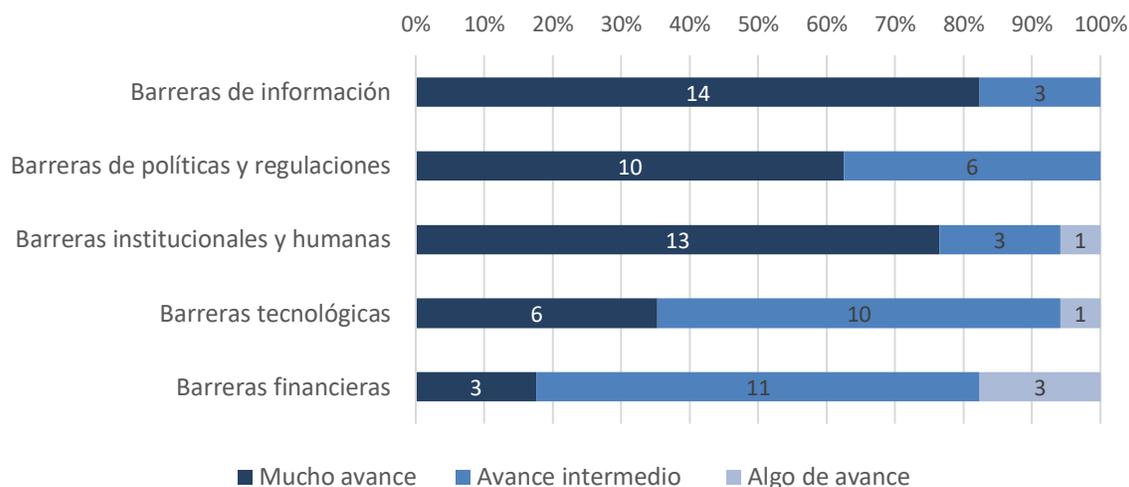
B. RELEVANCIA - Puntaje: (6) Altamente satisfactorio

125. La relevancia de Bioenergía ha sido muy alta para las prioridades de desarrollo de Cuba y de sus habitantes, tanto socioeconómicas como relacionadas al cambio climático. Bioenergía responde muy bien a los objetivos geopolíticos de alto nivel del país de reducir la dependencia de la importación de combustibles fósiles y de sustituir las importaciones de bienes manufacturados.
126. Cuando comenzó el proyecto, Cuba estaba en pleno desarrollo de políticas relativas al cambio climático. Bioenergía acompañó el desarrollo de esas políticas, contribuyendo con numerosos insumos valiosos para su elaboración. Bioenergía continúa siendo un proyecto totalmente alineado con las políticas nacionales. Favorece el logro de los compromisos declarados en la *Primera Contribución Nacional Determinada de la República de Cuba*, a través de su contribución a la reducción de emisiones de GEI en el sector de cría de cerdos. Además, los resultados del proyecto fueron reconocidos con un Premio Nacional de la Academia de Ciencias de Cuba en el año 2020, por la generación de bioenergía a través de medios termoquímicos para su integración en sistemas locales.
127. El ambiente legislativo y regulatorio de Cuba relacionado con el cuidado del medio ambiente ha ido evolucionando favorablemente desde el *Decreto-Ley 345* del año 2019 (al que Bioenergía contribuyó con cuatro artículos) hasta la muy reciente *Ley del Sistema de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente* de mayo del año 2022. Bioenergía es muy relevante en otras áreas además del cambio climático. El proyecto contribuyó al *Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional* del MINAG (2020) y a la *Política de Impulso al Desarrollo Territorial* del Ministerio de Economía y Planificación (2020). Justamente, en los últimos años se ha estado promoviendo la descentralización en Cuba, por lo que los municipios (uno de los niveles de intervención de Bioenergía) van adquiriendo mayor protagonismo. Además, en agosto del año 2021 se aprobó el *Decreto-Ley 46* que regula la creación de las MiPyMes en Cuba, lo que posibilitará que estos nuevos actores económicos puedan aprovechar y explotar las oportunidades generadas por Bioenergía.

C. EFECTIVIDAD – Puntaje: (3) Moderadamente insatisfactorio

128. A pesar del alto nivel de compromiso de la UMP y de sus aliados, la implementación del proyecto presentó deficiencias significativas. Esto se debió a la materialización (y aumento) de los riesgos inherentes a la naturaleza geopolítica de Cuba, y a riesgos adicionales imprevistos, como la depreciación del dólar en relación al euro y la pandemia de COVID-19. Aun así, el proyecto ha creado y nutrido importantes capacidades para el desarrollo de la bioenergía en Cuba, el cual es un proceso de largo plazo que el mismo proyecto ha iniciado.
129. Así, Bioenergía ha establecido una base apropiada para el logro de resultados conducentes al objetivo (aún no alcanzado) de *incrementar el acceso a la bioenergía en Cuba mediante la promoción del uso de tecnologías de biodiesel y biogás por agricultores*. Dicha base está constituida por la articulación novedosa y efectiva entre los distintos tipos de actores participantes del proyecto: ministerios, municipalidades, unidades productivas agropecuarias y empresas industriales.
130. Bioenergía ha estado contribuyendo a superar las barreras para el desarrollo de la bioenergía en Cuba, según fueron identificadas en el ProDoc. En particular, los mayores avances se dieron en la superación de las barreras de: (i) información, (ii) de políticas y regulaciones e (iii) institucionales y de capacidades humanas. Los menores avances estaban relacionados con las barreras tecnológicas y financieras, en consonancia con la falta de finalización de los productos tecnológicos previstos. Según los resultados de una encuesta aplicada a los representantes de 10 instituciones asociadas y 7 empresas participantes en el proyecto, el Gráfico 2 muestra estos logros desde la perspectiva de los socios (véase el *Anexo 10* para más detalles sobre la encuesta).

Gráfico 2 - Avance en la superación de las barreras para el desarrollo de la bioenergía en Cuba



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas realizadas a instituciones y empresas participantes. N= Instituciones=10; Empresas=7

131. A continuación se analiza el grado de efectividad alcanzado para cada uno de los tres resultados esperados de Bioenergía: (i) Instrumentos de política de apoyo al desarrollo de la bioenergía a pequeña escala han sido formulados y recomendados para su aprobación; (ii) El estado del conocimiento sobre la aplicación de sistemas a pequeña escala de biodiesel y biogás ha sido transferido y asimilado; y (iii) Las tecnologías de bioenergía fueron difundidas a través del conocimiento incrementado y demostraciones de sistemas de biodiesel y biogás.

Resultado 1: Instrumentos de política de apoyo al desarrollo de la bioenergía a pequeña escala han sido formulados y recomendados para su aprobación

132. Este resultado se excedió con creces, ya que los instrumentos e insumos de política elaborados por Bioenergía no solo fueron aprobados por el gobierno, sino que fueron adoptados y han estado siendo implementados por los diferentes ministerios y grupos empresariales. Bioenergía contribuyó insumos técnicos para la elaboración de dos documentos legales claves (aprobados a fines de 2019) para el desarrollo de las fuentes de ER y de la bioenergía en Cuba: el *Decreto-Ley No. 345 Del Desarrollo de las Fuentes Renovables y el Uso Eficiente de la Energía*, emitido por el Consejo de Estado de la República de Cuba, y la *Resolución No. 123 del MINEM*. Como consecuencia, las empresas están implementando planes de introducción de ER en sus programas de trabajo.

133. El producto más importante del Resultado 1 es el primer *Atlas Nacional de Bioenergía*, publicado en 2018 y cuya actualización al 2021 está en proceso de edición. El Atlas contiene información valiosa sobre los potenciales nacionales para la producción de bioenergía y se ha transformado en una valiosa herramienta para la toma de decisiones. Cuba ha sido un país pionero en el Caribe en este tipo de iniciativa, siendo que en la actualidad aún no hay países caribeños que cuenten con un mapeo similar. Se prevé institucionalizar la edición bianual del Atlas de Bioenergía hasta el 2030.

134. Para la captación de información sobre la producción y el uso de bioenergía a nivel nacional, la ONEI ha desarrollado (en colaboración con el proyecto) un conjunto de *Mejoras al Sistema de Información Estadística Territorial* (2019). Esto ha quedado plasmado en la *Encuesta de Fuentes Renovables de Energía*. Las mejoras al sistema de información consistieron en: (i) la definición de nuevos indicadores adecuados para medir el sector de bioenergía; (ii) desarrollo de una herramienta de recolección de información (formulario T14-00); (iii) validación del instrumento en cinco municipios piloto (2019); y (iv) realización de capacitaciones a todas las direcciones provinciales de la ONEI para la extensión de la metodología a todos los municipios del país (164 municipios). La ONEI y Geocuba Guantánamo continúan con el desarrollo y evaluación de una herramienta informática basada en el Sistema de Información Geográfica, para complementar el Sistema Estadístico Territorial. Las actualizaciones futuras del Atlas usarán como fuente la información obtenida a través de estas herramientas de la ONEI.
135. Aunque no se elaboró el *Borrador de la Estrategia de Bioenergía a Pequeña Escala* (Green Paper) previsto en el ProDoc, el proyecto produjo una serie de documentos e insumos relevantes que podrían ser compilados en un Green Paper, como las contribuciones a la elaboración de la estrategia de promoción del biodiésel en Cuba, en colaboración con el Grupo Empresarial Labiofam, del MINAG, y el Proyecto de Biomasa (2018-2019).
136. Desde una perspectiva normativa, el Proyecto realizó numerosas e importantes recomendaciones de política:
- a) 52 soluciones propuestas a 45 barreras para el desarrollo del biogás en Cuba, que también son aplicables a la bioenergía, en términos generales;
 - b) Informe de *Oportunidades y Limitaciones para la Bioenergía* y las recomendaciones que de allí se derivan;
 - c) Recomendaciones para la formulación de programas y políticas para el desarrollo, mantenimiento y sostenibilidad de las Fuentes de ER y el uso eficiente de la energía, incluida la bioenergía, tanto para la provincia de Matanzas como para los Grupos Empresariales Ganadero, Agrícola, Agroforestal y Labiofam del MINAG;
 - d) Instrucciones metodológicas para utilizar el formulario T14-00, Encuesta de Fuentes Renovables de Energía, perteneciente al Sistema Territorial de Información de la ONEI;
 - e) Recomendaciones tecnológicas para el manejo agronómico de la *Jatropha curcas*, plasmadas en el *Manual de Jatropha curcas: experiencias Agronómicas Cubanas e Internacionales*;
 - f) Recomendaciones tecnológicas y de aseguramiento de calidad, brindadas en el libro *Biodiésel: Producción y uso del biodiésel*;
 - g) Procedimientos, requisitos y normas para asegurar la calidad de semillas, que existen en los manuales: *Sistema de análisis y certificación de semillas de Jatropha curcas*, y *Análisis de semillas: generalidades y procedimientos*, así como los procedimientos normalizados de operación de todos los equipos de laboratorio de semillas adquiridos;
 - h) Instructivo técnico para el trabajo experimental en laboratorios de plantas de biodiésel, y
 - i) Propuesta de norma para la utilización de mezclas de biodiésel–diésel en equipos agrícolas, que se elaborará a partir de los resultados de las pruebas en banco y de las pruebas en tractores, que se espera finalizar para finales de 2022.
137. Además, y con la participación del MINAG y de sus grupos empresariales, se elaboró una primera versión de fichas de costos de diversos productos intermedios y finales de la bioenergía. Estos productos incluyen la semilla de *Jatropha curcas*, la plántula, su fruto, el aceite, el biodiésel, el glicerol, el jabón y la escama de jabón, obtenidos a partir de la planta. También se elaboró la propuesta de precios, para ser entregadas por el MINAG al Ministerio de Economía y Planificación, que debe aprobar las resoluciones correspondientes. Durante el Taller de Cierre del Proyecto (mayo 2022) se avanzó con las fichas de costo y las propuestas de precios de biogás y del bio-abono resultante de la digestión anaeróbica, así como de diversos productos y co-productos asociados a la biomasa agrícola y forestal.

Resultado 2: El estado del conocimiento sobre la aplicación de sistemas a pequeña escala de biodiesel y biogás ha sido transferido y asimilado

138. A pesar del alto grado de compromiso de los involucrados en Bioenergía, y de que se evidenciaron numerosos esfuerzos para lograr los diferentes productos correspondientes a este resultado, los productos no han sido finalizados y se encuentran en diferentes etapas de desarrollo, dependiendo de su complejidad y de las capacidades relativas de las organizaciones responsables de los mismos. A pesar de las dificultades, Bioenergía contribuyó al desarrollo de capacidades relacionadas con el cultivo de la *Jatropha* y relacionadas con el desarrollo industrial de plantas de biodiesel y de biodigestores. El desarrollo de capacidades industriales que se ha iniciado es muy importante para lograr el objetivo de Cuba de sustitución de importaciones en general y en el campo de equipamiento para bioenergía en particular. Los procesos iniciados tomarán tiempo en concluirse, lo que se prolongará más allá del cierre del proyecto.
139. Los productos no se pudieron finalizar por una combinación de numerosos factores. La mayoría de ellos son comunes a todos los productos del Resultado 2. En orden de impacto en la implementación del proyecto los obstáculos enfrentados fueron:
- a) *Procesos de compra e importación de insumos*, dado el bloqueo comercial que afecta a Cuba desde hace décadas, las opciones de proveedores habilitados para vender a Cuba son limitadas y han ido disminuyendo con el tiempo, dificultándose cada vez más la identificación de proveedores adecuados y en número suficiente para efectivizar licitaciones exitosas (que varias veces se tuvieron que declarar desiertas). El bloqueo también ha afectado a la vehiculización de pagos del proyecto, ante la disminución de opciones de bancos pagadores. Además, las empresas cubanas de importaciones no estaban familiarizadas con el tipo de importaciones específicas (e inusuales) de Bioenergía. Esta curva de aprendizaje se tuvo que transitar dos veces debido al cambio de empresa importadora a mitad del proyecto.
 - b) *Pandemia de Covid-19*, que agravó aún más las dificultades de base de importación de insumos del proyecto aumentando la complejidad logística, alargando los tiempos de tránsito y encareciendo el valor final de los insumos por los aumentos de los costos de flete.
 - c) *El aumento del tipo de cambio euro-dólar*, reduciendo la capacidad financiera del proyecto, ya que la subvención del FMAM es en dólares y los contratos están denominados en euros.
 - d) *Falta de gestión detallada de la logística de del proyecto* durante la primera mitad del proyecto, la que se hacía necesaria debido a las dificultades intrínsecas a Cuba, ya conocidas y esperadas.
 - e) *Devaluación de la moneda cubana*, de 1 a 24 pesos cubanos por dólar, reduciendo el poder adquisitivo de las contrataciones locales.
 - f) *Dificultad de acceso a divisas*, lo que imposibilita a las instituciones participantes a aumentar su contraparte efectiva, al no poder aplicar pesos cubanos para realizar importaciones.
140. La combinación de los obstáculos identificados redujo el monto efectivo del subsidio recibido del FMAM en USD 62,000, por lo que quedaron insumos por ser comprados, a pesar de que hubo una co-financiación de del proyecto Biomasa-Cuba, también liderado por EEIH y financiado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación.
141. Para los fines del análisis, se divide a los productos del Resultado 2 en las siguientes categorías, que distinguen entre la producción de materia prima para la producción de biodiesel y la fabricación del equipamiento necesario para producir biodiesel o biogás:
- a. Producción de semillas de *Jatropha curcas* y adecuación de espacio para las plantas de biodiesel;
 - b. Producción de Biodiesel; y
 - c. Producción de Biogás.

Producción de semillas de Jatropha curcas y adecuación de espacio para las plantas de biodiesel

142. Se crearon viveros y fincas de producción de semillas de Jatropha, con sistemas de riego en desarrollo, de 2 ha cada una, en los municipios Manatí y Yaguajay. De las 250 ha comprometidas en total, se implantaron 153 ha de Jatropha (61% de lo comprometido): 56 ha en Manatí por parte de la UEB Integral Agropecuaria Martí y 97 ha (de plantación muy reciente) en Yaguajay por parte de la empresa Agronomy. Si bien hubo muchos retrasos, se recuperó el ritmo de trabajo y se espera avanzar sustancialmente hacia fines de 2022. La Tabla 7 muestra el estado de avance relativo de las plantaciones y de sus instalaciones de apoyo en cada municipio.

Tabla 7 - Avances en el desarrollo de plantaciones de Jatropha Curcas (Jc) al cierre de la evaluación

Municipio	Hectáreas comprometidas	Hectáreas sembradas	Unidades en vivero	Avance en la construcción del laboratorio de certificación de semillas	Adecuación de espacio para la planta de biodiesel	Proyecto de ingeniería para biogás	Fecha estimada de finalización de actividades
Manatí	100 ha	56 ha	- 5.650 bolsas de semillas - 6.350 plantines	85%	50%	Proyecto integral de ingeniería completado en enero 2021	Abril 2023
Yaguajay	100 ha	97 ha	- 8.580 bolsas de semillas - 495 plántulas	100%	A ser reubicada en Municipalidad de Calixto García	Decisión de no hacer biodigestor por falta de proyecto de ingeniería	Septiembre 2022 (limitadas a cultivo de Jatropha)

Fuente: Elaboración propia en base a reportes de UEB Integral Agropecuaria Manatí y Agronomy de Yaguajay

143. Los motivos comunes de retrasos en ambos municipios tuvieron que ver con: (i) eventos naturales (sequía e inundaciones), (ii) con escasez de diésel para trabajar la tierra, (iii) escasez de materiales de construcción para el desarrollo de los laboratorios de semillas y (iv) demoras en la elaboración de los proyectos de ingeniería de las Empresas Nacionales de Proyectos Agropecuarios (ENPA), correspondientes. El municipio Manatí está encaminado a completar todas las tareas programadas, mientras que el municipio Yaguajay completará la parte correspondiente a la producción de semillas de Jatropha, y la siembra de 150 ha. Las diferencias de desempeño se debieron principalmente al nivel de incentivos y compromiso de las empresas agropecuarias beneficiarias en cada municipio: mientras que Agropecuaria Manatí tiene un foco local y las contribuciones de Bioenergía están muy alineadas con sus necesidades, Agronomy de Yaguajay es una empresa grande exportadora, para la cual el proyecto no era crítico.

Producción de Biodiesel

144. La EMTA está esperando a recibir componentes faltantes para comenzar la fabricación de los dos prototipos (tiene la mayoría de los insumos necesarios almacenados en bodega, sin procesar aún).

145. Por otro lado, se ha avanzado en la evaluación en laboratorio de mezclas de diésel con el biodiésel producido en Cuba a partir de Jatropha curcas (provisto por el proyecto Biomas-Cuba). Se obtuvieron resultados iniciales positivos en evaluaciones de prueba de motores, observándose un importante potencial de reducción de emisiones de GEI. Todavía está pendiente la determinación final de las mezclas óptimas para uso agrícola.

Producción de Biogás

146. Respecto a la construcción de los biodigestores, el equipo del proyecto culminó en 2018 los proyectos técnicos de ingeniería básica de los dos biodigestores de laguna cubierta, previstos a construir en los centros porcinos de Manatí y Carbo (Yaguajay). Los proyectos fueron entregados a las ENPA del MINAG de las provincias de Las Tunas y Sancti Spíritus, respectivamente.
147. El proyecto integral de ingeniería de Manatí fue entregado por la ENPA correspondiente en enero de 2021, siendo que su construcción no se inició por las demoras en insumos importados y escasez de materiales constructivos a nivel nacional. Actualmente, no se disponen de todas las herramientas e insumos para realizar la obra constructiva y de instalación del biodigestor en Manatí, por lo que se está formulando una propuesta de proyecto para obtener financiamiento internacional.
148. Como la ENPA de Yaguajay no entregaba el proyecto de ingeniería se reasignaron sus insumos y componentes a un biodigestor similar. Este está siendo construido actualmente Biomasa-Cuba en el municipio Martí, con el propósito de cumplir con las metas de mitigación del proyecto.
149. La Tabla 8 muestra los avances en el desarrollo de los productos industriales de Bioenergía. Con excepción de las dos plantas de biodiesel a cargo de la EMTA, todos los demás productos industriales corresponden a la producción y uso del biogás. Es difícil de estimar las fechas de finalización para cada producto ya que, si bien las empresas correspondientes tienden a ser optimistas, aún no todos los insumos importados han sido recibidos y es muy probable que haya demoras adicionales inesperadas. Puede estimarse que la finalización de todos los productos tomará, por lo menos, hasta marzo del 2023. Los productos más críticos para comenzar a producir y utilizar biogás son la geomembrana sintética y los filtros de biogás.

Tabla 8 - Avances en el desarrollo de productos industriales

Empresa	Productos	Estado de desarrollo	Fecha estimada de finalización
Varona	Tres sistemas de agitación para los biodigestores de laguna	Dos prototipos ensamblados, validados en fábrica y trasladados para pruebas a una laguna tapada pre-existente en Martí. Los destinos finales son Manatí, Martí (con una laguna adicional en construcción) y Mariel	Octubre 2022
	Dos antorchas de quema de biogás no utilizado para los biodigestores de laguna	Dos prototipos ensamblados y validados en fábrica. Los destinos finales son Manatí y Martí	Octubre 2022
	Una cuba de enfriamiento de leche de 500 litros de capacidad	Fabricada, el generador de electricidad requerido ya arribó a la EEIH. Se deberá adaptar e instalar	Noviembre 2022
POLIGOM	11.000 m ² de Geomembrana sintética	Montaje concluido para la mayoría de los componentes del sistema de fabricación, y ya están en camino para Cuba los elementos faltantes correspondientes a la torre de enfriamiento	Enero 2023
EMTA	Dos plantas de Biodiesel	Esperando a recibir componentes faltantes para comenzar la fabricación de los dos prototipos	Marzo 2023
CONFORMAT	Filtros para la purificación de biogás	Tercer prototipo en evaluación	Febrero 2023
INPUD	Cocinas de 1 y 2 hornillas, domésticas e industriales	Cocinas domésticas de 1 hornilla en fases de prueba y las industriales (1 o 2 hornillas) en fase de producción y comercialización	Agosto 2022
	Refrigerador	Cinco refrigeradores en proceso de ensamble, para posterior validación en pruebas de campo	Noviembre 2022
	Otros equipos domésticos: olla arrocera, calentador de agua y lámpara de alumbrado	Lámpara en fase de diseño finalizado, pudiendo pasar a fabricación si se provee financiamiento adicional. Equipos restantes: en fase de diseño	Marzo 2023

Fuente: Elaboración propia

Nota: Fechas estimadas por el equipo consultor, basadas en las fechas reportadas por las empresas participantes

Resultado 3: Las tecnologías de bioenergía difundidas a través del conocimiento incrementado y demostraciones de sistemas de biodiesel y biogás

150. Este resultado ha sido logrado en gran medida, particularmente en relación al fortalecimiento y proyección de la EEIH y de Cubaenergía como centros de referencia de conocimiento y de transferencia de tecnologías relacionadas con la bioenergía. Si bien se produjeron numerosas publicaciones de divulgación y se llevaron a cabo capacitaciones, estas se vieron afectadas por la pandemia y por la falta de finalización de las instalaciones de biogás y biodiesel.
151. Con el apoyo de la Incubadora de Empresas de la Universidad de la Habana se creó un *Centro Experto en Bioenergía* en la EEIH (2020) para brindar conocimientos y realizar transferencia de tecnologías de bioenergía (diseño, instalación y puesta en marcha) a productores y empresas agrícola-ganaderas. También se formó la *Unidad de Transferencia de Tecnología en Bioenergía* entre EEIH y Cubaenergía. Sin embargo, estas unidades no cuentan con personería jurídica propia ni están claras las divisiones de responsabilidades entre ellas o con respecto a sus instituciones madre. Tampoco tienen presencia independiente en internet.
152. Como consecuencia del proyecto, Cubaenergía aumentó su oferta de servicios técnicos sobre bioenergía a decisores institucionales y empresariales, que ahora abarca:
- a. actualización sobre biogás para tomadores nacionales de decisiones y especialistas;
 - b. actualización sobre biodiésel para tomadores nacionales de decisiones y especialistas;
 - c. información sobre oportunidades y limitaciones para el desarrollo de la bioenergía en Cuba;
 - d. actualización sobre biogás, biodiesel, gasificación y combustión de biomasa para tomadores de decisiones y especialistas de los Grupos de Empresas del MINAG;
 - e. capacitación específica para tomadores de decisiones y especialistas en biogás, biodiesel y gasificación/ combustión de residuos agrícolas y forestales;
 - f. publicación del *Atlas Nacional de Bioenergía*, una herramienta para apoyar la toma de decisiones;
 - g. el *Boletín Técnico de Transferencia de Tecnología en Bioenergía para Decisores*, de la *Unidad de Transferencia de Tecnologías* del Proyecto en Cuba-energía; y
 - h. asesoría en la formulación de los programas para el desarrollo y mantenimiento de las Fuentes de ER en los grupos empresariales del MINAG.
153. Finalmente, se capacitaron 422 (161 mujeres) actores municipales de la actividad agropecuaria en la producción y uso de biogás y biodiesel, así como en bioenergía, en general. Las capacitaciones también abarcaron a responsables de la toma de decisiones y funcionarios de los grupos empresariales del MINAG y otras organizaciones relacionadas con el sector, como el MINEM y el Ministerio de Economía y Planificación. Las capacitaciones también incluyeron el uso de desechos agropecuarios para la generación de electricidad y calor, así como los costos y precios de los productos de bioenergía.

D. EFICIENCIA – Puntaje: (3) Moderadamente insatisfactorio

154. En términos generales, el proyecto no pudo ser eficiente, ya que se invirtió una cantidad muy importante de tiempo y esfuerzo en solucionar problemas surgidos de la materialización de los riesgos del proyecto. En contraposición, podrían haberlos utilizado en el desarrollo técnico e implementación de los productos

esperados. La eficiencia mejoró con la creación de la Oficina de Proyectos como resultado de la EMT. Además, la Oficina ha generado nuevos proyectos con potencial de ser financiados.

155. El proyecto fue más eficiente en el uso de los recursos para obtener los resultados más cercanos a las áreas de experiencia central, tanto de EEIH como de Cubaenergía: investigación, capacitación y contribuciones técnicas para el desarrollo de políticas. Por otra parte, la menor eficiencia se relacionó con el desarrollo de productos tecnológicos, donde la experiencia cubana es escasa

E. APROPIACIÓN NACIONAL

156. El proyecto ha tenido desde su comienzo, y en forma creciente, un elevado nivel de apropiación, tanto institucional como empresarial, que va del nivel nacional al municipal. EEIH apalancó, a través de múltiples alianzas, su posicionamiento como *think tank* reconocido y consultado por las autoridades nacionales.
157. En primer lugar, el proyecto contribuyó desde la bioenergía al desarrollo de prioridades ambientales locales y nacionales; y, en segundo lugar, acompañó a actores clave nacionales y locales (en los dos municipios de intervención) en la implementación de dichas prioridades.

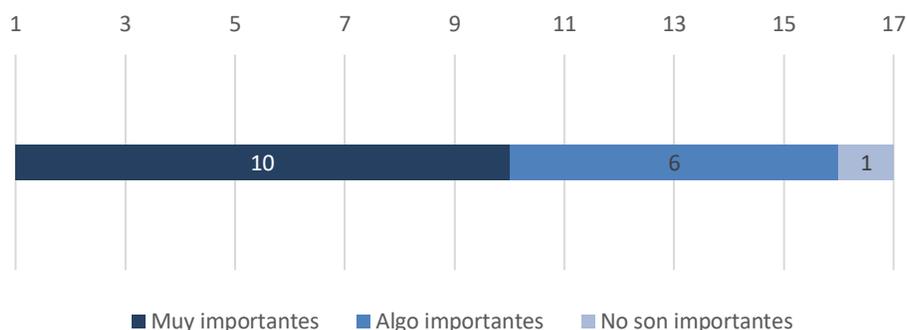
F. ENFOQUE DE GÉNERO, EMPODERAMIENTO DE LAS MUJERES Y PROBLEMAS TRANSVERSALES

158. Si bien el proyecto cuenta con una coordinadora de género y se llevaron a cabo actividades de sensibilización (charlas, seminarios) sobre equidad de género, las mismas no respondieron a un diagnóstico de género o a algún plan de acción con objetivos específicos. El proyecto se limitó a contabilizar la participación de mujeres en sus actividades, siendo que no se crearon espacios de empoderamiento femenino.
159. Asumiendo la implementación de las tareas pendientes a través de la estrategia de salida del proyecto, el mismo tiene un alto potencial de incidir positivamente en la resolución de problemas transversales como inequidades sociales y de desarrollo humano.

G. SOSTENIBILIDAD - Rating: (3) Moderadamente insatisfactorio

160. En relación a la sostenibilidad, la Unidad de Manejo de Proyecto (UMP), en conjunto con sus aliados, y con el apoyo de PNUD comenzó a trabajar con anticipación en un plan de sostenibilidad, que lista 6 propósitos y detalla 23 acciones a realizar. El plan indica para cada acción a qué propósitos contribuye y qué organizaciones son participantes o responsables. El plan de sostenibilidad del proyecto se está sustentando en 7 contratos de cooperación que fueron firmados por EEIH y las empresas participantes del proyecto. Esto es muy oportuno, ya que los aliados consideran que los riesgos a la sostenibilidad todavía son importantes (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Importancia de los riesgos que afectan la sostenibilidad de los resultados del Proyecto Bioenergía y su continuidad



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas realizadas a instituciones y empresas participantes. N= Instituciones=10; Empresas=7

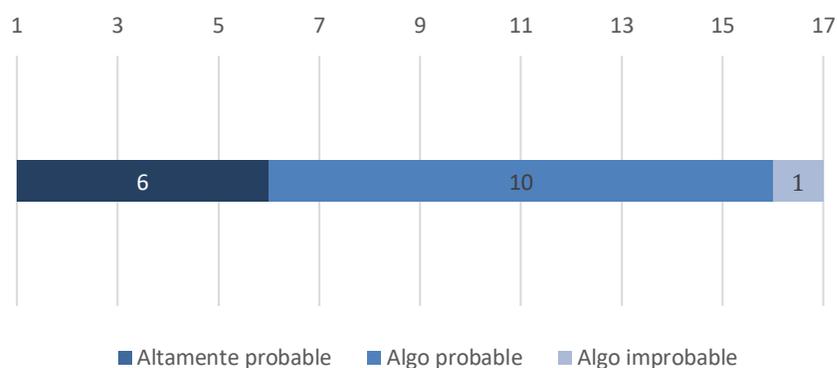
161. Si bien prevalecen los riesgos generales del proyecto, al menos el riesgo a la obtención de los insumos importados se ha minimizado, al haberse ya comprado y recibido prácticamente la totalidad de los insumos pendientes.

Riesgos financieros:

162. Los esfuerzos puestos en la continua resolución de obstáculos de diversa índole (especialmente relacionados con las importaciones) "distrajo" a la UMP de asegurar una fuente de financiamiento sustancial que facilitara la continuidad de las acciones del proyecto. Habría, sin embargo, cierta continuidad a nivel local con el Programa de Transición Ecológica para Apoyar el Desarrollo de Municipios Sostenibles en Cuba (Programa Indicativo Multianual 2021-2027 de la Unión Europea). Además, EEIH tiene una propuesta de proyecto aprobada por el Programa Nacional para el Desarrollo Energético Integral y Sostenible por 5,2 millones de pesos cubanos (aproximadamente USD 200.000).

163. Los aliados del proyecto, que a su vez están comprometiendo recursos en sus contratos de continuidad con Bioenergía, se muestran optimistas en relación a la obtención de los recursos financieros necesarios para la sostenibilidad del proyecto (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Grado de probabilidad de la obtención en tiempo y forma de financiamiento para la sostenibilidad del proyecto



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas realizadas a instituciones y empresas participantes. N= Instituciones=10; Empresas=7

Riesgos socio-políticos/ económicos:

164. El plan de sostenibilidad del proyecto se está sustentando en siete contratos de cooperación que están siendo firmados por EEIH y las empresas participantes del proyecto: (i) Varona; (ii) Poligom; (iii) INPUD; (iv) Conformat; (v) EMTA; (vi) Empresa agropecuaria de Manatí; y (vii) Empresa agropecuaria de Yaguajay. Estos contratos detallan con mucha especificidad las obligaciones de cada una de las partes.

Marco institucional y riesgos de gobernanza:

165. Si bien EEIH y Cubaenergía están comprometidos con el desarrollo de la bioenergía en Cuba, no poseen el *Know-how* necesario para implementar proyectos de ingeniería o de desarrollo tecnológico en forma integral. Si bien se incorpora a GESIME en la reformulación de roles de la UMP más allá del cierre del proyecto, su rol se limita al seguimiento de la ejecución de los compromisos de las empresas industriales.

Riesgos ambientales:

166. Se advierten riesgos ambientales moderados, especialmente a partir de la puesta en marcha y operación de los biodigestores y plantas de biodiesel proyectados. Las herramientas de salvaguardias ambientales y sociales establecidas reducen estos riesgos (su última versión 2022 se encuentra en anexo de la Estrategia de Sostenibilidad del Proyecto).

167. No obstante, es importante continuar evaluando y optimizando el diseño de estas herramientas de salvaguardias para mejorar el cumplimiento de normativas y estándares medioambientales aplicables. En particular precisar el marco normativo institucional aplicable a este tipo de actividades, que conducen a la obtención de licencias ambientales y sociales, especialmente en materia de manejo de aguas y residuos, como así también de seguridad e higiene laboral.

H. IMPACTO

168. El proyecto ya está teniendo impactos importantes en el diseño y la implementación de políticas públicas. Bioenergía es utilizado como referencia o mejor práctica para otros proyectos de desarrollo territorial en Cuba y sus publicaciones son de amplio uso, incluso como "libros de texto".

169. A raíz de la aplicación del *Decreto-Ley 345* los grupos empresariales están presentando planes de introducción de ER en sus operaciones, con acciones específicas a ser aprobados por el MINEM.

