



PROGRAMA DE APOYO
A LA POLÍTICA DE ENERGÍA
DE CUBA

EFICIENCIA
ENERGÉTICA
FRE local

TERCER INFORME DE SITUACIÓN

Proyecto Conjunto “Apoyo a la eficiencia energética y a la promoción de las fuentes renovables de energía en función del desarrollo local”. (LA/2018/403-429)

Mayo, 2022

INDICE

1. DATOS GENERALES DE LA ACCIÓN	2
2. SIGLAS Y ACRÓNIMOS	3
3. INTRODUCCIÓN	8
4. RESULTADOS Y ACTIVIDADES. AVANCES EN EL PERÍODO	9
5. MATRIZ DE MARCO LÓGICO ACTUALIZADA	57
6. COMUNICACIÓN Y VISIBILIDAD	58
7. INFORME FINANCIERO	64
8. CRONOGRAMA DE ACCIÓN ACTUALIZADO	66
9. RIESGOS Y MITIGACIÓN ACTUALIZADO	67
10. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	71
11. MARCO DE MONITOREO	73
12. COORDINACIÓN Y SINERGIAS CON OTRAS ACCIONES DE COOPERACIÓN	80
13. CUESTIONES TRANSVERSALES	86
14. RECOMENDACIONES, DIFICULTADES Y LECCIONES APRENDIDAS	96
15. ANEXOS	99

1. DATOS GENERALES DE LA ACCIÓN

- **Nombre y cargo de la persona de contacto:** Maribel Gutiérrez, Representante Residente del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en Cuba.
- **Título de la acción:** Proyecto Conjunto “Apoyo a la Eficiencia Energética (EE) y a la Promoción de las Fuentes Renovables de Energía en Función del Desarrollo Local (FRE local)”.
- **Nombre corto:** Proyecto Conjunto EE – FRE local.
- **Número de contrato:** LA/2028/403-429.
- **Fecha de inicio y fecha final del período de notificación:** 1 de enero 2021 – 31 de diciembre de 2021.
- **Monto de la solicitud de pago:** No procede
- **Presupuesto total:** 11,746,525.00 USD

2. SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AECID: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo

AENOR: Agencia Española de Normalización y Certificación

BNC: Banco Nacional de Cuba

CAM: Consejo de Administración Municipal

CCP: Comité de Coordinación del Proyecto

CDN: Comité Directivo Nacional

CEDAI: Empresa de Automatización Integral

CEEPI: Centro de Estudios de Energía y Procesos Industriales

CEETAM: Centro de Estudios de Energía y Tecnologías de Avanzada de la Universidad de Moa

CETAD: Centro de Estudios de Técnicas Avanzadas de Dirección de la Facultad de Ciencias Técnicas de la UNISS

CIPEL: Centro de Investigaciones y Pruebas Electroenergéticas

CITMA: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

CONFORMAT: Empresa del Grupo Empresarial de la Industria Sideromecánica del MINDUS

CONSUMIMPORT: Empresa Cubana Importadora de Artículos de Consumo General

COPEXTEL: Grupo de la Industria Electrónica, la automática y las comunicaciones

CUBAENERGÍA: Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía

CUBANACAN: Grupo Hotelero CUBANACAN S.A.

CUBAVISIÓN: Canal de la Televisión Cubana

CUJAE: Universidad Tecnológica de La Habana “Jose Antonio Echeverría”

CUM: Centro Universitario Municipal

CUP: Peso cubano

DESOFT: Empresa Desarrolladora de Software

DIM: Modalidad de Implementación Directa (por sus siglas en inglés)

DOA: Descripción de la Acción (por sus siglas en inglés)

DUE: Delegación de la Unión Europea

ECODIC: Empresa de Consultoría, Diseño e Ingeniería Constructiva del Ministerio del Interior

EE: Eficiencia Energética

ENERGOIMPORT: Empresa Importadora–Exportadora de Objetivos Electroenergéticos

ENPA: Empresa de Proyectos del Ministerio de la Agricultura

ETECSA: Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A.

FIIAP: Fundación Internacional para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas

FMC: Federación de Mujeres Cubanas

FRE: Fuentes Renovables de Energía

FV: Fotovoltaico

GAVIOTA: Grupo de Turismo Gaviota S.A.

GEIA: Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria

GEIQ: Grupo Empresarial de la industria Química del MINDUS.

GELEC: Grupo Empresarial de la Electrónica, del MINDUS

GESIME: Grupo Empresarial de la Industria Sidero-Mecánica

GIZ: Agencia Alemana para la Cooperación Internacional

GRAN CARIBE: Grupo Hotelero GRAN CARIBE S.A.

INEL: Empresa de Proyectos e Ingeniería de la Electricidad

IPF: Instituto de Planificación Física

MEP: Ministerio de Economía y Planificación

MEPS: Estándares Mínimos de Desempeño Energético

MES: Ministerio de Educación Superior

MCHE: Mini o Micro Central Hidroeléctrica

MFP: Ministerio de Finanzas y Precios

MINCEX: Ministerio de Comercio Exterior y la Inversión Extranjera

MINDUS: Ministerio de Industrias

MINEM: Ministerio de Energía y Minas

MINTUR: Ministerio de Turismo

ML: Marco Lógico

MPTFO: Oficina del Fondo Fiduciario de Socios Múltiples

MTSS: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social

NC: Norma Cubana

NDC: Contribución Nacionalmente Determinada

NIM: Modalidad de Implementación Nacional (por sus siglas en inglés)

OBE: Organización Básica Eléctrica

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

ONAT: Oficina Nacional de Administración Tributaria

ONEI: Oficina Nacional de Estadística e Información

ONN: Oficina Nacional de Normalización, Metrología y Control de la Calidad

ONUDI: Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial

ONURE: Oficina Nacional para el Control y Uso Racional de la Energía

ONURE OC: Oficina Central de ONURE

OSDE: Organización Superior de Dirección Empresarial

PADIT: Plataforma Articulada para el Desarrollo Integral Territorial

PCV: Plan de Comunicación y Visibilidad

PFV: Parque solar Fotovoltaico

PGA: Plan General de Actividades

PIAL: Programa de Innovación Agropecuario Local

PNDES: Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social

PNUD CO: Oficina del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo en Cuba (por sus siglas en inglés)

PPD: Programa de Pequeñas Donaciones de PNUD

PRODOC: Documento de Proyecto

PROSA: Empresa de fabricación de productos sanitarios perteneciente al GEIQ del MINDUS

PROSGEn: Programa de Implementación de Sistemas de Gestión de la Energía en Cuba

PUNO: Organización Participante de Naciones Unidas (por sus siglas en inglés)

RdA: Redes de aprendizaje

SAGEN: Sistema Automatizado para la Gestión Energética

SDA: Solicitud de Adquisiciones

SERVIBASICA: Empresa de Servicios del Ministerio de Energía y Minas

SFVA: Sistema Fotovoltaico Autónomo o Individual

SGEn: Sistemas de Gestión de la Energía

SIAL: Sistema de Innovación Agropecuario Local

Tep: Toneladas equivalentes de petróleo

UE: Unión Europea

UEB: Unidad Empresarial de Base

UCf: Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”

UCLV: Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas

U Moa: Universidad de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez”

UN: Naciones Unidas (por sus siglas en inglés)

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE local). (LA/2018/403-429)

UNE: Unión Eléctrica

UNISS: Universidad “José Martí” de Sancti Spíritus

3. INTRODUCCIÓN

El Proyecto Conjunto “Apoyo a la Eficiencia Energética (EE) y a la Promoción de las Fuentes Renovables de Energía en Función del Desarrollo Local (FRE local)” (en lo adelante *el Proyecto*), responde al Convenio de Delegación LA/2018/403-429, la Unión Europea (UE), la Oficina de Fondos Fiduciarios de Socios Múltiples¹ (MPTFO, por sus siglas en Inglés) en representación del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI).

El proyecto cumplimenta los Objetivos Específicos 3 y 4² que integran el Componente 3 del Programa “Apoyo a la Política de Energía en Cuba” (en lo adelante *Programa*), acordado en el año 2018 entre el Gobierno de Cuba y la UE.³

Las actividades de este Proyecto responden a la implementación de políticas nacionales como el “Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030” (PNDES 2030), la “Política para el Desarrollo Perspectivo de las Fuentes Renovables y el Uso Eficiente de la Energía” y la Tarea 8 del “Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático” (“Tarea Vida”).

De igual forma, contribuyen al logro los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, en particular al ODS 7, en respuesta al acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.

El Tercer Informe de Situación, presenta los avances obtenidos en el período comprendido del 1ero de enero al 31 de diciembre del 2021. Tiene como antecedente el Segundo Informe presentado a la Delegación de la Unión Europea (DUE) en mayo de 2021 y aprobado oficialmente el 21 de junio del mismo año. Las acciones realizadas se desarrollaron durante todo el período en un contexto de rebrote de la pandemia de COVID -19, lo que ha demandado al equipo de proyecto reforzar los esfuerzos para avanzar en la obtención de los resultados.

¹ También conocida como Oficina de Fondos Fiduciarios Multidonante.

² Objetivo Específico 3-EFICIENCIA ENERGÉTICA -“Apoyar la implementación del programa gubernamental para la gestión y conservación de la energía, incluida la eficiencia energética”-; Es implementado por ONUDI, como PUNO y ejecutado nacionalmente por la Oficina Nacional para el Control del Uso Racional de la Energía (ONURE), perteneciente al Ministerio de Energía y Minas (MINEM) Objetivo Específico 4-FRE local -“Apoyar el desarrollo local de las comunidades rurales facilitando el acceso a las energías renovables y estimulando el consumo eficiente de la energía”-; Es implementado por PNUD como PUNO, y ejecutado nacionalmente por la Universidad de Sancti Spiritus (UNISS) “José Martí Pérez”, perteneciente al Ministerio de Educación Superior (MES).

³ El *Programa* fue acordado entre la Unión Europea (UE) y el Gobierno de Cuba en el año 2018 y se ejecuta nacionalmente bajo el liderazgo del Ministerio de Energía y Minas (MINEM).

Durante este período se presentó al CDN del PC EE-FRE local, una propuesta de acuerdo para el análisis de una posible extensión al Proyecto. En el marco de la solicitud de extensión del Programa de Apoyo a la Energía de Cuba, se ha fundamentado para su análisis por la UE, la necesidad de extender el periodo de aplicación⁴ inicialmente previsto.

Se exponen a continuación en las diferentes secciones, el avance hacia el logro de los resultados para cada uno de los Objetivos Específicos 3 y 4 del Proyecto y las medidas adoptadas para la minimización de los efectos de la pandemia.

4. RESULTADOS Y ACTIVIDADES. AVANCES EN EL PERÍODO.

El período de la presente notificación es el comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre de 2021. Este periodo ha estado significativamente marcado por la continuidad de la incidencia de la pandemia, lo que exigió potenciar los esfuerzos de los equipos de trabajo para el avance en las actividades previstas.

Sin embargo, a pesar de las fuertes restricciones de movilidad que complejizaron la dinámica de trabajo, durante el período se constata un importante avance hacia logro de los resultados y metas previstos por el proyecto. En el caso del Objetivo Específico 3-Eficiencia Energética (OE 3-EE), se continuó la realización de las auditorías energéticas, sumando un total de 192 hasta el 31 de diciembre de 2021. Así mismo, se continuó la identificación de oportunidades de mejoras; y se inició al estudio de indicadores de eficiencia energética; Se completó la adquisición de parte del equipamiento para habilitación de las 3 aulas especializadas y se elaboraron los programas de estudios para la capacitación a los gestores energéticos.