6. PRINCIPALES HALLAZGOS Y CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y LECCIONES

6.1. PRINCIPALES HALLAZGOS Y CONCLUSIONES

170. Los principales hallazgos y conclusiones se presentan para cada uno de los criterios definidos para la evaluación del proyecto: diseño, relevancia, efectividad, eficiencia, sostenibilidad e impacto.
171. El diseño del proyecto fue muy ambicioso para el contexto geopolítico de Cuba: se subestimaron las complejidades tanto del contexto cubano como del proyecto, como así también la alta sensibilidad del mismo ante cambios en las condiciones macroeconómicas, quedando el diseño sin espacio para imprevistos (que luego se materializaron).
172. Los supuestos, riesgos y sus medidas de mitigación, se establecieron de manera incompleta. Los riesgos que supone el desarrollo del componente 2 (y parcialmente el componente 3) por su naturaleza de integración vertical entre eslabones de diferentes actores debió ser prevista. Los eslabonamientos múltiples requeridos en la etapa de cultivo de *Jatropha*, como así también en el desarrollo de prototipos de productos requerían de evaluaciones de riesgos más minuciosas, siendo que los riesgos fueron identificados sólo parcialmente.
173. Una de las fortalezas del proyecto Bioenergía es el involucramiento de todos los interesados y actores que son pertinentes para el desarrollo de un proyecto de este tipo. El grado de complementariedad y colaboración entre actores de alto nivel (Ministerios y sus dependencias), entre empresas de diferentes rubros, como así también de municipios y productores locales ha sido importante. No sólo ha surgido un compromiso "formal" entre participantes, sino también una voluntad de las personas y técnicos participantes del proyecto en llevarlo a cabo pese a las dificultades del contexto y contingencias surgidas durante la ejecución.
174. Los diferentes aliados reconocen un rol muy importante de la EEIH como socio de confianza, destacando su función articuladora entre los aliados y generando espacios de participación a los mismos en talleres técnicos-estratégicos. Sin embargo, la elección de su liderazgo para los componentes industriales del Resultado 2 no fue la más adecuada. EEIH es un centro de excelencia científica y tecnológica especializado en áreas agronómicas, pero no en temas de desarrollo de productos o de innovaciones industriales.
175. En relación a la ejecución del proyecto, durante la primera mitad de la vida del proyecto no se realizó una gestión detallada de la compleja logística esperada de los procesos de contratación, compras, importaciones y de ejecución financiera del presupuesto. A partir de la evaluación intermedia, y con la creación de la Oficina de Proyectos en EEIH⁷, se implementaron acciones sistemáticas de monitoreo que permitieron corregir el rumbo de la implementación del proyecto.
176. El PNUD tuvo un rol destacado en el monitoreo y facilitación de la ejecución del proyecto, insistiendo permanentemente en el mejoramiento de los procesos de gestión del proyecto y encontrando soluciones a las múltiples dificultades enfrentadas, yendo más allá de su rol esperado en este tipo de proyectos.
177. Si bien aún no se ha podido lograr el efecto demostrativo de la implementación de biodigestores y plantas de biodiesel, lo logrado hasta el momento crea una base importante para futuros programas de promoción y políticas gubernamentales, como así también para el surgimiento de nuevos proyectos que supongan una extensión de los logros obtenidos hasta la fecha por el proyecto.
178. El Resultado 1 (sobre instrumentos de políticas), se excedió con creces, ya que los instrumentos e insumos de política elaborados por Bioenergía no solo fueron aprobados por el gobierno, sino que fueron adoptados y han estado siendo implementados por los diferentes ministerios y grupos empresariales. Bioenergía

⁷ La Oficina de Proyectos se estableció como una estructura de apoyo dentro de la EEIH, distinta a la Unidad de Manejo de Proyecto

contribuyó insumos técnicos para la elaboración de dos documentos legales claves para el desarrollo de las fuentes de energía renovable (ER) y de la bioenergía en Cuba: el *Decreto-Ley No. 345 Del Desarrollo de las Fuentes Renovables y el Uso Eficiente de la Energía*, y la *Resolución No. 123* del Ministro de Energía y Minas. Como consecuencia, las empresas están implementando planes de introducción de ER en sus programas de trabajo. El producto más reconocido del Resultado 1 es el primer *Atlas Nacional de Bioenergía*, que contiene información valiosa sobre los potenciales nacionales para la producción de bioenergía y se ha transformado en una valiosa herramienta para la toma de decisiones.

179. Los productos correspondientes al Resultado 2 (sobre producción de biogás y biodiesel) no han sido finalizados y se encuentran en diferentes etapas de desarrollo, dependiendo de su complejidad y de las capacidades relativas de las organizaciones responsables de los mismos. Los productos no se pudieron finalizar por una combinación de numerosos factores, incluyendo, en orden de impacto: (i) Procesos de compra e importación de insumos; (ii) Pandemia de Covid-19; (iii) El aumento del tipo de cambio euro-dólar; (iv) Falta de gestión detallada de la logística de producción agrícola e industrial; (v) Devaluación de la moneda cubana; y (vi) Dificultad de acceso a divisas.
180. El Resultado 3 (sobre difusión del conocimiento) ha sido logrado en gran medida, particularmente en relación al fortalecimiento y proyección de la EEIH y de Cubaenergía como centros de referencia de conocimiento y de transferencia de tecnologías relacionadas con la bioenergía. Se creó un *Centro Experto en Bioenergía* en la EEIH y se formó la *Unidad de Transferencia de Tecnología en BIOENERGÍA* entre EEIH y Cubaenergía. Sin embargo, estas unidades no cuentan con personería jurídica propia ni están claras las divisiones de responsabilidades entre ellas o con respecto a sus instituciones madre.
181. En relación a la sostenibilidad, la UMP, en conjunto con sus aliados, y con el apoyo de PNUD comenzó a trabajar con anticipación en un plan de sostenibilidad, que lista 6 propósitos y detalla 23 acciones a realizar. El plan indica para cada acción a qué propósitos contribuye y qué organizaciones son participantes o responsables. El plan de sostenibilidad del proyecto se está sustentando en 7 contratos de cooperación que fueron firmados por EEIH y las empresas participantes del proyecto.

6.2. RECOMENDACIONES

182. En la Tabla 9 se proveen recomendaciones que exploran formas diferentes de aprovechar las oportunidades (y problemas) develados por Bioenergía. Es muy difícil que se logren completar las múltiples tareas pendientes solamente persistiendo con las mismas prácticas empleadas hasta ahora. Se necesita focalización e innovación, aprovechando las tendencias a la descentralización y a la entrada de nuevos actores (Micro, Pequeñas y Medianas Empresas -MiPyMEs) en la economía cubana.

Tabla 9 - Recomendaciones de la Evaluación Final

REC	Recomendación de la Evaluación Final	Parte/s responsable/s	Periodo de tiempo
A	Categoría 1: Elaborar una estrategia de sostenibilidad integral, que resuelva los cuellos de botella identificados		
A.1	<u>Definir objetivos integradores claros para la estrategia sostenibilidad, focalizándose en los factores de implementación más importantes.</u> La estrategia de sostenibilidad debe ir más allá de un listado de actividades pendientes por realizar y enfocarse en el logro de resultados finales concretos. Un objetivo integrador sería "completar la demostración de generación y uso de biogás y biodiesel (a partir de tecnologías integradas en Cuba) en el Municipio de Manatí". Este objetivo es factible de ser logrado dado el comportamiento de los actores del	EEIH, Cubaenergía y GESIME	Antes del cierre del proyecto

REC	Recomendación de la Evaluación Final	Parte/s responsable/s	Periodo de tiempo
	municipio y la alta alineación de incentivos de los mismos con los objetivos de Bioenergía. Esto implica concentrar esfuerzos en este municipio y minimizar los esfuerzos futuros en Yaguajay		
A.2	<u>Identificar los perfiles profesionales necesarios para alcanzar los objetivos de la estrategia de sostenibilidad</u> , y luego defina la integración de la "nueva" UMP. Por ejemplo, para lograr el objetivo holístico definido anteriormente para Manatí (recomendación A.1) se necesitará personal con perfiles de ingeniería, desarrollo de productos y marketing. La intervención propuesta en Manatí incluiría actividades como el movimiento de tierras para el biodigestor, la instalación del sistema de agitación del biodigestor y la instalación de electrodomésticos en la zona que rodea al biodigestor	EEIH, Cubaenergía y GESIME	Antes del cierre del proyecto
A.3	<u>Dar un rol más importante a GESIME en la nueva UMP</u> , incluyendo, pero no limitándose al seguimiento de la ejecución de los compromisos de las empresas industriales. Su responsabilidad debería incluir el seguimiento a la puesta en funcionamiento de los prototipos, y la provisión de retroalimentación a las industrias sobre su funcionamiento, incluyendo la provisión de reparaciones o readecuación en caso de ser necesario (se trata de prototipos y por lo tanto es esperable que pueden fallar o no funcionar adecuadamente)	EEIH, Cubaenergía y GESIME	Antes del cierre del proyecto
A.4	<u>Definir unos pocos proyectos integradores concretos que conduzcan a lograr los objetivos de la estrategia</u> . Uno de los proyectos sería la implementación completa de la obra de ingeniería de biogás de Manatí, incluyendo las tuberías y filtros necesarios para los distintos puntos de uso y la instalación de los electrodomésticos correspondientes. Otro proyecto sería la instalación, producción y uso de biodiesel (incluido su monitoreo) en Calixto García. Priorizar los proyectos tecnológicos por sobre los agronómicos o de investigación, ya que los proyectos tecnológicos son los más integradores, de mayor riesgo y de mayor impacto social potencial. No dispersar esfuerzos en muchas tareas pequeñas	UMP y GESIME con la colaboración de PNUD	Hasta el 31 de julio de 2022
A.5	<u>Definir un plan de seguimiento y evaluación (SyE) focalizado en resultados</u> , identificando indicadores relacionados con la producción y uso de biogás y biodiesel. Los indicadores a relevar deberían incluir los relacionados con la calidad, producción y rendimiento de las semillas de Jatropha y con todos los costos relacionados con su producción, para así poder ajustar los precios en el futuro. Continuar involucrando a PNUD en el desarrollo de actividades y su monitoreo. Realizar una evaluación externa a mediados del 2024, a ser conducida por expertos especializados en bioenergía que verifiquen y certifiquen los resultados de producción y uso de bioenergía	UMP con la colaboración del PNUD	Hasta el 31 de julio de 2022
A.6	<u>Identificar fuentes de financiamiento adicionales aparte de la financiación de la cooperación internacional</u> , como por ejemplo la generación de divisas por la provisión de servicios de consultoría al exterior por parte del Centro Experto de Bioenergía, Cubaenergía o la <i>Unidad de Transferencia Tecnológica</i> de Bioenergía	EEIH, Cubaenergía y GESIME	Hasta el 31 de diciembre de 2022
B	Categoría 2: Constituir unidades de negocios en EEIH y Cubaenergía (con una clara "división de tareas") para la consolidación y escalado del Know-how desarrollado		
B.1	<u>Diseñar un modelo de negocios detallado y constituir formalmente la Unidad de Negocios Servicios Especializados en Bioenergía</u> en el Centro Experto de EEIH (<u>incluyendo definiciones cuantitativas y un plan operativo</u>), a partir del modelo elaborado con inCuba, incluyendo una estrategia para incorporar personal, con un personal mínimo que se dedique exclusivamente	EEIH, Cubaenergía y GESIME	Hasta el 31 de diciembre de 2022

REC	Recomendación de la Evaluación Final	Parte/s responsable/s	Periodo de tiempo
	a esta unidad de negocios. El modelo debe incluir fuentes de ingresos extranjeros para solucionar el cuello de botella de falta de divisas		
B.2	<u>Diseñar un modelo de negocios detallado y constituir formalmente la Unidad de Transferencia de Tecnología de Bioenergía en Cubaenergía (con definiciones cuantitativas y un plan operativo)</u> , incluyendo una estrategia para incorporar personal, con un personal mínimo que se dedique exclusivamente a esta unidad de negocios. El modelo debe incluir fuentes de ingresos extranjeras para solucionar el cuello de botella de falta de divisas	Cubaenergía, EEIH y GESIME	Hasta el 31 de diciembre de 2022
C	Categoría 3: Desarrollar un plan de capacitación para promover la innovación en bioenergía		
C.1	<u>Identificar y capacitar, en alianza con actores relevantes (por ejemplo, inCuba), a jóvenes, mujeres, profesionales y productores emprendedores</u> (particularmente en las áreas de intervención de Bioenergía) que puedan combinar las oportunidades emergentes en bioenergía con la posibilidad de crear MiPYMEs para aprovechar dichas oportunidades	UMP	Hasta el 31 de julio de 2023

Fuente: Elaboración propia

6.3. LECCIONES APRENDIDAS

183. En la etapa de diseño de proyectos, *definir claramente qué necesita demostrarse y limitarse a ello*. No confundir demostración con el despliegue o escalado de acciones conocidas. En el caso de Bioenergía, no necesitaba demostrarse el cultivo de *Jatropha curcas*, lo que ya se venía haciendo con anterioridad. Se necesitaba demostrar la factibilidad técnico-económica de la producción de biodiesel con plantas fabricadas en Cuba, con lo cual bastaba con acoplar la planta de biodiesel a un cultivo activo de *Jatropha*, que es lo que finalmente sucedió con el reemplazo de Yaguajay por Calixto García.
184. El terreno de las ER es muy amplio, con una diversidad de tecnologías disponibles con diferentes especificidades. Por ello es muy importante *focalizarse en un solo tipo de tecnología y dominarla*, para no dispersar esfuerzos y arriesgarse a que la demostración no sea contundente. En retrospectiva, Bioenergía habría sido mucho más contundente eligiendo una sola opción de ER a demostrar: biogás o biodiesel.
185. Es importante identificar con exhaustividad los supuestos, riesgos y medidas de mitigación en el diseño de los proyectos. *Si los riesgos son importantes y esperados* (como en el caso de Cuba, y en gran medida en países-isla en zonas de ciclones) *la medida de mitigación más relevante es la simplificación del diseño del proyecto o la reducción del nivel de ambición del mismo*.
186. *Definir a priori los criterios de selección de los beneficiarios, teniendo presente la dimensión de sostenibilidad*: ¿es realmente crítico el beneficio propuesto en el contexto de las prioridades del beneficiario? ¿soluciona el beneficio propuesto un "dolor" reconocido por el beneficiario? Si bien el municipio de Yaguajay cumplía con criterios a nivel de gobierno local, el beneficiario directo o participante clave era la empresa Agronomy, cuya prioridad demostró no ser el desarrollo local.
187. *Asegurar un equipo de implementación con suficiente personal, con todas las habilidades necesarias y complementarias y de dedicación de tiempo completo al proyecto*. Si el país no cuenta con algunas de las habilidades necesarias, considerar la posibilidad de un aporte técnico especializado externo. Bioenergía se habría beneficiado de una consultoría inicial detallada, que conjugara la pronta definición de especificaciones técnicas con la logística de selección de proveedores y de las importaciones.

7. ANEXOS

Anexo 1- Términos de Referencia de la Consultoría

Anexo 2- Formulario de Acuerdo del Consultor de la MTR

Anexo 3- Informe Inicial

Anexo 4- Matriz de Evaluación

Anexo 5- Plantilla de Co-financiación

Anexo 6- Guión Temático para Entrevistas

Anexo 7- Cronograma de Actividades de Misión de Evaluación

Anexo 8- Programa de Taller de Cierre

Anexo 9- Trabajo de Campo

Anexo 10- Análisis de Encuestas

Anexo 11- Base de Datos de Respuestas a Encuestas

Anexo 12- Presentación Borrador Informe Final

Anexo 13- Tracking tool

Anexo 14- Audit Trail

*Consultoría para la Evaluación Final del Proyecto
“Tecnologías Energéticas Limpias para las Áreas
Rurales en Cuba (BIOENERGÍA)”*

Nº del Proyecto: PIMS 4899

Anexos

17 de octubre de 2022

Contratante



Financiado por



Contratistas

Carlos César Yammal

Dariel de León García

Tabla de contenido

Anexo 1 – Términos de Referencia de la Consultoría	2
Anexo 2 - Formulario de Acuerdo del Consultor del MTR.....	13
Anexo 3 – Informe Inicial.....	15
Anexo 4 – Matriz de Evaluación.....	33
Anexo 5 – Plantilla de Co-financiación	44
Anexo 6 – Guion Temático para Entrevistas	48
Anexo 7 - Cronograma de Actividades de Misión de Evaluación.....	57
Anexo 8 – Programa del Taller de Cierre.....	63
Anexo 9 – Trabajo de Campo.....	65
Anexo 10 – Análisis de Encuestas	66
Anexo 11 – Base de Datos de Respuestas a Encuestas.....	89
Anexo 12 –Presentación Borrador Informe final.....	90
Anexo 13 – Tracking tool	101
Anexo 14 –Audit Trail	102

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1 - Esquema de Fases.....	16
---------------------------------------	----

Tablas

Tabla 1- Actores principales	18
Tabla 2 - Criterios de Evaluación del PNUD.....	20
Tabla 3 - Metodología del Trabajo de Campo	26
Tabla 4 - Matriz de Evaluación.....	33
Tabla 5 - Plantilla de Co-financiación.....	44
Tabla 6 - Audit Trail.....	102

Anexo 1 – Términos de Referencia de la Consultoría

TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN FINAL

Proyecto PNUD/GEF

“Tecnologías Energéticas para las Áreas Rurales en Cuba (BIOENERGÍA)” (PIMS 4899)

Título del proyecto	Tecnologías Energéticas Limpias para las Áreas Rurales en Cuba (BIOENERGÍA)			
GEF ID del proyecto:	5149		<i>A la aprobación</i> (Million US\$)	<i>A la finalización</i> (Million US\$)
PNUD PIMS ID:	4899	GEF financiamiento:	\$2,737,524	\$2,737,524
País	Cuba	IA/EA:	\$50,000	\$50,000
Región:	América Latina y el Caribe	Gobierno:	\$8,215,775	\$6,113,168
Focal Área:	Cambio climático y mitigación	Otros:	\$11,683,322	\$11,683,332
FA Objetivos, (OP/SP):	Programa y objetivo estratégico del FMAM: FMAM- MCP 1: Promover la demostración, el despliegue y la transferencia de tecnologías innovadoras bajas en carbono	Cofinanciamiento total:	\$19,949,107	\$17,846,500
Agencia Ejecutora:	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo(PNUD)	Cotos total del proyecto:	\$22,686,631	\$20,584,024
Otros involucrados:	Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey” (EPPFIH), del Ministerio de Educación Superior (MES)	ProDoc Firma (fecha de inicio del proyecto):		16/05/2016
		(Operacional) Fecha de cierre:	Propuesta: 16/05/2021	Actual: 14/05/2022

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con los procedimientos y políticas del GEF y PNUD para el monitoreo y evaluación de los proyectos, todos los proyectos de largo y mediano plazo del PNUD patrocinados por el GEF deben someterse a una evaluación final (EF) cuando termine el proyecto. Estos términos de referencia establecen los puntos a trabajar en la evaluación final del proyecto **“Tecnologías Energéticas Limpias para las Áreas Rurales en Cuba (BIOENERGÍA)”** (PIMS 4899) implementado a través de la Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey” (EPPFIH), del Ministerio de Educación Superior (MES). Este proyecto comenzó en mayo de 2016 y tiene 5 años de implementación (la fase de ejecución del proyecto se extendió hasta el 14 de enero de 2022). La EF debe seguir la guía presentada en el documento **Guía para la realización de evaluaciones finales de proyectos del PNUD financiados por el GEF.** (http://web.undp.org/evaluation/guideline/documents/GEF/TE_GuidanceforUNDP-supportedGEF-financedProjects.pdf)

2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO Y CONTEXTO

El proyecto PNUD/GEF Bioenergía se concibió con el objetivo de incrementar el acceso a tecnologías de bioenergía en áreas rurales de Cuba a partir de la promoción del uso de tecnologías de biodiesel y biogás por parte de los agricultores.

Específicamente, el Proyecto busca: (i) fortalecer políticas gubernamentales en apoyo a tecnologías de bioenergía a pequeña escala; (ii) tratar barreras tecnológicas que actualmente limitan la amplia producción y diseminación de biodigestores y plantas de biodiesel efectivas en costos en Cuba; y (iii) establecer una detallada red de diseñadores de proyectos, mantenimiento, reparación y servicios de extensión para los pequeños productores que incrementen la producción local de alimentos, generen nuevos empleos e ingresos, promuevan la resiliencia local y recuperen tierras degradadas. El desarrollo del mercado de bioenergía bajo el grupo beneficiario meta supone evitar emisiones de gases de efecto invernadero a partir de combustibles fósiles en una cantidad de 207.1 ktons CO₂eq.

El Proyecto perseguirá su objetivo mediante los componentes siguientes:

- I Información y desarrollo de políticas;
- II Transferencia y desarrollo de tecnologías de biodiesel y biogás; y
- III Fortalecimiento institucional, capacitación y promoción.

Estas actividades contribuirán al Producto 1.5.1 del Plan Estratégico del PNUD: "Soluciones adoptadas para lograr el acceso universal a energía limpia, asequible y sostenible". Al mismo tiempo, contribuyen al Resultado 3 del Documento de Programa de País (CPD): "Las instituciones, los sectores productivos y de servicios, los gobiernos territoriales y las comunidades mejoran la protección y el uso racional de los recursos naturales y los ecosistemas, la resiliencia al cambio climático y la reducción integral del riesgo de desastres administración", específicamente al Producto 3.3 "Elevada la eficiencia energética y promovido el desarrollo de fuentes renovables de energía que contribuya a mitigar el cambio climático asegurando un desarrollo económico y social inclusivo".

Las actividades del proyecto comenzaron en mayo de 2016 y la fecha prevista de finalización fue mayo de 2020. Se aprobó una primera extensión excepcional a la fase de ejecución del proyecto en virtud de lo cual se extendió su fase de ejecución hasta el 14 de enero de 2022. Posteriormente, considerando el efecto de la Covid 19 como causa de fuerza mayor que generó retrasos adicionales en la implementación del proyecto, se aprobó sobre bases excepcionales, una segunda solicitud de extensión por 5 meses, con lo cual se acordó el 14 de junio de 2022 como fecha de cierre del proyecto. El costo total del proyecto es de US \$22,686,631. Esto se financia mediante una donación del FMAM de US \$ 2,737,524 y US \$ 19,949,107 de cofinanciamiento, US \$ 8,215,775 del Gobierno de Cuba¹.

¹ En cuanto al co-financiamiento nacional declarado por las instituciones nacionales se deberá tener en cuenta la variación en la tasa de cambio oficial declarada por el Banco Central de Cuba en virtud de la Tarea Ordenamiento, vigente en el país a partir del 1 de enero de 2021. Hasta diciembre de 2020 la tasa de cambio oficial en el país era 1 USD equivalente a 1 CUP (en estos términos se acordó el cofinanciamiento nacional al proyecto. A partir de enero de 2021 1 USD es equivalente a 24 CUP. El cofinanciamiento nacional que se reporte desde enero de 2021 en adelante se debe calcular sobre la base de esta tasa de cambio oficial.

El Comité Directivo del Proyecto (CDN) proporciona decisiones basadas en consenso, en particular cuando el coordinador del proyecto requiere orientación y tiene la autoridad final en asuntos que requieren revisión y aprobación oficial, incluidos planes de trabajo anual, presupuesto y contrataciones clave. El CDN busca activamente y tiene en cuenta los aportes del comité técnico asesor que se reúne anualmente, con consultas periódicas según sea necesario durante todo el año. El CDN está integrado por representantes de las instituciones clave involucradas en el proyecto, quienes toman las principales decisiones concernientes a la implementación del proyecto.

El PNUD actúa como agencia del FMAM para este proyecto. El proyecto es ejecutado por el Ministerio de Educación Superior (MES), a través de la Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey” (EEPFIH), siguiendo la modalidad de implementación nacional (NIM) del PNUD.

El mundo se enfrenta actualmente a la pandemia Covid-19, que está afectando a personas en todas partes e impactando la actividad económica local y global y los sistemas de transporte, además de causar interrupciones sin precedentes en la vida diaria que afectan las oportunidades para la interacción humana que ofrece el tejido social. Para garantizar el bienestar y la seguridad del personal y los contratistas del PNUD, así como para asegurar que no se haga daño a los socios, comunidades e interlocutores, la implementación de este ejercicio de Evaluación Final se llevará a cabo virtualmente, como se describe en “enfoque y método de evaluación” de los presentes Términos de Referencia.

Desde marzo de 2020, el Gobierno de Cuba ha adoptado medidas muy estrictas encaminadas a prevenir la propagación de la pandemia Covid-19: cierre de fronteras y modalidad de trabajo de telecomunicación, entre otras, para asegurar el aislamiento social). Hasta 7 de marzo de 2022 se reportaron en el país un total de 1 073 951 casos, de los cuales se recuperaron 1 063 000 y 8 501 defunciones por esta enfermedad.²

Los principales efectos de la Covid-19 en el desarrollo del proyecto son los siguientes:

- Retardación del proceso de importación de los equipamientos necesarios para la instalación de las soluciones tecnológicas de biogás y biodiesel.
- Suspensión de actividades técnicas inicialmente previstas para desarrollarlas de manera presencial.

3. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN FINAL

El Informe de la Evaluación Final evaluará los logros del proyecto en relación con los resultados esperados, y enunciará las lecciones que permitan mejorar la sostenibilidad de los beneficios a la vez que contribuir con el desempeño general de la programación del PNUD. El informe promueve la rendición de cuentas y la transparencia y evalúa la replicabilidad de los logros del proyecto.

4. ENFOQUE Y MÉTODO DE EVALUACIÓN

Con el tiempo se ha desarrollado un enfoque y un método³ generales para realizar evaluaciones

² Ministerio de Salud Pública. República de Cuba. <https://salud.msp.gob.cu/>

³ Para información adicional sobre métodos, ver [Handbook on Planning, Monitoring and Evaluating for Development Results](#), Chapter 7, pg. 163

finales de proyectos financiados por el FMAM apoyados por el PNUD. Se espera que el evaluador enmarque el esfuerzo de evaluación utilizando los criterios de relevancia, eficacia, eficiencia, sostenibilidad e impacto, como se define y explica en la Guía del PNUD para la realización de evaluaciones finales de proyectos financiados por el FMAM apoyados por el PNUD. Se ha redactado un conjunto de preguntas que cubren cada uno de estos criterios y se incluyen con este TOR. (Ver Anexo D) Se espera que el evaluador enmiende, complete y presente esta matriz como parte de un informe inicial de evaluación, y la incluirá como anexo al informe final.

La evaluación debe proporcionar información basada en evidencia que sea creíble, confiable y útil. Se espera que el evaluador siga un enfoque participativo y consultivo que garantice una estrecha colaboración con las contrapartes gubernamentales, en particular el punto focal operacional del FMAM, la Oficina de País del PNUD, el equipo del proyecto, el Asesor Técnico del FMAM, del PNUD en la región y las partes interesadas clave. La mayor parte de la información se obtendrá de forma remota, así como entrevistas con actores territoriales. Las entrevistas se llevarán a cabo con las siguientes organizaciones e individuos como mínimo:

- Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey" (EPPFIH), que pertenece al Ministerio de Educación Superior (MES)
- Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGIA)
- Dirección de Energía del Ministerio de la Agricultura
- Dirección de Energía Renovable del Ministerio de Energía y Minas
- Dirección de Desarrollo Industrial del Grupo Empresarial de la Industria SideroMecánica
- Gobierno Local del municipio Yaguajay y actores clave de esta localidad involucrados en el proyecto
- Gobierno Local del municipio Manatí y actores clave de esta localidad involucrados en el proyecto
- Proyecto FRE local, coordinado desde la Universidad de Sancti Spíritus
- Proyecto BIOMAS Cuba, coordinado desde la EPPFIH

El equipo evaluador revisará todas las fuentes de información relevantes, como el Documento del Proyecto, los Informes Progreso (PIR) del proyecto, las revisiones presupuestarias, la Revisión de Medio Término, los archivos del proyecto, los documentos legales y estratégicos nacionales, y cualquier otro material que el equipo considere útil para esto. La evaluación se realiza basada en evidencias. En el Anexo B de estos Términos de Referencia se incluye una lista de documentos que el equipo del proyecto proporcionará al equipo para su revisión.

El diseño específico y metodología de la EF deberá salir de las consultas entre el equipo evaluador y las partes mencionadas anteriormente sobre lo que es apropiado para la evaluación, objetivos y preguntas de evaluación, dado las limitaciones de presupuesto, tiempo y datos. El equipo evaluador debe, sin embargo, usar metodologías con enfoque de género y herramientas que aseguren la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer, así como otros aspectos transversales incorporados en el reporte de la EF.

El enfoque metodológico final debe incluir un grupo de entrevistas, visita de campo si es posible, por parte del evaluador nacional y datos que serán usados en la evaluación y deben ser claramente expuestos en el Informe inicial de la evaluación y ser completamente discutido y acordado entre PNUD, las partes interesadas y el equipo evaluador.

Desde el 11 de marzo de 2020 la Organización Internacional de la Salud declaró la covid-19 como pandemia global cuando el nuevo coronavirus se expandió rápidamente por el mundo. A partir de ese momento los movimientos dentro del país fueron limitados, por lo que desafortunadamente el consultante no podrá visitar los sitios demostrativos del proyecto. Por

lo tanto, se determinó que la evaluación final se realizará de forma virtual. Además, el equipo evaluador debe desarrollar una metodología que tome esto en cuenta, incluyendo el uso de los métodos alternativos para realizar entrevistas remotas vía telefónica y online (*WhatsApp, JitsiMeet, Microsoft Teams, Zoom, etc.*), análisis de datos, encuestas y cuestionarios de evaluación. La metodología de entrevista a emplear debe estar detallada en el informe inicial de evaluación.

Como la EF será virtual, se debe tener en consideración la disponibilidad de las partes interesadas para realizar las entrevistas. Además, su accesibilidad a internet desde la casa debe ser tenida en cuenta para ser garantizado a la hora de realizar las entrevistas. Estas limitaciones deben ser reflejadas en el reporte final de evaluación.

El consultor internacional puede trabajar vía remota con el/la evaluador/a nacional, quien pudiera realizar algunas visitas de campo si la situación epidemiológica lo permitiera. Ninguna de las personas involucradas en la evaluación debe ser puesta en peligro por la Covid-19.

Teniendo en cuenta que la evaluación terminal se realizará bajo modalidad virtual, en el diseño metodológico se previó un período extenso para revisiones documentales. Esto facilita que el equipo de evaluación tenga suficiente tiempo para comprender el progreso en el logro de los resultados; realizar reuniones virtuales y entrevistas con las partes interesadas y contar con consultores nacionales que realicen entrevistas presenciales y visiten las áreas de intervención, si la situación epidemiológica lo permite, donde se verifiquen los resultados del proyecto, en la medida que lo permitan las regulaciones nacionales para enfrentamiento a la pandemia. Las metodologías y enfoques utilizados en la evaluación final, así como las limitaciones enfrentadas durante el proceso, se detallarán en los informes inicial y final.

El reporte final debe describir además el enfoque completo de la evaluación final, dejando claro las asunciones realizadas, retos enfrentados, fortalezas y debilidades de los métodos usados durante la evaluación.

5. ALCANCE DETALLADO DE LA EVALUACIÓN

La TE evaluará el desempeño del proyecto según las expectativas establecidas en el Marco Lógico (ver Anexo A). La evaluación se realizará de acuerdo con los criterios señalados en la Guía para las Evaluaciones Finales de los proyectos GEF/PNUD (http://web.undp.org/evaluation/guideline/documents/GEF/TE_GuidanceforUNDP-supportedGEF-financedProjects.pdf insert hyperlink).

La sección de hallazgos del Informe cubrirá los tópicos listados a continuación (ver Anexo C con el índice del Informe). El asterisco "(*)" indica los criterios que requieren un rating.

Hallazgos

i. Diseño/Formulación del Proyecto

- Prioridades nacionales
- Teoría del cambio
- Equidad de género y empoderamiento de las mujeres
- Salvaguardas ambientales y sociales
- Análisis del Marco de Resultados: lógica del proyecto, indicadores
- Asunciones y riesgos
- Lecciones de otros proyectos relevantes (p.e. de la misma área focal) incorporados al diseño del proyecto
- Participación de actores planificada

- Vínculo del proyecto con otras intervenciones dentro del mismo sector
- Arreglos de gestión

ii. Implementación del Proyecto

- Manejo adaptativo (cambios al diseño del proyecto y salidas durante la implementación)
- Participación real de actores y gestión de las alianzas
- Financiamiento y cofinanciamiento
- Monitoreo y evaluación: diseño inicial (*), implementación (*), y evaluación general del M&E (*)
- Agencia de implementación (PNUD) (*) y Agencia de ejecución (*), Supervisión y ejecución (*)
- Manejo de riesgos, incluyendo estándares sociales y ambientales

iii. Resultados del Proyecto

- Evaluación del logro de los resultados según los indicadores, reportando el nivel de progreso para cada indicador de outcome y objetivo, al momento de la TE y señalando logros finales
- Relevancia (*), Efectividad (*), Eficiencia (*) y resultado final del proyecto (*)
- Sostenibilidad: financiera (*), socio-política (*), marco institucional y gobernabilidad (*), ambiental (*), general (*)
- Apropiación nacional
- Equidad de género y empoderamiento de las mujeres
- Problemas transversales (pobreza, gobernabilidad, mitigación y adaptación al cambio climático, prevención de desastres y recuperación, derechos humanos, capacidad de desarrollo, cooperación sur-sur, gestión del conocimiento, voluntariado, etc., según sea relevante)
- Adicionalidad del GEF
- Rol catalizador / Efecto replicador
- Progreso hacia el logro de impactos

Principales hallazgos, Conclusiones, Recomendaciones y Lecciones aprendidas

- La EF incluirá un sumario de principales hallazgos. Los hallazgos deben estar basados en el análisis de los datos.
- La sección de conclusiones se escribirá en función de los hallazgos. Deberán ser planteamientos abarcadores y balanceados, bien respaldados por evidencias y conectados con los hallazgos de forma lógica. Deberán señalarse las fortalezas, debilidades y resultados, responder a las preguntas de la evaluación y acercarse a la identificación de soluciones a los problemas importantes relativos a los beneficiarios, el PNUD y el GEF, incluyendo los temas relativos a la equidad de género y el empoderamiento de la mujer.
- Las recomendaciones deberán ser concretas, prácticas, factibles y objetivas, dirigidas a los usuarios vinculados con la evaluación. Deberán estar respaldadas por evidencias y relacionadas con los hallazgos y las conclusiones.
- El Informe, además, incluirá las lecciones aprendidas del ejercicio de evaluación, incluyendo buenas y malas prácticas en la atención de los temas relativos a la relevancia, ejecución (métodos programáticos y de evaluación utilizados, alianzas, etc.), que son aplicables a otras iniciativas del PNUD y del FMAM. Cuando sea posible, el equipo evaluador debe incluir ejemplos de buenas prácticas en el diseño e implementación de proyectos.

El Informe incluirá la Tabla de Ratings siguiente:

Monitoreo y evaluación (M&E)	Puntaje ⁴
M&E diseño de entrada	
M&E Plan de implementación	
Overall Quality of M&E	
Implementación y ejecución	Puntaje
Calidad de implementación de PNUD	
Calidad de implementación de calidad de ejecución	
Calidad total de implementación/ejecución	
Evaluaciones de resultados	Puntaje
Relevancia	
Efectividad	
Eficiencia	
Puntaje total de los Resultados del Proyecto	
Sustentabilidad	Puntaje
Recursos financieros	
Socio-político/económico	
Marco institucional y gobernanza	

⁴ Outcomes, Effectiveness, Efficiency, M&E, I&E Execution, Relevance are rated on a 6-point rating scale: 6 = Highly Satisfactory (HS), 5 = Satisfactory (S), 4 = Moderately Satisfactory (MS), 3 = Moderately Unsatisfactory (MU), 2 = Unsatisfactory (U), 1 = Highly Unsatisfactory (HU). Sustainability is rated on a 4-point scale: 4 = Likely (L), 3 = Moderately Likely (ML), 2 = Moderately Unlikely (MU), 1 = Unlikely (U)

Ambiente	
Sustentabilidad total	

6. TIEMPOS DE LA EVALUACIÓN

La duración total de la EF será de 34 días dentro del período de marzo a mayo de 2022, y no excederá de tres meses desde la contratación de los consultores. El plazo tentativo del EF es el siguiente. Esas fechas son indicativas. Estos tiempos podrían ajustarse según la situación de la pandemia Covid-19:

FECHAS	ACTIVIDAD
17 de marzo	Selección del Equipo Evaluador*
22 de marzo	Firma del contrato entre EEPFIH y evaluadores
24 y 25 de marzo (2 días)	Preparación de la evaluación (entrega de documentación)
28 de marzo – 15 de abril (6 días)	Revisión de documentos y preparación del Informe Inicial de la EF**
14 – 15 de abril (1 día)	Finalización y validación del informe inicial de la EF
18 – 26 de abril (8 días)	Intercambio de información en línea (teleconferencia, encuesta por correo y otras alternativas) con partes interesadas, beneficiarios y otros actores clave
26 de abril	Presentación online de las primeras conclusiones
27 de abril – 5 de mayo (12 días)	Elaboración del borrador del Informe final
20 de mayo (5 días)	Incorporación de pistas de auditoría a partir de comentarios sobre el borrador del informe
31 de mayo (1 semana después de recibir la respuesta de la gerencia - Management Response-)	Fecha prevista de finalización completa de la EF

* El contrato se firmará de acuerdo a la normativa nacional teniendo en cuenta que el proyecto se implementa bajo Modalidad Nacional (NIM).

** Las opciones para el intercambio de información en línea y los temas a seguir deben incluirse en el Informe Inicial. Debe presentarse tanto en inglés como en español.

7. ENTREGABLES

#	Entregable	Descripción	Tiempo	Responsabilidades
1	Informe de Inicio	El Equipo evaluador prepara y presenta el Informe Inicial al PNUD y a la dirección del proyecto, en el que se aclaran los objetivos y métodos de la Evaluación Final.	Dentro de las 2 semanas posteriores al intercambio de información inicial (entrega de documentación) (15 de abril, 2022)	El equipo evaluador envía el Informe de Inicio a PNUD/Cuba y a la Unidad de Manejo del Proyecto
2	Presentación	Hallazgos iniciales	Al término del intercambio de información y entrevistas online (26 de abril, 2022)	El equipo presenta a PNUD/Cuba y a la Unidad de Manejo del Proyecto
3	Borrador de Informe Final	Borrador completo (según plantilla en Anexo C) con anexos	Dentro de las 3 semanas luego de terminado el intercambio de información y entrevistas online (5 de mayo, 2022)	El equipo envía borrador a PNUD/Cuba y a la Unidad de Manejo del Proyecto. Revisado también por Asesor Técnico y Punto Focal del GEF en Cuba
5	Informe Final en inglés y español + Audit Trail	Informe final revisado y Audit Trail, en el cual se detalla cómo los comentarios fueron recibidos y respondidos en el Informe (Ver Anexo H)	Dentro de una semana de recibidos los comentarios al borrador (31 de mayo, 2022)	El equipo envía ambos documentos a PNUD/Cuba y Unidad de Manejo del Proyecto

El Informe Final de la EF debe presentarse en versión en idioma inglés y español. Se considerará completado cuando se hayan cumplido las expectativas de la evaluación y su calidad cumpla con los estándares o requisitos del PNUD / GEF.

La calidad de todos los informes de la Evaluación será evaluada por la Oficina Independiente de Evaluación (IEO) del PNUD. Los detalles de la evaluación de calidad se encuentran en la Sección 6 de la Guía de Evaluación del PNUD⁵.

8. ARREGLOS DE IMPLEMENTACIÓN

La Oficina de País del PNUD, junto con la Unidad de Gestión del Proyecto, asumirá la responsabilidad de la coordinación y los arreglos logísticos del TE.

La Unidad de Gestión del Proyecto contratará a los consultores y también será responsable de proporcionar todos los documentos relevantes, programar entrevistas y, a tiempo, proporcionar los pagos contractuales.

El Equipo de la EF se reunirá virtualmente con el PNUD Cuba al principio y al final del proceso. Se organizarán teleconferencias con el Asesor Técnico Regional a cargo del proyecto en el Centro Regional del PNUD. Se pueden organizar otras reuniones si una de las partes lo considera necesario.

9. COMPOSICIÓN DEL EQUIPO EVALUADOR

El equipo de evaluación estará compuesto por 1 evaluador internacional y 1 evaluador nacional. Los consultores deberán tener experiencia previa en la evaluación de proyectos similares. La experiencia con proyectos financiados por el FMAM es una ventaja. Los evaluadores seleccionados no deberían haber participado en la preparación y / o implementación del proyecto y no deberían tener conflicto de intereses con las actividades relacionadas con el proyecto.

Líder del equipo (consultor internacional)

- a. Grado de Máster o Doctor en ingeniería, ciencias energéticas, agronómicas, decambio climático o algún otro campo cercano;
- b. Conocimiento del PNUD y el FMAM;
- c. Experiencia previa con metodologías de seguimiento y evaluación basadas en resultados;
- d. Conocimientos técnicos en el área focal de Mitigación del Cambio Climático;
- e. Habilidad comunicativa en los idiomas español e inglés;
- f. Demostrar entendimiento en cuestiones relacionadas a género y mitigación del cambio climático;
- g. Experiencia trabajando en Cuba o con otros países de la región;
- h. Experiencia aplicando indicadores SMART y reconstrucción o validación de escenarios de línea base;
- i. Demostrar habilidades analíticas;
- j. Experiencia con la implementación de evaluaciones vía remota será considerada una ventaja.

Experto del equipo (consultor nacional)

- k. Grado de Máster o Doctor en ciencias energéticas, agronómicas, de cambio climático o algún otro campo cercano;
- l. Experiencia de trabajo con manejo de información ambiental, de cambio climático, energética, políticas públicas relacionadas a estos temas u otro campo afín;
- m. Experiencia de trabajo en temas energéticos y/o cambio climático y planeamiento por al menos 5 años;
- n. Demostrar conocimientos de las políticas públicas, marcos regulatorio e institucional en el sector ambiental, de cambio climático y energético;
- o. Mostrar familiaridad con la Convención Internacional de Cambio Climático y otros acuerdos ambientales multilaterales relacionados;
- p. Experiencia de trabajo con PNUD y el FMAM será considerado como ventaja;

- q. Experiencia aplicando indicadores SMART y reconstrucción o validación de escenarios de línea base;
- r. Habilidad comunicativa en idioma español;
- s. Demostrar habilidades analíticas;
- t. Experiencia con la implementación de evaluaciones vía remota será consideradouna ventaja.

10. ÉTICA DEL EVALUADOR

El equipo evaluador observará los más altos estándares éticos, y los evaluadores deberán firmar un código de conducta. La evaluación se desarrollará siguiendo los principios señalados en las 'Ethical Guidelines for Evaluation'. Los evaluadores deberán salvaguardar los derechos y confidencialidad de los proveedores de la información, entrevistados y contrapartes, para asegurar el cumplimiento de los códigos legales y otros aspectos relevantes. Además, deberán asegurar la seguridad de la información recopilada antes y después de la evaluación, así como el anonimato y confidencialidad de las fuentes de información siempre que sea requerido. La información y datos levantados durante la evaluación, solo deben ser usada a este fin y no para otros usos sin la autorización expresa del PNUD y socios.

11. ESQUEMA DE PAGO

Los evaluadores serán contratados con los fondos del proyecto. El esquema de pagos será el siguiente:

- 50% del total a la entrega satisfactoria del borrador del Informe de evaluación al PNUDCuba.
- 50% del total a la entrega y aceptación del Informe y su aprobación por parte del Asesor Técnico Regional del PNUD (a la firma del formulario de Aprobación – Anexo G), y a la entrega del Audit Trail completado (Anexo H).

Criterios para la emisión del pago del 50% final:

- El Informe final incluye todos los requerimientos especificados en estos TdR.
- El Informe final está escrito claramente, organizado de forma lógica y es específico para este proyecto (p.e. el texto no ha sido copiado y pegados de otros informes)
- El Audit Trail incluye respuestas y justificaciones para cada comentario.

La calidad del Informe final será valorada por el PNUD/Cuba y PNUD/Regional. En caso de que no cumpla los estándares o requerimientos, se solicitará al equipo evaluador revisarlo o re-escribirlo cuantas veces sea necesario, antes de realizar el pago final

12. ANEXOS

- a. ToR Annex A: Project Logical/Results Framework
- b. ToR Annex B: Project Information Package to be reviewed by TE team
- c. ToR Annex C: Content of the TE report
- d. ToR Annex D: Evaluation Criteria Matrix template
- e. ToR Annex E: UNEG Code of Conduct for Evaluators
- f. ToR Annex F: TE Rating Scales
- g. ToR Annex G: TE Report Clearance Form
- h. ToR Annex H: TE Audit Trail

Anexo 2 - Formulario de Acuerdo del Consultor del MTR

Los evaluadores/consultores:

1. Deben presentar una información completa y justa en su evaluación de las fortalezas y debilidades, de tal manera que las decisiones o acciones llevadas a cabo se encuentren bien fundadas.
2. Deben revelar el conjunto completo de conclusiones junto con la información de sus limitaciones y tenerlo a disposición de todos aquellos afectados por la evaluación que posean el derecho expreso para recibir los resultados.
3. Deberán proteger el anonimato y la confidencialidad de los informantes individuales. Deberán ofrecer el máximo tiempo de notificación, limitar las demandas de tiempo y respetar el derecho de las personas a no involucrarse. Los evaluadores deberán respetar el derecho de las personas a otorgar información de manera confidencial, y deben asegurarse de que la información sensible no pueda ser rastreada hasta su origen. Los evaluadores no están obligados a evaluar a personas individuales pero deben mantener el equilibrio entre la evaluación de las funciones de gestión y este principio general.
4. En ocasiones, al realizar las evaluaciones destaparán pruebas de delitos. Se debe informar de manera discreta sobre tales casos al órgano de investigación apropiado. Los evaluadores deberán consultar con otras entidades de supervisión relevantes cuando exista la mínima duda sobre si estos temas deberían ser comunicados y de cómo deberían comunicarse.
5. Deberán ser sensibles hacia las creencias, usos y costumbres y actuar con integridad y honestidad en sus relaciones con todas las partes interesadas. En la línea de la Declaración Universal de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, los evaluadores deben ser sensibles hacia los temas de discriminación e igualdad de género. Deberán evitar ofender la dignidad y autoestima de aquellas personas con las que establezcan un contacto durante la evaluación. Sabiendo que existe la posibilidad de que la evaluación afecte negativamente a los intereses de algunas partes interesadas, los evaluadores deberán conducir la evaluación y comunicar el objetivo de ésta y sus resultados de una manera que respete claramente la dignidad y la autoestima de los implicados.
6. Son responsables de su actuación y (los) producto(s) que generen. Son responsables de una presentación escrita u oral clara, precisa y equilibrada, así como de las limitaciones, conclusiones y recomendaciones del estudio.
7. Deberán aplicar procedimientos contables sólidos y ser prudentes a la hora de utilizar los recursos de la evaluación

Acuerdo para acatar el Código de Conducta para Evaluadores del sistema de la ONU:

Nombre de los consultores: Carlos César Yammal y Dariel de León García

Nombre de la Organización Consultora (cuando sea necesario): _____

Afirmo que he recibido y entendido y que acataré el Código de Conducta para Evaluadores de las Naciones Unidas.

Firmado en Córdoba, Argentina (Lugar) a 13/05/2022 (fecha)



Firma: Carlos César Yammal

Firmado en La Habana, Cuba (Lugar) a 13/05/2022 (fecha)



Firma: Dariel de León García

Anexo 3 – Informe Inicial

Objetivos

La Consultoría para la Evaluación Final del “Proyecto Tecnologías Energéticas Limpias para las Áreas Rurales en Cuba (BIOENERGÍA)”, PIMS 4899, tiene como objetivo evaluar los logros del proyecto en relación con los resultados esperados, y enunciar las lecciones que permitan mejorar la sostenibilidad de los beneficios, a la vez que contribuir con el desempeño general de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

El proyecto a evaluar buscó incrementar el acceso a tecnologías de bioenergía por parte de pequeños productores rurales en Cuba mediante la promoción del uso de tecnologías de biodiesel y biogás. Paralelo, el proyecto se orientó a:

- (i) Fortalecer políticas gubernamentales en apoyo a tecnologías de bioenergía a pequeña escala;
- (ii) Tratar barreras tecnológicas que actualmente limitan la amplia producción y diseminación de biodigestores y plantas de biodiesel efectivas en costos en Cuba; y
- (iii) Establecer una detallada red de diseñadores de proyectos, mantenimiento, reparación y servicios de extensión para los pequeños productores que incrementen la producción local de alimentos, generen nuevos empleos e ingresos, promuevan la resiliencia local y recuperen tierras degradadas.

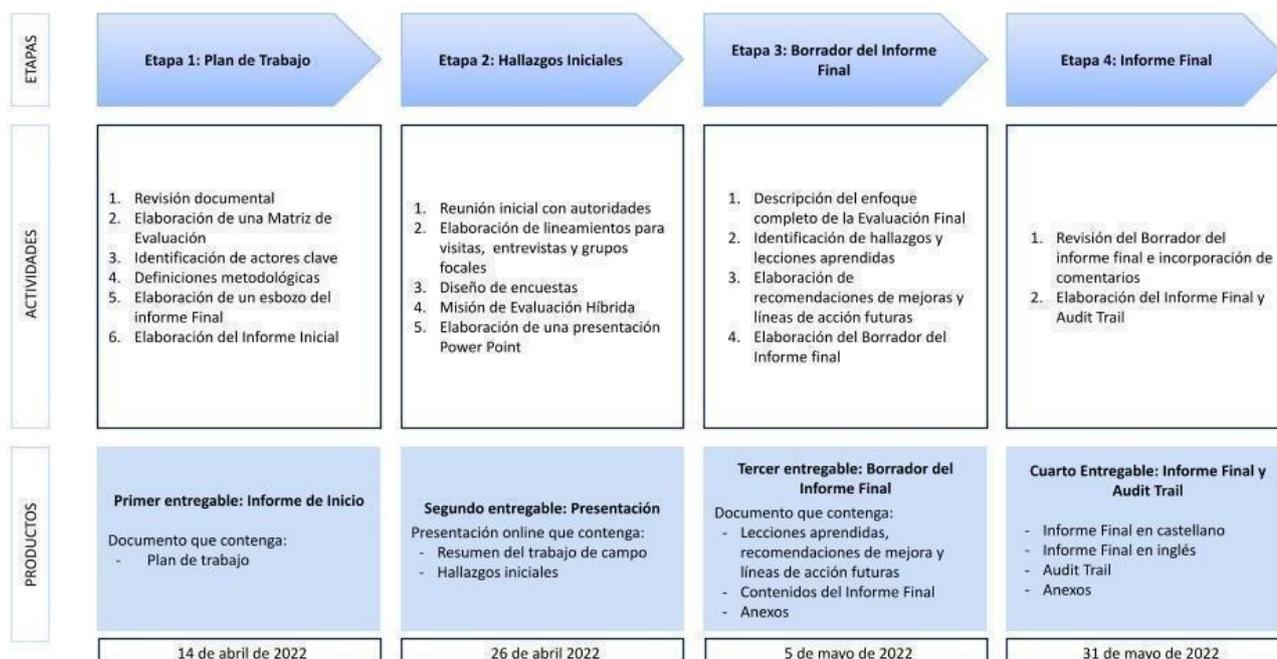
El desarrollo del mercado de bioenergía bajo el grupo beneficiario meta supone evitar emisiones de gases de efecto invernadero a partir de combustibles fósiles en una cantidad de 207.1 ktons CO₂eq.

Plan de trabajo

En esta sección se describen las actividades a realizar por el equipo evaluador, detallando la descripción de cada actividad, metodología a implementar y resultados esperados de cada una

de las actividades. En la *Ilustración 1* se muestra el esquema de trabajo propuesto para su posterior descripción en detalle :

Ilustración 1 - Esquema de Fases



Fuente: Elaboración propia en base a los Términos de Referencia (TdR) de la consultoría

Etapa 1: Plan de Trabajo

1. Revisión documental

En primera instancia se realizó una revisión documental de las fuentes de información relevantes para la consultoría. Los principales documentos revisados fueron:

Documentos provistos por la Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey” (EEIH), del Ministerio de Educación Superior (MES):

- Documentos relativos al Resultado I
 - Atlas nacional de Bioenergía 2018
 - Atlas nacional de Bioenergía 2021
 - Documentos de contribución a políticas públicas
- Documentos relativos al Resultado II
- Documentos relativos al Resultado III
- Capacitaciones de actores
- Documentos relativos al Centro Experto en Bioenergía Indio Hatuey
- Documentos de divulgación
- Documentos relativos a la experiencia con la incubadora de negocios “Incuba”
- Documentos de la Unidad de Transferencia de Tecnología en Cubaenergía
- Documentos de la Unidad de Transferencia de Tecnología del Centro Universitario Municipal Yaguajay
- Evaluación de Medio Término realizada por Gilberto Hernández Pérez,

Enrique Riegelhaupt y Manuel Alejandro Fuentes

● Documentos relativos al cofinanciamiento, presupuesto y cálculo de emisiones
Documentos provistos por el PNUD

- Planes Operativos Anuales (POAs) correspondientes a los años 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021
- Documento del Programa para Cuba 2020-2024
- Relatoría Taller Inicio Bioenergía 2016
- Reportes de implementación de proyecto (PIR) correspondiente a 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021
- PIF
- PNUD Plan de iniciación
- Documento de Proyecto del PNUD
- Resultados de la evaluación social y medioambiental del PNUD
- Reporte de inserción del proyecto
- Informes de progreso
- Informes de auditoría
- Tracking Tools (Mitigación Cambio Climático)
- Informes de misiones de supervisión
- Informes de seguimiento preparados por el proyecto
- Guías financieras y de administración usadas por el equipo del proyecto
- Directrices, manuales y sistemas operativos del proyecto
- Documento (s) del programa de país / países del PNUD
- Minutas de reuniones técnicas
- Mapas de ubicación del sitio del proyecto
- Actualización sobre el estado de cumplimiento de las medidas adoptadas en respuesta a las Recomendaciones de la Revisión de Medio Término.

2. Elaboración de una Matriz de Evaluación

A partir del estudio de antecedentes, se amplió la matriz de evaluación provista en los TdR, arribándose a una estructura de 14 dimensiones: diseño del proyecto, relevancia, efectividad, eficiencia, sostenibilidad, impacto y resultados, COVID-19, entre otras, que se establecieron conforme a lo definido y explicado en la *Guía del PNUD para la realización de evaluaciones finales de proyectos financiados por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM) apoyados por el PNUD*.

La matriz contiene las preguntas a ser contestadas por el equipo consultor junto con las fuentes de información y las metodologías correspondientes para obtener las respectivas respuestas. Dicha matriz se encuentra anexada a este informe bajo el nombre “Anexo 1 – Matriz de Evaluación”.

3. Identificación de actores clave

En esta actividad se identificaron los actores principales del proyecto, para ser abordados ya sea a través de visitas, entrevistas y/o grupos focales. A partir de la matriz de evaluación se elaborarán los lineamientos para el desarrollo de las entrevistas y grupos focales. A continuación, la Tabla 1

Tabla 1 muestralos principales actores identificados:

Tabla 1- Actores principales

Ministerio de Educación Superior (MES)
Dirección de Relaciones Internacionales
Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey (EEIH)
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)
Dirección de Relaciones Internacionales
Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (Cubaenergía)
Ministerio de Energía y Minas (MINEM)
Dirección de Energía Renovable
Ministerio de Agricultura (MINAG)
Dirección de Energía Integral
Empresa Agropecuaria Obdulio Morales de Yaguajay
Unidad Empresarial de Base (UEB) Agropecuaria Manatí
Grupo Empresarial Ganadero
Grupo Empresarial Agrícola
Grupo Empresarial Forestal
Grupo Empresarial Tabacuba
Grupo Empresarial Labiofam
Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR)

Grupo Empresarial Geocuba Guantánamo
Empresa Agropecuaria de las FAR
Ministerio del Interior (MININT)
Empresa Agropecuaria del MININT
Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera (MINCEX)
Ministerio de la Industria Alimentaria (MINAL)
Grupo Empresarial de la Industria Alimenticia
Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI)
ONEI Nacional
Oficinas Municipales Guane, Yaguajay, Cabaiguán, Manatí y Baracoa
Ministerio de Industrias (MINDUS)
Dirección de Desarrollo del Grupo Empresarial de la Industria Sidero Mecánica (GESIME)
Empresa Mecánica Varona
Empresa Conformat Matanzas
Unidad Económica Básica (UEB) Cubana de Acero
Empresa de la Goma
Empresa Industria Nacional Productora de Utensilios Domésticos (INPUD)
Productores rurales
Productores rurales del municipio Manatí (provincia Las Tunas)
Productores rurales del municipio Yaguajay (provincia Sancti Spiritus)

Fuente: Elaboración propia

A partir de la reunión inicial de evaluación del Proyecto se identificaron los siguientes actores adicionales a los fines de tener una perspectiva más completa sobre la proyección a futuro del proyecto:

- Incubadora de Empresas de la Universidad de La Habana;
- Banco de Fomento Agrícola;
- Consumimport (Importadora del proyecto); y
- Visita a la localidad de Calixto García.

4. Definiciones metodológicas

La metodología a implementar se enmarcará en los criterios de evaluación que propone la Guía acordada entre PNUD y el FMAM para la realización de evaluaciones finales de proyectos financiados por el FMAM apoyados por el PNUD. La evaluación cubrirá mínimamente los criterios de relevancia, efectividad, eficiencia, sostenibilidad e impacto, sumando otras dimensiones como la equidad de género, problemáticas transversales, apropiación nacional de los resultados del proyecto, entre otros. Adicionalmente, se incorporan dimensiones que recogen preguntas acerca del diseño del proyecto, la pandemia de COVID-19 y cómo afectó a la ejecución del proyecto. En la *Tabla 2* se detallan los criterios propuestos por el PNUD y que serán considerados durante la evaluación:

Tabla 2 - Criterios de Evaluación del PNUD

Criterios de Evaluación del PNUD	
1. Relevancia (*)	La medida en que los objetivos de una intervención de desarrollo son consistentes con los requisitos de los beneficiarios, las necesidades del país, las prioridades globales y las políticas de los socios y donantes.
2. Efectividad (*)	<p>La medida en que se lograron los objetivos de la intervención de desarrollo, o se espera lograr, teniendo en cuenta su importancia relativa.</p> <p>Nota: También se usa como una medida agregada de (o juicio sobre) el mérito o el valor de una actividad, es decir, la medida en que una intervención ha alcanzado, o se espera que logre sus principales objetivos relevantes de manera eficiente y sostenible y con un impacto positivo en el desarrollo institucional. Término relacionado: eficacia.</p>
3. Eficiencia (*)	

<p>Una medida de cómo económicamente los recursos/insumos (fondos, experiencia, tiempo, etc.) se convierten en resultados. Se aplica más comúnmente al eslabón de entrada-salida en la cadena causal de una intervención.</p>
<p>4. Resultado general del proyecto (*)</p>
<p>El cálculo de la calificación general de los resultados del proyecto se basará en las calificaciones de pertinencia, eficacia y eficiencia, de las cuales la pertinencia y la eficacia son críticas.</p>
<p>5. Sostenibilidad (*): financiera, socio-política, marco institucional y gobernabilidad, medioambiental, probabilidad general de sostenibilidad</p>
<p>La sostenibilidad es la continuación o probable continuación de los efectos positivos de un proyecto después de que ha llegado a su fin, y su potencial de ampliación y/o reproducción. Los proyectos respaldados por el PNUD y financiados por el FMAM están destinados a ser sostenibles desde el punto de vista ambiental, institucional, financiero, político, cultural y social.</p> <p>La probabilidad de sostenibilidad de los resultados del proyecto en términos de cada uno de los riesgos debe discutirse individualmente y asignarse calificaciones separadas. Todas las dimensiones de riesgo de la sostenibilidad son críticas.</p> <p>Nota: El equipo de la evaluación final también puede tener en cuenta riesgos adicionales que pueden afectar la sostenibilidad.</p>
<p>6. Apropiación nacional</p>
<p>Relevancia del proyecto para las agendas ambientales y de desarrollo nacional, el compromiso del país receptor y los acuerdos regionales e internacionales, según corresponda.</p>
<p>7. Equidad de género y empoderamiento de las mujeres</p>

La evaluación de la igualdad de género debe estar presente en todo el informe de la evaluación final, pero se requiere una sección dedicada que cubra las áreas que se describen a continuación. El informe final debe evaluar los resultados de género del proyecto, que se definen como productos o resultados del proyecto que contribuyen (positiva o negativamente) a la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres. Los resultados de género de un proyecto financiado por el FMAM incluirían los resultados planificados como parte del plan de acción de género y el marco de resultados del proyecto, así como cualquier otro resultado de género no planificado producido por las actividades del proyecto.

La igualdad de género se refiere a la igualdad de derechos, responsabilidades y oportunidades de mujeres y hombres, niñas y niños. La igualdad no significa que las mujeres y los hombres serán iguales, sino que los derechos, las responsabilidades y las oportunidades de las mujeres y los hombres no dependerán de si nacen hombres o mujeres. Implica que se tomen en consideración los intereses, necesidades y prioridades tanto de mujeres como de hombres, reconociendo la diversidad de los diferentes grupos de mujeres y hombres. La igualdad de género no es un "asunto de mujeres", sino que concierne y debe involucrar tanto a hombres como a mujeres. La igualdad entre mujeres y hombres, niñas y niños se considera tanto una cuestión de derechos humanos como una condición previa y un indicador del desarrollo sostenible centrado en las personas. También es un componente esencial para la realización de todos los derechos humanos.

8. Problemas transversales (pobreza, gobernabilidad, mitigación y adaptación al cambio climático, prevención de desastres y recuperación, derechos humanos, capacidad de desarrollo, cooperación sur-sur, gestión del conocimiento, voluntariado, etc., según sea relevante)

Los proyectos financiados por el FMAM apoyados por el PNUD son elementos clave en la planificación del país del PNUD. Como tal, los objetivos y resultados del proyecto deben alinearse con las estrategias de la planificación de país del PNUD, los ODS, así como con los beneficios ambientales globales requeridos por el FMAM, tal como se describe en las convenciones ambientales globales. Los informes de la evaluación final deben, por lo tanto, valorar cómo los proyectos están integrando con éxito otras prioridades del PNUD, que incluyen, entre otros: alivio de la pobreza, mejora de la gobernanza, mitigación y adaptación al cambio climático, prevención y recuperación de desastres, derechos humanos y desarrollo de capacidades, cooperación Sur-Sur, gestión del conocimiento, voluntariado, etc., según corresponda, y cómo los proyectos incorporaron el compromiso del PNUD con los enfoques basados en derechos en su diseño.

9. Adicionalidad del FMAM

La Política de evaluación del FMAM establece que la evaluación final evaluarán la adicionalidad del FMAM, definida como el resultado adicional (tanto ambiental como de otro tipo) que se puede asociar directamente con el proyecto respaldado por el FMAM.

10. Rol catalizador/ Efecto replicador

Se puede considerar la replicación cuando las lecciones y experiencias se replican en diferentes áreas geográficas, y también cuando las lecciones y experiencias se replican dentro de la misma área, pero financiadas por otras fuentes. Los ejemplos de enfoques de replicación incluyen:

- Transferencia de conocimientos (es decir, difusión de lecciones a través de documentos de resultados de proyectos, talleres de capacitación, intercambio de información, un foro nacional y regional, etc.);
- Ampliación de proyectos demostrativos;
- Desarrollo de capacidades y capacitación de personas e instituciones para ampliar los logros del proyecto en el país o en otras regiones;
- Uso de personas, instituciones o empresas capacitadas en el proyecto para replicar los resultados del proyecto en otras regiones.

11. Progreso hacia el logro de impactos

El equipo de la evaluación final debe valorar e informar sobre el progreso hacia el impacto a largo plazo descrito en la teoría del cambio del proyecto y la medida en que el impacto a largo plazo se puede atribuir al proyecto.

12. Progreso hacia el objetivo y los resultados esperados

Se espera que los proyectos financiados por el FMAM y respaldados por el PNUD alcancen los resultados previstos al cierre del proyecto. El informe de la evaluación final debe valorar individualmente el logro de los resultados frente a los indicadores informando sobre el nivel de progreso para cada objetivo e indicador de resultado en el momento de la evaluación y anotando los logros finales.

(*) El informe de la evaluación final debe incluir una evaluación de los resultados medidos por aspectos más amplios. Varios de estos elementos requieren del uso del sistema de clasificación de FMAM, más allá del análisis descriptivo. Los elementos clasificados están marcados con asterisco.

Fuente: *United Nations Development Programme (2020). Guidance for conducting terminal evaluations of UNDP-supported, GEF-financed projects*

5. Elaboración de un esbozo del Informe Final

En esta actividad, se elaboró el bosquejo del documento de evaluación final del proyecto. El esbozo tentativo del mismo es el siguiente:

- i. Carátula
 - Consultoría para la Evaluación Final del Proyecto “Tecnologías Energéticas Limpias para las Áreas Rurales en Cuba (BIOENERGÍA)”
 - N° de Proyecto: PIMS 4899
 - 17 de marzo al 31 de mayo de 2022
 - Cuba
 - Contratante: PNUD
 - Financiado por: FMAM
 - Contratista: Carlos César Yammal y Dariel de León García
- ii. Reconocimientos
- iii. Tabla de Contenidos
- iv. Acrónimos y Abreviaciones
1. Resumen Ejecutivo (3-4 páginas)
 - Tabla de información de proyecto
 - Breve descripción del proyecto
 - Tabla de calificaciones
 - Resumen conciso de hallazgos, conclusiones y lecciones aprendidas
 - Tabla resumen de recomendaciones
2. Introducción (2-3 páginas)
 - Propósito y objetivo de la Evaluación Final
 - Enfoque
 - Metodología
 - Recopilación y análisis de dato
 - Ética
 - Limitaciones a la evaluación
 - Estructura del informe de Evaluación Final
3. Descripción del Proyecto (3-5 páginas)
 - Inicio y duración del proyecto, incluidos los hitos
 - Contexto de desarrollo: factores ambientales, socioeconómicos, institucionales y de política relevantes para el objetivo y alcance del proyecto
 - Problemas que el proyecto buscó abordar: amenazas y barreras a las que se enfrentó
 - Objetivos inmediatos y de desarrollo del proyecto
 - Resultados previstos
 - Principales interesados: lista resumida
 - Teoría del Cambio
4. Recomendaciones
 - 4.1 Diseño/Formulación de Proyectos
 - Análisis del Marco de Resultados: lógica y estrategia del proyecto, indicadores

- Supuestos y Riesgos
- Lecciones de otros proyectos relevantes (p. ej., la misma área focal) incorporadas en el diseño del proyecto
- Participación planificada de las partes interesadas
- Vínculos entre el proyecto y otras intervenciones dentro del sector
- 4.1 Implementación del proyecto
 - Gestión adaptativa (cambios en el diseño del proyecto y los productos del proyecto durante la implementación)
 - Participación real de las partes interesadas y acuerdos de asociación
 - Financiación y cofinanciación de proyectos
 - Monitoreo y evaluación: diseño al inicio (*), implementación (*) y evaluación general de M&E (*)
 - Implementación/supervisión (*) del PNUD y ejecución del Socio Implementador (*), implementación/ejecución general del proyecto (*), coordinación y cuestiones operativas
- 4.2 Resultados del proyecto
 - Progreso hacia el objetivo y los resultados esperados (*)
 - Relevancia (*)
 - Eficacia (*)
 - Eficiencia (*)
 - Resultado general (*)
 - Apropiación nacional
 - Igualdad de género y empoderamiento de la mujer
 - Otros temas transversales
 - Estándares Sociales y Ambientales
 - Sostenibilidad: financiera (*), socioeconómica (*), marco institucional y gobernanza (*), ambiental (*) y probabilidad general (*)
 - Adicionalidad del FMAM
 - Rol catalizador/Efecto replicador
 - Progreso hacia el logro de impactos
- 5. Principales Hallazgos, Conclusiones, Recomendaciones y Lecciones aprendidas
 - Hallazgos principales
 - Conclusiones
 - Recomendaciones
 - Lecciones aprendidas
- 6. Anexos
 - Términos de Referencia de la Evaluación Final (excluyendo los anexos de los TdR)
 - Itinerario de la misión de la Evaluación Final
 - Lista de personas entrevistadas
 - Lista de documentos revisados
 - Resumen de las visitas de campo
 - Matriz de preguntas de evaluación (criterios de evaluación con preguntas clave, indicadores, fuentes de datos y metodología)
 - Cuestionario utilizado y resumen de resultados
 - Cuadros de cofinanciación (si no se incluyen en el cuerpo del informe)
 - Escalas de calificación de la Evaluación Final
 - Formulario de Acuerdo del Consultor de Evaluación firmado
 - Formulario de Código de Conducta del Grupo de Evaluación de las Naciones Unidas(GENU) firmado
 - Formulario de autorización de informe de la Evaluación Final firmado
 - Anexo en archivo aparte: Itinerario de auditoría de la Evaluación Final

(TE Audit Trail)

- Anexo en un archivo separado: indicadores básicos o herramientas de seguimiento del FMAM/Fondo para los países menos adelantados (FPMA)/Fondo Especial para el Cambio Climático (FECC), según corresponda

6. Elaboración del Informe Inicial

Aquí se elaboró el Plan de Trabajo, donde se describen las actividades realizadas y a realizar con su metodología y los productos esperados. El mismo, está estructurado en 4 etapas:

1. Plan de Trabajo
2. Hallazgos iniciales
3. Borrador del Informe Final
4. Informe Final

Consecuentemente se entregarán cuatro productos que contendrán los resultados relevantes de las actividades de cada etapa.

Una vez entregado este Plan de Trabajo, se fijará una reunión con las autoridades para que aprueben el plan inicial y se den devoluciones y comentarios de mejora.

Etapa 2: Hallazgos Iniciales

1. Reunión inicial con autoridades

Se llevará a cabo la reunión inicial con las autoridades del proyecto con una modalidad híbrida: el consultor nacional Dariel de León García estará presente de manera presencial y el consultor internacional César Yammal asistirá de manera virtual a través de la plataforma de videoconferencias *JitsiMeet*, y en su defecto se utilizará *Google Meet*. Asimismo, se utilizará la aplicación WhatsApp como un recurso necesario en caso de necesitar agilizar la coordinación del proceso. El objetivo de la reunión será conocer las expectativas específicas de la contraparte respecto al estudio y presentar a la misma que actividades se llevarán a cabo para realizar la evaluación.

2. Elaboración de lineamientos para visitas, entrevistas y grupos focales

A modo de encarar la Misión de Evaluación Híbrida, esta actividad estará destinada a elaborar los lineamientos de los instrumentos de recolección de información: visitas, entrevistas y grupos focales.

Se elaborarán guiones que funcionarán como esquema orientador de las temáticas y puntos importantes a tratar durante el desarrollo de cada una de las actividades. Se elaborarán tres guiones, uno por cada tipo de actor involucrado:

- a) Representantes de Ministerios;
- b) Representantes de empresas; y
- c) Productores rurales

Será importante hacer hincapié en que durante el desarrollo de estas actividades se utilizará como recurso adicional de recolección de información el uso de la grabación de testimonios y la implementación de encuestas.

Para la realización de visitas, entrevistas y grupos focales se tendrá en cuenta la opinión de los actores clave.

3. Diseño de Encuestas

A los fines de sistematizar la recolección de la información, se elaborarán y diseñarán encuestas paracada uno de los tres grupos de actores identificados. Las encuestas se aplicarán en forma online (a través de la plataforma Google Forms) a los representantes de ministerios y de empresas, mientras que en el caso de los productores que no cuenten con acceso a internet se aplicará en papel por parte del consultor local (particularmente durante las visitas a los municipios).

Las encuestas tienen como objetivo principal la recopilación de información de carácter cuantitativo y cualitativo, en consecución de los objetivos e indicadores mencionados en la matriz de evaluación. Las encuestas serán diseñadas de manera que sea de fácil comprensión y respuesta.

En la

se especifican los instrumentos de recolección de información a ser aplicados a cada actor clave identificado.