En el caso del Objetivo Específico 4-FRE local (OE 4-FRE local), se logró el completamiento de 20 de los 22 estudios integrales previstos a nivel de comunidades. También se culminó una parte importante de los diseños de soluciones tecnológicas a implementar, lo que permitió la salida al mercado internacional con procesos de licitación cuyo valor se aproxima a los \$ 4,000,000 de USD en total⁵. En términos financieros, la ejecución/compromiso del 70% del primer “tranch” de financiamiento bajo

⁴ La propuesta de extensión del Proyecto Conjunto contempla en el análisis realizado la solicitud de 18 meses, hasta el 26/09/2024 + 6 meses de cierre hasta 25/03/2025.

⁵ Se espera que durante 2022 se firmen los correspondientes contratos de importación

responsabilidad de las PUNOs (\$ 2,250,000 USD), permitió la solicitud y el recibo, durante 2021, de un segundo “tramo” de financiamiento por valor de \$ 7,182,990 USD⁶.

Se cumplieron acciones de los Planes de Comunicación y Visibilidad de ambos objetivos específicos, permitiendo la socialización de resultados, y la sensibilización sobre la importancia de las FRE y la eficiencia energética en el marco de la política nacional.

Resalta como significativo el rol de coordinación del Programa “Apoyo a la Política de Energía de Cuba”, garantizando un proceso de intercambio permanente entre todos los proyectos involucrados. Fue desarrollado conforme lo previsto el Segundo Comité Directivo Nacional del Proyecto Conjunto, bajo modalidad documental/virtual cerrando el mismo en el mes de octubre. El PNUD, desde su rol de Agente de Convocatoria, ha estado apoyando la coordinación y brindando acompañamiento al Programa liderado por el MINEM, al que se inicia en este periodo el proceso de Evaluación de Medio Término.

Se detallan a continuación, las actividades realizadas en avance hacia el logro de los resultados para cada Objetivo Específico 3 y 4 del Proyecto.

AVANCES HACIA EL LOGRO DE LOS RESULTADOS-OBJETIVO ESPECÍFICO 3.

Resultado 3.1: Evaluación de las necesidades de eficiencia energética en los niveles institucionales y corporativos. Identificados.

Producto 3.1.1. Establecimiento de normas técnicas y jurídicas que regulen la eficiencia en sistemas energéticos.

Actividad 3.1.1.1. Realización de auditorías energéticas en 300 altos consumidores de energía de los sectores seleccionados.

Actividad 3.1.1.2. Análisis de prácticas existentes y datos para la definición de indicadores de EE, desarrollo de indicadores y metas de EE a diferentes niveles;

Actividad 3.1.1.3. Talleres y programa de entrenamiento de expertos para la capacitación de especialistas cubanos en las normas adoptadas y las mejores prácticas internacionales, con experiencias prácticas (I y II Etapa).

⁶ De los cuales, en el presupuesto, quedan bajo responsabilidad de las PUNOs \$ 7,111,160 USD

Actividad 3.1.1.1.

Durante el período enero-diciembre 2021 que este informe reporta, se realizaron un total de 83 nuevas revisiones (de 105 planificadas luego del ajuste del cronograma de revisiones energéticas), *principalmente de los grupos empresariales de la Industria Alimentaria (GEIA), del Grupo Empresarial de la Industria Sideromecánica (GESIME) y de los Grupos Hoteleros CUBANACAN, GRAN CARIBE y GAVIOTA*, alcanzándose un total acumulado desde el inicio del proyecto de 192 revisiones energéticas lo cual representa el 62.5 % del total comprometido.

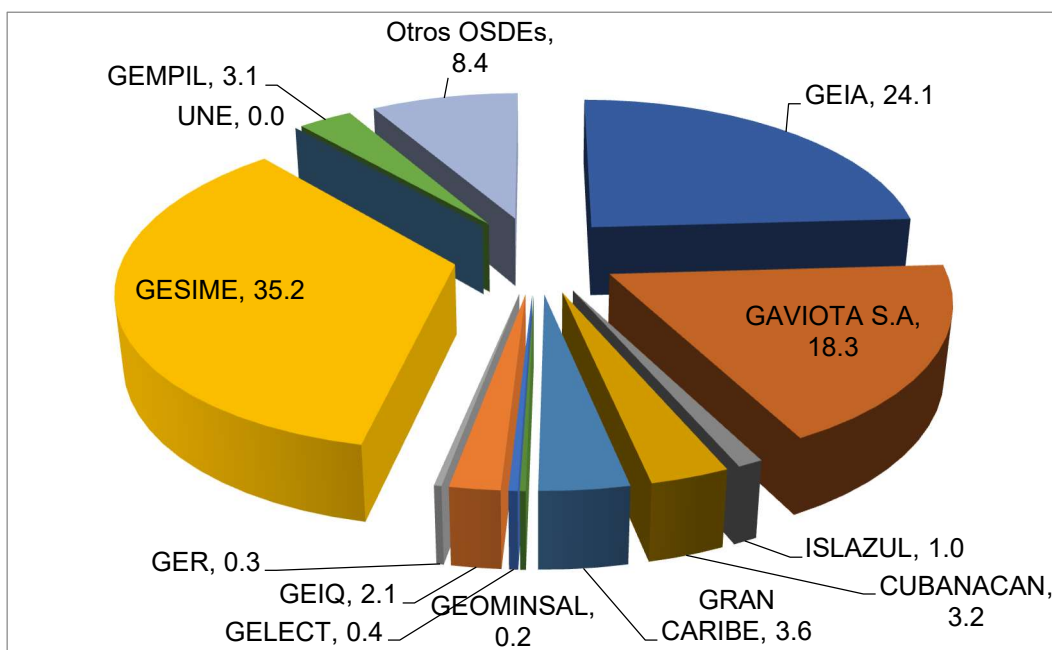
Como resultado de las revisiones desarrolladas desde el inicio del proyecto, se han identificado un total de 1238 oportunidades de mejoras, de ellas 281 relacionadas con acciones organizativas, 451 con acciones de mantenimiento y 506 con acciones inversionistas.

Del total de oportunidades identificadas 1 194, que representan el 96.4%, están relacionadas con las mejoras a los sistemas energéticos y los usos de la energía en las industrias. Las oportunidades de mejoras identificadas generan un potencial de ahorro de 83,8 GWh anuales que equivalen a dejar de consumir un total de 29,508.1 tep. (toneladas equivalentes de petróleo) y un significativo ahorro económico de 13,8 MM de dólares por combustible dejado de consumir. Las emisiones evitadas por la acción de mejoras serían de 71,144.9 ton de CO₂ al año. El efecto económico para las empresas por la energía no facturada equivale a 10,2 MM de CUP según la tarifa energética nacional.

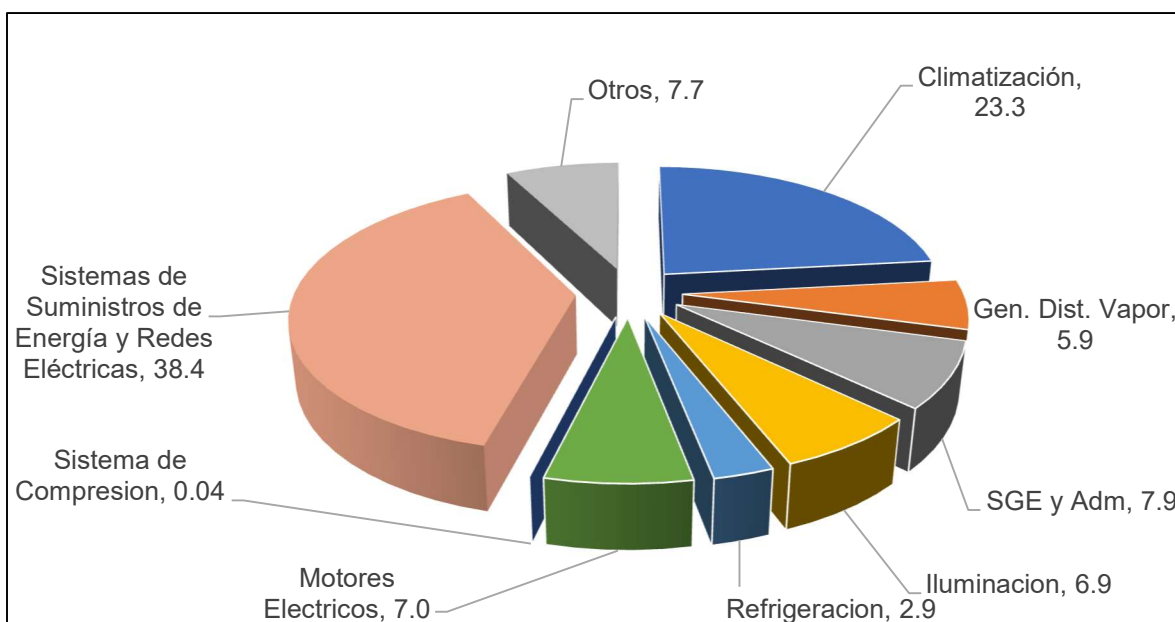
Las principales oportunidades de mejoras se concentran en el Grupo Empresarial de la Industria Alimentaria (GEIA), que representa el 24 % del total de los potenciales de ahorros y la Industria Sideromecánica (GESIME) el 35 % (ver Figura 1).

Las revisiones energéticas proporcionan resultados significativos en cuanto a los potenciales de ahorro por sistemas energéticos o por usos de la energía, como lo define la norma ISO 50001 y se concentran en la climatización, la iluminación, la refrigeración, la generación y distribución de vapor en las industrias. Las principales oportunidades de mejoras están en los sistemas de suministros de la energía y redes eléctricas, en la climatización, motores eléctricos y la iluminación. Es muy significativo que la implementación de los sistemas de gestión de la energía representa el 7,9 % del total de los potenciales de ahorros, lo que evidencia la importancia de implementar la NC ISO 50001 como solución o alternativa. (Ver Figura 2)

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE local). (LA/2018/403-429)



*Figura 1. Matriz de oportunidades de mejoras por OSDEs
Fuente: Elaborado por Equipo de Proyecto EE-ONURE, 2021*



*Figura 2: Potenciales de Ahorro por Sistema Energético
Fuente: Elaborado por Equipo de Proyecto EE-ONURE, 2021*

Durante las revisiones energéticas también se han detectado oportunidades de introducción de fuentes renovables de energía en sustitución de las fuentes convencionales, orientadas tanto a la generación como a los usos finales de la energía. Si bien esto no constituye una acción directa de eficiencia energética, sí tiene un impacto positivo en la gestión energética de cualquier organización. Las principales oportunidades de mejoras por inserción de fuentes renovables se concentran en la energía solar fotovoltaica y la energía solar térmica para varios de los procesos. Se ha detectado un potencial de 42,3 GWH/año a ser generada por fuentes renovables de energía concentradas principalmente en la industria alimentaria y sideromecánica. El potencial de ahorro por este concepto sería de 14,809.3 toneladas de petróleo equivalente, dejándose de emitir a la atmósfera un total de 36,684.1 toneladas de CO₂. (Ver Figura 3).