Tabla 3 - Metodología del Trabajo de Campo

Actores	Instrumento de Recolección de Información			
	Visita	Entrevista	Grupo Focal	Encuesta
Ministerio de Educación Superior (MES)				
Dirección de Relaciones Internacionales		✓		✓
Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey	✓		✓	
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA)				
Dirección de Relaciones Internacionales		✓		✓
Cubaenergía		✓		
Ministerio de Energía y Minas (MINEM)				

Dirección de Energía Renovable		✓		✓
Ministerio de Agricultura (MINAG)				
Dirección de Energía Integral		✓		✓
Empresa Agropecuaria Obdulio Morales de Yaguajay	✓			
UEB Agropecuaria Manatí	✓			
Grupo Empresarial Ganadero				✓
Grupo Empresarial Agrícola				✓
Grupo Empresarial Forestal				✓
Grupo Empresarial Tabacuba				✓
Grupo Empresarial Labiofam				✓
Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (MINFAR)				✓
Grupo Empresarial Geocuba Guantánamo				✓
Empresa Agropecuaria de las FAR				✓
Ministerio del Interior (MININT)				✓
Empresa Agropecuaria del MININT				✓
Ministerio del Comercio Exterior y la Inversión Extranjera		✓		✓

(MINCEX)				
Ministerio de la Industria Alimentaria (MINAL)				✓
Grupo Empresarial de la Industria Alimenticia				✓
Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI)				
ONEI Nacional		✓		
Oficinas Municipales Guane, Yaguajay, Cabaiguán, Manatí y Baracoa				✓
Ministerio de Industrias (MINDUS)				✓
Desarrollo GESIME		✓		
Empresa Mecánica Varona	✓			✓
Empresa Conformat Matanzas				✓
UEB Cubana de Acero	✓			✓
Empresa de la Goma	✓			✓
Empresa INPUD	✓			✓
Productores rurales				✓
Productores rurales de Manatí	✓		✓	✓
Productores rurales de Yaguajay	✓		✓	✓
Actores adicionales				
Incubadora de Empresas de la Universidad de La Habana		✓		

Banco de Fomento Agrícola		✓		
Consumimport		✓		
Calixto García	✓			

Fuente: Elaboración propia

4. Misión de Evaluación Híbrida

En esta actividad se procederá a implementar los instrumentos de recolección de información propuestos con previa confirmación de los actores clave, según la agenda preparada por la Unidad de Manejo del Proyecto (Véase Anexo 2- Cronograma de Actividades de Misión de Evaluación).

Debido a cuestiones de público conocimiento que involucran la pandemia de COVID-19, la totalidad de la Misión de Evaluación se desarrollará de forma híbrida, es decir, se combinarán actividades de modalidad presencial y virtual, siempre teniendo en cuenta la seguridad de las personas asistentes.

Las actividades presenciales se desarrollarán en el marco de los protocolos establecidos por el Gobierno Nacional y serán lideradas por el consultor nacional Dariel de León García, quien conectará al consultor internacional César Yammal por internet. El consultor local desarrollará su actividad bajo la orientación metodológica del consultor internacional.

5. Elaboración de una presentación Power Point

Finalmente, se elaborará una presentación en formato Power Point en donde se indicarán los principales hallazgos encontrados durante la recolección de información.

Etapas 3: Borrador del Informe Final

1. Descripción del enfoque completo de la Evaluación Final

Se elaborará una descripción del enfoque completo utilizado en el desarrollo de la Evaluación Final, habiéndose tenido en un abordaje participativo y consultivo para garantizar una estrecha colaboración con las contrapartes gubernamentales.

2. Identificación de hallazgos y lecciones aprendidas

En esta actividad se identificarán los principales hallazgos y se señalarán las lecciones aprendidas. En función de dichos hallazgos, se escribirán las conclusiones más relevantes. Las mismas serán planteadas de forma abarcadora y balanceada, respaldadas por evidencias y conectadas con los hallazgos de forma lógica.

En cuanto a las lecciones aprendidas, se identificarán buenas prácticas relativas a las temáticas pertinentes.

3. Elaboración de recomendaciones de mejoras y líneas de acción futuras

En el marco de la evaluación final, se elaborarán recomendaciones de mejoras para luego proceder con propuestas sobre líneas de acción futuras. Las recomendaciones serán concretas, prácticas, factibles y objetivas, dirigidas a los usuarios vinculados con la evaluación. Estarán

respaldadas por evidencias y relacionadas con los hallazgos y las conclusiones.

Asimismo se señalarán las fortalezas, debilidades y resultados, lo que permitirá la identificación de soluciones a los problemas relativos a los beneficiarios.

4. Elaboración del Borrador del Informe Final

Se elaborará el documento “Borrador del Informe Final” para ser entregado a PNUD-Cuba y a la Unidad de Manejo del Proyecto. El mismo contendrá una descripción del proyecto, enfoque y la metodología utilizada para la evaluación, los principales hallazgos, las lecciones aprendidas y las recomendaciones de mejora. Dicho contenido quedará sujeto a revisión para la posterior elaboración del Informe Final definitivo.

Etapa 4: Informe Final

1. Revisión del borrador del Informe Final e incorporación de comentarios

Como parte de esta actividad, se revisará el tercer entregable “Borrador del Informe Final” y se incorporarán los comentarios y correcciones realizados por la contraparte.

2. Elaboración del Informe Final y Audit Trail

Se elaborará un documento de evaluación final del proyecto, dicho documento estará compuesto por el informe final y el itinerario de auditoría (o Audit Trail). En el itinerario, se indicará explícitamente cómo se abordaron los comentarios recibidos en el Informe de Evaluación Final revisado, como se observa en la *Tabla 4*. Este itinerario de auditoría será entregado en conjunto con el Informe Final.

Tabla 4 - Modelo de itinerario de auditoría

Institución/ Organización	Número de comentario	Número de párrafo/ Localización del comentario	Comentario/ Retroalimentación del borrador de Informe de la Evaluación Final	Respuesta del equipo de la evaluación final y acciones tomadas

Fuente: Términos de Referencia para la Evaluación Final del Proyecto PNUD/FMAM
 "Tecnologías Energéticas Limpias para las Áreas Rurales en Cuba (BIOENERGÍA)"
 (PIMS 4899): Anexo H - Audit Trail

Una vez aprobado el informe final en español, se procederá a su traducción al inglés, conforme los términos del contrato, dando con ello finalización a la consultoría.

Productos a Entregar

En la *Tabla 5* se muestran los productos a entregar y las fechas de entrega previstas.

Tabla 5 - Productos a Entregar

Producto	Descripción	Fecha de entrega
Entregable 1: Informe de Inicio	Documento que contenga: - Plan de Trabajo	14 de abril de 2022
Entregable 2: Presentación	Presentación online que contenga: - Resumen del trabajo de campo - Hallazgos iniciales	26 de abril de 2022

Entregable 3: Borrador del Informe Final	<p>Documento que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lecciones aprendidas, recomendaciones de mejora y líneas de acción futuras - Contenidos del Informe Final - Anexos 	5 de mayo de 2022
Entregable 4: Informe Final y Audit Trail	<p>Documento que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informe Final en castellano - Informe Final en inglés - Audit Trail - Anexos 	31 de mayo de 2022

Fuente: Elaboración propia en base a los Términos de Referencia

3. Misión de Evaluación Híbrida

En esta actividad se procederá a implementar los instrumentos de recolección de información propuestos con previa confirmación de los actores clave, según la agenda preparada por la Unidad de Manejo del Proyecto (Véase Anexo 2- Cronograma de Actividades de Misión de Evaluación).

Debido a cuestiones de público conocimiento que involucran la pandemia de COVID-19, la totalidad de la Misión de Evaluación se desarrollará de forma híbrida, es decir, se combinarán actividades de modalidad presencial y virtual, siempre teniendo en cuenta la seguridad de las personas asistentes.

Las actividades presenciales se desarrollarán en el marco de los protocolos establecidos por el Gobierno Nacional y serán lideradas por el consultor nacional Dariel de León García, quien conectará al consultor internacional César Yammal por internet. El consultor local desarrollará su actividad bajo la orientación metodológica del consultor internacional.

4. Elaboración de una presentación Power Point

Finalmente, se elaborará una presentación en formato Power Point en donde se indicarán los principales hallazgos encontrados durante la recolección de información.

Anexo 4 – Matriz de Evaluación

A continuación se presenta la *Tabla 4* con la Matriz de Evaluación.

Tabla 4 - Matriz de Evaluación

Preguntas de Evaluación	Indicadores	Fuentes	Metodología
1. Diseño del Proyecto			
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Es correcto el problema que aborda el proyecto? - ¿Son correctos los supuestos del proyecto? Si no lo son, ¿cómo impactan en la ejecución del proyecto? 	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de coherencia entre el problema y el resultado previsto del proyecto. - Validación de cada una de las supuestos clave, tal y como se establece en el Prodoc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Documento de proyecto - Todos los informes de ejecución de proyectos (PIR) - Reporte de progreso - Informes de auditoría - Todos los informes de seguimiento preparados por el proyecto - Informe de evaluación intermedia y recomendaciones - Planes operativos anuales - Revisiones presupuestarias - Grupos de interés involucrados 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión Documental - Entrevistas - Visitas
2. Relevancia			

<p>- ¿Cómo apoya el proyecto con los principales objetivos del área focal del FMAM y con las prioridades ambientales y de desarrollo a nivel nacional, provincial y municipal?</p>	<p>- Existe una contribución tangible del proyecto a los principales objetivos del área focal del FMAM y a las políticas ambientales locales, a los programas nacionales de desarrollo y a la estrategias ambientales provinciales y municipales</p>	<p>- Políticas ambientales nacionales, programas locales de desarrollo, Estrategias ambientales provinciales y municipales</p>	<p>- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas</p>
<p>Preguntas de Evaluación</p>	<p>Indicadores</p>	<p>Fuentes</p>	<p>Metodología</p>
<p>-¿Cómo el proyecto aporta a las prioridades y estrategias productivas y de gestión ambiental de los pequeños productores involucrados en el proyecto?</p>	<p>- Existe una contribución tangible del Proyecto a las estrategias productivas de los pequeños productores participantes en el proyecto, en términos de manejo de residuos orgánicos contaminantes como así también de beneficios derivados de la implantación, producción y utilización de <i>Jatropha curcas</i> y sus derivados.</p>	<p>- Informes de desempeño del proyecto. - Grupos de interés involucrados.</p>	<p>- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas</p>
<p>-¿Cómo el proyecto aporta al desarrollo del eslabón de la cadena proveedores de insumos y tecnología especializados en biodigestores y biodiesel?</p>	<p>- Existe una contribución tangible al Proyecto al desarrollo de eslabones productivos de proveedores de insumos y tecnologías necesarios para la sustentabilidad de proyectos relacionados a biogás y producción de biodiesel.</p>	<p>- Informes de desempeño del proyecto. - Grupos de interés involucrados.</p>	<p>- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas</p>

-¿El proyecto proporciona lecciones y experiencias relevantes para otros proyectos similares en el futuro?	- Existen lecciones y experiencias derivadas del desarrollo del proyecto que provee información clave de cómo diseñar, ejecutar, evaluar y monitorear proyectos similares a ejecutarse en el futuro	- Todos los informes de ejecución de proyectos (PIR) - Reporte de progreso - Informes de auditoría - Todos los informes de seguimiento preparados por el proyecto - Informe de evaluación intermedia y recomendaciones - Grupos de interés involucrados	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas
3. Efectividad			
Preguntas de Evaluación	Indicadores	Fuentes	Metodología
- ¿Cuál es el comportamiento y cuáles son los avances en términos cualitativos de los indicadores del Objetivo del Proyecto?	- Cumplimiento de los indicadores meta al final del Proyecto, según su ML.	- Documento de proyecto - Informes de desempeño del proyecto	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas
-¿Logró el proyecto ser efectivo en su objetivo de incrementar el acceso de pequeños productores a tecnologías de bioenergía?	- Cumplimiento de los indicadores meta del Proyecto, según su ML.	- Documento de proyecto - Informes de desempeño del proyecto	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas
-¿Se llevaron a cabo las actividades en cada Componente del Proyecto de acuerdo con su diseño y el alcance esperado en su ejecución?	- Se alcanzan los Indicadores de Resultados esperados en cada componente, de acuerdo con la Matriz de Marco Lógico (MML) del Proyecto.	- Documento de proyecto - Plan Operativo Anual - Informes de desempeño del proyecto	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas

4. Eficiencia			
Preguntas de Evaluación	Indicadores	Fuentes	Metodología
<p>-¿El desarrollo del proyecto se ha dado dentro de los plazos previstos?</p> <p>- Si hubo alguna demora ¿Cuáles fueron las causas?</p>	<p>-Nivel de cumplimiento del desarrollo de actividades programadas por Componente de acuerdo a los plazos establecidos en el diseño del proyecto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Documento de proyecto del PNUD - Todos los informes de ejecución de proyectos (PIR) - Reporte de progreso - Informes de auditoría - Todos los informes de seguimiento preparados por el proyecto - Informe de evaluación intermedia y recomendaciones 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión Documental - Entrevistas - Visitas
		<ul style="list-style-type: none"> - Planes operativos anuales - Revisiones presupuestarias 	
<p>-¿Se han utilizado eficientemente los recursos financieros?</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Diferencia entre el presupuesto planificado y ejecutado. - Cofinanciamiento planificado vs. real. - Costos relacionados con los resultados alcanzados en comparación con los costos de proyectos similares de otras organizaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Informes financieros del proyecto - Informes de análisis de ejecución presupuestaria y ajustes realizados por el Equipo de Proyecto con la CO del PNUD - Plan operativo anual - Grupo de proyecto - PNUD CO - Grupos de interés involucrados 	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión Documental - Entrevistas - Visitas

-¿Es adecuada la gestión financiera del proyecto?	-Diferencia entre el presupuesto planificado y ejecutado. -Cofinanciamiento planificado vs. real. - Costos relacionados con los resultados alcanzados en comparación con los costos de proyectos similares de otras organizaciones.	- Informes financieros del proyecto - Informes de análisis de ejecución presupuestaria y ajustes realizados por el Equipo de Proyecto con la CO del PNUD - Plan operativo anual - Grupo de proyecto - PNUD CO - Grupos de interés involucrados	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas
-¿Tiene el Proyecto un Sistema de M&E, que utiliza para completar, documentar y asegurar las actividades de sus Componentes y Resultados?	- Sistema de M&E disponible y actualizado.	- Documento elaborado por el equipo del Proyecto	- Revisión Documental
Preguntas de Evaluación	Indicadores	Fuentes	Metodología
-¿Se han cumplido las tareas programadas en los Planes Operativos Anuales (POA) del Proyecto en cada uno de sus Componentes, de manera que apunten a los resultados esperados al final del Proyecto?	-Número de actividades programadas / cumplidas según el POA en el período evaluado.	- Documento de proyecto del PNUD - Todos los informes de ejecución de proyectos (PIR) - Reporte de progreso - Informes de auditoría - Todos los informes de seguimiento preparados por el proyecto - Informe de evaluación intermedia y recomendaciones - Planes operativos anuales - Revisiones presupuestarias	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas

-¿Se han documentado las actividades programadas en cada Componente para facilitar el seguimiento?	-Actividades programadas por Componente / año de ejecución del proyecto.	- Plan operativo anual - Informes de desempeño del proyecto	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas
-¿Las partes interesadas nacionales continúan desempeñando un papel activo en la toma de decisiones del proyecto que respalda la implementación eficiente y eficaz del proyecto?	-Nivel de participación de los grupos de interés en la toma de decisiones.	- Documento de proyecto - Plan Operativo Anual - Informes de desempeño del proyecto - Acta del Comité de Dirección - Partes interesadas involucradas	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas
5. Sostenibilidad			
Preguntas de Evaluación	Indicadores	Fuentes	Metodología
-¿Cuáles son los principales desafíos que podrían afectar la sostenibilidad de los resultados del proyecto? ¿Se han abordado durante la gestión del proyecto? - ¿Qué medidas potenciales podrían contribuir a la sostenibilidad de los resultados alcanzados por el proyecto?	- Cambios financieros, institucionales, socioeconómicos y / o ambientales que podrían ser desafíos para el proyecto.	-Documento de proyecto - Grupo de proyecto - PNUD CO - Partes interesadas involucradas	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas
-¿Es suficiente el nivel de propiedad de las partes interesadas para permitir la continuación de los beneficios del proyecto?	- Los actores institucionales y privados incluyen los objetivos del proyecto en sus marcos de planificación.	- Marcos de planificación, estrategias, programadores, manuales, procedimientos y partes interesadas relevantes	- Entrevista - Encuesta

6. Impacto y resultados			
-¿Ha logrado el proyecto impulsar el desarrollo y transferencia de tecnologías de biogás y biodiesel para pequeños productores rurales en Cuba?	-Cantidad de proyectos de plantas de biogás y biodiesel desarrolladas, implementadas y que están en adecuado funcionamiento	- Informes de desempeño del proyecto	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas
-¿Ha logrado el proyecto contribuir al establecimiento de políticas públicas que contribuyan a la transferencia y difusión de tecnologías en materia de biogás y biodiesel?	-Políticas públicas y regulaciones establecidas que fomentan el desarrollo del sector de tecnologías FRE, en especial en materia de biogás y biodiesel	- Informes de desempeño del proyecto - Normativas y regulaciones relevantes	- Revisión Documental - Entrevistas
Preguntas de Evaluación	Indicadores	Fuentes	Metodología
-¿Que mejoras sociales, ambientales y económicas locales se han identificado derivadas de la implementación del proyecto?	-Existen indicadores sociales, ambientales y económicos locales en los sitios de intervención del proyecto que identifican impactos positivos del proyecto	- Informes de desempeño del proyecto	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas
7. Covid-19			
-¿En qué medida el proyecto se vio afectado en su implementación técnica y operativa debido a la pandemia Covid-19?	-Actividades no desarrolladas por Componente durante el período de la pandemia Covid-19.	- Documento de proyecto - Plan Operativo Anual - Informes de desempeño del proyecto - Acta del Comité de Dirección - Partes interesadas involucradas	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas

-¿Qué medidas de manejo adaptativo y de resiliencia se adoptaron con motivo de la pandemia Covid-19? ¿Cuál fue la efectividad de estas medidas?	-Medidas de manejo adaptativo y de resiliencia adoptadas durante el período de pandemia Covid-19.	- Documento de proyecto - Plan Operativo Anual - Informes de desempeño del proyecto - Acta del Comité de Dirección - Partes interesadas involucradas	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas
-¿Qué contribuciones directas e indirectas surgen del proyecto a la situación surgida en Cuba por la pandemia Covid-19?	- Contribuciones directas e indirectas derivadas del proyecto a la situación de pandemia Covid-19 en Cuba	- Documento de proyecto - Plan Operativo Anual - Informes de desempeño del proyecto - Acta del Comité de Dirección - Partes interesadas involucradas	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas
Preguntas de Evaluación	Indicadores	Fuentes	Metodología
8. Apropiación Nacional			
-¿Cómo apoya el proyecto las prioridades ambientales y el desarrollo a nivel nacional?	-Existe una contribución tangible del Proyecto al Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida), la Estrategia Ambiental Nacional. la Política para el Desarrollo Perspectivo de las Fuentes Renovables de Energía y la Eficiencia Energética y el Plan de Desarrollo Económico y Social al 2030.	- Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático - Estrategia Nacional de Medio Ambiente - Política para el Desarrollo Perspectivo de las Fuentes Renovables de Energía y la Eficiencia energética - Plan de Desarrollo Económico y Social al 2030.	- Revisión Documental - Entrevistas

-¿Cómo incorpora el proyecto las agendas locales, regionales y globales ambientales y de desarrollo en la consecución de sus objetivos?	-Incorporación de agendas locales, regionales y globales ambientales y de desarrollo en la consecución de los objetivos del proyecto	- Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático - Estrategia Nacional de Medio Ambiente - Política para el Desarrollo Perspectivo de las Fuentes Renovables de Energía y la Eficiencia energética - Plan de Desarrollo Económico y Social al 2030.	- Revisión Documental - Entrevistas
9. Enfoque de Género y Empoderamiento de las Mujeres			
-¿Qué cambios positivos ha apoyado el PNUD en términos de equidad de género en los productos generados? ¿Tuvo lugar algún efecto inesperado?	- Número de mujeres y hombres participantes del proyecto - Participación de mujeres - Cantidad de mujeres en posiciones de liderazgo	- Empresas beneficiarias - Actores: Ejecutores, Financieros, Encargante e Implementadores - Actores aliados - ONGs vinculadas	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas - Encuesta
Preguntas de Evaluación	Indicadores	Fuentes	Metodología
10. Problemas Transversales			
-¿En qué grado ha sido incorporado el enfoque de derechos y desarrollo humano en las intervenciones realizadas? ¿Cuáles fueron sus efectos positivos?	- Identificación de políticas de derechos y desarrollo humano que se tuvieron en cuenta en el proyecto - Alineación del proyecto con ODS, PND y políticas sectoriales	- Actores: Ejecutores, Financieros, Encargante e Implementadores - Actores aliados - ONGs vinculadas	- Revisión Documental - Entrevistas

-En términos de promoción de equidad ¿En qué nivel fueron tenidas en cuenta las necesidades de sectores excluidos y los grupos vulnerables?¿Cuáles fueron los efectos positivos?	-Nivel de incorporación y sistematización de los beneficios socioeconómicos locales resultantes de la ejecución del proyecto - Alineación del proyecto con ODS, PND y políticas sectoriales	- Actores: Ejecutores, Financieros, Encargante e Implementadores - Actores aliados - ONGs vinculadas	- Revisión Documental - Entrevistas - Encuesta
-¿Se proporcionaron insumos para el desarrollo del proyecto para el sector de la industria?	- Identificación de elementos que aportan al desarrollo del proyecto: experiencias exitosas que aportan al diseño y planificación de políticas	- Actores: Ejecutores, Financieros, Encargante e Implementadores - Actores aliados - ONGs vinculadas	- Revisión Documental - Entrevistas - Encuesta
11. Adicionalidad del FMAM			
-¿Qué resultados adicionales (ambientales como de otro tipo) se pueden asociar directamente con el proyecto respaldado por el FMAM?	- Resultados derivados de la financiación del FMAM	- Documentos relativos al cofinanciamiento, presupuesto y cálculo de emisiones	- Revisión Documental - Entrevistas
Preguntas de Evaluación	Indicadores	Fuentes	Metodología
12. Rol Catalizador/Efecto Replicador			

-¿Se ha replicado los resultados de las experiencias y contribuciones metodológicas del proyecto en otras áreas geográficas del país?	- Resultados y contribuciones metodológicas replicados de las experiencias del proyecto en otras áreas geográficas del país	- Documentos de la Unidad de Transferencia de Tecnología en Cubaenergía - Documentos de la Unidad de Transferencia de Tecnología del Centro Universitario Municipal Yaguajay	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas
- ¿Se ha replicado los resultados de las experiencias del proyecto en las mismas áreas pero financiadas por otras fuentes?	- Resultados replicados de las experiencias del proyecto en las mismas áreas geográficas con otras fuentes de financiamiento	- Documentos de la Unidad de Transferencia de Tecnología en Cubaenergía - Documentos de la Unidad de Transferencia de Tecnología del Centro Universitario Municipal Yaguajay	- Revisión Documental - Entrevistas - Visitas
13. Valor Agregado			
-¿Qué aporte estratégico ha realizado el PNUD como socio de desarrollo?¿Cuál ha sido su aporte a los efectos esperados en particular?	- Grado y valor del involucramiento del PNUD en el proyecto	- Actores: Ejecutores, Financieros, Encargante e Implementadores - Actores aliados	- Entrevistas
14. Ventajas Comparativas			
Preguntas de Evaluación	Indicadores	Fuentes	Metodología
-¿Cuáles son las ventajas comparativas del PNUD que ha otorgado como socio de desarrollo? ¿Han sido éstas maximizadas?	-Identificación de ventajas y recursos brindados por el PNUD -Grado de aprovechamiento de las ventajas comparativas del PNUD	-Actores: Ejecutores, Financieros, Encargante e Implementadores - Actores aliados	- Entrevistas

Anexo 5 – Plantilla de Co-financiación

A continuación se presenta la *Tabla 5* con los datos sobre Co-financiación.

Tabla 5 - Plantilla de Co-financiación

Fuentes de cofinanciamiento	Nombre del contratante	Tipo de financiación	Inversión	Monto en USD
Beneficiaries	EEPF-IH, instalaciones, equipos, CUP	In-kind	Investment mobilized	2.845.600,00
Beneficiaries	EEPF-IH, Ídem, USD	In-kind	Investment mobilized	199.600,00
Beneficiaries	EEPF-IH, proyecto nacional Apoyo al Desarrollo de Tecnologías Energéticas Limpias para las Áreas Rurales en Cuba, 2017-2020, CUP	Grant	Recurrent expenditures	2.067.808,00
Beneficiaries	EEPF-IH, proyecto FONCI Alternativas tecnológicas para el desarrollo de la Bioenergía en Cuba, 2019-2023, CUP	Grant	Recurrent expenditures	2.397.100,00
Beneficiaries	Cubaenergía, instalaciones, CUP	In-kind	Investment mobilized	50.000,00
Donor agency	EEPF-IH, proyecto Cosude/ Biomasa-Cuba, equipos, instalaciones, capacitación, USD	In-kind	Investment mobilized	10.197.763,00
Donor agency	EEPF-IH, proyecto UE-Oikos/Agroenergía, Ídem USD	In-kind	Investment mobilized	1.485.509,00
Recipient Country Government	Dirección Integral de Energía, Ministerio de Agricultura, diésel para Jatropha 5 000 L, CUP	Public Investment	Recurrent expenditures	5.208,03
Donor agency	FIIAPP, Programa Intercambio de experiencias UE-Cuba para promoción de fuentes renovables de energía y eficiencia energética en Cuba. Financiamiento de dos talleres, USD	Grant	Recurrent expenditures	20.418,00

Donor agency	EEPF-IH, proyecto UE-Oikos/Agroenergía, Ídem USD	In-kind	Investment mobilized	1.485.509,00
Recipient Country Government	Dirección Integral de Energía, Ministerio de Agricultura, diésel para Jatropha 5 000 L, CUP	Public Investment	Recurrent expenditures	5.208,03
Donor agency	FIIAPP, Programa Intercambio de experiencias UE-Cuba para promoción de fuentes renovables de energía y eficiencia energética en Cuba. Financiamiento de dos talleres, USD	Grant	Recurrent expenditures	20.418,00
Beneficiaries	Empresa Industria Nacional Productora de Utensilios Domésticos (INPUD), instalaciones y equipos industriales, CUP	In-kind	Investment mobilized	181.396,83
Beneficiaries	Empr. Industria Nac, Productora de Utensilios Domést. (INPUD), gastos materiales en fabricación de piezas y remodelación de laboratorio, CUP	In-kind	Recurrent expenditures	289,33
Beneficiaries	Empr. Industria Nac. Productora de Utensilios Domést. (INPUD), salarios p/ remodelación y de técnicos asociados al proyecto, CUP	Loan	Recurrent expenditures	5.192,25
Beneficiaries	Empresa de la Goma, proyectos técnicos de ingeniería 2016-2021, 411 675.32 CUP + 33 338.73	Loan	Recurrent expenditures	445.014,00
Beneficiaries	CUC			
Beneficiaries	Empresa de la Goma, instalaciones y equipos industriales, CUP	In-kind	Investment mobilized	1.340.011,00

Beneficiaries	Empresa de la Goma, contratación del montaje de equipos adquiridos, CUP	Loan	Recurrent expenditures	112.471,48
Beneficiaries	Empr. Industria Nac, Productora de Utensilios Domést. (INPUD), gastos materiales en fabricación de piezas y remodelación de laboratorio, CUP	In-kind	Recurrent expenditures	1.289,33
Beneficiaries	Empr. Industria Nac. Productora de Utensilios Domést. (INPUD), salarios p/ remodelación y de técnicos asociados al proyecto, CUP	Loan	Recurrent expenditures	5.192,25
Beneficiaries	Empresa de la Goma, proyectos técnicos de ingeniería 2016-2021, 411 675.32 CUP + 33 338.73	Loan	Recurrent expenditures	445.014,00
Beneficiaries	CUC			
Beneficiaries	Empresa de la Goma, instalaciones y equipos industriales, CUP	In-kind	Investment mobilized	1.340.011,00
Beneficiaries	Empresa de la Goma, contratación del montaje de equipos adquiridos, CUP	Loan	Recurrent expenditures	112.471,48
Beneficiaries	Empresa Mecánica Varona, materiales p/ prototipos fabricados, 6 365,75 CUP + 65.82 CUC	Loan	Recurrent expenditures	267,96
Beneficiaries	Empresa Mecánica Varona, Instalaciones de pailera de acero inoxidable, CUP	In-kind	Investment mobilized	378.677,00
Beneficiaries	Empresa Mecánica Varona, equipamiento industrial utilizado,	In-kind	Investment mobilized	2.082.103,00
Beneficiaries	UEB Agropecuaria Manatí, salarios de	Loan	Recurrent	22.207,34

	obreros agrícolas, operadores de tractor y constructores, materiales de construcción, combustible y pago de documentos p/ remodelación de		expenditures	
Beneficiaries	UEB Cubana de Acero, instalaciones y equipos industriales, CUP	In-kind	Investment mobilized	28.824,00
Beneficiaries	Empresa Agropecuaria Obdulio Morales, Yaguajay, salarios, combustibles, preparación de tierras, mantenimiento y reparación de tractor, documentación de proyectos y materiales de construcción para remodelación del	Loan	Recurrent expenditures	7.923,46
Beneficiaries	laboratorio de semillas, pago de servicios constructivos, CUP			
Beneficiaries	Gobierno de Yaguajay Contribución de 1% al Desarrollo Local, CUP	Loan	Recurrent expenditures	7.058,33
Total Co-financing				23.881.442,01

Anexo 6 – Guion Temático para Entrevistas

Guion Temático Representantes de Ministerios

Categorías provenientes de la matriz de evaluación:

1. Diseño del Proyecto (D)
2. Relevancia (R)
3. Efectividad (EFE)
4. Eficiencia (EFI)
5. Sostenibilidad (S)
6. Impacto y resultados (I)
7. Covid-19 (C)
8. Apropiación Nacional (AP)
9. Enfoque de Género y Empoderamiento de las Mujeres (G)
10. Cuestiones Transversales (T)
11. Adicionalidad del FMAM (AD)
12. Rol Catalizador/Efecto Replicador (RC)
13. Valor Agregado (VA)
14. Ventajas Comparativas (VC)

Preguntas sobre el diseño y ejecución del proyecto (en general para las empresas participantes, en los componentes que haya participado)

(D) ¿Es correcta la identificación de problemas que se ha realizado en el proyecto?
(se identificó una combinación de problemas de vulnerabilidad alimentaria, vulnerabilidad energética y degradación de suelos)

(D) ¿Son adecuadas las soluciones propuestas a los problemas identificados?
(Despliegue, difusión e inversión en tecnología bioenergética a nivel nacional, que permita potenciar los sistemas de producción locales de alimentos para generar insumos energéticos, vender energía a otros usuarios finales)

(D) ¿Es coherente la identificación del problema con los resultados previstos en el proyecto?

(D) El éxito del proyecto supone un conjunto de condiciones básicas ¿Son correctos los supuestos que se establecieron en el proyecto? Si no lo son, ¿cómo impactaron en la ejecución del proyecto?

(El proyecto supone que puede colaborar a superar barreras y limitaciones en materia de 1) Falta de regulación específica en la promoción y comercialización de bioenergía y sus insumos a nivel de pequeños productores; 2) Dificultades para el acceso a insumos para la construcción de biodigestores y plantas de biodiesel; 3) Desconocimiento del potencial beneficio del desarrollo y producción de bioenergía por parte de pequeños productores; 4) Insuficiencia de capacidades tecnológicas para el desarrollo de bioenergías, tanto de profesionales técnicos expertos en desarrollo, instalación y gestión, oferentes de equipos e insumos, asesores en materia de integración de producción agronómica y energía; 5) Insuficiente capacidad institucional para gestionar bioenergíasentre otros...)

(VA) ¿Qué aporte estratégico ha realizado el PNUD como socio de desarrollo? ¿Cuál ha sido

su aporte los efectos esperados del proyecto?

(VC) ¿Cuáles son las ventajas comparativas del PNUD que ha otorgado como socio de desarrollo?

¿Han sido éstas maximizadas?

(R) ¿El proyecto está alineado con las prioridades ambientales y de desarrollo a nivel nacional, provincial y municipal?

Preguntas sobre los resultados obtenidos: logros y dificultades, factores que incidieron, roles de los diferentes actores, etc. Tener en cuenta resultados de los tres componentes (para instituciones) y en todos los componentes que han participado (empresas)

(EFE) ¿Logró el proyecto ser efectivo en su objetivo de incrementar el acceso de pequeños productores a tecnologías de bioenergía?

(R) ¿El proyecto aporta a las prioridades y estrategias productivas y de gestión ambiental de los pequeños productores involucrados en el proyecto?

(EFE) ¿Cuáles son las principales dificultades encontradas en el desarrollo del proyecto?

Precisamente enfocarse en:

- Escasa formación/capacidades en el tema
- Recursos (no sólo financieros, sino también tiempo, personal, modificaciones normativas, de procesos, etc.)
- Gestión operativa/administrativa del proyecto
- Sostenibilidad de las acciones implementadas

(EFE) ¿Qué factores (internos y externos) explican el nivel de logro o la falta de consecución de resultados?

Preguntas referidas a la gestión y ejecución del proyecto

(EFE) ¿Se llevaron a cabo las actividades en cada Componente del Proyecto de acuerdo con su diseño y el alcance esperado en su ejecución?

(EFE) ¿Cuál es el comportamiento y cuáles son los avances en términos cualitativos de los indicadores del Objetivo del Proyecto?

(EFI) ¿El desarrollo del proyecto se ha dado dentro de los plazos previstos? Si hubo alguna demora

¿Cuáles fueron las causas?

(EFI) ¿Es adecuada la gestión financiera del proyecto?

(R) ¿El proyecto proporciona lecciones y experiencias relevantes para otros proyectos similares en el futuro? ¿Qué lecciones aprendidas pueden derivarse de la ejecución del proyecto?

Preguntas sobre la sostenibilidad de los resultados del proyecto

(S) ¿Cuáles fueron las principales capacidades desarrolladas/fortalecidas por las partes involucradas?

¿Se fortalecieron capacidades ya existentes o se desarrollaron nuevas capacidades? *Tener en cuenta no sólo capacidades en cuanto a equipamiento, técnicas, sino también institucionales, de recursos humanos, innovación, transferencias tecnológicas, etc.).*

(S) ¿Cuáles son los principales desafíos que podrían afectar la sostenibilidad de los resultados del proyecto (financieros, institucionales, socioeconómicos, ambientales)? ¿Se han abordado durante la gestión del proyecto?

(S) ¿Es suficiente el nivel de involucramiento de las partes interesadas para permitir la continuación de los beneficios del proyecto? ¿Qué dificultades o tensiones se evidencian?

(E) ¿Las partes interesadas continúan desempeñando un papel activo en la toma de decisiones del proyecto que respalda la implementación eficiente y eficaz del proyecto?

(S) ¿Qué potenciales medidas podrían contribuir a la sostenibilidad de los resultados alcanzados por el proyecto?

Preguntas sobre los resultados e impactos derivados del proyecto

(I) ¿Ha logrado el proyecto impulsar el desarrollo y transferencia de tecnologías de biogás y biodiesel para pequeños productores rurales en Cuba?

(I) ¿Ha logrado el proyecto contribuir al establecimiento de políticas públicas que contribuyan a la transferencia y difusión de tecnologías en materia de biogás y biodiesel?

(I) ¿Qué mejoras sociales, ambientales y económicas locales se han identificado derivadas de la implementación del proyecto? *(desde la visión de cada actor)*

Preguntas sobre apropiación del proyecto a nivel nacional y local

(AP) ¿Cómo incorpora el proyecto las agendas locales, regionales y globales ambientales y de desarrollo en la consecución de sus objetivos?

Preguntas sobre el impacto de la pandemia COVID 19 en el desarrollo del proyecto

(C) ¿En qué medida el proyecto se vio afectado en su implementación técnica y operativa debido a la pandemia Covid-19?

(C) ¿Qué medidas de manejo adaptativo y de resiliencia se adoptaron con motivo de la pandemia Covid-19? ¿Cuál fue la efectividad de estas medidas?

Preguntas sobre posibles efectos externos más allá del proyecto

(AD) ¿Qué resultados adicionales (ambientales como de otro tipo) se pueden asociar directamente con el proyecto respaldado por el FMAM?

(RC) ¿Se han replicado los resultados de las experiencias y contribuciones metodológicas del proyecto en otras áreas geográficas del país? ¿Se han replicado los resultados de las experiencias del proyecto en las mismas áreas, pero financiadas por otras fuentes?

Preguntas a cuestiones transversales del proyecto: desarrollo humano, equidad, género, derechos humanos

(T) ¿En qué grado ha sido incorporado el enfoque de derechos y desarrollo humano en las intervenciones realizadas? ¿Cuáles fueron sus efectos positivos?

(T) En términos de promoción de equidad ¿En qué nivel fueron tenidas en cuenta las necesidades de sectores excluidos y los grupos vulnerables? ¿Cuáles fueron los efectos positivos?

(G) ¿Cómo se ha dado el involucramiento de las mujeres en el proyecto? ¿En qué actividades o roles han tenido una actividad destacada? Relevar especialmente:

- Carácter de la participación de mujeres
- Tratamiento de las mujeres en el proyecto
- Cantidad de proyectos liderados por mujeres

(G) ¿Qué cambios positivos ha apoyado el PNUD en términos de equidad de género en los productos generados? ¿Tuvo lugar algún efecto inesperado?

Guion Temático Grupos Empresariales

Categorías provenientes de la matriz de evaluación:

1. Diseño del Proyecto (D)
2. Relevancia (R)
3. Efectividad (EFE)
4. Eficiencia (EFI)
5. Sostenibilidad (S)
6. Impacto y resultados (I)
7. Covid-19 (C)
8. Apropiación Nacional (AP)
9. Enfoque de Género y Empoderamiento de las Mujeres (G)
10. Cuestiones Transversales (T)
11. Adicionalidad del FMAM (AD)
12. Rol Catalizador/Efecto Replicador (RC)
13. Valor Agregado (VA)
14. Ventajas Comparativas (VC)

Preguntas sobre el diseño y ejecución del proyecto (en general para las empresas participantes, en los componentes que haya participado)

(D) ¿Es correcta la identificación de problemas que se ha realizado en el proyecto? *(se identificó una combinación de problemas de vulnerabilidad alimentaria, vulnerabilidad energética y degradación de suelos)*

(D) ¿Son adecuadas las soluciones propuestas a los problemas identificados? *(Despliegue, difusión e inversión en tecnología bioenergética a nivel nacional, que permita potenciar los sistemas de producción locales de alimentos para generar insumos energéticos, vender energía a otros usuarios finales)*

(D) ¿Es coherente la identificación del problema con los resultados previstos en el proyecto?

(D) El éxito del proyecto supone un conjunto de condiciones básicas ¿Son correctos los supuestos que se establecieron en el proyecto? Si no lo son, ¿cómo impactaron en la ejecución del proyecto? *(El proyecto supone que puede colaborar a superar barreras y limitaciones en materia de 1) Falta de regulación específica en la promoción y comercialización de bioenergía y sus insumos a nivel de pequeños productores; 2) Dificultades para el acceso a insumos para la construcción de biodigestores y plantas de biodiesel; 3) Desconocimiento del potencial beneficio del desarrollo y producción de bioenergía por parte de pequeños productores; 4) Insuficiencia de capacidades tecnológicas para el desarrollo de bioenergías, tanto de profesionales técnicos expertos en desarrollo, instalación y gestión, oferentes de equipos e insumos, asesores en materia de integración de producción*

agronómica y energía; 5) Insuficiente capacidad institucional para gestionar bioenergías ...entre otros...)

(VA) ¿Qué aporte estratégico ha realizado el PNUD como socio de desarrollo? ¿Cuál ha sido su aporte a los efectos esperados del proyecto?

Preguntas sobre los resultados obtenidos: logros y dificultades, factores que incidieron, roles de los diferentes actores, etc. Tener en cuenta resultados de los tres componentes (para instituciones) y en todos los componentes que han participado (empresas)

(EFE) ¿Logró el proyecto ser efectivo en su objetivo de incrementar el acceso de pequeños productores a tecnologías de bioenergía?

(R) ¿El proyecto aporta a las prioridades y estrategias productivas y de gestión ambiental de los pequeños productores involucrados en el proyecto?

(R) ¿El proyecto ha contribuido al desarrollo del eslabón de la cadena proveedores de insumos y tecnología especializados en biodigestores y biodiesel?

(EFE) ¿Cuáles son las principales dificultades encontradas en el desarrollo del proyecto?

Precisamente enfocarse en:

- Escasa formación/capacidades en el tema
- Recursos (no sólo financieros, tiempo, personal, modificaciones normativas, de procesos, etc.)
- Gestión operativa/administrativa del proyecto
- Sostenibilidad de las acciones implementadas
- Falta de acompañamiento

(EFE) ¿Qué factores (internos y externos) explican el nivel de logro o la falta de consecución de resultados?

Preguntas referidas a la gestión y ejecución del proyecto

(EFI) ¿El desarrollo del proyecto se ha dado dentro de los plazos previstos? Si hubo alguna demora

¿Cuáles fueron las causas?

(EFI) ¿Es adecuada la gestión financiera del proyecto?

(R) ¿El proyecto proporciona lecciones y experiencias relevantes para otros proyectos similares en el futuro?

Preguntas sobre la sostenibilidad de los resultados del proyecto

(S) ¿Cuáles fueron las principales capacidades desarrolladas/fortalecidas por las partes involucradas?

¿Se fortalecieron capacidades ya existentes o se desarrollaron nuevas capacidades? Tener en cuenta no sólo capacidades en cuanto a equipamiento, técnicas, sino también institucionales, de recursos humanos, innovación, transferencias tecnológicas, etc.).

(S) ¿Cuáles son los principales desafíos que podrían afectar la sostenibilidad de los resultados del proyecto (financieros, institucionales, socioeconómicos, ambientales)? ¿Se han abordado durante la gestión del proyecto?

(S) ¿Es suficiente el nivel de involucramiento de las partes interesadas para permitir la

- continuación de los beneficios del proyecto? ¿Qué dificultades o tensiones se evidencian?
- (E) ¿Las partes interesadas continúan desempeñando un papel activo en la toma de decisiones del proyecto que respalda la implementación eficiente y eficaz del proyecto?
- (S) ¿Qué potenciales medidas podrían contribuir a la sostenibilidad de los resultados alcanzados por el proyecto?
- (S) ¿Qué lecciones aprendidas pueden derivarse de la ejecución del proyecto?

Preguntas sobre los resultados e impactos derivados del proyecto

- (I) ¿Ha logrado el proyecto impulsar el desarrollo y transferencia de tecnologías de biogás y biodiesel para pequeños productores rurales en Cuba?
- (I) ¿Ha logrado el proyecto contribuir al establecimiento de políticas públicas que contribuyan a la transferencia y difusión de tecnologías en materia de biogás y biodiesel?
- (I) ¿Qué mejoras sociales, ambientales y económicas locales se han identificado derivadas de la implementación del proyecto?

Preguntas sobre apropiación del proyecto a nivel nacional y local

- (AP) ¿Cómo incorpora el proyecto las agendas locales, regionales y globales ambientales y de desarrollo en la consecución de sus objetivos?
- (C) ¿Han surgido otros efectos (directos o indirectos) derivados de la situación surgida en Cuba por la pandemia Covid-19?

Preguntas sobre el impacto de la pandemia COVID 19 en el desarrollo del proyecto

- (C) ¿En qué medida el proyecto se vio afectado en su implementación técnica y operativa debido a la pandemia Covid-19?
- (C) ¿Qué medidas de manejo adaptativo y de resiliencia se adoptaron con motivo de la pandemia Covid-19? ¿Cuál fue la efectividad de estas medidas?

Preguntas sobre posibles efectos externos más allá del proyecto

- (AD) ¿Qué resultados adicionales (ambientales como de otro tipo) se pueden asociar directamente con el proyecto?
- (RC) ¿Se han replicado los resultados de las experiencias y contribuciones metodológicas del proyecto en otras áreas geográficas del país? ¿Se han replicado los resultados de las experiencias del proyecto en las mismas áreas, pero financiadas por otras fuentes?

Preguntas a cuestiones transversales del proyecto: desarrollo humano, equidad, género, derechos humanos

- (T) En términos de promoción de equidad ¿En qué nivel fueron tenidas en cuenta las necesidades de sectores excluidos y los grupos vulnerables? ¿Cuáles fueron los efectos positivos?
- (G) ¿Cómo se ha dado el involucramiento de las mujeres en el proyecto? ¿En qué actividades o roles han tenido una actividad destacada? ¿Tuvo lugar algún efecto inesperado? *Relevar especialmente:*

- *Carácter de la participación de mujeres*
- *Tratamiento de las mujeres en el proyecto*
- *Cantidad de proyectos liderados por mujeres*

Guion Temático Productores Agropecuarios

Categorías provenientes de la matriz de evaluación:

1. Diseño del Proyecto (D)
2. Relevancia (R)
3. Efectividad (EFE)
4. Eficiencia (EFI)
5. Sostenibilidad (S)
6. Impacto y resultados (I)
7. Covid-19 (C)
8. Apropiación Nacional (AP)
9. Enfoque de Género y Empoderamiento de las Mujeres (G)
10. Cuestiones Transversales (T)
11. Adicionalidad del FMAM (AD)
12. Rol Catalizador/Efecto Replicador (RC)
13. Valor Agregado (VA)
14. Ventajas Comparativas (VC)

Preguntas sobre el diseño y ejecución del proyecto (en general para participantes, en los componentes que haya participado)

(D) ¿Es correcta la identificación de problemas que se ha realizado en el proyecto? (*recordar que se identificó una combinación de problemas de vulnerabilidad alimentaria, vulnerabilidad energética y degradación de suelos*)

(D) ¿Son adecuadas las soluciones propuestas a los problemas identificados? (*Despliegue, difusión e inversión en tecnología bioenergética a nivel nacional, que permita potenciar los sistemas de producción locales de alimentos para generar insumos energéticos, vender energía a otros usuarios finales*)

Preguntas sobre los resultados obtenidos: logros y dificultades, factores que incidieron, roles de los diferentes actores, etc.

(EFE) ¿El proyecto logró ser efectivo en su objetivo de incrementar el acceso de pequeños productores a tecnologías de bioenergía?

(R) ¿El proyecto ha aportado a las prioridades y estrategias productivas y de gestión ambiental de los pequeños productores involucrados en el proyecto?

(EFE) ¿Cuáles fueron las principales dificultades encontradas en el desarrollo del proyecto?

Precisamente enfocarse en:

- *Escasa formación/capacidades en el tema*
- *Recursos (no sólo financieros, tiempo, personal, etc.)*
- *Falta de acompañamiento*
- *Incertidumbre (precios de comercialización, potenciales*

*beneficios) y
riesgo productivo (derivado de la producción de Jatropha)*

(EFE) ¿Qué factores (internos y externos) explican el nivel de logro o la falta de consecución de resultados? Señalar las principales fortalezas y debilidades

Preguntas referidas a la gestión y ejecución del proyecto

(EFI) ¿El desarrollo del proyecto se ha dado dentro de los plazos previstos? Si hubo alguna demora

¿Cuáles fueron las causas?

(EFI) ¿Es adecuada la gestión financiera del proyecto?

(R) ¿El proyecto proporciona lecciones y experiencias relevantes para otros proyectos similares en el futuro?

Preguntas sobre la sostenibilidad de los resultados del proyecto

(S) ¿Cuáles fueron las principales capacidades desarrolladas/fortalecidas por las partes involucradas?

¿Se fortalecieron capacidades ya existentes o se desarrollaron nuevas capacidades? Tener en cuenta no sólo capacidades en cuanto a equipamiento, técnicas, sino también institucionales, de recursos humanos, innovación, transferencias tecnológicas, etc.).

(S) ¿Cuáles son los principales desafíos que podrían afectar la sostenibilidad de los resultados del proyecto (financieros, institucionales, socioeconómicos, ambientales)? ¿Se han abordado durante la gestión del proyecto?

(S) ¿Es suficiente el nivel de involucramiento de las partes interesadas para permitir la continuación de los beneficios del proyecto? ¿Qué dificultades o tensiones se evidencian?

(S) ¿Qué potenciales medidas podrían contribuir a la sostenibilidad de los resultados alcanzados por el proyecto?

(S) ¿Cuáles fueron las lecciones aprendidas derivadas de la ejecución del proyecto?

Preguntas sobre los resultados e impactos derivados del proyecto

(I) ¿Ha logrado el proyecto impulsar el desarrollo y transferencia de tecnologías de biogás y biodiesel para pequeños productores rurales en Cuba?

(I) ¿Ha logrado el proyecto contribuir al establecimiento de políticas públicas que contribuyan a la transferencia y difusión de tecnologías en materia de biogás y biodiesel?

(I) ¿Qué impactos sociales, ambientales y económicos locales se han identificado derivados de la implementación del proyecto?

Preguntas sobre el impacto de la pandemia COVID 19 en el desarrollo del proyecto

(C) ¿En qué medida el proyecto se vio afectado en su implementación técnica y operativa debido a la pandemia Covid-19?

(C) ¿Qué medidas de manejo adaptativo y de resiliencia se adoptaron con motivo de la pandemia Covid-19? ¿Cuál fue la efectividad de estas medidas?

Preguntas a cuestiones transversales del proyecto: desarrollo humano, equidad, género, derechos humanos

(T) En términos de promoción de equidad ¿En qué nivel fueron tenidas en cuenta las necesidades de sectores excluidos y los grupos vulnerables? ¿Cuáles fueron los efectos positivos?

(G) ¿Cómo se ha dado el involucramiento de las mujeres en el proyecto? ¿Tuvo lugar algún efecto inesperado? ¿En qué actividades o roles han tenido una actividad destacada? *Relevar especialmente:*

- *Carácter de la participación de mujeres*
- *Tratamiento de las mujeres en el proyecto*
- *Cantidad de proyectos liderados por mujeres*

Anexo 7 - Cronograma de Actividades de Misión de Evaluación

PERIODO DE TIEMPO	ACTIVIDADES
15 de abril de 2021	Finalización del Informe de Inicio
18 al 26 de abril	Desarrollo del proceso de entrevistas. Incluye posibles visitas de campo por parte del consultor local, según se confirme en el Informe de Inicio

Propuesta de Cronograma de entrevistas

Lunes 18 de abril de 2022	Personas a entrevistar	Lugar	Objetivos
9:00 am. Presentación del Proyecto a evaluadores	<ul style="list-style-type: none"> ● Gricel Acosta, Oficial de Programa PNUD Cuba ● Yamilka Caraballo, Analista de Programa PNUD ● Patricia Fernández, Asociada de Programa PNUD ● Luis Hernández, Director EEPF Indio Hatuey ● Jesús Suárez, Director Proyecto, Indio Hatuey ● Alfredo Curbelo, Coord. Resultado I, Cubaenergía ● Francisco Reyes, Coord. Resultado II, Indio Hatuey ● Oniel Suárez, Coord. Resultado III, Indio Hatuey ● Yunia Milián, Administradora Proyecto, Indio Hatuey ● Raúl Hernández, Colaboración DRI-MES 	Oficina del MES	Presentar a Evaluadores hasta donde se ha llegado, según lo previsto en el Proyecto, qué falta por cumplir y qué se ha previsto para lograrlo. Estrategia de salida

	<ul style="list-style-type: none"> ● Odalys Alonso, Proyectos DRI-MES ● Beatriz Crespín, DOEI-MINCEX ● Pedro J. Ruíz, DRI-CITMA ● Rosell Guerra, Director DER-MINEM ● Mario Hernández, Director Desarrollo GESIME ● Ramón Herrera, Director Energía MINAG ● Aimée Cosculluela, ONEI Nacional ● Henry Ricardo, Director Cubaenergía 		
10:30 am. Reunión con Unidad de Manejo del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ● Luis Hernández, Director EEPF Indio Hatuey ● Jesús Suárez, Director Proyecto, Indio Hatuey ● Alfredo Curbelo, Coord. Resultado I, Cubaenergía ● Francisco Reyes, Coord. Resultado II, Indio Hatuey ● Oniel Suárez, Coord. Resultado III, Indio Hatuey ● Yunia Milián, Administradora Proyecto, Indio Hatuey 	Oficina del MES	Clarificar, con Dtor. Proyecto y Coord. Resultados. aspectos relacionados con los temas anteriores
2:00 pm. Entrevista a DOEI-MINCEX	<ul style="list-style-type: none"> ● Beatriz Crespín, DOEI-MINCEX 	Mincex	Conocer su visión sobre la ejecución del proyecto, el seguimiento a la ejecución y las medidas de manejo de riesgos y de mitigación de estos
Martes 19 de abril de 2022	Personas a entrevistar	Lugar	Objetivos
9:00 am. Entrevista con Dirección de Relac. Internac. CITMA	<ul style="list-style-type: none"> ● Ulises Fernández, Director DRI-CITMA pto. Focal GEF ● Pedro J. Ruiz, DRI-CITMA 	DRI-CITMA	Conocer su visión sobre ejecución del proyecto, seguimiento a ejecución y medidas de manejo de riesgos y de mitigación de estos. Importancia del proyecto

11:30 am. Entrevista a Direcc. Relac. Internac. MES	<ul style="list-style-type: none"> • María Victoria Villavicencio, Directora DRI-MES • Maiky Díaz, Jefa Dpto. Asuntos Multilaterales, DRI-MES • Raúl Hernández, Colaboración DRI-MES • Odalys Alonso, Proyectos DRI-MES 	DRI-MES	Conocer su visión sobre ejecución del proyecto, seguimiento a ejecución y medidas de manejo de riesgos y de mitigación de estos. Importancia del proyecto. Papel jugado por Indio Hatuey
2:00 pm. Entrevista con PNUD Cuba ⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Grisel Acosta, Oficial de Programa PNUD Cuba • Maria Rosa Moreno, Oficial de Monitoreo PNUD • Yamilka Caraballo, Analista de Programa PNUD • Patricia Fernández, Asociada de Programa PNUD 	Oficina PNUD Cuba	Conocer su visión sobre ejecución del proyecto, seguimiento a ejecución y medidas de manejo de riesgos y de mitigación de estos. Importancia del proyecto
Miércoles 20 de abril de 2022	Personas a entrevistar	Lugar	Objetivos
9:00. Entrevista a Dirección Energía Renovable MINEM	<ul style="list-style-type: none"> • Rosell Guerra, Director DER-MINEM • Marlenis Águila, DER-MINEM • José Cabrera, DER-MINEM • Jorge L. Isaac, DER-MINEM 	DER-MINEM	Conocer su visión sobre ejecución del proyecto, seguimiento a ejecución y medidas de manejo de riesgos y de mitigación de estos. Importancia del proyecto. Contribución a la incidencia en políticas, resultados logrados, Prestigio para el Minem. Relaciones

⁶ También será entrevistada la Sra. Ludmilla Diniz, Asesora Técnica Regional de PNUD para Energía y Cambio Climático / Área Naturaleza, Clima y Energía

			con Minem. Sinergias con Programa UE-Minem
10:00 am. Entrevista a Energía MINAG	<ul style="list-style-type: none"> Ramón Herrera, Director de Energía MINAG 	DER-MINEM	<p>Conocer su visión sobre ejecución del proyecto, seguimiento a ejecución y medidas de manejo de riesgos y de mitigación de estos.</p> <p>Importancia del proyecto.</p> <p>Contribución a la incidencia en políticas, resultados logrados, Prestigio para el Minag. Relaciones con Minag.</p>
11:00 am. Entrevista a Desarrollo Gesime	<ul style="list-style-type: none"> Mario Hernández, Director de Desarrollo GESIME 	DER-MINEM	<p>Conocer su visión sobre ejecución del proyecto, seguimiento a ejecución y medidas de manejo de riesgos y de mitigación de estos.</p> <p>Importancia del proyecto.</p> <p>Contribución a la incidencia en políticas, resultados logrados, Prestigio para Mindus. Relaciones con Mindus. Feria ER 2022</p>
2:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> Regreso de Evaluador Nacional a Matanzas 		
Domingo 1 de mayo de 2022	Traslado a la provincia Las Tunas		

6:00 am. Salida desde Indio Hatuey	<ul style="list-style-type: none"> • Dariel de León, Evaluador nacional • Jesús Suárez, Director Proyecto, Indio Hatuey • Francisco Reyes, Coord. Resultado II, Indio Hatuey 		
Lunes 2 de mayo de 2022	Personas a entrevistar	Lugar	Objetivos
9:00 am. Visita a Manatí	<ul style="list-style-type: none"> • Abel Peña, Coordinador Local del Proyecto • Luis Torres, Coordinador Proyecto UEB Agropecuaria • Tania Rodríguez, Gobierno Municipal • Miguel Ángel Cartaya, Gobierno Municipal • Reynaldo Leyva, Director UEB Agropecuaria 	<p>Centro de Des. Local, Áreas productivas,</p> <p>Finca de semilla</p> <p>Labor. semillas</p>	<p>Entrevistar a actores locales. Interacción Proyecto - municipio. Visita a viveros, finca de semillas, locales de laboratorio y planta de biodiesel en remodelación y plantaciones. Diseño de biodigestor.</p>
Martes 3 de mayo de 2022	Personas a entrevistar	Lugar	Objetivo
9:00 am. Visita a Yaguajay	<ul style="list-style-type: none"> • Sinái Boffill, Coordinadora Local del Proyecto • Gustavo Carballé, Coordinador Proyecto MINAG Mcpal. • Idalberto Rodríguez, Intendente • Reinier Gómez, Gobierno Municipal • Carlos Luna, Director Empr. Agropecuaria Obdulio Morales • Bladimir Dávila, Director Adjunto Empresa Agropecuaria 	<p>Áreas productivas</p> <p>Finca de semilla</p> <p>Laboratorio de semillas</p>	<p>Entrevistar a actores locales. Interacción Proyecto - municipio. Visita a viveros, finca de semillas, locales de laboratorio en remodelación y plantaciones. Diseño de biodigestor.</p>
2:30 pm. Visita a INPUD, Santa Clara	<ul style="list-style-type: none"> • Leonel Veitía, Director de Desarrollo INPUD • Juan B. Rodríguez, Dirección de Desarrollo INPUD 	Laboratorio de pruebas, Líneas de producción	<p>Entrevistas a actores. Interacción Empresa – Proyecto. Qué se ha hecho y qué falta. Programa de desarrollo perspectivo</p>

Lunes 9 de mayo de 2022	Personas a entrevistar	Lugar	Objetivo
8:30 am. Visita a UEB Conrado Piña, Empr. de la Goma	<ul style="list-style-type: none"> ● Jorge L. Ricard, Director Técn. y Desarrollo, Empr. Goma ● Tomás Amores, Desarrollo Empresa de la Goma ● Mario Hernández, Director de Desarrollo GESIME 	Labor. Calidad, Línea productiva Almacén	Entrevistas a actores. Interacción Empresa – Proyecto. Qué se ha hecho y qué falta. Programa de desarrollo prospectivo
10:30 am. Visita a Empresa Mecánica Varona	<ul style="list-style-type: none"> ● Jorge Pérez, Director Empresa ● Yanet Barceló, Directora de Desarrollo Empresa ● Leonel Lara, Desarrollo de la Empresa ● Mario Hernández, Director de Desarrollo GESIME 	Línea de producción	Entrevistas a actores. Interacción Empresa – Proyecto. Qué se ha hecho y qué falta. Programa de desarrollo prospectivo
1:00 pm. Visita a UEB Cubana de Acero, EMTA	<ul style="list-style-type: none"> ● Boris Tamayo, Dtor. Adjunto Empr. Transformado Acero ● Ricardo Lassus, Director de Desarrollo UEB ● Mario Hernández, Director de Desarrollo GESIME 	Equipos instalados, Almacén de metales	Entrevistas a actores. Interacción Empresa – Proyecto. Qué se ha hecho y qué falta. Programa de desarrollo prospectivo
3:00 pm. Entrevista en ONEI	<ul style="list-style-type: none"> ● Mercedes González, Vice Jefa ONEI Nacional ● Aimée Cosculluela, ONEI Nacional ● Tomás González, Jefe Oficina de Energía 	ONEI Nacional	Entrevistas a actores. Interacción Empresa – Proyecto. Qué se ha hecho y qué falta. Programa de desarrollo prospectivo

Fuente: Elaboración propia en base a la agenda elaborada por la Unidad de Manejo del Proyecto

Anexo 8 – Programa del Taller de Cierre

Fecha	Actividad	Responsable
18 mayo	Viaje hacia hotel	
8 pm	Encuentro de participantes para explicar el programa, Lobby del hotel	Dr. C. Jesús Suárez
19 mayo	Cumplimiento de los Resultados del proyecto	
9:00 – 9:10 am	Apertura del Taller	Dr. C. Luis Hernández
9:10 – 10:00 am	Estado del cumplimiento del Resultado I	Dr. C. Alfredo Curbelo
10:00 – 11:00 am	Debate	Ing. Ariel Rosales
11:00 – 11:40 am	Estado del cumplimiento del Resultado II (semillas, Jatropha, evaluación de mezclas con biodiésel)	M. Sc. Francisco Reyes
11:40 am – 12:30 pm	Debate	Dr. C. Ramón Piloto
12:30 – 2:00 pm	Almuerzo	
2:00 – 2:40 pm	Estado del cumplimiento del Resultado II (industrias)	Dr. C. Jesús Suárez
2:40 – 3:30 pm	Debate	Ing. Mario Hernández
3:30 – 4:10 pm	Estado del cumplimiento del Resultado III	Lic. Oniel Suárez
4:10 – 4:50 pm	Debate	Dra. Saray Sánchez
4:50 – 5:00 pm	Precisiones para Sesión del día siguiente	Dr. C. Jesús Suárez
Día 20	Evaluación y aprobación de estrategia de sostenibilidad post cierre	
9:00 – 9:40 am	Lecciones aprendidas. Potenciales riesgos para la sostenibilidad.	Dra. C. Bárbara Garea
9:40 – 10:30 am	Estrategia de sostenibilidad para asegurar el cumplimiento de las metas del Proyecto y favorecer la extensión de los resultados	Dr. C. Jesús Suárez
10:30 -11:30	Debate	Dr. C. Alfredo Curbelo
11:30 am – 12:30 pm	Trabajo en equipos	
12:30 – 2:00 pm	Almuerzo	
2:00 -3:30 pm	Trabajo en equipos	

Fecha	Actividad	Responsable
3:30 – 4:30 pm	Presentación de los resultados del trabajo en equipo	
4:30 pm	Firma de convenios con empresas y Clausura	Dr. C. Luis Hernández

Anexo 9 – Trabajo de Campo

Este anexo contiene un respaldo de los recursos audiovisuales recolectados y utilizados durante la realización de las actividades planeadas en el trabajo de campo. Contiene 3 carpetas: "Imágenes", "Presentaciones" y "Grabaciones y Entrevistas" donde se alojan los respectivos recursos.

- Enlace de Drive:
<https://drive.google.com/drive/folders/1SUYS6yaeNpUxC5Ee23YzrCrFvUJODH1?usp=sharing>

Anexo 10 – Análisis de Encuestas

Encuesta a Instituciones no empresariales– Proyecto Bioenergía CUBA

10 respuestas

La Institución a la cual representa es:

- CUBAENERGIA
- Universidad Tecnológica de La Habana
- Ministerio de la Agricultura
- MINEM
- Centro Universitario Municipal de Yaguajay
- Asamblea Municipal del Poder Popular Manatí
- Dirección de Relaciones Internacionales del CITMA
- MES
- Ministerio de Educación Superior
- Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey

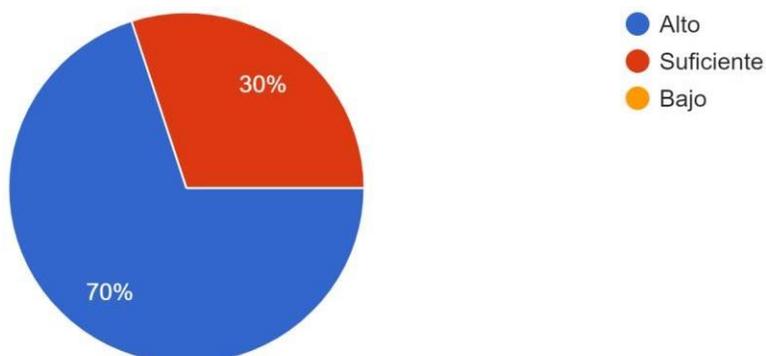
1. La posición o cargo que ocupa actualmente es:

- DIRECTOR ENERGÍA RENOVABLE Y EFICIENCIA ENERGÉTICA
- Profesor Titular
- Especialista Uso Racional de la Energía
- Especialista
- Coordinadora programa Maestría Gestión Desarrollo Local
- Director de Proyecto
- Especialista Principal
- Jefa departamento asuntos multilaterales de la dirección de relacionesInternacionales, dpma@mes.gob.cu
- a Superior en Gestión de Proyectos
- Director General

2. ¿Qué grado de conocimiento tiene de las características del Proyecto Bioenergía en general?

- a. COORDINADOR COMPONENTE 1
- b. Investigador en el tema de biodiesel, su calidad y el impacto de su uso en motores
- c. Como experto en los temas de biogás, apoyo en la implementación del proyecto y sus resultados
- d. En visitas a las familias beneficiadas , viveros de posturas de jatropha curcas ,a las inversiones de los laboratorios, talleres nacionales de intercambio de experiencias , en el establecimiento de regulaciones sobre los precios , sobre las estadísticas , instalación de tecnologías para la producción en la industria nacional de equipos , piezas y accesorios.
- e. Coordinadora local proyecto bioenergía
- f. Coordinador Municipal

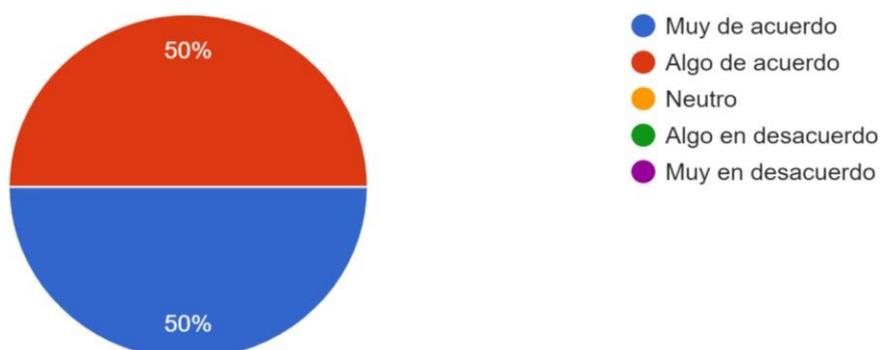
- g. Representante del Punto Focal Político y Operacional del GEF en Cuba
 - h. EL MES ES FIRMANTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA CON RESPONSABILIDADES ESTABLECIDAS
 - i. Participó en la Gestión del proyecto desde su elaboración en
 - j. Co-director del proyecto
3. ¿Qué grado de conocimiento tiene de las características del Proyecto Bioenergía en general?



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

Visión del Proyecto en general

4. El Proyecto Bioenergía permitió superar las barreras tecnológicas de acceso y desarrollo de las bioenergías en Cuba



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

5. El Proyecto Bioenergía aportó soluciones tecnológicas factibles a los pequeños productores agropecuarios



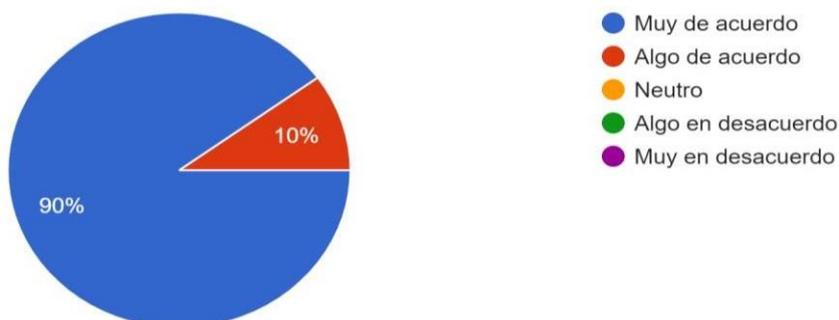
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

6. El Proyecto Bioenergías ha logrado promover la formulación y recomendación de instrumentos de política (herramientas de información, estrategias, recomendaciones de reforma del marco normativo, institucional o regulatorio) de apoyo al desarrollo de la bioenergía a pequeña escala.



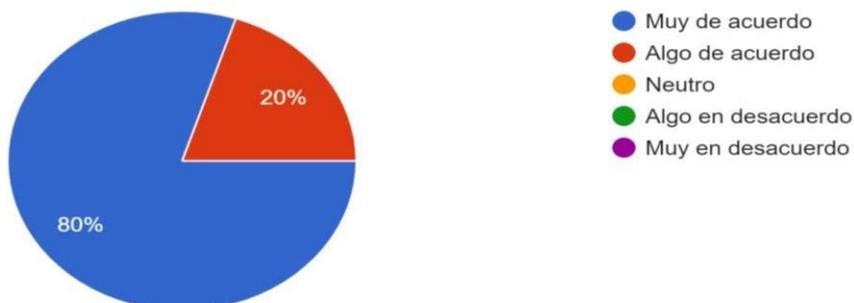
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

7. El Proyecto Bioenergías ha logrado transferir e incorporar nuevas tecnologías, con resultados materiales tangibles, para la operación de sistemas a pequeña escala de biodiesel y biogás



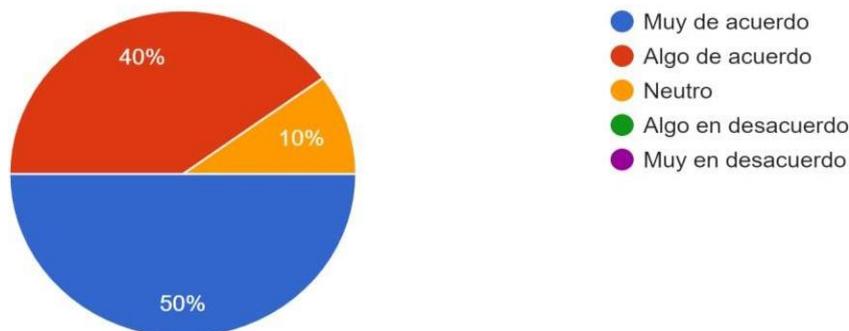
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

8. El Proyecto Bioenergías ha logrado difundir las tecnologías de las bioenergías a través de un conocimiento incrementado de sistemas de biodiesel y biogás, tanto a nivel institucional, como de empresas y pequeños productores



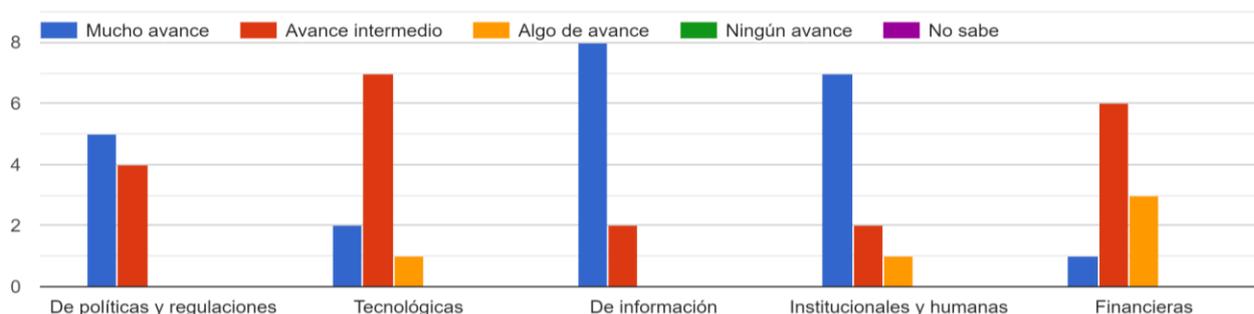
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

9. El Proyecto Bioenergía ha establecido una red de diseñadores de proyectos, mantenimiento, reparación y servicios de extensión para los pequeños productores



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

10. ¿Cuál ha sido el grado de avance en la superación de las siguientes barreras para el desarrollo de la bioenergía en Cuba?