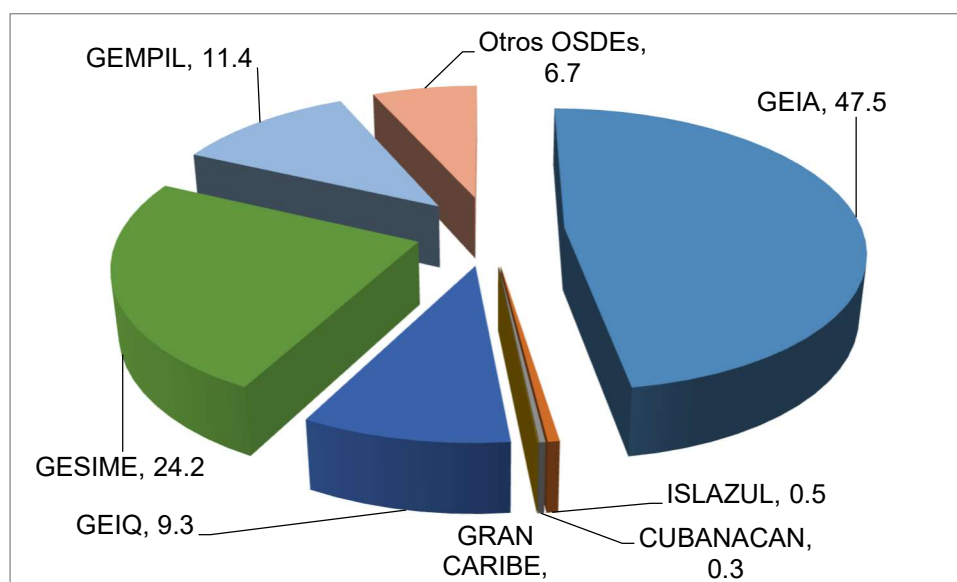


Figura 3: Matriz de Oportunidades de inserción de FREN en cada OSDE
Fuente: Elaborado por Equipo de Proyecto EE-ONURE, 2021

Las acciones de mejoras en los usos de la energía y el mejor desempeño energético se pueden clasificar en: acciones de mantenimiento, que conllevan a un costo mínimo, acciones organizativas, con costo “0”, y acciones de inversión, con costos más elevados; como puede apreciarse en la figura 4, a continuación, las inversiones adquieren el mayor peso.

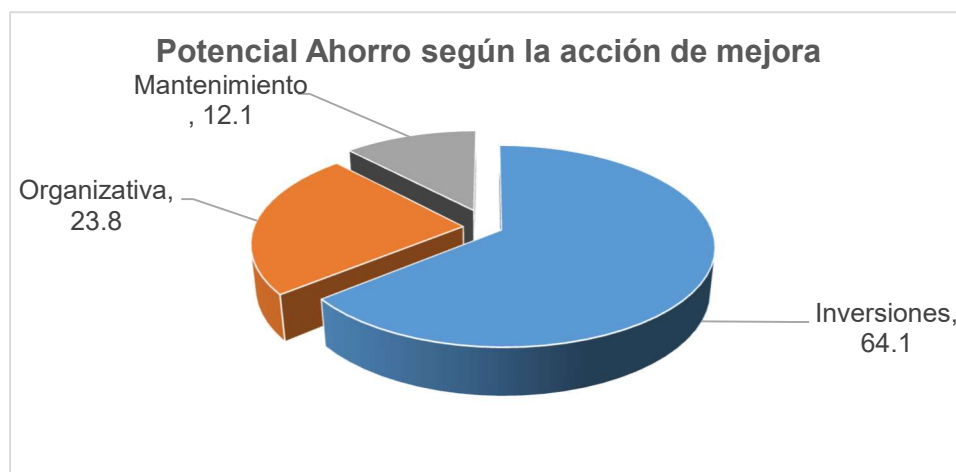


Figura 4: Clasificación de las acciones de mejoras
Fuente: Elaborado por Equipo de Proyecto EE-ONURE, 2021

En el Anexo 1 de este informe se presenta el resumen de oportunidades de mejoras por sistemas energéticos por provincia (Tabla 1), potenciales de ahorros por sistemas energéticos por OSDES (Tabla 2), cantidad de revisiones energéticas por OACEs (Tabla 3), resumen por provincias de los potenciales de ahorro por la inserción de FRE (Tabla 4) y el resumen de potenciales de ahorros por inserción de FRE en los OSDES (Tabla 5).

Las **principales deficiencias identificadas que generan oportunidades de mejoras** se listan a continuación:

- Deficiencias en la demanda contratada.
- Deficiencias en el factor de potencia de las instalaciones.
- Uso irracional de equipos de climatización. Equipos convencionales que pueden ser sustituidos por tecnología Inverter u otras.
- Locales climatizados con deficiente hermeticidad.
- Salideros de agua en los sistemas de distribución.
- Salideros de vapor y deficiente aislamiento.
- Uso irracional de luminarias en exteriores e interiores. Lámpara fluorescentes y bombillos de sodio y mercurio, los cuales pueden ser sustituidos por tecnología Led.
- Circuitos de iluminación que no están seccionalizados y sin técnicas de conservación energética.
- Uso sobredimensionado de transformadores y viceversa.

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE local). (LA/2018/403-429)

- Equipos o máquinas herramientas que trabajan por debajo o por encima de la carga nominal para la que están diseñados.
- Desechos sólidos generados con potencialidades para su aprovechamiento para la generación de energía.
- No son aprovechados espacios libres en patios y azoteas, que permiten la instalación de parques fotovoltaicos y calentadores solares.
- No existe conciencia por parte de los trabajadores del uso racional de la energía por lo que se hace necesario implementar un Sistema de Gestión Energética que cumpla con los requerimientos de la NC ISO 50001:2019.
- No se revisan los indicadores de desempeño energético de los portadores energéticos de GLP y agua, ya que muchas veces no tienen correlación directa con los niveles de producción.
- Uso de tecnologías y/o equipos obsoletos altos consumidores de energía.
- Presencia de nuevas edificaciones sin tener en cuenta los requisitos establecidos para construcciones bioclimáticas. Puertas sin cortafuegos expuestas al sol.
- Condensadores de Split expuestos al sol.
- Deterioro en la mayoría de los canales, empalmes y bandejas del sistema de distribución eléctrico.
- Bajo conocimiento y experiencia técnica del personal que atiende el área energética.
- No se realizan una correcta gestión del mantenimiento.



Fotos: Revisiones energéticas

Fuente: Base de datos, Equipo de trabajo Proyecto EE, 2021

Las revisiones energéticas han marcado el inicio de la implementación de los sistemas de gestión de la energía, de ahí que las herramientas diseñadas para ellos están orientadas a los requisitos de la implementación de la norma ISO 50001, los términos y definiciones y las etapas de la revisión están en concordancia con lo que exige la norma. Como resultado, **desde el 2020 se aprobaron y diseñaron las tres herramientas de apoyo a las revisiones energéticas**, estas tuvieron una revisión exhaustiva por un equipo de expertos contratados por la ONUDI con basta experiencias en la implementación de sistemas de gestión de la energía, auditorías energéticas y desarrollo de modelos gestión energética, así como el diseño de herramientas de apoyo basados en los requisitos.

Durante el 2021, estas 3 herramientas (la metodología y las dos guías) fueron distribuidas en formato impreso y digital a diferentes OACEs, grupos empresariales y organizaciones vinculadas al proyecto. A continuación, se detallan las características de cada una:

1- METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE REVISIONES ENERGÉTICAS BASADAS EN LA NORMA CUBANA ISO 50001:2019.

Constituye una herramienta que muestra una guía paso a paso para la realización de las revisiones energéticas iniciales en las organizaciones que implementarán sistemas de gestión de la energía (SGEn) en Cuba dándole cumplimiento al Programa de Desarrollo y Sostenibilidad para las Fuentes Renovables y la Eficiencia Energética para un periodo de 5 años, establecido en el Decreto Ley 345/2017(GOC-2019-1063-O95) “Del desarrollo de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía”.



La metodología ha respetado la estructura del requisito 6.3 de la NC ISO 50001:2019 siguiendo con la mayor precisión posible los pasos que las organizaciones deben seguir para realizar las revisiones energéticas (Ver Figura 5). Se incluyen otras herramientas (hojas de cálculo, modelos y plantillas) que soportan la realización de la revisión energética.

Figura 5: Etapas de la revisión energética
Fuente: ONURE

La revisión energética incluye la actualización de los datos y la información relacionada con el análisis del uso y del consumo de energía, la determinación de los usos significativos y la identificación de las oportunidades para la mejora del desempeño energético. Igualmente contiene ejemplos prácticos de las revisiones energéticas y el diseño de los registros necesarios que exige la norma.

2- GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA.

Esta Guía establece las etapas por las que debe transitar una organización para implantar un SGEEn según establece la Norma, igualmente contiene una serie de pasos lógicos donde se describe paso a paso como planificar e implementar un SGEEn eficaz. Igualmente, la Guía proporciona algunas interpretaciones de la Norma a través de preguntas y situaciones que permiten una mejor comprensión de cada requisito y qué se debe hacer en cada uno de los pasos. También contiene bibliografía relacionada con el tema.



3- GUÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA EN EL MARCO DE UNA RED DE APRENDIZAJE (RdA).

Tiene como objetivo proponer una concepción general de cómo implementar un SGEEn utilizando como herramienta las Redes de Aprendizajes (RdA). Igualmente, proporciona una serie de términos y definiciones bien precisas y claras que ayudan a interpretar lo que se debe hacer en cada momento, cuáles son los principales actores y el rol que desempeñan en cada momento. Se definen los 5 pilares fundamentales donde se apoya la Red, las diferentes fases o etapas por las que debe transitar la misma y ejemplos claros de su funcionamiento. Es una herramienta adoptada de países de la Unión Europea e implementada en México con excelentes resultados.



Los resultados alcanzados en las revisiones energéticas desarrolladas permiten determinar los principales elementos a tener en cuenta por la alta dirección para la toma de decisiones, identificar posibles inversiones y confeccionar la cartera de proyectos de inversión. Estas constituyen la base para los programas de desarrollo de cada uno de los grupos empresariales, así como para la

implementación y certificación de los SGEEn como lo establece el Decreto Ley 345 que responde a la *Política para el Desarrollo Perspectivo de las Fuentes Renovables y el Uso Eficiente de la Energía*. Igualmente, permite conocer los principales indicadores de los sectores en los que se interviene a nivel de país.

Como resultado de las revisiones energéticas, se actualizó la matriz de oportunidades de ahorro y propuestas de mejoras para cada sistema energético que

será la base principal para el desarrollo del Módulo de Gestión de la Energía del Sistema Automatizado para la Gestión Energética (SAGEN). Este sistema se encuentra en proceso de programación de los requisitos de la versión V1 de este módulo y se trabaja de



conjunto con el Ministerio de Energía y Minas (MINEM) y la Empresa Desarrolladora de Softwares DESOFT. SAGEN, es un sistema informático multiusuario que tiene como objetivo el desarrollo de una plataforma nacional no solo para monitorear y controlar, sino también para gestionar el uso de la energía del lado del consumo, desde la planificación, el consumo, la eficiencia energética y la introducción oportuna de fuentes renovables de energía de todas las entidades del país. Su uso permitirá incrementar la eficiencia y eficacia del proceso energético, es sencilla y fácil de usar; está diseñada para integrarse con otros sistemas de control energético facilitando de forma inmediata la toma de decisiones a todos los niveles. (Ver Figura 6)

El SAGEN permitirá elaborar un set de herramientas para la captación de las principales oportunidades de ahorro y propuestas de inversiones que contribuyan a la mejora de los indicadores de desempeño energético, el análisis y monitoreo del impacto de las fuentes renovables de energía y la eficiencia energética del lado del consumo.

El módulo de gestión energética, como parte de este sistema, permitirá la entrada de todos los datos de los portadores energéticos, los datos generales de cada empresa, los gastos incurridos en cada portador energético, el desglose de los consumos de cada portador según sus usos y fuentes, las variables significativas que intervienen en los indicadores de desempeño, las oportunidades de mejoras y sus clasificaciones.

Utilizando herramientas como: gráficos, tablas y líneas de tendencias, brinda análisis de la gestión de la energía con utilidad para la empresa, para el análisis de las entidades reguladores como la ONURE, los gobiernos provinciales y municipales, para las direcciones de los grupos empresariales a diferentes

niveles de dirección; igualmente calcula los impactos esperados tanto ambientales, económicos, energéticos como otros que surjan de la aplicación de medidas de eficiencia energética, gestión energética, inserción de nuevas tecnologías o instalación de fuentes renovables de energía.

Este módulo se basa fundamentalmente en registros básicos para la información, según establecen los requisitos de la NC ISO 50001, 2019 y los reportes diseñados para la toma de decisiones. Como complemento de este sistema, se realizó intercambio con DESOFT, donde se discutieron los conceptos fundamentales para el levantamiento de los requisitos y para la interpretación de todos los aspectos técnicos que sustentarán la plataforma.

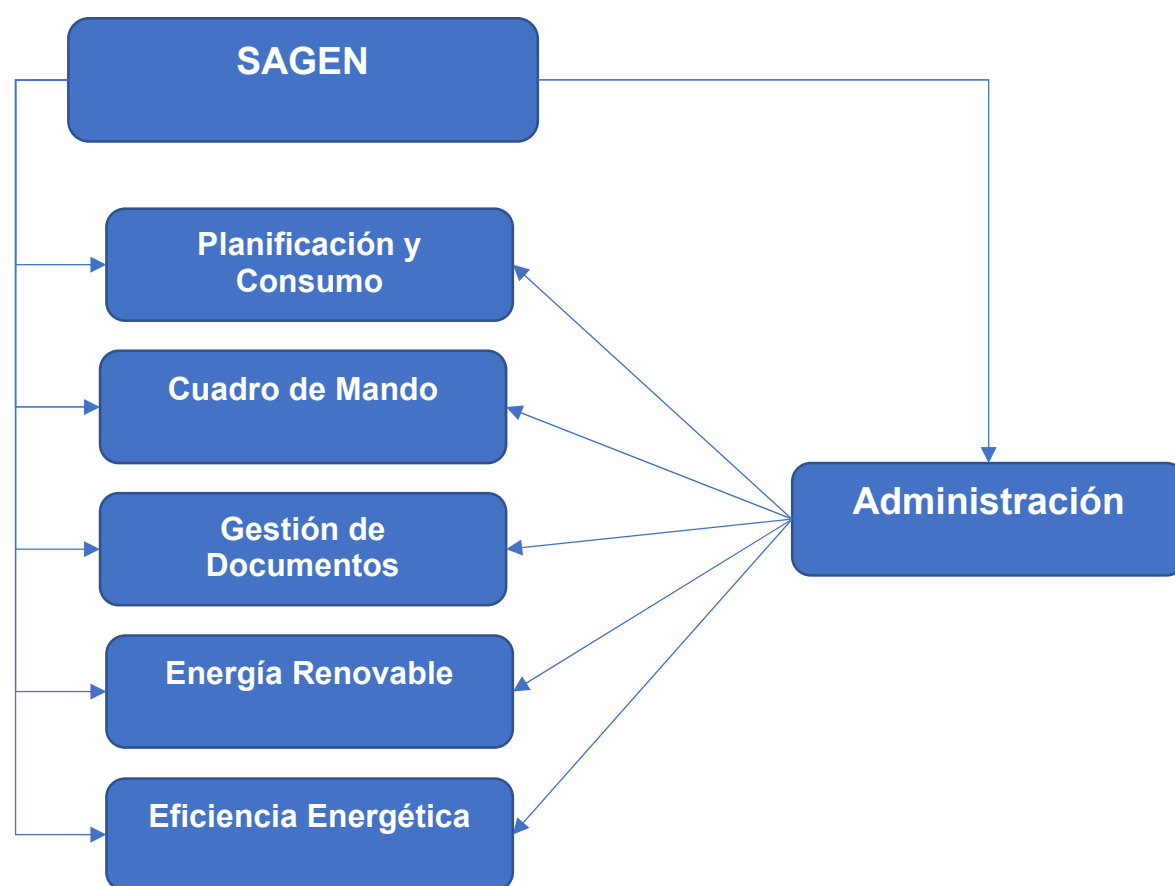


Figura 6: Esquema de los Módulos de la Plataforma SAGEN

Fuente: Elaborado por Equipo de Proyecto EE-ONURE - DESOFT, 2021

Los **avances en la Actividad 3.1.1.2** durante el año 2021, **están** relacionados con el comienzo del estudio de indicadores de eficiencia energética; que también, servirá de preparación para el desarrollo de un Taller Internacional sobre indicadores de eficiencia energética, tanto a nivel sectorial como a nivel

empresarial y a nivel de industria. Este Taller debe incluir el estudio de los indicadores de los sectores alimentario, sideromecánico y turístico en Cuba, así como las principales experiencias internacionales de estudios de indicadores de eficiencia energética.

Para el desarrollo de esta actividad, se conformó el Grupo Nacional de Evaluación de Indicadores Energéticos e Indicadores de Eficiencia Energética para el estudio de los indicadores, con el fin de llegar a realizar propuestas que puedan ser evaluadas e implementadas por el Ministerio de Economía y Planificación (MEP) como organismo rector y llevadas a cabo en cada uno de los sectores propuestos.

Dentro de los objetivos de este grupo se encuentran:

- Analizar el cumplimiento de los indicadores energéticos de eficiencia energética en los centros seleccionados a nivel nacional, a nivel territorial y a nivel de institución/empresa.
- Elaborar propuestas de indicadores de eficiencia energética sobre la base de revisiones energéticas, acciones de seguimiento, entre otras.
- Realizar propuestas de indicadores nacionales de eficiencia energética para cada sector definido en el proyecto y una línea base de referencia para dichos indicadores.
- Evaluar el cumplimiento de los indicadores de eficiencia energética de los centros definidos como objetivos del Ministerio de Energía y Minas (MINEM).
- Evaluar el cumplimiento de indicadores energéticos para los premios nacionales y territoriales.

El grupo de trabajo nacional está formado por especialistas de la ONURE Oficina Central (OC), principales grupos empresariales (OSDEs), el CEEMA de la Universidad de Cienfuegos, la Red de eficiencia energética del Ministerio de Educación Superior (MES), la Dirección Energética del MES, entidades nacionales seleccionadas y el Instituto de Investigaciones de Económicas del MEP.

Como apoyo, se crean los grupos provinciales formados por especialistas del Grupo de Control Energético y el de Eficiencia Energética de la ONURE, especialistas de la ONURE OC, de los gobiernos locales (Economía y Planificación), universidades y empresas seleccionadas.

Principales Sectores

- Sector Residencial (Hogares)
- Sector Privado (actividades principales)
- Sector Transporte (Carga y pasajeros)
- Sector Industrial (Cemento, Refinería, Minería, Construcción, Alimentos)
- Sector de Servicios

- Sector Público
- Turismo
- Manufactura

En el caso **de la Actividad 3.1.1.3**, durante el 2021, se definieron los aspectos a tener en cuenta en la elaboración de los términos de referencia para la contratación de expertos que desarrollarán los estudios, análisis y propuestas de normas para los 4 sistemas energéticos propuestos. Las actividades se desarrollarán teniendo en cuenta los avances adquiridos en la región de Latinoamérica o Europa y contextualizándolo al entorno nacional, las experiencias nacionales y los objetivos que persigue el proyecto. El objetivo final es la formulación de cada proyecto de norma técnica a presentar a los Comité Técnicos de Normalización para su posterior aprobación e implementación sobre la base de indicadores nacionales comprobados, alcanzables y medibles. Los sistemas energéticos que se tomarán en cuenta son:

- Sistemas de iluminación
- Sistemas de refrigeración industrial
- Sistemas de generación y distribución de vapor
- Sistemas de bombeo, distribución y almacenamiento de fluidos.

Sistemas de Iluminación

El desarrollo de la actividad estará referido al estudio, análisis y propuestas de norma en sistemas de alumbrado y los esquemas de evaluación de la conformidad.

Se espera:

- Desarrollar el estado del arte sobre las normas nacionales e internacionales para los sistemas de iluminación.
- Desarrollar un diagnóstico al esquema de evaluación de la conformidad a los equipos de uso final de la energía en Cuba y las experiencias internacionales.
- Desarrollar un proyecto de norma técnica para los sistemas de iluminación en las industrias, basado en indicadores del desempeño.
- Elaborar un documento que sirva como guía para las buenas prácticas en el uso eficiente de la iluminación.

Sistemas de Refrigeración industrial

El desarrollo de la actividad estará referido al estudio, análisis y propuestas de norma en sistemas de refrigeración (generación y distribución de frío).

Se espera:

- Desarrollar el estado del arte sobre las normas nacionales e internacionales para los sistemas de refrigeración industrial.
- Desarrollar un proyecto de norma técnica para los sistemas refrigeración industrial basados en indicadores del desempeño.
- Elaborar un documento que sirva como guía para las buenas prácticas en el uso eficiente de la refrigeración en las industrias.
- Elaborar una base de cálculos rápidos para la determinación de potenciales de ahorro.

Sistemas de Generación y Distribución de Vapor

El desarrollo de la actividad estará referido al estudio, análisis y propuestas de norma en sistemas de generación y distribución de vapor.

Se espera:

- Desarrollar el estado del arte sobre las normas nacionales e internacionales para los sistemas de generación y distribución de vapor.
- Desarrollar un proyecto de norma técnica para los sistemas de generación y distribución de vapor en las industrias basado en indicadores del desempeño.
- Elaborar un documento que sirva como guía para las buenas prácticas en el uso eficiente del vapor en la industria.
- Elaborar una base de cálculos rápidos para la determinación de potenciales de ahorro.

Sistemas de Bombeo, conducción y almacenamiento de fluidos

El desarrollo de la actividad estará referido al estudio, análisis y propuestas de norma en sistemas de Sistemas de Bombeo, conducción y almacenamiento de fluidos.

Se espera:

- Desarrollar el estado del arte sobre las normas nacionales e internacionales para los sistemas de Sistemas de Bombeo, conducción y almacenamiento de fluidos.

- Desarrollar un proyecto de norma técnica para los Sistemas de Bombeo, conducción y almacenamiento de fluidos basados en indicadores del desempeño.
- Elaborar un documento que sirva como guía para las buenas prácticas en el uso eficiente de los Sistemas de Bombeo, conducción y almacenamiento de fluidos
- Elaborar una base de cálculos rápidos para la determinación de potenciales de ahorro.

Producto 3.1.2. Diseño, elaboración e impresión de Manuales que identifiquen los indicadores sectoriales de EE y las principales medidas de eficiencia energética a adoptar en cada uno de los sectores (Industrial, Público, Residencial y Turismo).

La preparación y elaboración de un Manual de buenas prácticas de medidas de eficiencia energética para cada sector se planificó para el segundo semestre del 2021, pero esta actividad ha requerido ser reprogramada para el segundo semestre del 2022.

Resultado 3.2: Fortalecidas las capacidades y equipamiento de las entidades estatales, empresas e instituciones identificadas que participan en la Eficiencia Energética en condiciones de igualdad y equidad de género.

Producto 3.2.1. Programa de implementación de Sistemas de Gestión de la Energía (SGEn) en 30 altos consumidores del sector estatal.

Actividad 3.2.1.1. Capacitación y certificación de 20 auditores de energía en la Norma ISO 50001: 2018 y otras normas relacionadas.

Actividad 3.2.1.2. Creación de 3 aulas especializadas para la formación de especialistas responsables de la energía en organismos y entidades altas consumidoras en temas de administración y sistemas energéticos.

Actividad 3.2.1.3. Programas de entrenamiento para expertos e implementación de SGEn, así como en evaluación y optimización de sistemas de energía en industrias y organizaciones en los sectores seleccionados.

En relación con la **Actividad 3.2.1.1**, se trabajó en la preparación y coordinación del Curso “Formación de Auditores Líderes para los Sistemas de Gestión de la Energía” con la AENOR México.