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

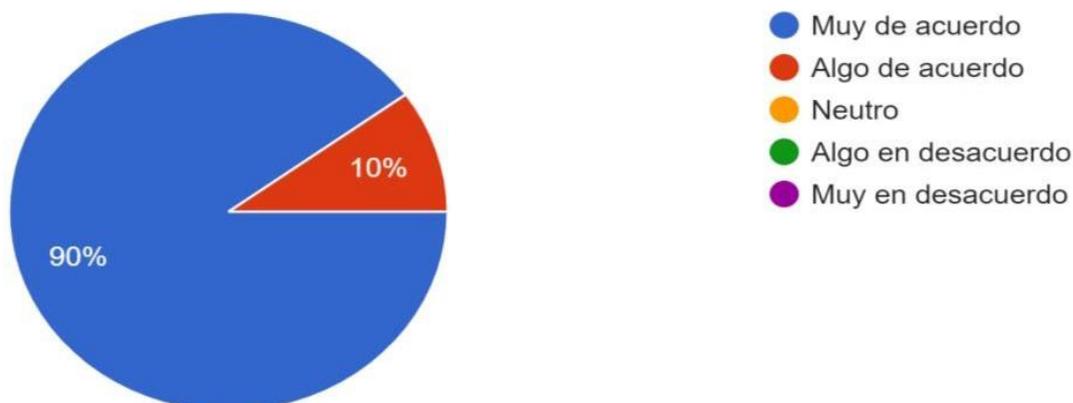
Visión como actor participante en el Proyecto

11. El Comité Conductor del Proyecto Bioenergía (constituido por: MES, CITMA, MINCEX, UNDP, MINEM, MINAG, MINDUS) ha otorgado un adecuado apoyo político y acertada implementación técnico-estratégica.



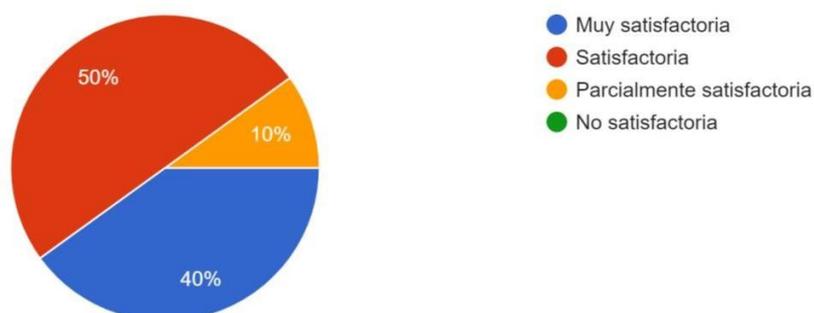
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

12. La Unidad de Manejo del Proyecto ha otorgado un elevado apoyo y acompañamiento a las empresas agropecuarias e industriales en la ejecución del Proyecto Bioenergía.



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

13. La coordinación y complementariedad entre instituciones y empresas participantes durante el desarrollo del proyecto ha sido:



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

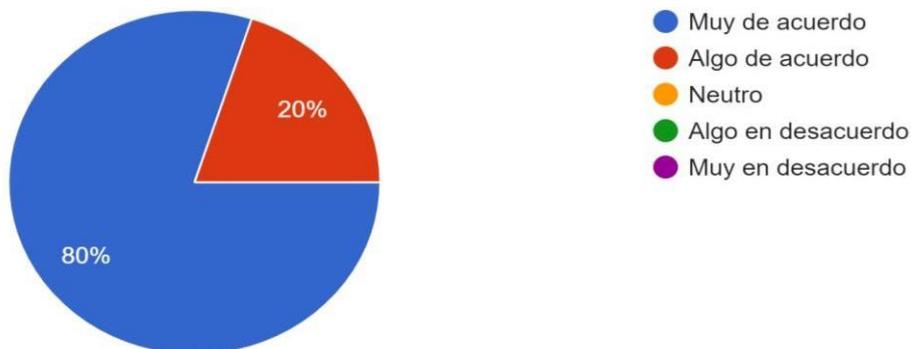
Visión desde la Institución participante en el Proyecto

14. La Institución se ha comprometido y apoyado activamente el desarrollo del Proyecto Bioenergía



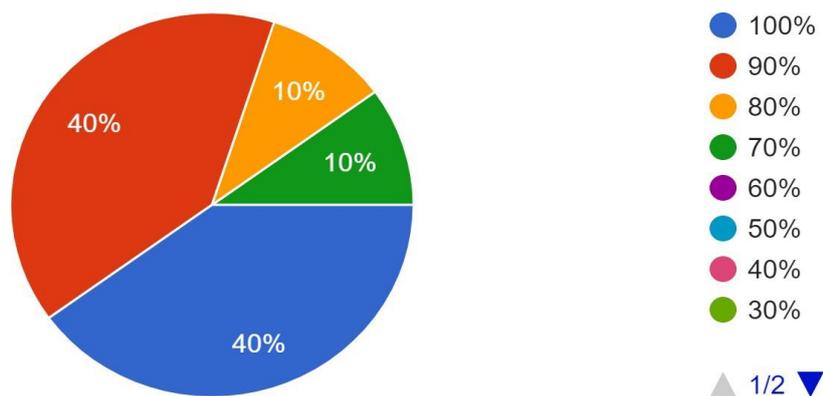
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

15. La Institución ha llevado a cabo un adecuado análisis de planificación, logístico y de ejecución para alcanzar en tiempo y forma los objetivos comprometidos en el Proyecto



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

16. Al finalizar la ejecución del proyecto, el conjunto de acciones comprometidas por su institución en el proyecto habrá alcanzado un grado de avance de aproximadamente:



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

17. Se prevé que la fecha estimada en que la Institución alcanzará el 100% de avance de los compromisos asumidos en el proyecto será:

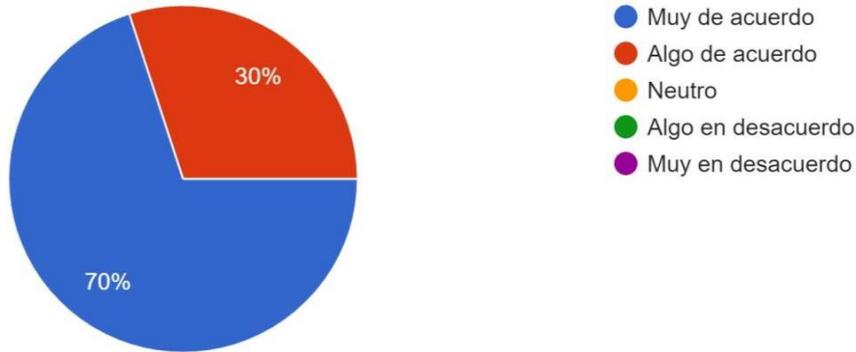
- DICIEMBRE 2022
- Alcanzado ya
- Diciembre 2022.
- 2 años
- septiembre,2022
- diciembre de 2022
- Próximo año, una vez se concreten las producciones "0"
- Meses según suplemento
- junio-24
- marzo 2023

18. ¿Cuáles actividades y productos específicos han resultado más dificultosos de realizar y/o alcanzar por parte de su Institución?

- a. ATLAS BIOENERGÍA
- b. Cultivo de la Jatropha Curcas
- c. Cambiar la cultura de uso del biogás , proceso complejo de importación de lastecnologías por afectación de la COVID , ha sido positivo en sentido general , debemos seguir la producción nacional de equipos para uso final del biogás .
- d. El CUM junto al gobierno coordinan el proyecto en Yaguajay. Las mayores dificultades en la cadena biodiesel están centradas en el proceso de siembra de las plantaciones debido al atraso en la entrega de los sistemas de riego y el déficit de combustible; fundamentalmente. En la cadena Biogás, las dificultades estuvieron centradas en la demora de la Empresa de Proyectos del sistema de la agricultura (EMPA) para entregar el proyecto técnico de la Laguna Tapada en el Porcino Carbó, lo que impidió acometer la obra para el periodo contemplado por el proyecto.
- e. La construcción de la Laguna Tapada
- f. No aplica
- g. El ensamblaje de los componentes para la fabricación de los prototipos
- h. Siembra del total de plantas, cierre del proceso tecnológico
- i. Biodiesel

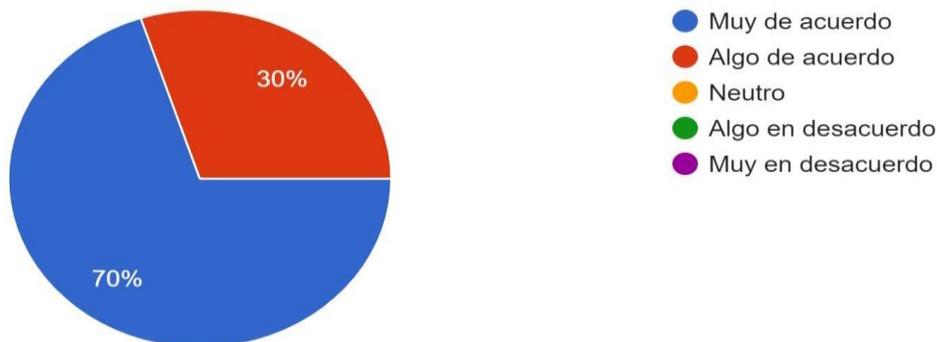
Visión a futuro

19. La estrategia de sostenibilidad del proyecto es realista en términos de acciones a ser ejecutadas



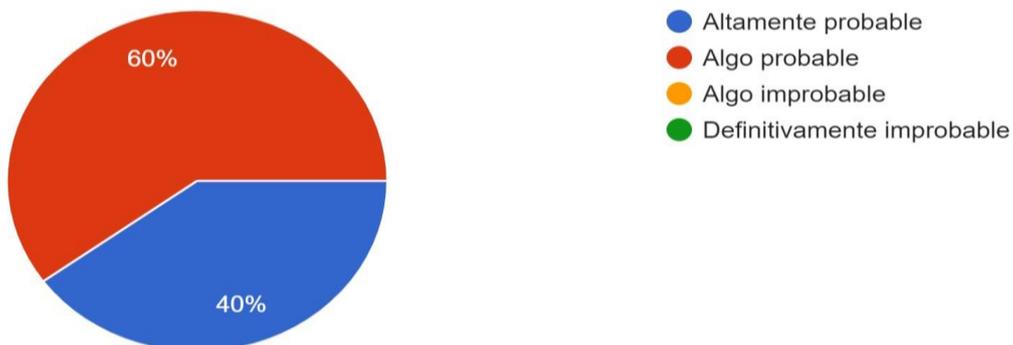
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

20. La estrategia de sostenibilidad del proyecto es realista en términos de los tiempos asignados a las acciones pendientes



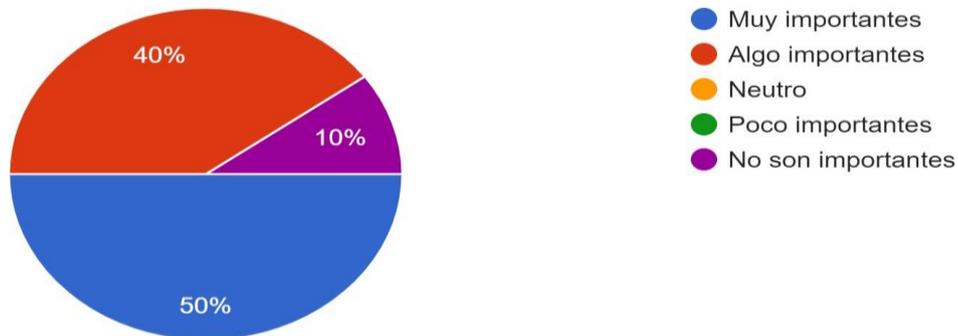
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

21. La posibilidad que la Institución obtenga en tiempo y forma el financiamiento en dinero necesario para cumplir con la estrategia de sostenibilidad del Proyecto Bioenergía luego de su culminación es:



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

22. La Institución estima que los riesgos que afectan la sostenibilidad de los resultados del Proyecto Bioenergía y su continuidad más allá de la finalización de su ejecución son:



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=10

23. Indique, en términos generales, los factores críticos que a su criterio han dificultado la adecuada ejecución del Proyecto Bioenergía.

- a. La sistematicidad del trabajo por las instituciones de los municipios para realizar las acciones demostrativas a las que estaban comprometidos.
- b. Bloqueo económico comercial de los EUA a Cuba. Panadería de la Covid 19.
- c. La importación de tecnologías para su multiplicación en la industria nacional y el financiamiento para su producción , la búsqueda de otros mercados y la exportación.
- d. La tecnología biodiesel no tiene prioridad para el Ministerio de la Agricultura, las metas del proyecto demasiadas ambiciosas sin considerar el alto riesgo para su cumplimiento, atraso en las importaciones, situación de la pandemia mundial con la Covid 19, situación del bloqueo económico y financiero al país que atenta contra disponibilidad de combustible y disponibilidad técnica de equipos necesarios para la terminación de las obras
- e. Las restricciones provocadas por la Covid-19.
- f. La falta de recursos provocados por la crisis económica
- g. La demora en las importaciones de las tecnologías a instalar en el municipio
- h. Bloqueo, COVID 19, Encarecimiento de Fletes equipos y materiales
- i. Eventos climáticos, epidemiológicos y ecológicos acontecidos en el contexto cubano
- j. Riesgos que no se tuvieron en cuenta en la elaboración del proyecto
- k. Inclemencias del tiempo.
- l. Atrasos con los avales para lograr contratar con las Empresa Importadora.
- m. Atrasos con la Contratación en la adquisición del equipamiento
- n. Complejidad en la diversidad de productos y cantidad
- o. COVID-19
- p. Importación de los recursos

24. Indique, en términos particulares, los factores más importantes que a su criterio pueden impactar en la adecuada ejecución y culminación de los compromisos asumidos por parte de su Institución como parte del plan de sostenibilidad.

- a. Asignación de tareas de mayor prioridad
- b. Responsabilidad de los beneficiarios en la sostenibilidad de las tecnologías adquiridas por el proyecto.
- c. Continuar sistema de chequeo , de control sobre las tecnologías que se están instalando , que culminen e inicien sus producciones y la venta a los productores de biogás .
- d. Adecuado entendimiento de la tecnología y el impacto alcanzado hasta la fecha, integración de los actores locales, motivación y compromisos contraídos con el proyecto, contar con una oficina de gestión del proyecto en el CUM convertida en una Unidad de Transferencia Tecnológica con aula de capacitación y transportación para continuar creando capacidades locales en tecnologías bioenergéticas, así como dar seguimiento a los objetivos del proyecto, aún en marcha. Asimismo, la oportunidad de desarrollar nuevos proyectos en el Marco del Programa Indicativo Multianual Unión Europea-Cuba (2021-2027), aprovechando los recursos, tecnologías y equipamiento asignado por el Proyecto Bioenergía, lo que garantizará la continuidad de las acciones,
- e. Es importante que se gestione el financiamiento necesario para la importación de los recursos que quedaron pendientes. (equipos de generación eléctrica de la Laguna Tapada)
- f. Que no se cumplan los compromisos asumidos por las entidades implicadas
- g. Existencia de sistemas de innovación local
- h. Poner en marcha y verificar los procesos tecnológicos

25. A continuación, puede señalar otros comentarios que considere valiosos sobre el diseño, planificación, ejecución, monitoreo y finalización del Proyecto Bioenergía

- a. No hay comentarios
- b. La calidad profesional, organizativa, comunicacional del equipo de trabajo del proyecto.
- c. La administración y monitoreo de este proyecto ha sido un ejemplo en la persona de Chuchy , que se debe de tomar de referencia para ejecutar otros .
- d. El Proyecto ha contribuido, desde el nivel nacional hasta el nivel local, con el diseño de políticas bioenergéticas a considerar por los decisores a esas instancias y a favor del desarrollo sostenible. El mismo ha atravesado serias dificultades y amenazas que impidieron lograr el 100% de los objetivos propuestos; sin embargo, aún así, refleja impactos valiosos (ambientales, sociales, económicos) que hacen del mismo un proyecto de gran valor para el país y el municipio. El proyecto movilizó las capacidades de los actores locales y posibilitó la integración de la universidad, el gobierno, las empresas, ONGs y otras instituciones para aunar esfuerzos en función de lograr las

metas pactadas.

- e. Mantener por todas las instituciones participantes un sistemático asesoramiento y control a la ejecución de las acciones pendientes
- f. El proyecto ha incrementado la cultura existente sobre bioenergía asociada a economía circular en el plan de la economía y las cadenas de valor de biogás y biodiesel, para la transferencia de tecnología en bioenergía
- g. Muy valioso fue poder Suplementar el proyecto en tiempo

Encuesta a Empresas – Proyecto Bioenergía CUBA

7 respuestas

La empresa a la cual representa es:

- Empresa Conformación Matanzas CONFORMAT
- Empresa de la Goma Poligom.
- UEB Integral Agropecuaria Manatí
- Empresa Metalmecánica Varona
- Delegación de la agricultura Yaguajay
- Empresa Industrial Productora de Utensilios Domésticos (INPUD)
- GESIME

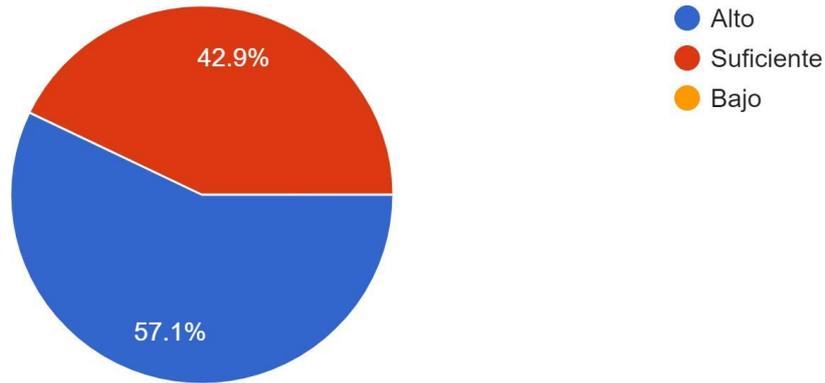
1. La posición o cargo que ocupa actualmente es:

- Especialista Mecánico
- Especialista
- Especialista de Inversiones y Energía
- Especialista de Proyectos
- Jefe Departamento de Desarrollo Agropecuario y Forestal
- Jefe del Grupo Técnico
- Director de Técnica y Desarrollo

2. Su rol o participación en el proyecto Bioenergía es:

- Fabricación de filtros de diferentes medidas o capacidades para el biogás y acumuladores de biogás
- Responsable del Proyecto en mi Empresa
- Coordinador del proyecto en el Municipio por la Agricultura
- Desarrollo y ejecución del proyecto Bioenergía
- Coordinador del MINAGRI
- Jefe del Proyecto en INPUD
- Representante de la Industria

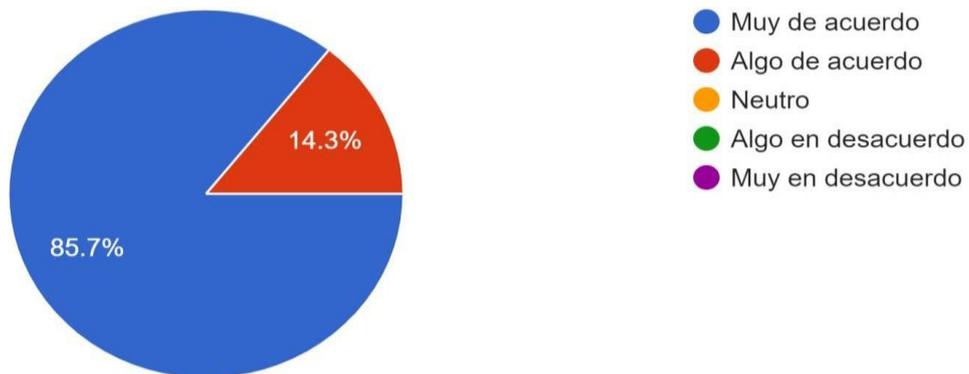
3. ¿Qué grado de conocimiento tiene de las características del Proyecto Bioenergía en general?



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

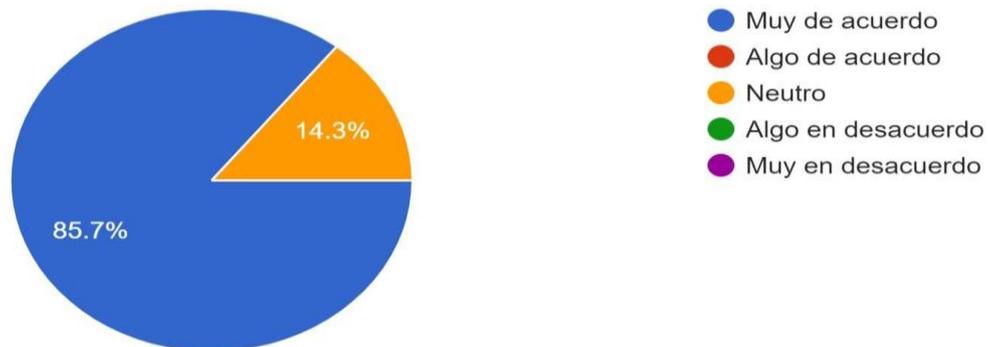
Visión del Proyecto en general

4. El Proyecto Bioenergía permitió superar las barreras tecnológicas de acceso y desarrollo de las bioenergías en Cuba



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

5. El Proyecto Bioenergía aportó soluciones tecnológicas factibles a los pequeños productores agropecuarios



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

6. El Proyecto Bioenergías ha logrado promover la formulación y recomendación de instrumentos de política (herramientas de información, estrategias, recomendaciones de reforma del marco normativo, institucional o regulatorio) de apoyo al desarrollo de la bioenergía a pequeña escala.



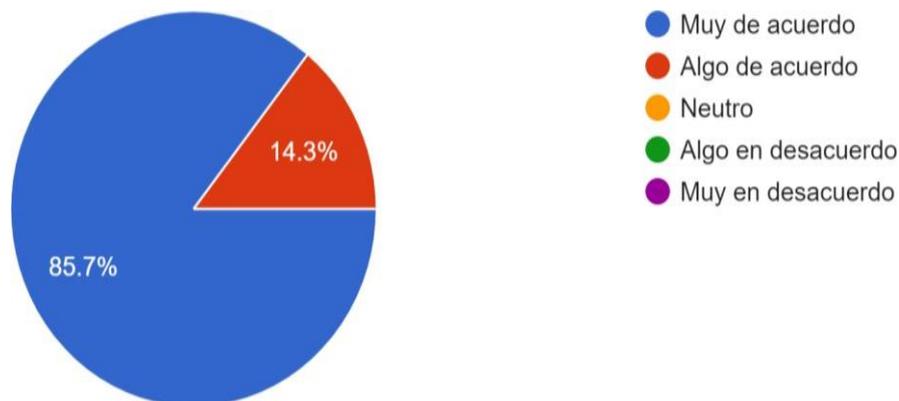
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

7. El Proyecto Bioenergías ha logrado transferir e incorporar nuevas tecnologías, con resultados materiales tangibles, para la operación de sistemas a pequeña escala de biodiesel y biogás



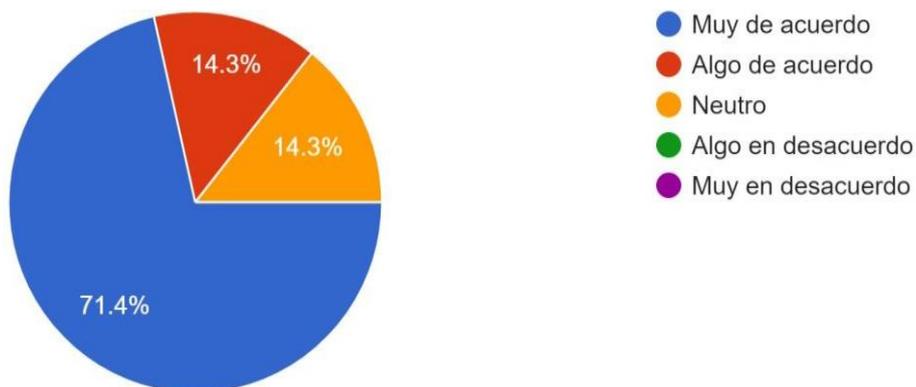
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

8. El Proyecto Bioenergías ha logrado difundir las tecnologías de las bioenergías a través de desconocimiento incrementado de sistemas de biodiesel y biogás, tanto a nivel institucional, como de empresas y pequeños productores



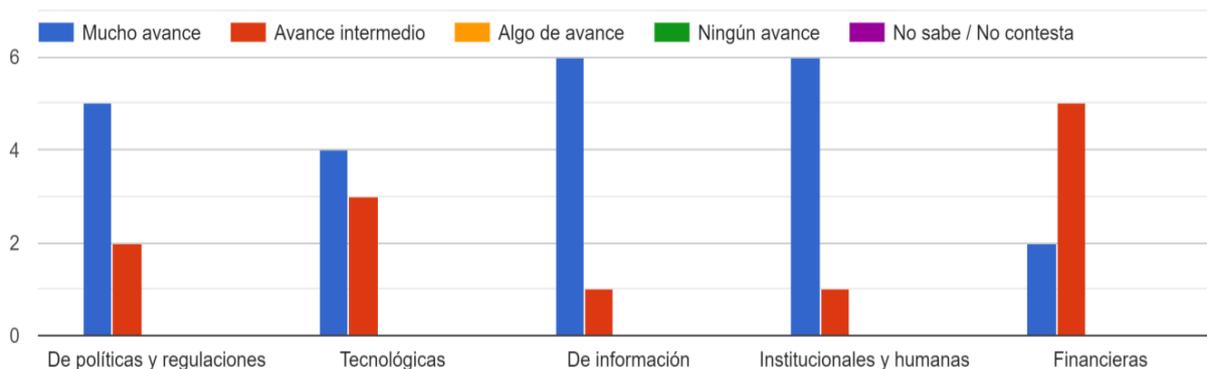
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

9. El Proyecto Bioenergía ha establecido una red de diseñadores de proyectos, mantenimiento, reparación y servicios de extensión para los pequeños productores



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

10. ¿Cuál ha sido el grado de avance en la superación de las siguientes barreras para el desarrollo de la bioenergía en Cuba?



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

Visión como actor participante en el Proyecto

11. El Comité Conductor del Proyecto Bioenergía (constituido por: MES, CITMA, MINCEX, UNDP, MINEM, MINAG, MINDUS) ha otorgado un adecuado apoyo político y acertada implementación técnico-estratégica.



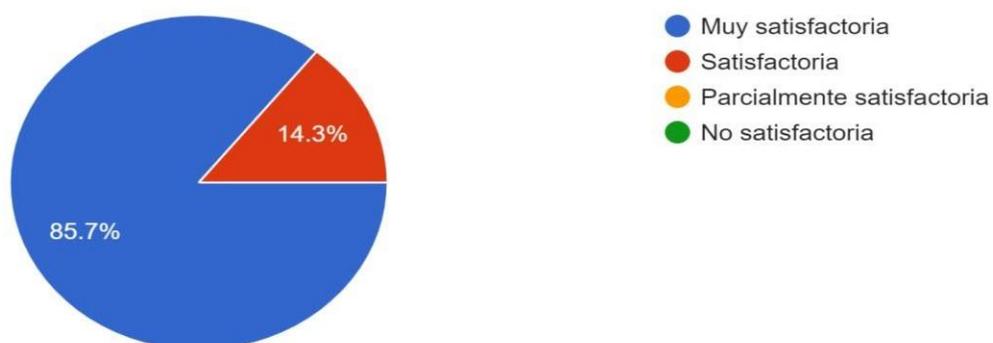
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

12. La Unidad de Manejo del Proyecto ha otorgado un elevado apoyo y acompañamiento a las empresas agropecuarias e industriales en la ejecución del Proyecto Bioenergía.



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

13. La coordinación y complementariedad entre instituciones y empresas participantes durante el desarrollo del proyecto ha sido:



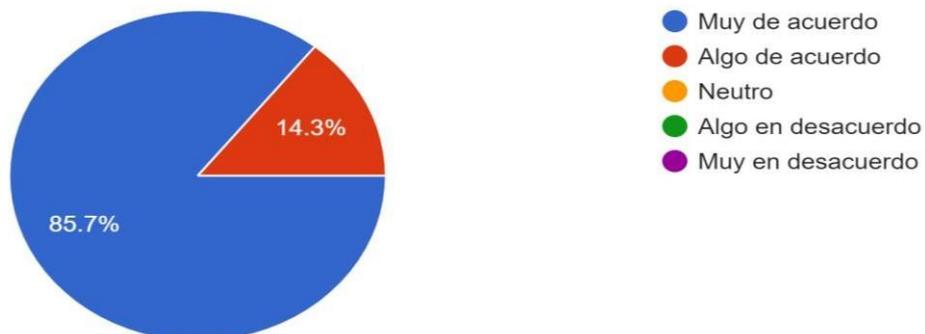
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

Visión desde la Empresa participante en el Proyecto

14. La empresa se ha comprometido y apoyado activamente el desarrollo del Proyecto Bioenergía

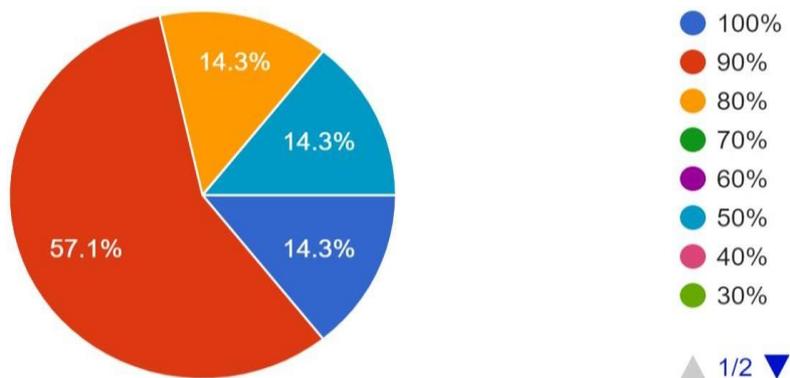


15. La empresa ha llevado a cabo un adecuado análisis económico-productivo (planificación, logística, costo efectividad de desarrollo tecnológico, adquisición de componentes e insumos) para alcanzar los objetivos comprometidos en el proyecto y permitir la sostenibilidad y continuidad del mismo.



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

16. Al finalizar la ejecución del proyecto, el conjunto de acciones comprometidas por su empresa en el proyecto habrá alcanzado un grado de avance de aproximadamente:



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

17. Se prevé que la fecha estimada en que la empresa alcanzará el 100% de avance de los compromisos asumidos en el proyecto será:

- Junio 2022 (1 respuesta)
- Septiembre 2022 (2 respuestas)
- Diciembre 2022 (4 respuestas)

18. ¿Cuál/es actividades y productos específicos han resultado más dificultosos de realizar y/oalcanzar por parte de su empresa?