El curso se concibió bajo el Convenio de trabajo vigente entre la Oficina Nacional de Normalización (ONN) como órgano certificador en Cuba y la Agencia Española de Normalización (AENOR), agencia

acreditada para ejercer la actividad de certificación. Se tuvo en cuenta además que la AENOR, es una entidad de normalización y organismo de certificación líder en el mundo, a través de su Centro de Formación. Se analizó la propuesta metodológica propuesta por la AENOR basada en técnicas de formación de adultos, tratando las materias de una forma práctica y participativa.

El curso está estructurado en 4 módulos y una actividad práctica :

MÓDULO I. Interpretación e Implementación de la Norma ISO 50001, 2018

Dirigido a la interpretación de los requisitos de la Norma, así como a documentos y metodologías para poder implementar de forma eficaz un SGEN.

MÓDULO II. La Norma ISO 19011:2018. Directrices para auditar Sistemas de Gestión

Dirigido a considerar la metodología para realizar de forma eficaz una Auditoría desde su planeación, hasta su finalización y seguimiento a no Conformidades presentadas, así como la metodología para el mantenimiento y mejora de la competencia como Auditor con base a los criterios y métodos establecidos por la norma ISO 19011:2018.

MÓDULO III. La ISO 50003:2021. Sistemas de Gestión de la Energía – Requisitos para los Organismos de Certificación que realizan Auditorías y Verificación de SGEN.

Dirigido a conocer los lineamientos establecidos por la norma ISO 50003:2021 para realizar las actividades de certificación, vigilancia y recertificación (renovación) de un SGEN.

MÓDULO IV. La ISO/IEC 17021-1:2015. Evaluación de la Conformidad - Requisitos para los Organismos que realizan la Auditoría y la certificación de Sistemas de Gestión - Parte 1.

Dirigido a conocer la metodología aplicable para la Evaluación de la Conformidad para los Organismos que realizan Auditorías de Certificación de Sistemas de Gestión (SG) con referencia específicamente a los requisitos relativos a los procesos.

ACTIVIDAD PRÁCTICA: Desarrollo de una auditoría a la implementación del SGEN en un centro seleccionado.

En relación con la **Actividad 3.2.1.2**, se completó el programa general de estudio para cada curso de formación, con la definición de los contenidos a impartir en cada módulo orientado a la eficiencia energética, las fuentes renovables de energía y la gestión energética. Igualmente, se discutió y aprobó, por la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, que los cursos formaran parte de los Programas de Postgrados que se imparten en la universidad y serán presentados al Ministerio de Educación Superior (MES) para su implementación y generalización en todas las universidades y escuelas rurales del país.

En el desarrollo de las aulas y sus cursos se utilizarán:

- Cursos de capacitación y entrenamientos a diferentes niveles con profesores e instructores de experiencia.
- Enfoque colectivo de la solución de problemas técnicos utilizando profesionales y técnicos expertos en eficiencia energética.
- Intercambio de información entre los tres colectivos que se crearán en el proyecto (Villa Clara, La Habana y Santiago de Cuba). Esto incluye el desarrollo de talleres y participación en eventos.

Los cursos preparados para la formación de gestores energéticos son los siguientes:

1. Introducción a la sostenibilidad energética
2. Gestión energética
3. Formación en Fuentes Renovables de Energía
4. Sistema de Gestión de la Energía según NC-ISO 50001

Cada curso, está estructurado de una manera coherente a través de diferentes módulos dirigidos a directivos y especialistas. Una información detallada de los cursos, módulos y temas pueden ser consultados en la documentación que se anexa (Ver Anexo 2).

Paralelo a la formación de los gestores energéticos se trabajó, de conjunto con el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), en el diseño de los perfiles de competencias que deberán cumplir los gestores energéticos donde se definen las categorías ocupacionales, la misión del cargo, las atribuciones y obligaciones, la formación académica que exige el cargo, los conocimientos específicos, la experiencia previa y las características personales. La propuesta de Perfil de Competencia para los Gestores Energéticos puede ser consultada. (Ver Anexo 3).

Como resultado de la implementación del Programa Nacional de Implementación de los Sistemas de Gestión de la Energía en Cuba (PROSGEN), vinculado a la Actividad 3.2.1.3⁷, durante el año 2021, se continúa con el proceso de implementación de los SGEN basados en los requisitos de la ISO

⁷ El “Programa Nacional de Implementación de Sistemas de Gestión de la Energía en Cuba” (PROSGEN), es una herramienta de apoyo a las instituciones estatales en la formación de capacidades para implementar el SGEN, según los requisitos establecidos en la NC ISO 50001; 2019 y en el Decreto-Ley 345 “Del Desarrollo de las Fuentes Renovables y el Uso Eficiente de la Energía”, aprobado en el 2019.

50001/2019, en varias provincias del país. La herramienta principal utilizada fue las Redes de Aprendizaje (RdA) que permitió avanzar en una mayor cantidad de entidades que persiguen un objetivo común.

Al cierre del 2021 se encontraban en proceso de implementación de los SGEN; 71 entidades altas consumidoras; y 7 entidades han culminado el proceso, por lo que se consideran con SGEN implementados. Las entidades con SGEN implementados se encuentran en el sector del turismo en Varadero. La información se detalla en el Anexo 4.

Producto 3.2.2. Programa de etiquetado de eficiencia energética en equipos de uso final de la energía y en edificios.

Actividad 3.2.2.1. Capacitación de expertos para la preparación de especialistas de ONURE y otras entidades involucradas en el proceso de certificación de productos energéticos de uso final con ejemplos prácticos y visitas a fábricas. *(no se inició en este período por la situación epidemiológica; se prevé su realización para el segundo semestre del 2022).*

Actividad 3.2.2.2. Establecimiento de Estándares Mínimos de Desempeño Energético (MEPS, por sus siglas en inglés) para aparatos eléctricos y un sistema de etiquetado de eficiencia energética para aparatos sujetos a MEPS, desarrollo de estándares, requisitos técnicos e infraestructura de acuerdo con las prácticas internacionales para la evaluación de la conformidad en equipos y edificios de uso final de energía. *(no se inició en este período por la situación epidemiológica; se prevé comenzar la implementación de esta actividad para segundo semestre 2022).*

Actividad 3.2.2.3. Certificación de ensayos aplicados a la certificación de productos de uso final de la energía para la evaluación de la eficiencia, la seguridad y la tropicalización, teniendo en cuenta los estándares internacionales establecidos.

Actividad 3.2.2.4. Elaboración de propuestas de incentivos para los electrodomésticos de alta eficiencia destinados a la venta al sector residencial.

Actividad 3.2.2.5. Campaña de divulgación a todos los sectores como eje transversal a todas las acciones que se proponen en el Proyecto.

En el caso de las actividades 3.2.2.1 y 3.2.2.2, dada la situación epidemiológica, no pudieron desarrollarse tampoco en esta etapa y tuvieron que ser otra vez reprogramadas para el 2022.

Los avances durante este período relacionados con el producto 3.2.2, se focalizan en las actividades 3.2.2.3, 3.2.2.4 y 3.2.2.5.

Con relación a la Actividad 3.2.2.3, durante este período se desarrolló un levantamiento del estado actual de los ensayos que se realizan en el Laboratorio de Tropicalización (LABET), laboratorio perteneciente al Grupo Empresarial de la Industria Sideromecánica (GESIME) del MINDUS y que estará vinculado al cumplimiento de esta actividad en el marco del proyecto. Además, se hizo un levantamiento de las necesidades para el fortalecimiento institucional en función de la realización de ensayos vinculados a la eficiencia energética.

El trabajo con los laboratorios de ensayo se perfila como una acción fundamental de apoyo a la legislación vigente y a la actualización de los requisitos de evaluación de la conformidad de los equipos de uso final de la energía. El fortalecimiento de las capacidades para desarrollar ensayos de eficiencia energética, ensayos de seguridad eléctrica y ensayos de tropicalización brindará la oportunidad de incrementar el universo de equipos y la capacidad de ensayos de los laboratorios.

En relación con la Actividad 3.2.2.4, se avanzó en la realización de algunas acciones preparatorias para formulación de las propuestas de incentivos para el sector residencial y pequeños emprendedores, que motiven la adquisición de equipos de alta tecnología y equipos para la generación con FRE.

En el período que abarca este informe, para la elaboración de la propuesta final, se realizó -a través de la Fundación Internacional para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas (FIIAPP) en el marco del proyecto “Intercambio de expertos”-, un taller de asistencia técnica con expertos pertenecientes a esta institución con experiencia internacional en la elaboración de políticas públicas asociadas al sector de la energía. Por la parte cubana participaron los miembros del Grupo temporal de trabajo multisectorial, para la elaboración de una propuesta final sobre incentivos a presentar al gobierno cubano.

El taller tuvo lugar los días 23 y 24 de marzo del 2021, utilizando la modalidad virtual, se abordaron las experiencias en países de Europa y Latinoamérica sobre la promoción de políticas de incentivos y se discutieron las propuestas de medidas de eficiencia energética con potencial para la implementación en Cuba.

Se presentó el informe final y este fue intercambiado con todos los representantes del grupo de trabajo y sirvió como base para las propuestas de incentivos a trabajar dentro de la *Política para el Desarrollo Perspectivo de las Fuentes Renovables y el Uso Eficiente de la Energía*. Este taller fortaleció el conocimiento sobre aspectos legales y económicos que son utilizados internacionalmente para promover el uso de las tecnologías de alta eficiencia y la inserción de FRE en el sector privado.

Como resultado de este taller, se logró actualizar y poner en vigor la Resolución 235/2021 del Ministerio de Energía y Minas, sobre los esquemas de evaluación de conformidad de los equipos de uso final de la energía. Igualmente, la experiencia internacional expuesta en el taller sirvió de base para las propuestas de contratación de energía solar fotovoltaica por clientes privados y estatales, que se lleva a cabo por la UNE, más conocidos internacionalmente como huertos solares. Otra de las propuestas que se encuentran en proceso de estudio es la venta a plazos de las tecnologías de alta eficiencia por el Ministerio de Comercio Interior.

Otra de las actividades en la que se trabajó durante este período relacionada con el producto 3.2.2, fue la Campaña de divulgación a todos los sectores como eje transversal de todas las acciones que se proponen en el Proyecto (Actividad 3.2.2.5).

La actividad de Comunicación del Proyecto en el 2021 estuvo afectada por la presencia del rebrote de la COVID-19 en Cuba, imponiendo nuevamente restricciones de movimiento, aislamiento y cuarentena obligatoria lo que impidió la realización de acciones presenciales para la divulgación y promoción de las actividades del proyecto. En este sentido, se potenciaron los medios digitales (sitios digitales de los medios, web, redes sociales).

Esta actividad, obviamente, guarda estrecho vínculo con el desarrollo de lo previsto en el Plan de Comunicación y Visibilidad del proyecto, el cual se aborda de manera más detallada en la sección Comunicación y Visibilidad” de este mismo informe.

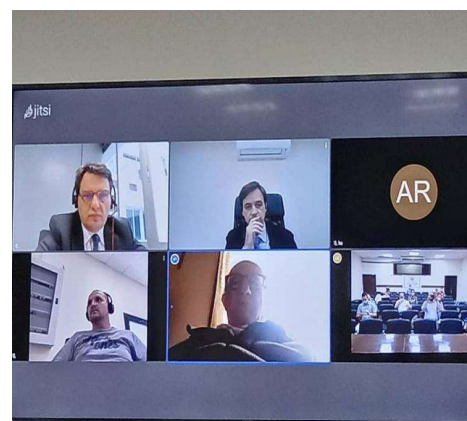


Foto: “Taller de incentivos”, On-line, marzo de 2021. Fuente: Equipo de Proyecto-ONU RE

Resultado 3.3. Elaborados e implementados proyectos demostrativos en condiciones de igualdad y equidad de género.