- Los acumuladores para el biogás por sus altas presiones de almacenamiento y altos requerimientos y estándares de seguridad y protección, y por ser el biogás y sus gases y líquidos componentes químicos y derivados del proceso altamente corrosivo para los metales o aceros especiales pero no inoxidable con los que trabajamos
- Las Importaciones e insumos nacionales
- Cumplir en fecha la construcción de los locales para el laboratorio de certificación de semillas y la Planta de biodiesel debido a que el proyecto no suministró todos los recursos y los mismos hubo que gestionarlos por la Empresa.
- El sistema de agitación para algunas tapadas, debido a la tecnología empleada.
- La puesta en marcha de los sistemas de riego.
- Desarrollo de las Líneas de alimentación del Biodigestor a los equipos de uso final del Biogás, la Olla Arrocera y el Calentador de agua.
- Por ser novedoso algunas definiciones técnicas, procesos de importación de materias primas y componentes

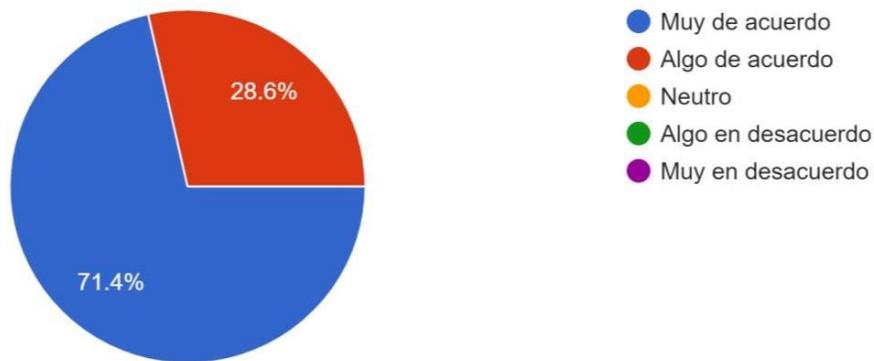
Visión a futuro

19. La estrategia de sostenibilidad del proyecto es realista en términos de acciones a ser ejecutadas



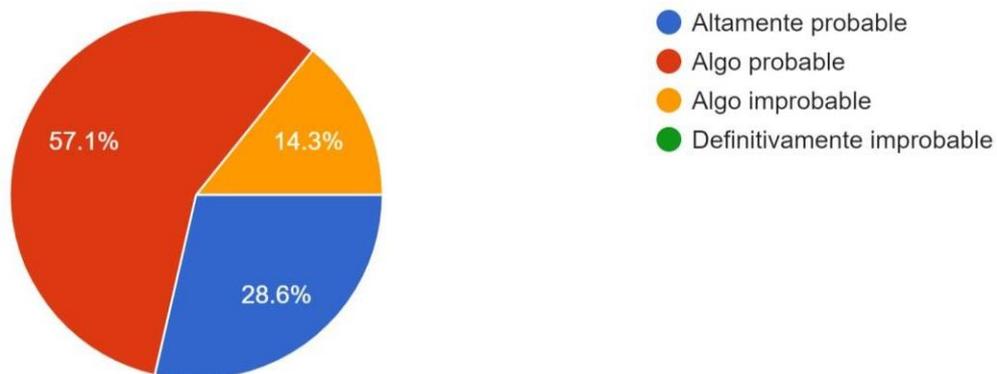
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

20. La estrategia de sostenibilidad del proyecto es realista en términos de los tiempos asignados a las acciones pendientes



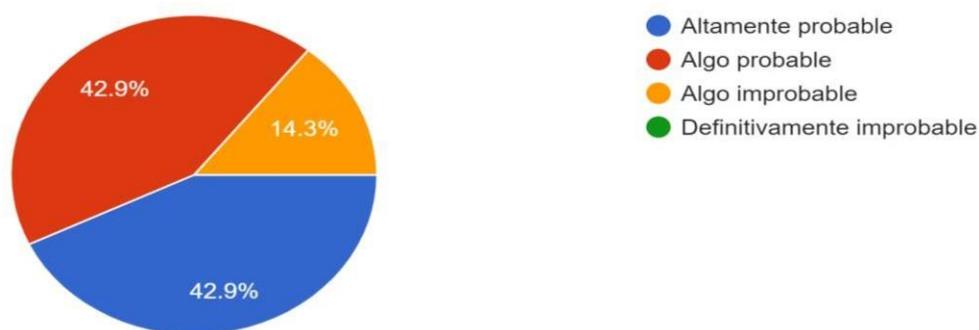
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

21. La posibilidad que se obtenga en tiempo y forma el financiamiento en dinero necesario para cumplir con la estrategia de sostenibilidad del Proyecto Bioenergía luego de su culminación es



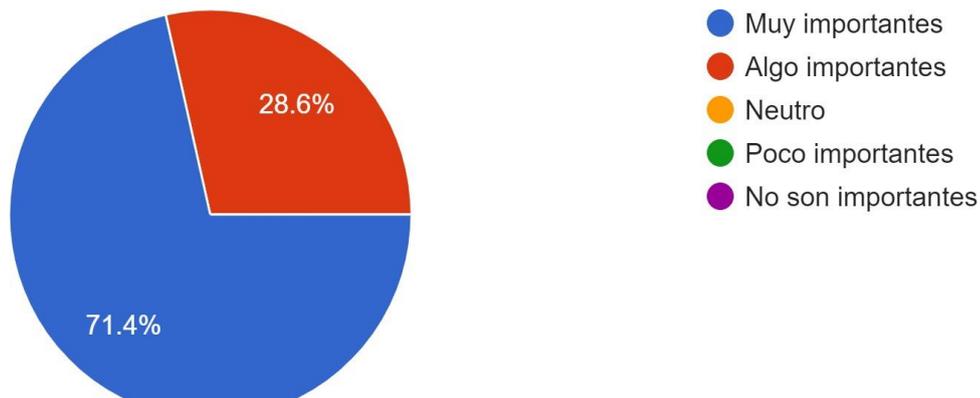
Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

22. La posibilidad que se obtengan los componentes e insumos importados necesarios para cumplir con la estrategia de sostenibilidad del proyecto Bioenergía luego de su culminación es



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

23. La empresa estima que los riesgos que afectan la sostenibilidad de los resultados del Proyecto Bioenergía y su continuidad más allá de la finalización de su ejecución son:



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=7

24. Indique, en términos generales, los factores críticos que a su criterio han dificultado la adecuada ejecución del Proyecto Bioenergía.

- Falta o inestabilidad en materia prima en mi empresa para fabricar los cilindros para gas licuado GLP ya que con esa materia prima en fábrica y los cilindros para reparar de CUPET nosotros podemos fabricar los diferentes filtros para el biogás y acumuladores de biogás, ya sean fabricados con materia prima nueva o recuperada
- Proceso Inversionistas e importación de equipos.
- El atraso en la entrada de los recursos, equipos y demás insumos que fueron importados.
- Demoras en el proceso de importación de materiales e insumos.
- La entrada a tiempo de los recursos de las importaciones, fueron cuestiones que retrasaron las inversiones previstas y se tuvo que tomar decisiones en el camino.
- Pandemia de Covid ,Atraso en las Importaciones y la Capacitación del Personal
- Ser un proyecto de gran envergadura y complejidad, así como la COVID 19

25. Indique, en términos particulares, los factores más importantes que a su criterio pueden impactar en la adecuada ejecución y culminación de los compromisos asumidos por parte de su empresa como parte del plan de sostenibilidad.

- El apoyo constante del director general de la empresa y del consejo de dirección de la empresa en la comunicación con los demás trabajadores para que todos tomen conciencia de la importancia de esta tarea para el desarrollo de nuestro país y de la soberanía alimentaria, ya que este proyecto de una persona ni de un grupo de personas, este es un proyecto de desarrollo de la empresa tan importante como un proyecto interno, hacer entender a todos los trabajadores la importancia de este proyecto para el desarrollo del país y la soberanía alimentaria
- Financiamiento.
- La Empresa cuenta con el personal para la operación de la planta de biodiesel así como la fuerza calificada para trabajar en el laboratorio de certificación de semillas y en la atención cultural a las plantaciones.

- Obtención del financiamiento para la compra de materias primas y materiales.
- Creación de nuevas fuentes de empleos, el conocimiento de los beneficios de la utilización de la siembra de la Jatropha Curcas y sus derivados a partir de los subproductos que se obtienen de esta etc.
- Financiamiento
- Las importaciones pendientes

26. A continuación, puede señalar otros comentarios que considere valiosos sobre el diseño, planificación, ejecución, monitoreo y finalización del Proyecto Bioenergía

- Me gustaría señalar que a pesar de las dificultades tecnológicas y económicas con las que podemos encontrarnos por el camino en el desarrollo del proyecto, la asesoría de los compañeros que dirigen este proyecto de Bioenergía es muy buena, tenemos una comunicación constante por correo y WhatsApp aclarando dudas, hemos recibido talleres donde aprendemos mucho del proyecto de bioenergías en general y nos ha servido de mucho para hacer intercambios de conocimientos y dando muchas ideas y soluciones tecnológicas para mejorar los prototipos, los compañeros visitando nuestra empresa, probando los prototipos con los productores en la práctica se aprende mucho y de ahí surgen las mejoras propuestas, pasando los resultados de estas pruebas para hacer las correcciones y mejoras, y con toda esa información podemos ir logrando y conformando un prototipo que cumpla con todos los requisitos y sobre todo que tenga buena funcionalidad, accesibilidad y durabilidad, adaptado para las condiciones del cliente o productor y las condiciones de Cuba, el proyecto siempre está en una continua mejora de diseños y desarrollo para lograr o ir logrando un producto de mejor calidad en todos los sentidos, el acompañamiento a la empresa CONFORMAT por parte de los líderes del proyecto es muy bueno
- En el diseño se debió prever la creación de un Grupo integral de trabajo de las Industrias y la importadora con un Líder, incluyendo inversionistas y proyectistas, cuyo trabajo fundamental fuera el Proyecto.
- Teniendo en cuenta la complejidad del proyecto se ha contado con una buena dirección del mismo, se han capacitado a todos los actores que inciden directamente en él así como a los diferentes beneficiarios.
- La Empresa se encuentra lista para recibir las demandas y comenzar los procesos de contratación y fabricación.
- Muy a tono con estos tiempos
- Una excelente sinergia entre la Unidad de Manejo y los actores participantes de la industria en el proyecto en cada una de las etapas concebidas

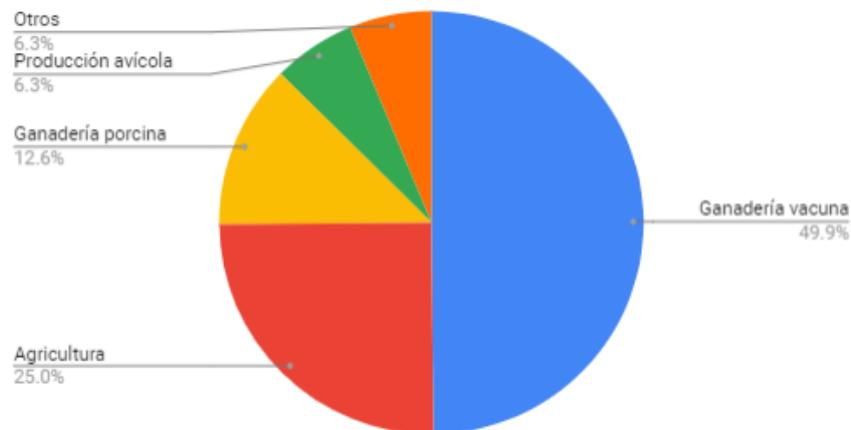
Encuesta a Pequeños Productores – Proyecto Bioenergía CUBA

11 respuestas

1. Municipio

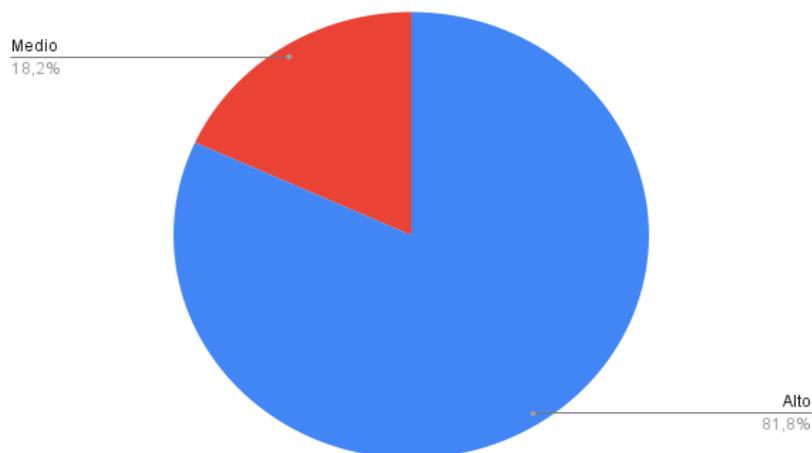
- Municipio Yaguajay (6)
- Municipio Manatí (5)

2. Su actividad productiva principal es la producción (señale con una cruz):



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=11

3. ¿Qué grado de conocimiento tiene de las características del proyecto en general? (señale con una cruz):

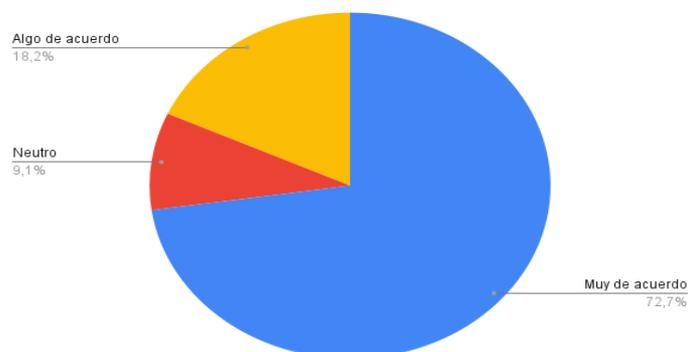


Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=11

- 4. El proyecto Bioenergía aporta soluciones concretas a los pequeños productores agropecuarios**
 - Muy de acuerdo (11)
- 5. Los pequeños productores que participan en el proyecto Bioenergía se han comprometido y apoyado el desarrollo del proyecto**
 - Muy de acuerdo (11)
- 6. El equipo que desarrolla el proyecto Bioenergía ha tenido un elevado apoyo y acompañamiento a los pequeños productores**
 - Muy de acuerdo (11)
- 7. Los pequeños productores que participan en el proyecto Bioenergía incrementaron su conocimiento sobre la producción de Jatropha Curcas**

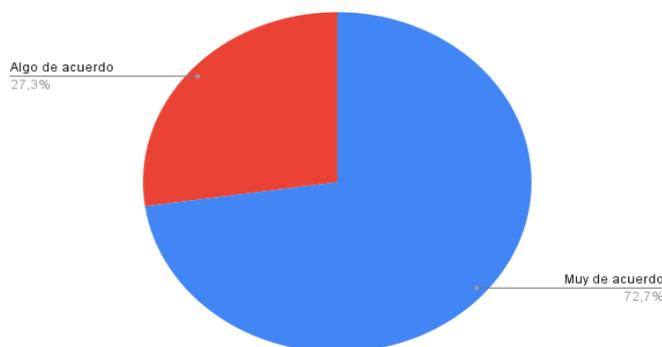
- Muy de acuerdo (11)

8. Los pequeños productores que participan en el proyecto Bioenergía conocen y sabengestionar energías alternativas tales como biogás y biodiesel



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=11

9. El proyecto Bioenergía tiene en cuenta y aporta a la satisfacción de necesidades que tienen actualmente los productores agropecuarios



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=11

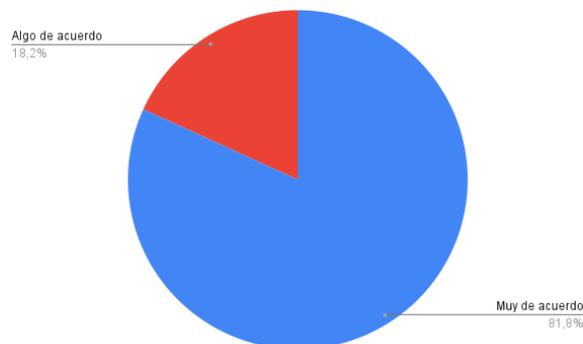
10. El proyecto Bioenergía colabora en incrementar los ingresos de los pequeños productores agropecuarios

- Muy de acuerdo (11)

11. El proyecto Bioenergía colabora en incrementar la disponibilidad de energías alternativas para los pequeños productores agropecuarios

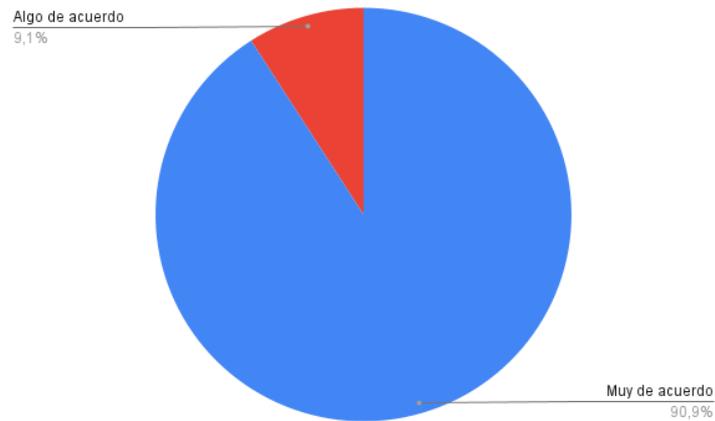
- Muy de acuerdo (11)

12. El proyecto Bioenergía colabora en incrementar la disponibilidad de fertilizantes y/ocolaborar en la incorporación y mejora de tierras degradadas a la producción



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=11

13. El proyecto Bioenergía contribuye a diversificar la producción agropecuaria a través de la producción de Jatropha



Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados de la Encuesta. N=11

14. El proyecto Bioenergía contribuye en forma concreta a solucionar problemas de disponibilidad de energía en zonas rurales a través de la producción de biodiesel o biogás

- Muy de acuerdo (11)

Anexo 11 – Base de Datos de Respuestas a Encuestas

En este anexo en formato Excel se encuentran detalladas las respuestas de las encuestas realizadas a instituciones, empresas y pequeños productores en el marco de la Consultoría para la Evaluación Final del "Proyecto Tecnologías Energéticas Limpias para las Áreas Rurales en Cuba (BIOENERGÍA)", PIMS 4899.

Dos hojas conforman este anexo. La primera, "Respuestas de Encuesta a Empresa e Instituciones" contiene en las columnas las preguntas realizadas y en las filas las respectivas respuestas. Por otro lado, la hoja "Respuesta de Encuesta a Pequeños Productores" ordena la información con la misma lógica.

- Enlace de Drive:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1_Jkq711dqGqueTv5Q6DnEx_jORQgwbMn/edit?usp=sharing&ouid=110486193952225604537&rtpof=true&sd=true

Anexo 12 –Presentación Borrador Informe final



Evaluación Final del Proyecto
"Tecnologías Energéticas Limpias para las Áreas Rurales en Cuba (BIOENERGÍA)"
PIMS 4899

César Yammal
Dariel de León García



01 Introducción
02 Diseño y relevancia
03 Ejecución
05 Efectividad
13 Sostenibilidad
14 Conclusiones generales
15 Recomendaciones
17 Lecciones aprendidas

Tabla de Contenido



Introducción

Propósito de la evaluación

- **Evaluar logros** del proyecto
- Enunciar las **lecciones** que permitan mejorar la **sostenibilidad** de los beneficios y contribuir con el desempeño del PNUD
- Promover la **rendición de cuentas** y la **transparencia** y evaluar la **replicabilidad** de los logros del proyecto



Metodología

- Criterios: relevancia, efectividad, eficiencia, sostenibilidad e impacto
- **Técnicas de recolección de información**
- Relevamiento documental y bibliográfico
- Entrevistas (Instituciones gubernamentales: 11)
- Visitas de campo (Empresas e instituciones gubernamentales: 10.)
 - Manatí: UEB Agropecuaria, Gobierno Municipal, Centro de Creación de Capacidades, productores rurales
 - Yaguajay: Empresa Agropecuaria Obdulio Morales, Centro de Creación de Capacidades, productores rurales
 - Calixto García: Finca Agropecuaria Cornelio Rojas, LABIOFAM
 - Placetás: Unidad Empresarial de Base Porcina Placetás
- Encuestas (Instituciones 10; Empresas 7, Pequeños productores: Yaguajay 7 y Manatí 5)



1

Diseño y relevancia

Diseño

Fue muy **ambicioso** para el contexto geopolítico de Cuba

Se subestimó la complejidad del proyecto y la alta sensibilidad del mismo ante cambios en las condiciones macroeconómicas, quedando el diseño sin espacio para imprevistos (que luego se materializaron).

Muy alta para las **prioridades** de desarrollo de Cuba y de sus habitantes

Relevancia



- Socioeconómicas
- Relacionadas al cambio climático
- Objetivos geopolíticos de alto nivel
 - Reducir la dependencia de la importación de combustibles fósiles y de sustituir las importaciones de bienes manufacturados

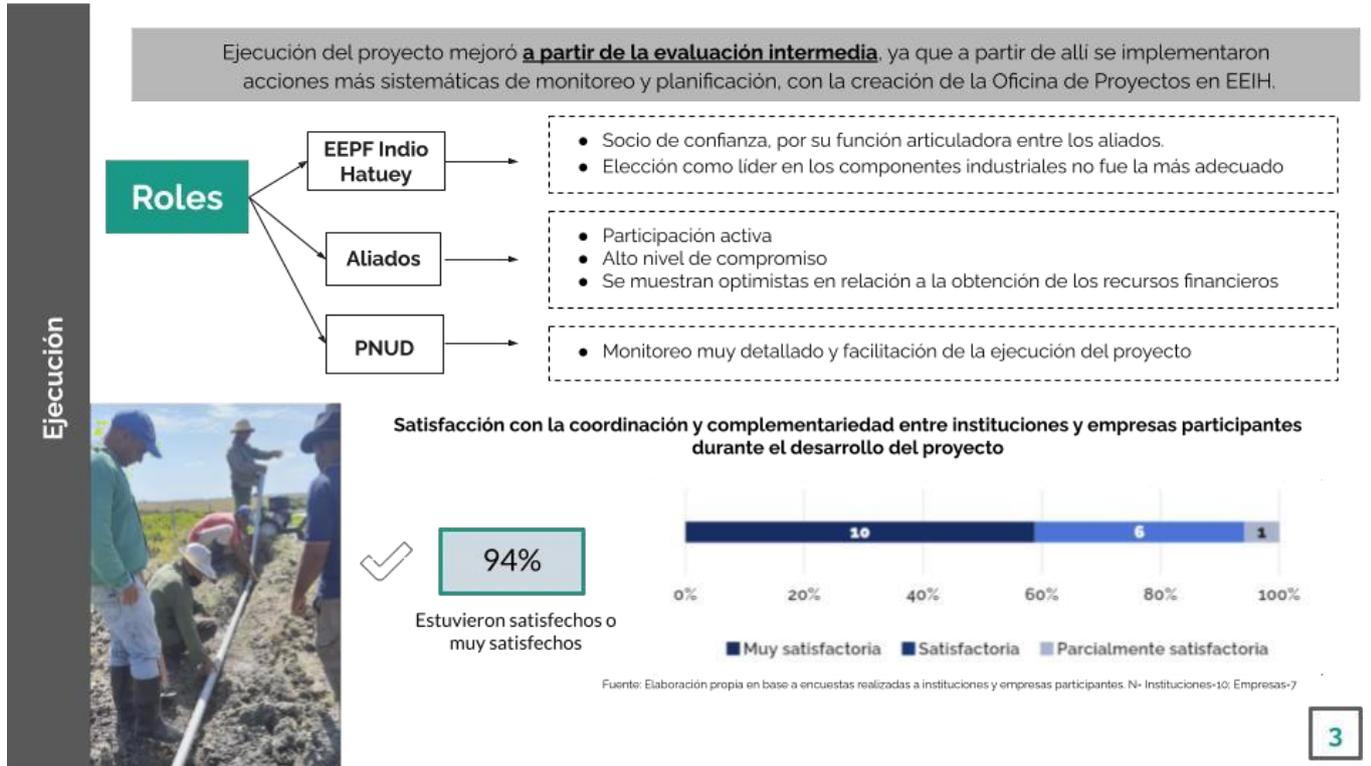
Fortalezas

- **Incorporación de actores** pertinentes para el desarrollo del proyecto
- Importante grado de **complementariedad y colaboración**
- **Compromiso formal** en la ejecución del proyecto pese a las dificultades del contexto

Debilidades

- Establecimiento incompleto de:
 - **supuestos**
 - **riesgos**
 - **medidas de mitigación**

2



Ejecución	Resultados generales			
	Indicadores	Línea de Base	Meta	Calificación
	Objetivo del proyecto: Incrementar el acceso a la bioenergía en Cuba mediante la promoción del uso de tecnologías de biodiesel y biogás por agricultores.			
	Productos basados en TT y aprobados por autoridades	No existen (0)	4 productos	MI
	Políticas y mecanismos para TT		4 políticas y mecanismos	AS
	MWh/años producidos utilizando biogás y biodiesel		1540.1 MWh/año	I
	Cantidad de beneficiarios (directos e indirectos)		88.100 personas	MS
	Emisiones de GEI evitadas (L CO2eq)		6,7 kt CO2eq (directo) y 199,4 CO2eq (indirecto) de emisiones evitadas	MI
	Fuente: Elaboración propia en base al Marco de Resultados del Proyecto Tecnologías Energéticas Limpias para las Áreas Rurales en Cuba (BIOENERGÍA) PIMS 4899			

4

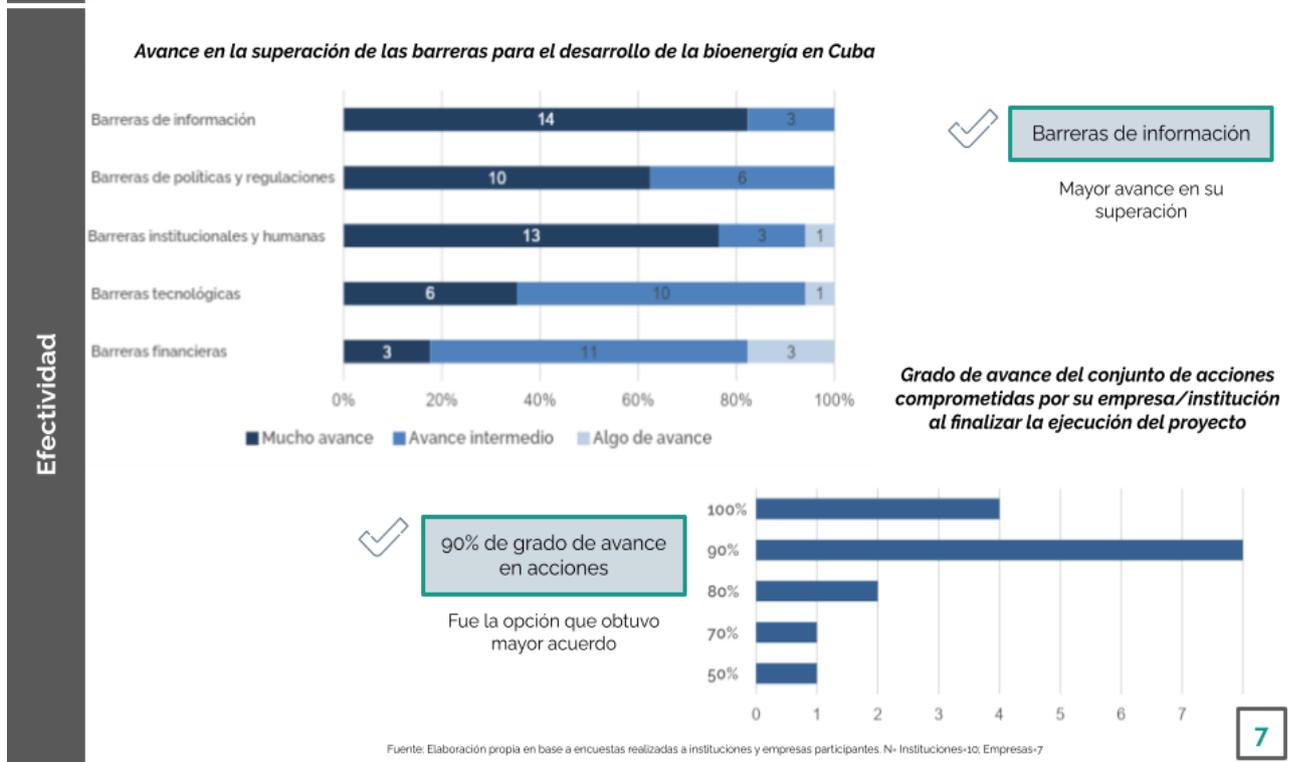
Ejecución	Resultados específicos			
	Indicadores	Línea de Base	Meta	Calificación
	Resultado 1: Instrumentos de política de apoyo al desarrollo de la bioenergía a pequeña escala han sido formulados y recomendados para su aprobación.			
	Herramientas de información para la formulación de política y estrategia	No existen (0)	Herramientas desarrolladas, 3 niveles: captación, información, procesamiento y compilación	AS
	Borrador de estrategia de bioenergía a pequeña escala consultado con autoridades		Borrador	S
	Insumos y recomendaciones de políticas para implementación de estrategia de bioenergía a pequeña escala		Insumos y recomendaciones presentados a autoridades implicadas	AS
	Resultado 2: El estado del conocimiento sobre la aplicación de sistemas a pequeña escala de biodiesel y biogás ha sido transferido y asimilado.			
	Capacidad de producción plantas de biodiesel (a pequeña escala)	No hay producción (0)	Capacidad de producción pequeñas plantas de biodiesel: 10 unidades anuales	I
	Producción de geomembrana flexible (m2/año)		Capacidad de producción geomembrana flexible: 68,000 m2/año	MI
	Litros de biodiesel producidos en plantas pilotos de demostración y puesta en marcha (L/año)		127,500 L/año	I
	Metros cúbicos de biogás generados en demostraciones pilotos y disponibles para el uso (m3/año)		39,400 m3/año de biogás producidos	I
	Fuente: Elaboración propia en base al Marco de Resultados del Proyecto Tecnologías Energéticas Limpias para las Áreas Rurales en Cuba (BIOENERGÍA) PIMS 4899			

5

Resultados específicos			
Indicadores	Línea de Base	Meta	Calificación
Resultado 3: Las tecnologías de bioenergía difundidas a través del conocimiento incrementado y demostraciones de sistemas de biodiesel y biogás.			
Centro experto en bioenergía establecido en la EEIH	Buenos registros y competencias individuales sobre bioenergía en EEIH	Centro experto en bioenergía habilitado en EEIH	AS
Número de agricultores (m/f) apoyados en bioenergía	No existen (0)	120 agricultores	S
Número de servicios de asesoría/consultoría brindados por Cubaenergía para decisores en bioenergía	Promedio anual: 3 servicios	8 servicios anuales	AS

Fuente: Elaboración propia en base al Marco de Resultados del Proyecto Tecnologías Energéticas Limpias para las Áreas Rurales en Cuba (BIOENERGÍA) PIMS 4899

6



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas realizadas a instituciones y empresas participantes. N- Instituciones-10; Empresas-7

7

Efectividad

Resultado 1 → Se excedió con creces ✓

Los instrumentos de política de apoyo al desarrollo de la bioenergía a pequeña escala han sido formulados y recomendados para su aprobación

- Producto más relevante: primer **Atlas Nacional de Bioenergía** (contiene información valiosa sobre los potenciales nacionales para la producción de bioenergía y es una valiosa herramienta para la toma de decisiones).
- **Aprobación, adopción e implementación** de instrumentos de política por los diferentes ministerios y grupos empresariales
- Contribuyó **insumos técnicos** para la elaboración de dos documentos legales claves (aprobados a fines de 2019)
 - Decreto-Ley No. 345 "Del Desarrollo de las Fuentes Renovables y el Uso Eficiente de la Energía", emitido por el Consejo de Estado de la República de Cuba
 - Resolución No. 123 del Ministro de Energía y Minas (MINEM).
- Desarrollo de **"Mejoras al Sistema de Información Estadística Territorial"** junto a la ONEI

Las empresas están implementando planes de introducción de energías renovables en sus programas de trabajo

8

Efectividad

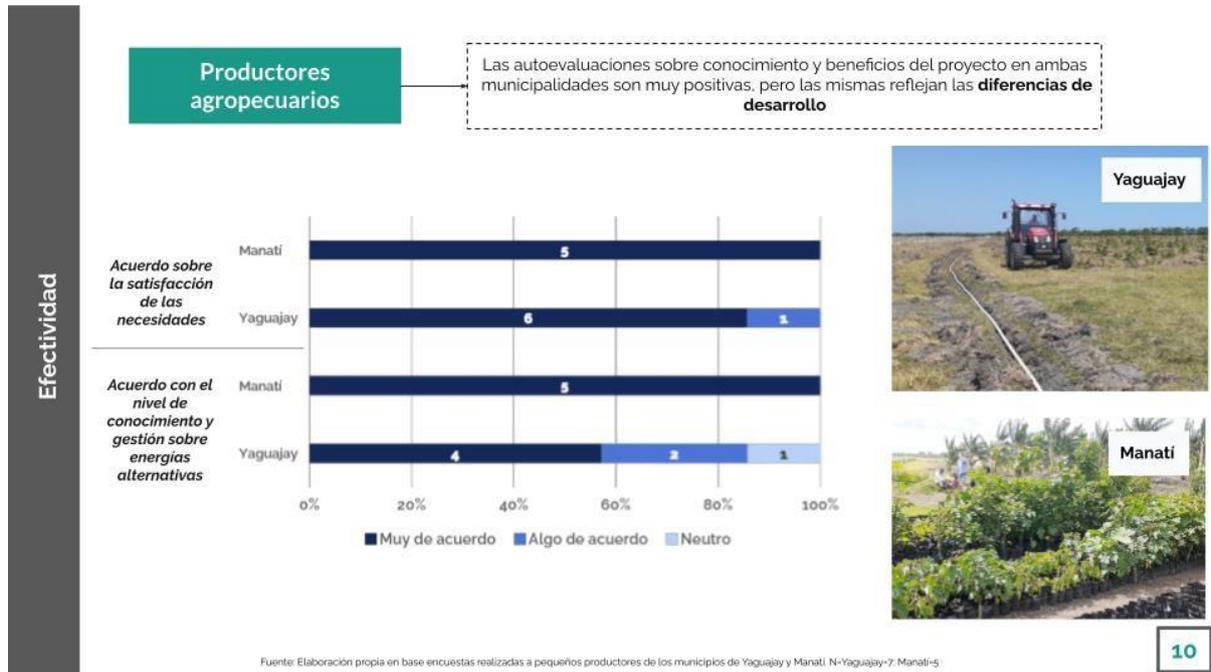
Resultado 2 → El estado del conocimiento sobre la aplicación de sistemas a pequeña escala de biodiesel y biogás ha sido **transferido y asimilado**, sin embargo **no han sido finalizados y se encuentran en diferentes etapas de desarrollo**

Avances en el desarrollo de plantaciones de Jatropha Curcas (Jc) al cierre de la evaluación

	Hectáreas comprometidas	Hectáreas sembradas	Unidades en vivero	Avance en la construcción del laboratorio de certificación de semillas	Adecuación de espacio para la planta de biodiesel	Proyecto de ingeniería para biogás	Fecha estimada de finalización de actividades
Manatí	100 Há	56 Há	<ul style="list-style-type: none"> • 5.650 bolsas de semillas • 6.350 plantines 	85%	50%	Proyecto integral de ingeniería completado en enero 2021	Abril 2023
Yaguajay	100 Há	97 Há	<ul style="list-style-type: none"> • 12 viveradas • 8.580 bolsas de semillas • 495 plántulas 	100%	A ser reubicada en Municipalidad de Calixto García	Decisión de no hacer biodigestor por falta de proyecto de ingeniería	Septiembre 2022 (limitadas a cultivo de Jatropha)

Fuente: Elaboración propia en base a reportes de UEB Integral Agropecuaria Manatí y Agronomía de Yaguajay

9



Resultado 3 → **Tecnologías de bioenergía difundidas: conocimiento incrementado y demostraciones de sistemas de biodiesel y biogás**

Fortalecimiento y proyección de la **EEIH y de Cubaenergía** como **centros de referencia de conocimiento y de transferencia de tecnologías** relacionadas con la bioenergía.