El **Producto 3.3.1.** Proyecto para la evaluación del impacto en el consumo eléctrico de equipos seleccionados en viviendas

Actividad 3.3.1.1. Diseño, desarrollo y aplicación del protocolo de evaluación de la instalación de calentadores y paneles solares fotovoltaicos en el sector residencial.

Actividad 3.3.1.2. Realización de análisis de factibilidad de la venta de equipos de alta eficiencia en el sector residencial.

Actividad 3.3.1.3. Elaboración de Propuestas de incentivos financieros y fiscales para la adquisición de equipos de alta eficiencia en el sector residencial.

Este producto está vinculado a las acciones del proyecto dirigidas al sector residencial.

Producto 3.3.2. Proyecto para la evaluación del impacto en el consumo eléctrico por la implementación y certificación de un sistema de gestión de la energía en 5 entidades altas consumidoras y del edificio sede del MINEM.

Actividad 3.3.2.1. Optimización de un sistema energético del edificio sede del MINEM para su certificación como sistema eficiente.

Actividad 3.3.2.2. Diseño y desarrollo de las redes de aprendizajes para la implementación y certificación de un Sistema de Gestión de la Energía en 5 entidades altas consumidoras.

En el 2021 se continuó trabajando en el proyecto demostrativo del Edificio del Ministerio Energía y Minas (MINEM). Se trabajó en la actualización de las mediciones con los equipos adquiridos dentro del marco del proyecto. Se actualizó el grupo de trabajo que desarrollará los proyectos técnicos, incorporando a la facultad de arquitectura de la Universidad Tecnológica de la Habana (CUJAE), el Centro de Investigaciones y Pruebas Electromagnéticas (CIPEL), la Empresa de Automatización Integral (CEDAI), La Empresa de soluciones tecnológicas COPEXTEL y las empresas SERVIBASICA y UNE pertenecientes al MINEM que serán los encargados



*Foto: Edificio sede del MINEM, La Habana
Fuente: Equipo de Proyecto-ONURE, 2020*

de gestionar la energía y la explotación y puesta en marcha de las soluciones propuestas. Se realizaron discusiones de la nota conceptual, se actualizaron los cronogramas de trabajo y las proyecciones para el trabajo durante el 2022, que incluye la contratación con estas empresas, la elaboración del proyecto técnico y el levantamiento de las características de las tecnologías.

Se mantuvo como premisa la intervención en el sistema de iluminación de pasillos y áreas comunes con iluminación inteligente, automatización de la climatización y sustitución de bombas de baja eficiencia, sistemas de monitoreo inteligente, así como la campaña de sensibilización.

El proyecto demostrativo fue presentado además a los directivos de la UNE y a la empresa SERVIBÁSICA para evaluar posibles financiamientos para aumentar el alcance de la intervención.

En relación con la **Actividad 3.3.2.2** y en correspondencia con la **Actividad 3.2.1.3**, se continuó el trabajo con de las RdA ⁸. A pesar de que debido a la pandemia y por las características del funcionamiento de las redes, varias estuvieron paralizadas, se adoptaron variantes para seguir con el uso de esta herramienta como encuentros virtuales, canales digitales para el intercambio de información, incremento de la utilización de las redes sociales, entre otras.

Durante este período, se creó la RdA de la provincia Sancti Spíritus con 5 entidades y la RdA de la Provincia Ciego de Ávila con 7, todas con el interés de implementar y certificar sus SGEN basado en la NC ISO 50001, 2019. En este tiempo, se mantuvo paralizada la RdA del Grupo Hotelero GAVIOTA Varadero y GAVIOTA Cayo Santa María debido a la imposibilidad de los hoteles para prestar servicios hoteleros debido a la COVID 19.

Proyectos demostrativos

Durante la etapa fueron actualizadas las notas conceptuales de los proyectos demostrativos y discutidas con expertos internacionales contratados por ONUDI, con el objetivo de enriquecer las propuestas de mejoras⁹, los métodos de evaluación, las tecnologías a emplear, la sostenibilidad de estas en el contexto nacional y la posibilidad de replicación y generalización de los resultados.

⁸ Estas Redes constituyen una herramienta importante para la implementación de SGEN y sus objetivos; Una RdA, no es más que un espacio de colaboración donde coinciden diferentes actores en la búsqueda de un objetivo común; ello permitirá transitar por todas las etapas definidas hasta cumplir con todos los requisitos que exige la NC 50001, 2019 y culminar con la certificación de los sistemas en aquellas entidades que lo soliciten.

⁹ Como parte del proceso de implementación, se trabaja en la definición de los proyectos demostrativos en las industrias para las mejoras de los sistemas energéticos, la evaluación de los impactos y su posterior generalización en la medida de lo posible. El principal objetivo es obtener al menos una reducción del 5 % de los indicadores de desempeño energético con la inserción de tecnologías eficientes y métodos novedosos para la gestión energética.

Igualmente, se intercambió sobre “Guía de aspectos a tener en cuenta para evaluar el desempeño energético de una empresa”, “Métodos de evaluación económica de proyectos de eficiencia energética en las empresas” y “Medidas potenciales de nula o baja inversión en diferentes sistemas energéticos típicos”.

Las notas conceptuales de los proyectos demostrativos que fueron evaluadas por los expertos de ONUDI fueron:

1. CONFORMAT, Matanzas
2. Hotel Nacional de Cuba, La Habana
3. Hotel Playa Vista Azul, Varadero, Matanzas
4. Hotel Meliá Las Antillas, Varadero, Matanzas
5. Empresa Oleo hidráulica de Cienfuegos
6. Empresa de Torrefacción y Comercialización de Café, UEB torrefactora 8 Vías, La Habana

Los resultados de la evaluación fueron los siguientes:

- Los Informes han sido muy concretos y directos a la identificación de potenciales de ahorro fundamentalmente por la aplicación de medidas de inversión en tecnologías.
- La justificación técnica, evaluación técnica (alternativas de tecnologías), evaluación económica y evaluación financiera de las medidas presentadas puede mejorarse significativamente, lo que puede ser muy útil para el resto de los Proyectos demostrativos.
- No se aprecia en la información compartida un diagnóstico a las medidas de nula o baja inversión basado en las variables pertinentes o significativas que afectan la eficiencia, el uso o el consumo de energía a nivel de empresa o de los usos significativos de energía. Esto puede hacerse sin que exista sub-medición a través de listas de chequeo, vistas de campo, entrevistas y revisión de procedimientos.
- La justificación técnica para la compra e instalación de medidores de energía al interior de la empresa en los usos significativos de energía debe basarse en los potenciales de mejora por gestión que aparecen cuando existe una importante variabilidad del consumo de energía para niveles de producción similares. Esto puede determinarse con los registros de consumo de la empresa o medición portátil durante el diagnóstico de campo.

- Los Informes pueden ser complementados con el diagnóstico a los estándares y reglas de la empresa que pueden aportar valor a la mejora del desempeño energético. Estos son los que establece la NC ISO 50.001 en la operación de los USE, compras de los USE, servicios energéticos y de mantenimiento a los USE, diseños, proyectos en USE y cumplimiento de reglamentación externa vigente.
- Los Informes reflejan problemas de mantenimiento que genéricamente producen incrementos de consumos y costos energéticos. Sería útil como informe demostrativo valorar cuantitativamente la relación que existe entre el costo acumulado en energía que producen esos problemas por falta de mantenimiento y el costo de la intervención del mantenimiento. Muchas veces no se realiza mantenimiento carencia de recursos, pero no se calcula, que el no hacerlo, tiene un costo mayor que el de esos recursos. Esto se llama mantenimiento centrado en la eficiencia energética y es recuperar el costo de la ineficiencia por mantenimiento, con el equipo disponible.

Producto 3.3.3. Evaluación de hábitos de consumo en 100 viviendas y 5 edificios del sector residencial.

En el caso de este producto, las actividades definidas para su logro tienen dos líneas de trabajo: -las acciones identificadas en el proyecto del sector residencial para desarrollar en el 2021; - y las acciones desarrolladas en las comunidades aisladas, de conjunto con el proyecto “Fuentes Renovables de Energía en apoyo al Desarrollo Local” (FRE local-Objetivo Específico 4-PC).

El proyecto en el sector residencial se está desarrollando con el apoyo de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Durante el período 2021 se culminó el proyecto demostrativo sobre el sector residencial dirigido a contribuir a la disminución del consumo de energía mediante la introducción de equipos de alta eficiencia energética en el sector residencial en condiciones de igualdad y equidad de género. Se pretende, evaluar los hábitos de uso, horarios y consumos energéticos en

este sector asociados al empleo de equipos electrodomésticos de alta eficiencia. (Ver Figura 7)



Figura 7. Técnicas para la determinación de hábitos de consumo en el sector residencial
Fuente: ONURE, Villa Clara, 2021

Al mismo tiempo, se evaluará el impacto energético y económico de las acciones a desarrollar en el proyecto con enfoque de género y la participación social.

Este proyecto ha sido discutido en varias oportunidades y en este momento está en proceso de reajuste para su presentación a los expertos de ONUDI en el 2022.

Las intervenciones en las comunidades aisladas son parte del trabajo del proyecto. En el caso de este Objetivo, se continúa complementando los estudios integrales en cada comunidad para determinar las oportunidades de mejoras en la eficiencia energética de las instalaciones económicas, administrativas, de producción o servicio y de las propias viviendas, así como en los usos finales de la energía.

En este período, se avanzó en la propuesta de la segunda versión del proyecto demostrativo en la comunidad Alazanes, de la provincia Sancti Spíritus. Se realizó el levantamiento de equipos y sus usos en las viviendas, así como la situación actual y deseada de los equipos de Uso Final de la Energía. También se identificaron oportunidades de mejoras por portador energético en la comunidad y se trabajó en la propuesta de soluciones.

Al mismo tiempo, en el trabajo con las comunidades, se generaron espacios para sensibilización de hombres y mujeres relacionados con los temas de acceso y uso eficiente de la energía, destacando los beneficios que, los proyectos y soluciones en los que se trabaja representan para el logro de una mayor participación con equidad de género.

AVANCES HACIA EL LOGRO DE LOS RESULTADOS-OBJETIVO ESPECÍFICO 4

Resultado 4.1: Identificadas las necesidades y oportunidades en términos de acceso a la energía en comunidades rurales seleccionadas, y se han desarrollado capacidades en FRE en condiciones de igualdad y equidad de género.

Producto 4.1.1. Evaluación de comunidades rurales desde el punto de vista social, técnico, económico y ambiental, con énfasis en la ampliación y mejoramiento del acceso a la energía y su uso eficiente en apoyo al desarrollo local.

Actividad 4.1.1.1 Estudios socioeconómicos, técnicos y ambientales, con perspectiva de género en comunidades rurales.

El año 2021 se caracterizó por el fuerte empeño del equipo FRE local en pese a las continuadas dificultades de movilidad vigentes en la etapa, intentar avanzar en el logro de los resultados planificados— con especial énfasis en aquellas acciones referidas a enriquecer y consolidar la

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE local). (LA/2018/403-429)

Metodología de intervención social para la implementación de FRE en comunidades rurales aisladas, su conceptualización y aplicación en cada etapa de ejecución del proyecto.

Fueron realizadas las evaluaciones integrales a dos comunidades: El Palenque, en el municipio de Imías y la Escondida de Monte Rus, en el municipio El Salvador, ambas en la provincia de Guantánamo (Ver Anexo 5), para un total acumulado de 21 comunidades estudiadas de las 22 previstas (95% de cumplimiento)

Siguiendo la lógica de la metodología que guía la acción de FRE local – como ha sido explicado en informes anteriores- durante las evaluaciones integrales se realizaron simultáneamente entrevistas a familias y a líderes de las comunidades y dinámicas grupales con amplia participación de los pobladores, bajo criterios de inclusión social y equidad de género.

Dinámica grupal con la comunidad



Entrevista al J' de Núcleo de una familia



Integrantes de la comunidad junto al equipo gestor

Fotos: Evaluación de la comunidad El Palenque, Imías, Guantánamo (17/11/2021).

Fuente: Base de datos, Equipo de Proyecto FRE local-UNISS, 2021.

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE local). (LA/2018/403-429)



Entrevista a Mujer J' Núcleo



Entrevista grupal a líderes



Trabajo con los niños de la comunidad

Fotos: Evaluación de la comunidad La Escondida de Monte Rus, El Salvador, Guantánamo: (11-12/11/2021)

Fuente: Base de datos, Equipo de proyecto FRE local-UNISS, 2021.

Se mantuvo vigente el enfoque participativo, desde/para/con los habitantes de las comunidades implicadas (al menos el 70%), logrando se conviertan en autogestores del cambio, promoviendo desde el inicio la identificación de necesidades, problemas y potencialidades y la concientización de derechos y obligaciones en favor de garantizar la sostenibilidad del proyecto, de manera que la comunidad sea el centro del esfuerzo.

La evaluación participativa se resumió en cinco nuevos estudios integrales de las comunidades para un acumulado de 20 en total (Ver anexo 6), quedando pendientes solamente el estudio de la comunidad El Macho (ya evaluada), en el municipio Guamá y la comunidad Cocodrilo, en el municipio especial Isla de la Juventud que no ha sido aún evaluada. Los estudios mostraron regularidades y brechas sociales, de género, tecnológicas, ambientales y de desarrollo local comunes a las detectadas en comunidades estudiadas anteriormente, que permitieron hacer adecuaciones socio-técnicas concretadas en las ideas conceptuales de 20 proyectos de ampliación y mejoramiento del servicio eléctrico en las comunidades rurales. En los 20 estudios integrales concluidos, quedaron analizados e interpretados los datos de 1065 familias, constituidas por 2451 habitantes, quedando pendiente el estudio de las comunidades Cocodrilo y El Macho con un estimado de 166 familias y 698 habitantes (Ver Anexo 7).

Es necesario señalar que la evaluación integral de la comunidad La Melba, en el municipio Moa, provincia Holguín constituye una muestra de la sinergia que FRE local realiza con otros proyectos que operan en los territorios. En este caso se transfirió el estudio integral de La Melba al proyecto Fortalecimiento del Liderazgo y Participación de la Mujer en el Sector de Energía Renovable en Cuba (FORMER), quien implementará tecnologías FRE en la localidad. El proyecto FORMER-Cuba es una

iniciativa de trabajo del gobierno de la República de Cuba que cuenta con el apoyo de la Agencia de Relaciones Exteriores de Canadá (GAC) y de Sherritt International, cuyo principal objetivo es el de contribuir en el incremento del desarrollo social y económico de las mujeres y comunidades vulnerables mediante el uso de energía renovable (ER) en Cuba. Cowater y su contraparte en Cuba, la Unión Eléctrica (UNE), han sido designados para adelantar las actividades y acciones con el propósito de alcanzar los objetivos trazados en el proyecto manteniendo principios de eficiencia, eficacia y transparencia.

Se mantienen en activo los 7 grupos de trabajo del proyecto establecidos para cada provincia, con actualizaciones de sus integrantes y, designaciones específicas en los roles del trabajo con género y comunicación. También, se continuó la capacitación de estos grupos que constituyen actores claves del proyecto, a través de talleres locales, reuniones de conciliación, y del entrenamiento de habilidades en el trabajo de campo, sobre todo a los nuevos integrantes. Estas capacitaciones se concretaron dentro de las acciones concebidas por el Resultado 1 durante el año 2021 y su esencia es la construcción grupal de saberes y modos de actuación de los participantes, la sensibilización de actores locales y la sistematización de experiencias vividas en diferentes temas socio-técnicos, de género y comunicación (Ver Anexo 8).

El trabajo desarrollado en el Resultado 1, desde el inicio hasta noviembre de 2021, fue mostrado a los expertos que visitaron áreas de intervención del proyecto, en el marco de la Evaluación Intermedia del Programa de Apoyo a la Política de Energía de Cuba. Se acompañó a los visitantes a la comunidad Los Alazanes, donde se intercambió con los pobladores sobre necesidades sentidas, compromisos y alcance del proyecto FRE local.

A continuación, se muestran algunas evidencias de las referidas acciones.



*Fotos: Reuniones de Conciliación entre R1 y R3, en comunidades de Cumanayagua y Sancti Spiritus
Fuente: Base de datos, Equipo de Proyecto FRE local-UNISS, 2021*

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE local). (LA/2018/403-429)



Fotos: Visita conjunta a las comunidades Yaguá y Los Alazanes con integrantes del equipo de trabajo del Proyecto FRE local y de la Asamblea Municipal del Poder Popular (AMPP). (21/enero/2021)

Fuente: Base de datos, Equipo de proyecto FRE local-UNISS, 2021.



Fotos: Visita socio-técnica a las comunidades de las provincias Santiago de Cuba y Guantánamo en la región Oriental. (Febrero/2021)

Fuente: Base de datos, Equipo de proyecto FRE local-UNISS, 2021.

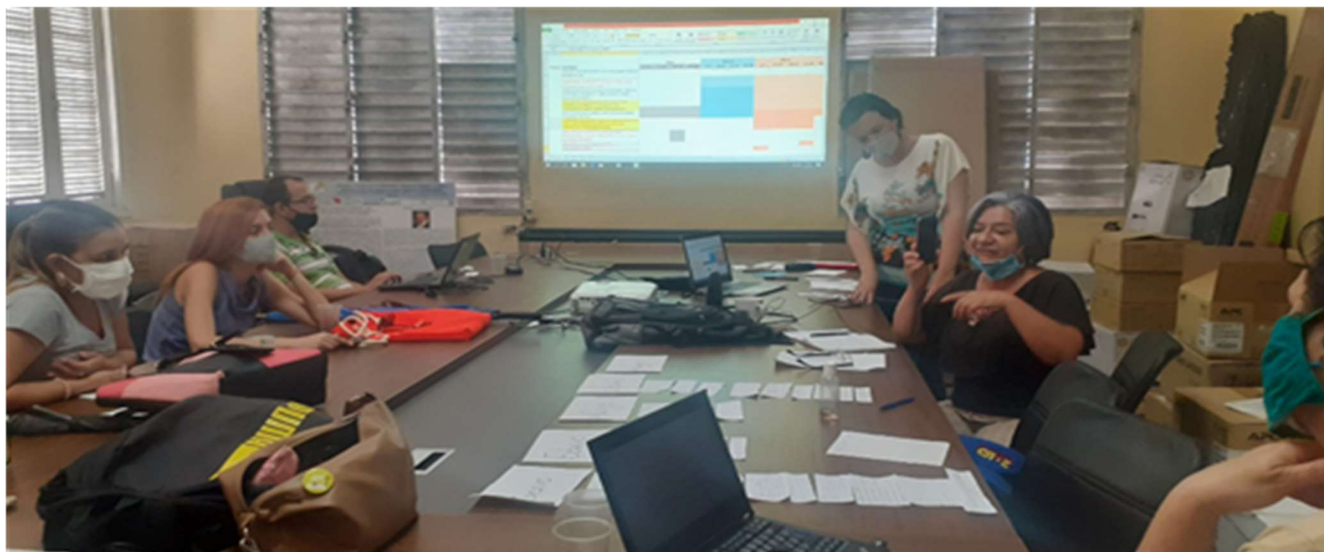


Foto: Taller de concertación de actividades del Resultado 1 del proyecto FRE local (21/05/2021)

Fuente: Base de datos, Equipo de proyecto FRE local-UNISS, 2021

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE local). (LA/2018/403-429)



Fotos: Primer Taller de Formación socio- técnica para el desarrollo participativo de las FRE al equipo gestor de FRE local (13/11/21)

Fuente: Base de datos, Equipo de proyecto FRE local-UNISS, 2021.



Fotos: Taller de presentación estudio integral a comunidad La Melba por el equipo de trabajo de Moa (17/06/21)

Fuente: Base de datos, Equipo de proyecto FRE local-UNISS, 2021.



Fotos: Visita socio- técnica a las comunidades de Yaguá y Los Alazanes, en Sancti Spíritus (18/12/21)

Fuente: Base de datos, Equipo de proyecto FRE local-UNISS, 2021.



Fotos: Visita socio-técnica a las comunidades de Villena y Guasasa en Matanzas (21-23/12/21)

Fuente: Base de datos, Equipo de proyecto FRE local-UNISS, 2021

Actividad 4.1.1.2_ Determinación de potencialidades de las FRE en las comunidades.

Los nuevos estudios integrales, también apuntaron a identificar como potencialidades de las FRE en las comunidades: la energía solar, la hídrica y la biomasa. Y se confirmó que, la necesidad de conocimiento para desarrollar las FRE, identificada por hombres y mujeres de las comunidades, es una opción de futuro amigable al medio ambiente, que contribuye a potenciar los procesos de apropiación y adecuación socio-técnica de las FRE sobre la base de la participación y el empoderamiento comunitario. Además, se marcan como potencialidades de FRE local, la creación de espacios comunes al diseño de soluciones socio-técnicas, en diálogo y confrontación con los beneficiarios, actores claves y locales, que derivaron propuestas plurales, flexibles, transformativas e innovadoras para ser implementadas en breve. Este empeño tributa al fortalecimiento del rol de la comunidad para el desarrollo local, lo que responde de forma directa a la política energética en que se enmarca el proyecto dentro del Programa.

Producto 4.1.2. Integración de actores locales para el fortalecimiento de la capacidad de implementación de soluciones de FRE en función del desarrollo local.

Actividad 4.1.2.1. Sensibilización y capacitación, en condiciones de igualdad y equidad de género, de actores locales. Cursos, entrenamientos y talleres técnicos para actores locales.

Como resultado del trabajo comunitario y como mejora y complemento esencial de la metodología fundamentada, se desarrolló la Estrategia formativa para la adecuación socio-técnica de las FRE¹⁰ y el fortalecimiento de dinámicas de desarrollo local, que emerge con la finalidad de consolidar el carácter participativo y emancipador de la transformación energética local. (Ver Figura 8).

La defensa exitosa (21/06/21) de la tesis doctoral “Adecuación socio-técnica de las Fuentes Renovables de Energía desde la concepción del desarrollo local: tres casos de estudio en Cuba”, de una integrante del proyecto¹¹, constituyó el fundamento científico y teórico de la Estrategia formativa como complemento de la Metodología de intervención social implementada en el marco del resultado 1 del proyecto.

¹⁰ Pérez Gutiérrez, R. (2022). “Estrategia formativa para el desarrollo socio-técnico y participativo de las Fuentes Renovables de Energía en Cuba”. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, 92, 44-63, <http://apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/rosabellperez.pdf>

¹¹ Perez Gutiérrez, R. (2021). “Adecuación socio-técnica de las Fuentes Renovables de Energía desde la concepción del desarrollo local: tres casos de estudio en Cuba” (Tesis doctoral defendida),



Figura 8. Estrategia formativa para la adecuación socio-técnica de las FRE
 Fuente: Pérez Gutiérrez, R. 2021

La formación que se propone es un proceso continuo que se desarrolla bajo el principio de “formar para transformar”, en el que se va naturalizando el carácter participativo de la propuesta a la vez que se multiplican los agentes capacitados, como garantía para la sostenibilidad e impacto gradual de las acciones. De ahí que, para los fines del proyecto, la estrategia formativa se concreta en dos dimensiones: el equipo que gesta el proyecto y los actores clave, y las personas de las comunidades implicadas. Estas, a su vez, contienen particularidades de acuerdo con la conformación de grupos de trabajo que tienen también especificidades, contenidos y alcances propios. (Ver Figura 9 a continuación).