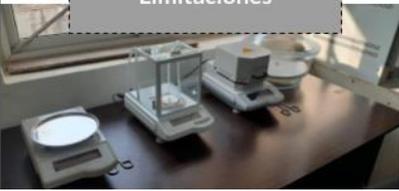
Efectividad

Logros

- Creación de un **Centro Experto en Bioenergía**
- Formación de **Unidad de Transferencia de Tecnología en BIOENERGÍA**
- **Aumento de oferta de servicios técnicos** de Cubaenergía
- **Capacitación 422** (161 mujeres) actores municipales en bioenergía

Limitaciones

- Las unidades creadas:
 - No cuentan con **personería jurídica** propia
 - No hay una clara **división de responsabilidades**
 - No cuentan con **presencia independiente de internet**



12

El plan de sostenibilidad del proyecto se está sustentando en **siete contratos** de cooperación que están siendo firmados por EEIH y las empresas participantes del proyecto

Sostenibilidad

Importancia de los riesgos que afectan la sostenibilidad de los resultados del Proyecto Bioenergía y su continuidad

Muy importantes	Algo importantes	No son importantes
10	6	1

Probabilidad de obtención de componentes e insumos importados necesarios para la sostenibilidad del proyecto

Altamente probable	Algo probable	Algo improbable
3	3	1

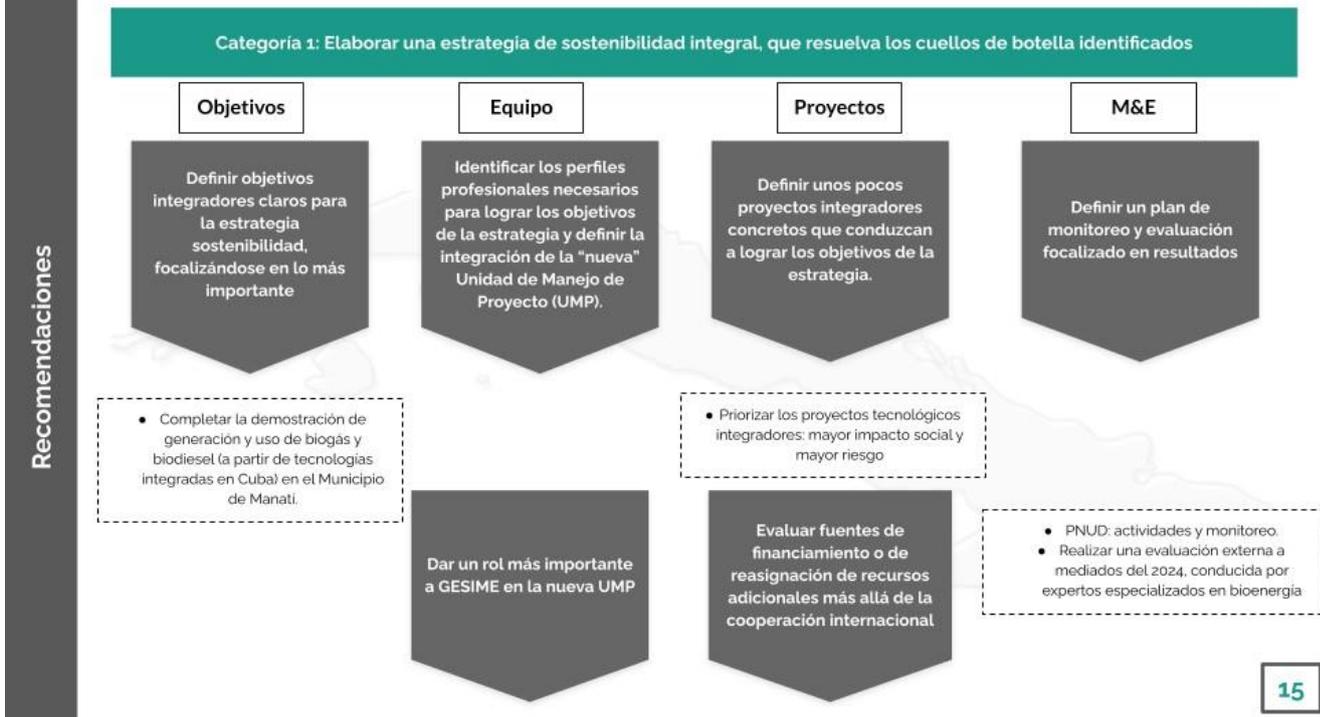
Grado de probabilidad de la obtención en tiempo y forma de financiamiento para la sostenibilidad del proyecto

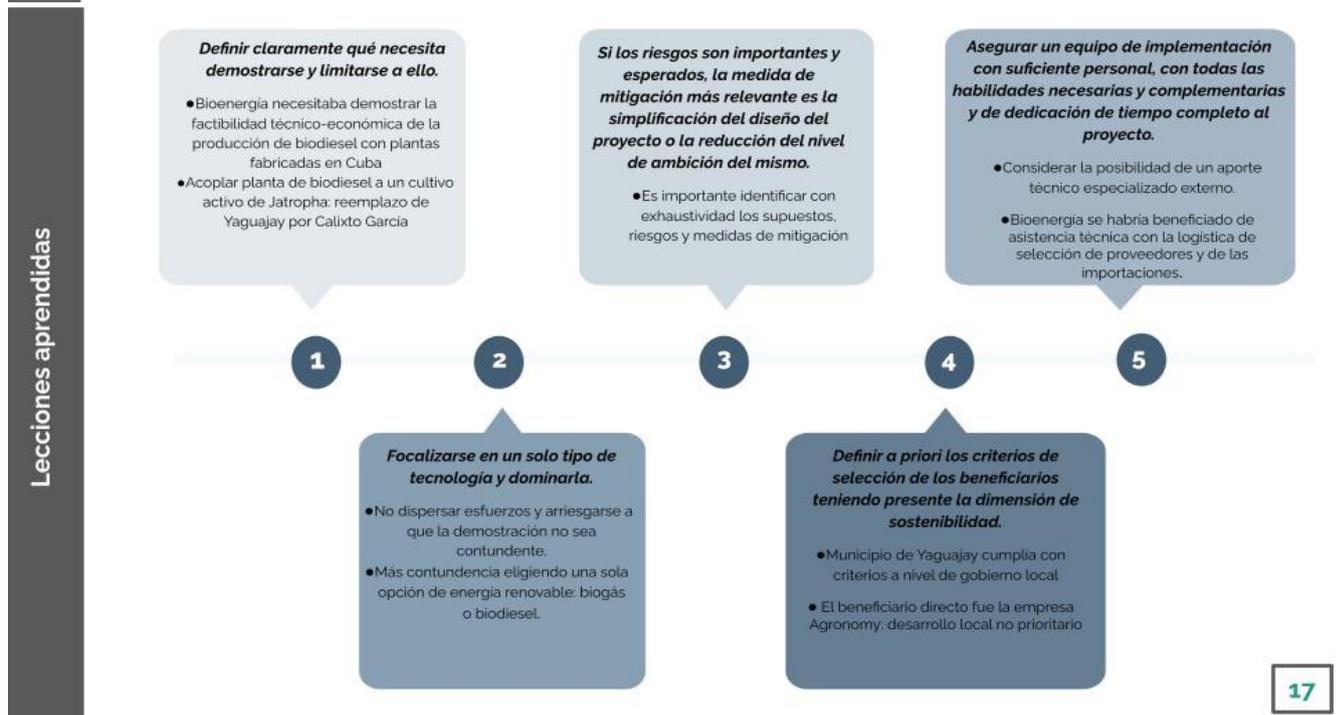
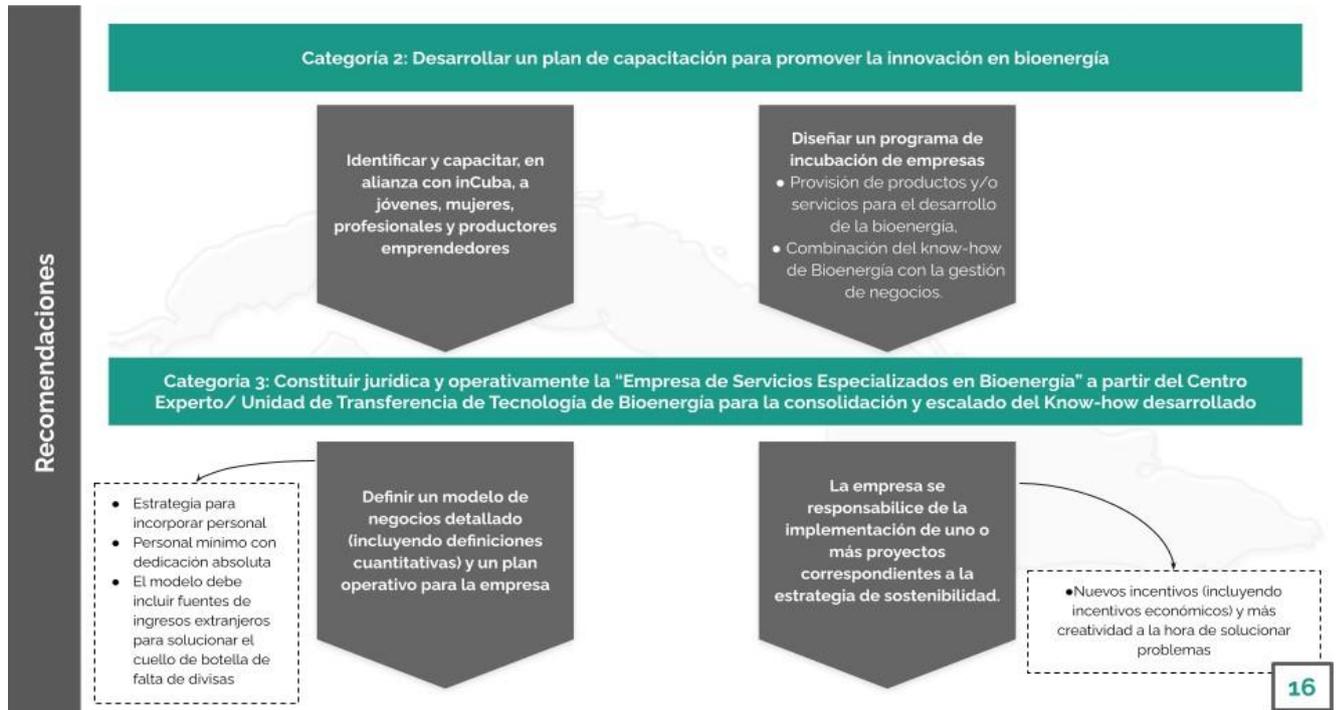
Altamente probable	Algo probable	Algo improbable
6	10	1



Fuente: Elaboración propia en base a encuestas realizadas a instituciones y empresas participantes. N- Instituciones-10, Empresas-7

13







¡Muchas gracias por su atención!

César Yammal
cyammal@gmail.com
+54 9 351 3 084 989

Dariel de León García
darieldeleongarcia@gmail.com
+53 5 3118971

Anexo 13 – Tracking tool

El presente anexo es un documento Excel que contiene las herramientas de seguimiento, correspondientes a la Evaluación Final del Proyecto "Tecnología de Energía Limpia para Zonas Rurales en Cuba (BIOENERGIA)", PIMS 4899. El documento se denomina "Cuba PIMS 4899 CleanEnergy CCMTT 11 4 2022 FINAL". Además, se añade un documento para aclarar los cálculos realizados (denominado: "Cálculo emisiones evitadas 11 4 2022 FINAL (Obj 1)").

- Cuba PIMS 4899 CleanEnergy CCMTT 11 4 2022 FINAL:
<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1jIhIDZqV2dEtABnHCPMnGyygBaYxIR15/edit?usp=sharing&oid=101710266788113782489&rtpof=true&sd=true>
- Calculo emisiones evitadas 11 4 2022 FINAL (Obj 1):
https://docs.google.com/spreadsheets/d/1IPRs78IC8TVyKa9_iGssbl5_Fzd1S6k8/edit?usp=sharing&oid=101710266788113782489&rtpof=true&sd=true

Anexo 14 –Audit Trail

La siguiente es una plantilla para que el Equipo de la Evaluación Final muestre cómo los comentarios recibidos sobre el proyecto de informe de evaluación final se han incorporado (o no) al informe final. La presente pista de auditoría debe figurar como anexo en el informe final de evaluación, pero no adjuntarse al expediente de evaluación.

A los comentarios recibidos el 25/05 de la evaluación final del Proyecto "Tecnologías Energéticas Limpias para las Áreas Rurales en Cuba (BIOENERGÍA)" (PNUD Project, PIMS 4899).

En la Tabla 6, se encuentran los comentarios que fueron proporcionados al proyecto de informe de evaluación final, que se hace referencia por institución/organización (no incluyen el nombre del comentarista) y el número de comentario de cambio de pista ("#" columna).

Tabla 6 - Audit Trail

Institución/ organización	#	Número de párrafo/ Localización del comentario	Comentario/Retroalimentación en el Informe Borrador	Equipo de la Evaluación Final Respuesta y acciones tomadas
UMP	1	Párrafo 1 del Borrador del Informe Final	El proyecto de comenzó a implementar a inicios de enero 2017, cuando se culminó firma de TdR	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a las fechas de implementación)
PNUD Cuba	2	Párrafo 1	A los efectos del GEF el inicio de la implementación se determina por la fecha de firma del documento de proyecto.	Se corrigió el la fecha de inicio del proyecto, especificando en una nota al pie la aclaración establecida
UMP	3	Tabla 1; fila 6, columna 5 del Borrador del Informe Final	La co-financiación es mayor: 26 061 236 USD, de ellos 24 454 611 USD antes de 2021, cuando se produjo el reordenamiento y el cambio monetario	Se corrigió el número de acuerdo a la versión final de la tabla de co-financiación (en referencia al monto de cofinanciación)
UMP	4	Tabla 2; fila 9, columna 2 del Borrador del Informe Final	Debía ser un 3. Desde mediados de 2017 se comenzó a entregar SDA a Consumimport, incluso se hicieron importaciones con la anterior EMED. Los grandes atrasos fueron causados por el lento y complejo sistema cubano de importaciones, y se complejiza más con la llegada de la Covid	Se consideró el comentario y se mantuvo la calificación siguiendo criterios del equipo evaluador: hubo deficiencias importantes en la implementación, lo que obedeció a múltiples causas

UMP	5	Tabla 2; fila 11, columna 2 del Borrador del Informe Final	Las alcanzaremos	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a las metas críticas del proyecto)
UMP	6	Tabla 2; fila 17, columna 3 del Borrador del Informe Final	No creo que sea 2 Moderadamente improbable, ya tenemos un proyecto nacional del PNCTI Energía de 5 168 170 CUP, y tres proyectos territoriales en Matanzas, que se inician en 2022 o 2023, por 3 849 635, entre los tres; se hacen gestiones con la Embajada de Francia, se entregó un proyecto de 70 000 euros para la cooperación alemana, se aprobó uno de 50 000 USD para riego solar con la India; la Cosude aportará 45 000 USD para apoyar compra de insumos pendientes	Se modificó el puntaje de 2 a 3 puntos en referencia a la sostenibilidad de recursos financieros, en base a la información adicional provista
PNUD Cuba	7	Tabla 2, fila 23, columna 2	<p>Si hay riesgos ambientales.</p> <p>-La herramienta de salvaguardas ambientales y sociales se actualizó en el 2022 de cara a la Estrategia de Sostenibilidad del proyecto, teniendo en cuenta que aún no ocurrido el proceso de instalación, puesta en marcha y operación de las soluciones tecnológicas de biogás y biodiesel, que son actividades que generan riesgo.</p> <p>En tal sentido, por favor, tener en cuenta que:</p> <p>-La primera vez que se aplican las salvaguardas del proyecto fue durante su formulación (2014)</p> <p>-En el 2019 se actualizó la herramienta de salvaguardas y en el 2022 se volvió a actualizar de cara al proceso de cierre del proyecto.</p> <p>-Las recomendaciones / medidas a aplicar en materia de Salvaguardas Ambientales y Sociales constituye un anexo de la Estrategia de Sostenibilidad del Proyecto.</p>	Se modificó el comentario referido a la categoría ambiental, dentro de sostenibilidad. Se modificó el puntaje de 4 a 3 en relación a la modificación establecida. Se añadieron párrafo 160 y 170 en relación al desarrollo de los riesgos ambientales
UMP	8	Párrafo 7 del Borrador del Informe Final	Se subestimó la complejidad del contexto cubano y de lo complicado que es	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a complejidades del contexto y del proyecto)

UMP	9	Párrafo 10 del Borrador del Informe Final	Para esto está la complementariedad entre instituciones. No existe una institución u organización en Cuba que tuviese una capacidad de excelencia que abarcara todos los aspectos del proyecto	Se mantuvo el texto original
UMP	10	Párrafo 11 del Borrador del Informe Final	Desde mediados de 2017, dos meses después de la firma de los TdR se comenzó a entregar SDA a Consumimport, incluso se hicieron importaciones con la anterior EMED. Lo que pasó es que a partir de ese momento se comenzó a comprender la complejidad del proceso de importación en Cuba, se empezó a ganar en experiencias, a hacer monitoreo periódico, personalmente por mí, y se inició un proceso de negociación con importadora, y en incidir con medidas de mitigación en un mejor desempeño de la misma. Pero no fue que no se realizó una planificación	Se reemplazó la palabra "planificación" por la palabra "gestión" (en referencia a la planificación y ejecución del proyecto)
PNUD Cuba	11	Párrafo 11	Hacer notar que es un mecanismo adicional de la EEIH para que no se confunda con la UMP	Se añadió una nota al pie estableciendo la distinción indicada (en referencia a la Oficina de Proyectos en la EEIH)
PNUD Oficina Regional	12	Párrafo 14	Añadir "with"	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado
UMP	13	Párrafo 16 del Borrador del Informe Final	Tema a atender	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a personería jurídica y división de responsabilidades de las instituciones)
PNUD Cuba	14	Párrafo 18	Agregar, quizás a pie de página, que se trata de un proyecto liderado por la Universidad de La Habana en cooperación con la Universidad de Berlín.	Se añadió una nota al pie estableciendo la distinción indicada (Sobre el proyecto InCuba)
UMP	15	Párrafo 19 del Borrador del Informe Final	Me parecen excelentes	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a las lecciones aprendidas)
PNUD Oficina Regional	16	Párrafo 19	Know or implemented? This statement os not very clear	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado
PNUD Oficina Regional	17	Párrafo 24	Please explain acronym for the first time	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado (en referencia al acrónimo EEIH)

PNUD Oficina Regional	18	Párrafo 26	Cambiar FE por TE	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado (en referencia al acrónimo en inglés correspondiente a Evaluación Final)
PNUD Oficina Regional	19	Párrafo 32	Please provide these translated documents for QA.	Los anexos fueron traducidos
PNUD Oficina Regional	20	Párrafo 34	TOR? PRODOC?	Referimos a la aprobación de los Terms of Reference (TOR) del proyecto nacional, no referimos a Documento de Proyecto (ProDoc). Los TOR existen (ítem "Gestión de Riesgos Críticos" del PIR: Insuficiente ejecución de los fondos GEF, debido a: 1) retrasos en la aprobación nacional del proyecto (aprobación del GEF 4 de mayo de 2015; aprobación del Gobierno cubano para iniciar el proceso de firma de Términos de Referencia, 8 de octubre de 2016; firma de Términos 4 de enero de 2017 que define la fecha de inicio de la ejecución del proyecto)
UMP	21	Párrafo 35 del Borrador del Informe Final	En la práctica se aprobaron TdR en enero 2017 y las primeras acciones en abril 2017, cuando se iniciaron los primeros contratos nacionales, en fin, un año después de la que se plasma aquí	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a las fechas de comienzo y finalización del proyecto)
PNUD Oficina Regional	22	Párrafo 48	Review translation	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado
PNUD Oficina Regional	23	Párrafo 54	Cambiar: Bio-energies por Bioenergy	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado
PNUD Cuba	24	Párrafo 55	Dado que en este párrafo por primera vez se mencionan estos actores, sugerimos colocar el nombre completo de estas instituciones y siglas entre paréntesis, con excepción de PNUD y MES que ya se mencionan con anterioridad en el informe.	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia los actores del proyecto)
PNUD Oficina Regional	25	Párrafo 56	Is it possible to differentiate the institutions according to the working groups?	Se estableció la relación de cada resultado esperado con las instituciones que han participado en su consecución
PNUD Oficina Regional	26	Párrafo 58	Eliminar "of"	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado

UMP	27	Párrafo 65 del Borrador del Informe Final	Tienen total razón en esto	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia al indicador "C. MWh/años producidos utilizando biogás y biodiesel")
UMP	28	Párrafo 66 del Borrador del Informe Final	Total razón. Cómo están escrito nos complican su cumplimiento	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a los indicadores 2c y 2d)
UMP	29	Párrafo 67 del Borrador del Informe Final	Tienen razón	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a las metas de los indicadores)
PNUD Oficina Regional	30	Párrafo 68	Cambiar establishment por established	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado
UMP	31	Párrafo 69 del Borrador del Informe Final	Mucha razón. Qué bien nos hubiese venido esa perspectiva en la formulación del PRODOC	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a las metas de los indicadores)
PNUD Oficina Regional	32	Párrafo 70	Indeed it has changes since GEF5	Se adicionó texto en relación al comentario
UMP	33	Párrafo 77 del Borrador del Informe Final (Versión actual: párrafo 76 en el Informe final)	El equipo Bioenergía tiene el género insertado en el ADN con una coordinadora de este eje transversal	Se elaboró más el párrafo a raíz del comentario (en referencia al enfoque de género)
UMP	34	Párrafo 78 del Borrador del Informe Final	Aspecto a atender para nuevos proyectos y el completamiento de este	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a suposiciones y riesgos del proyecto)
UMP	35	Párrafo 79 del Borrador del Informe Final	Revisaremos riesgos actuales	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a suposiciones y riesgos del proyecto)
UMP	36	Párrafo 80 del Borrador del Informe Final	Ídem	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a suposiciones y riesgos del proyecto)

UMP	37	Párrafo 81 del Borrador del Informe Final (Versión actual: párrafo 76 en el Informe Final)	En ese momento aún había grandes atrasos en importaciones	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a suposiciones y riesgos del proyecto)
UMP	38	Párrafo 87 del Borrador del Informe Final (Versión actual: párrafo 86 en el Informe Final)	Este NO sobra. Biomás ha sido importante fuente de lecciones aprendidas, así como una plataforma previa de formación para muchos miembros de la UMP y del propio proyecto Bioenergía	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios; se trataba de un error (en referencia a las lecciones de otros proyectos)
PNUD Oficina Regional	39	Párrafo 90	Please review language... not clear what this paragraph want to communicate.	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado
PNUD Oficina Regional	40	Párrafo 93	Eliminar: "It is considered"; "wich"	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado
PNUD Oficina Regional	41	Párrafo 93	Has this happened in this project? Procurement and contracting? ; I understand this is full nim modality , right?	Se modificó el texto en relación al comentario establecido
PNUD Cuba	42	Párrafo 97	debe haberse colocado el nombre completo y siglas entre paréntesis la primera vez que se menciona	No se ha realizado la modificación ya que el nombre completo fue especificado en la página 15 (anterior a este comentario)
UMP	43	Párrafo 99 del Borrador del Informe Final	leche	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a los resultados del proyecto durante la ejecución)
PNUD Oficina Regional	44	Párrafo 100 (Actual versión: párrafo 98 en el Informe Final)	Guidance to implementation? What is meant by operational implementation , execution? Please use the correct GEF or UNDPO language. I understand EEIH was the IP. This section is confusing.	Se modificó el texto y la redacción en base al comentario establecido
UMP	45	Párrafo 101 del Borrador del Informe Final	Quitar esto. Las cubas son a biogás	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a los resultados del proyecto durante la ejecución)

UMP	46	Párrafo 101 del Borrador del Informe Final	Están instalados	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a los resultados del proyecto durante la ejecución)
PNUD Oficina Regional	47	Párrafo 103 (Versión actual: párrafo 99 en el Informe Final)	This section seems poor, lacks content. Are these the only adaptive management activities? What have been done to correct the course of implementation? Also very little was spoken about MTR, to which extent this milestone contributed to adaptive management and to finetune priorities. Please provide a more in depth analysis. It seems IP followed the outputs defined in PRODOC to strictly, even though assumptions and risks proved not to be completely accurate.	Se modificó la sección bajo el título "ADAPTIVE MANAGEMENT". Se añadieron párrafos adicionales
PNUD Cuba	48	Párrafo 106	agregar a la sección de siglas y abreviaturas	Se añadieron las siglas a la tabla correspondiente
UMP	49	Párrafo 106 del Borrador del Informe Final	Ya firmados con todas las empresas industriales y agropecuarias en el taller de cierres	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a los acuerdos de asociaciones)
PNUD Oficina Regional	50	Párrafo 111	Please review all paragraph	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado
PNUD Cuba	51	Subtítulo D "Co-financiación del proyecto"	en esta sección se debe incluir información sobre el estado de ejecución del co-financiamiento nacional en base al reporte de co-financiamiento ejecutado	Se ha añadido un párrafo explicativo del co-financiamiento
PNUD Oficina Regional	52	Párrafo 114	Eliminar "contribution"	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado
PNUD Oficina Regional	53	Párrafo 115	Eliminar "the life of the"	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado
PNUD Cuba	54	Párrafo 116 (Versión actual: párrafo 115 del Informe Final)	precisar que se trata de una estructura adicional de indio hatuey para asegurarnos que no se confunda con el equipo de proyecto (project management unit)MEP	Nota al pie añadida en sección anterior (página 7)
UMP	55	Párrafo 123 del Borrador del Informe Final	A considerar por proyecto	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a la coordinación de la aplicación y ejecución del PNUDy del socio)

PNUD Oficina Regional	56	Párrafo 123	Review. Do not cite specific stakeholder comments	Se modificó el párrafo evitando nombrar a las empresas
UMP	57	Párrafo 124 del Borrador del Informe Final	Ídem	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a la coordinación de la aplicación y ejecución del PNUdy del socio)
PNUD Oficina Regional	58	Tabla 6; fila 1, columna 4	This is not clear, please review thoroughly. The points presented related to what was achieved or not achieved?	Se procedió a redactar nuevamente
PNUD Oficina Regional	59	Tabla 6; fila 2, columna 5	Is this a policy/mechanism? review	Se eliminó la referencia, ya que efectivamente no es una política o mecanismo (en referencia a ""Opportunities and limitations for the development of bio-energy, with medium and small producers in Cuba")
PNUD Oficina regional	60	Tabla 6; fila 3, columna 5	Review the wording and narrative. Please be objective, are the systems in place/the supplied material able to achieve the initial energy generation estimated???	Se revisó la redacción completamente. Además se añadió una oración en el párrafo 65, que relacionada con el segundo párrafo del comentario en la tabla
UMP	61	Tabla 6; fila 3, columna 5 del Borrador del Informe Final	Ya arribaron	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a las metas alcanzadas en los productos basados en la transferencia de tecnologías)
UMP	62	Tabla 6; fila 3, columna 4 del Borrador del Informe Final	Está lista y se ha comercializado	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a las metas alcanzadas en los productos basados en la transferencia de tecnologías)
UMP	63	Tabla 6; fila 3, columna 4 del Borrador del Informe Final	Listo prototipo	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a las metas alcanzadas en los productos basados en la transferencia de tecnologías)

UMP	64	Tabla 6; fila 3, columna 5 del Borrador del Informe Final	Incluir refrigerador	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a las metas alcanzadas en los productos basados en la transferencia de tecnologías)
PNUD Oficina regional	65	Tabla 6; fila 4, columna 5	??? Were those included? This table seems no to be final..	Fue eliminada la parte final del comentario que puede parecer imprecisa. Si bien pueden contarse como beneficiarios directos e indirectos, en el proyecto no han sido adecuadamente cuantificados, por lo tanto no los incluimos en el indicador.
PNUD Oficina Regional	66	Tabla 6; fila 5, columna 4	This seems not be considering the full life time of 10 years (direct emissions) , please confirm	El cálculo realizado es correcto. Al inicio hay tn de CO2 y luego son kt de CO2. Igualmente se modificó la corrección reemplazado "3,5 kt CO2eq capturadas al finalizar el proyecto" por "500 tn CO2eq capturadas al finalizar el proyecto"
PNUD Oficina Regional	67	Tabla 6; fila 5, columna 5	This is not the place for such info, add this to project design session. Do you mean we should increase the target? This is the capacity to be generated by the project and should be translated to CO2	Se eliminó el texto señalado y se añadió una oración en el párrafo 68 que resume la idea
PNUD Oficina Regional	68	Tabla 6; fila 6, columna 5	Which kind of information tool does has this evaluation generated	Este documento se enfoca a la evaluación de las oportunidades y limitaciones existentes en materia de políticas públicas, entornos tecnológico, económico-financiero, medioambiental y social. Para cada dimensión se ofrecen conclusiones y recomendaciones de política. En su elaboración participaron en conjunto el Proyecto, el Minag y sus grupos empresariales y centros de investigación, el Minem, varias universidades, la Sociedad para la Promoción de las Energías Renovables y Cultura Ambiental (Cubasolar), el Ministerio de Finanzas y Precios (MFP), y la Dirección de Créditos Agropecuarios del Banco de Crédito y Comercio (Bandec).

UMP	69	Tabla 6; fila 7, columna 5 del Borrador del Informe Final	Considerar por proyecto	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia al cálculo de las metas de emisiones de GEI)
PNUD Oficina Regional	70	Tabla 6; fila 7, columna 4 y 5	Please be more objective here in reporting results. Report what is there to date	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios
PNUD Oficina Regional	71	Tabla 6; título Resultado 2/Outcome 2	Please presnet the estimated productive capacity to all systems that have not been finalized. If it won't generate it, please state clearly.	Se adicionaron párrafos explicativos. Se supone que por sus dimensiones, la empresa UEB Cubana de Acero tiene capacidad productiva en exceso para alcanzar la meta fijada.
				Se adicionó un párrafo y se reformuló otro para precisar la capacidad productiva estimada.
				El comentario no aplica a los comentarios de este indicador
				El comentario no aplica a los comentarios de este indicador
UMP	72	Tabla 6; fila 9, columna 5 del Borrador del Informe Final	Se inició la extensión a nivel nacional	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a las herramientas de información)
PNUD Oficina Regional	73	Tabla 6; fila 13, columna 5	Complete final comments	Se redactaron los comentarios finales
UMP	74	Tabla 6; fila 14, columna 5 del Borrador del Informe Final	Revisar por proyecto	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a la producción de geomembrana flexible)
UMP	75	Tabla 6; fila 15, columna 5 del	Considerar por proyecto	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a los litros de biodiesel producidos)

		Borrador del Informe Final		
UMP	76	Tabla 6; fila 16, columna 5 del Borrador del Informe Final	Ídem	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a los metros cúbicos de biogás generados)
PNUD Oficina Regional	77	Párrafo 126	Añadir "with"	Se adecuó la redacción del párrafo
PNUD Oficina Regional	78	Párrafo 127	Review	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado
PNUD Oficina Regional	79	Luego de Párrafo 127, título: Effectiveness	Please state the rating for easy reference.	Se añadió el número de calificación (modificación replicada en cada título)
PNUD Oficina Regional	80	Párrafo 129	Review	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado
PNUD Oficina Regional	81	Párrafo 130	Please clarify sampling	Se reformuló el texto
PNUD Oficina Regional	82	Gráfico 3	This graph does not show much, we need evaluator review of effectiveness, not the perception of stakeholders involved in Project implementation. Consider excluding	Gráfico 3 eliminado
PNUD Oficina Regional	83	Párrafo 134	Review	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado

PNUD Oficina Regional	84	Párrafo 135	Añadir: was planned_	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado
PNUD Cuba	85	Párrafo 139	agregar a siglas (MEP)	Sigla añadida en la sección correspondiente
PNUD Cuba	86	Párrafo 137	este fue el taller de cierre o cual taller???	El comentario no implica hacer un cambio. Respuesta: si, fue el taller de cierre (en relación a Taller de Cierre del Proyecto).
PNUD Oficina Regional	87	Párrafo 139; apartado c)	Cambiar subsidy por GEF grant	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado
PNUD Oficina Regional	88	Párrafo 139; apartado d)	??	Se modificó la redacción del apartado
PNUD Oficina Regional	89	Párrafo 140	Co-finance?	Se modificó la redacción del apartado. "Contribution" reemplazado por "co-finance"
UMP	90	Párrafo 145 del Borrador del Informe Final (versión actual: párrafo 143 del Informe Final)	Y la siembra de 150 ha	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a la siembra de Jatropha)
PNUD Oficina Regional	91	Gráfico 5	Please elaborate the info of the graphs, suggest excluding as these are opinions of stakeholders.	Gráfico 5 eliminado
UMP	92	Párrafo 148 del Borrador del Informe Final (versión actual: párrafo 145 del Informe Final)	En evaluaciones en bancos de prueba de motores	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a las evaluaciones de laboratorios de las mezclas de diésel con el biodiésel)
UMP	93	Párrafo 151 del Borrador del Informe Final (versión actual:	Martí	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a los municipios involucrados en la producción de biogás)

		párrafo 148 of the Final Report)		
PNUD Cuba	94	Título Tabla 8	chuchy, de todo esto que insumos faltan? la idea es que si ponemos 2022 es xq la industria ya tiene todo lo que indio hatuey tenía que darle, cierto? porque tenemos tres contratos trabados x buqueo y 1 proveedor que no ha terminado entrega.	El comentario no implica hacer un cambio
UMP	95	Tabla 8; fila 4, columna 3 del Borrador del Informe Final	Ya arribó a Indio Hatuey	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia al generador requerido)
UMP	96	Párrafo 155 del Borrador del Informe Final	Atender por proyecto	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a la ejecución del resultado 3)
PNUD Oficina Regional	97	Párrafo 158 (Versión actual: párrafo 1155 del Informe Final)	It seems the sequencing of activities and prioritization of enabling tasks (such as the technical projects of plants) were also an issue influencing efficiency. Have the evaluators assessed this?	El orden secuencial planificado de ejecución de actividades no afectó la eficiencia. Fueron los problemas surgidos durante la ejecución los que afectaron la eficiencia. Estos problemas tuvieron que ver tanto con el surgimiento de la Pandemia de Covid-19 como problemas propios del contexto cubano que ya identificados como riesgosos. Entre estos últimos se encuentran Procesos de compra e importación de insumos, aumento del tipo de cambio euro-dólar, problemas de logística de producción agrícola e industrial durante la primera mitad del proyecto, devaluación de la moneda cubana, dificultad de acceso a divisas por parte de las instituciones contraparte
UMP	98	Párrafo 162 del Borrador del Informe Final (Versión actual: párrafo 158 del Informe Final)	El proyecto tiene una coordinadora de género y se realizaron diversas acciones, entre ellas para empoderamiento, masculinidades y publicaciones	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a enfoque de género, empoderamiento de las mujeres y problemas transversales)

PNUD Oficina Regional	99	Párrafo 163 del Borrador del Informe Final (Versión actual: párrafo 160 del Informe Final)	Review	Se modificó la redacción de acuerdo al comentario realizado
PNUD Oficina Regional	100	Gráfico 7	Is this a topic to be evaluated by the survey or by the concrete review of inputs needed/purchased? Suggest excluding this graph	Gráfico 7 eliminado
UMP	101	Párrafo 165 del Borrador del Informe Final	Es cierto	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a la resolución de obstáculos)
UMP	102	Párrafo 165 del Borrador del Informe Final (Versión actual: párrafo 162 del Informe Final)	Ya se aprobó proyecto este mes, hice mención antes, de más de 5 millones CUP	Se corrigió el texto de acuerdo a comentarios (en referencia a una propuesta de proyecto de la EEIH)
UMP	103	Párrafo 168 del Borrador del Informe Final	Considerar por proyecto	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia al marco institucional y los riesgos de gobernanza)
PNUD Oficina Regional	104	Párrafo 171 (Versión actual: párrafo 168 del Informe Final)	Sugerencia de eliminar: on its contribution; dimension.	Se adecuó la redacción del párrafo
UMP	105	Párrafo 174 y 175 del Borrador del Informe Final	Considerar por proyecto	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a los principales hallazgos y conclusiones)
PNUD Oficina Regional	106	Párrafo 185 (Versión actual: párrafo 182 del Informe Final)	Sugerencia de cambiar "are", por "is".	Se adecuó la redacción del párrafo

PNUD Oficina Regional	107	Tabla 9; fila 2; columna 2	Review	Se adecuó la redacción del párrafo
PNUD Oficina Regional	108	Tabla 9; fila 4; columna 2	Vulnerable?	"Most risk" fue cambiado por "greatest risk", frase que refiere a "mayor riesgo"
UMP	109	Párrafo 186 del Borrador del Informe Final	Considerar por proyecto	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a las recomendaciones)
UMP	110	Párrafo 187 del Borrador del Informe Final	Considerar por proyecto	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a las lecciones aprendidas)
UMP	111	Párrafo 188 del Borrador del Informe Final	Considerar	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a las lecciones aprendidas)
UMP	112	Párrafo 189 del Borrador del Informe Final	Considerar	El comentario no implica hacer un cambio (en referencia a las lecciones aprendidas)
PNUD Cuba	113	Anexo 7	¿Esto incluye la relación de personas entrevistadas?	El comentario no implica hacer un cambio. Respuesta: Si, el anexo 7 incluye a las personas a entrevistadas (en referencia al anexo "Cronograma de Actividades de Misión de Evaluación")