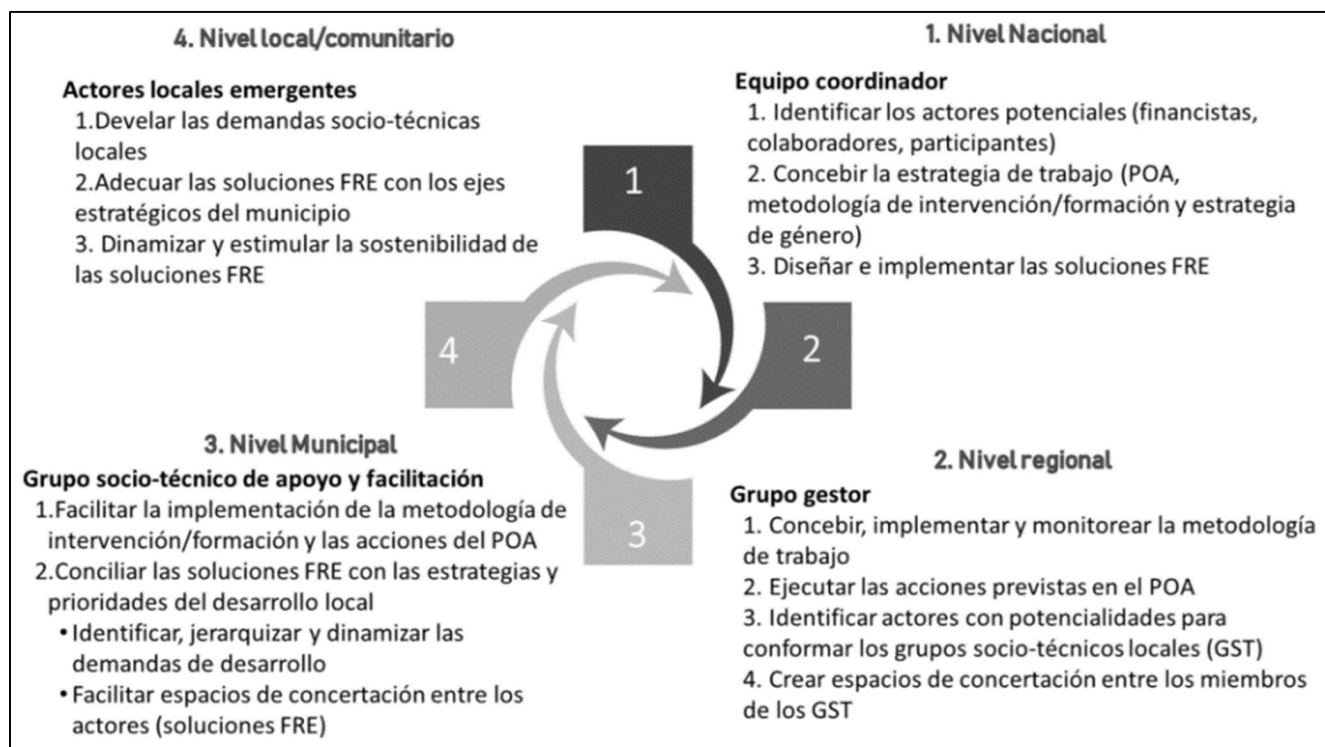


Figura 9: Distribución de roles y atribuciones de los grupos sociales relevantes para la transformación socio-técnica FRE.

Fuente: Pérez Gutiérrez, R. 2021

Como parte de los procesos de adecuación socio-técnica, la estrategia formativa concibe tres salidas estratégicas (¿Cómo?): la sensibilización/concientización, la capacitación popular, y la sistematización de experiencias; con enfoque en la participación, el empoderamiento y la creación de sujetos en la transformación energética local (Ver Figura 10).

Sistematización

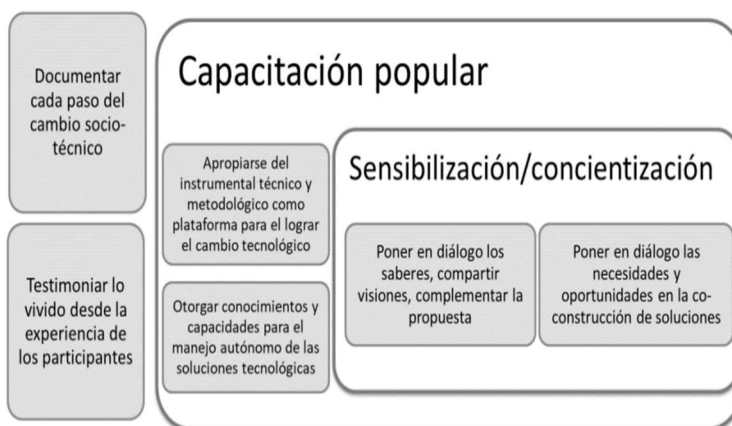


Figura 10: Salidas estratégicas de la estrategia formativa.

Fuente: Pérez Gutiérrez, R. 2021

De ahí que la estrategia de formación representa una propuesta de trabajo que contribuye desde la gestión del conocimiento a empoderar a los sujetos sociales, como garantía para la sostenibilidad de las transformaciones tecnológicas/energéticas implementadas por el proyecto. Definir pautas para cada uno de los momentos de este proceso viene a resignificar cada uno de los pasos (Ver Figura 11) en diálogo y confrontación con los sujetos, en disputa con sus imaginarios y percepciones.



Figura11: Momentos de la trans/formación socio-técnica de las FRE.

Fuente: Pérez Gutiérrez, R. 2021

Durante el período que se evalúa, se continuó sensibilizando y concientizando a todas las personas involucradas en el proyecto, y la identificación de necesidades de aprendizaje y demandas formativas en cada grupo de trabajo y las comunidades constituyó el centro de los talleres y acciones que se realizaron en el período.

Sin lugar a dudas, el carácter práctico y vivencial de la estrategia formativa, muestra entre sus aciertos fundamentales: la sistematización y documentación de testimonios, experiencias e historias de vida que han enriquecido los estudios integrales de las comunidades seleccionadas, la facilitación de espacios de diálogo y concertación entre actores diversos implicados en la transformación energética

local y la formación de capacidades para gestionar el cambio socio-técnico local bajo los principios de equidad e inclusión.

Es importante señalar que la labor de sensibilización/capacitación estuvo apoyada en productos comunicativos, y se aportó en la elaboración de 5 insumos comunicativos para promover desde la didáctica el entendimiento de los Resultados 1 del proyecto (3 trípticos-plegables temáticos y 2 almanaques). También, se impulsó la diseminación de los resultados obtenidos desde la ciencia, a través de publicaciones y eventos científicos. (Ver Anexos 9 y 10) y se apoyó la Campaña “Los Beneficiarios Hablan” convocada por la UE como parte de los festejos por el 32 aniversario de las relaciones colaborativas con Cuba.



Foto: Trípticos. Productos comunicativos en favor de la implementación de las FRE

Fuente: Base de datos, Equipo de proyecto FRE local-UNISS, 2021.

Estos resultados fueron merecedores de un premio provincial de innovación tecnológica 2021, propuesto para su presentación a Premio de Innovación Nacional para el 2022, bajo el título: “Metodología de intervención social para la adecuación socio-técnica de las fuentes renovables de energía (FRE) en comunidades rurales aisladas”.

Actividad 4.1.2.2. Fortalecimiento de centros para la prestación de servicios técnicos incidiendo en la sensibilidad de género de los servicios prestados

En el periodo se sientan las bases para el fortalecimiento de capacidades en centros que prestaran servicios técnicos a la tecnología a implementar en el proyecto. En este epígrafe se reportan retrasos conforme lo previsto por incidencia de la pandemia en el periodo de reporte.

Producto 4.1.3. Fortalecimiento de los centros para la prestación de servicios técnicos a las comunidades rurales, garantizando el desarrollo de las FRE en función del desarrollo local.

Actividad 4.1.3.1. Cursos, entrenamientos y talleres técnicos para actores locales. (No se inicia en este período/No se aborda en el informe)

Estas acciones se han dilatado en el tiempo con respecto al plan de acciones original debido al impacto de la pandemia. La definición de las tecnologías a implementar y el estudio integral de las comunidades conllevará a la identificación de las necesidades de aprendizaje. A partir de la normalización de la situación epidemiológica, se intencionarán acciones de capacitación de actores claves, desde en el Resultado 2, que respondan a las necesidades de aprendizaje y potencien así la formación de actores locales.

Actividad 4.1.3.2. Diseño curricular de un programa de formación del Técnico Medio Superior de Ciclo Corto en Energías Renovables y Eficiencia Energética.

En colaboración con el Centro de Estudios de Técnicas Avanzadas de Dirección (CETAD) -de la Facultad de Ciencias Técnicas de la UNISSS- se avanzó en el desarrollo de las bases teórico-metodológicas del diseño curricular que sustentará el programa de Educación Superior de Ciclo Corto (ESCC) en FRE y EE. A través de la defensa de la Tesis “Procedimiento documentado de capital humano con enfoque de competencias en la OBE de Sancti Spíritus”¹² del Ing. Carlos Misael Rodríguez Márquez, en la Maestría en Dirección, se identificaron soluciones para elevar las competencias laborales de los trabajadores de la Empresa que trabajan como operarios de parques solares fotovoltaicos en estas instalaciones, mediante un procedimiento documentado que integra los subsistemas de capital humano de selección, capacitación y competencias en la Empresa Eléctrica de la provincia y; el rediseño del calificador de cargo, aportando el perfil de cargo por competencias y las demandas-bases para la propuesta del Plan de Estudio del Técnico Superior en Fuentes Renovables de Energía y Eficiencia Energética. Se valida la factibilidad de los resultados científicos alineados con las normativas vigentes en Cuba, por parte de especialistas de la UNE y la Empresa Eléctrica provincial. Se intercambia con el personal de capacitación de la Empresa Eléctrica de Holguín y otras dependencias de la UNE, en referencia al tema de la ESCC en FRE y EE, dada la alta demanda prevista para la provincia.

Resultado 4.2: Identificadas las mejores prácticas con respecto al uso de FRE en áreas rurales, utilizando específicamente Agro-energía, e implementados algunos proyectos.

Producto 4.2.1. Identificación de proyectos que utilizan las FRE en apoyo al desarrollo local y las posibles sinergias con otros proyectos que tienen demandas energéticas no cubiertas.

¹² Márquez, C.M (2021). “Procedimiento documentado de capital humano con enfoque de competencias en la OBE de Sancti Spíritus”, Tesis presentada en opción al Master en Dirección

Actividad 4.2.1.1. Desarrollo de indicadores de éxito para proyectos FRE en funcionamiento, incluyendo aquellos que muestren el aprovechamiento de las oportunidades que brindan el uso de las FRE para incidir y potenciar en la igualdad de género.

Se encuentran definidos los indicadores de éxito y criterios de relevancia, a partir del Taller del Resultado 2, realizado en la provincia de Sancti Spíritus, los días 11 y 14 de marzo del 2020. Estos fueron reportados en el segundo informe de situación.

Actividad 4.2.1.2. Asignación de criterios de relevancia para proyectos FRE implementados. (No se inicia en este período/No se aborda en el informe).

Actividad 4.2.1.3. Evaluación de la relevancia de proyectos FRE en áreas rurales. (No se inicia en este período/No se aborda en el informe).

Aunque estos dos acápites parten de los criterios de relevancia que se definieron en la etapa anterior (año 2020), no se ha realizado la asignación de estos criterios, ni la evaluación de la relevancia de proyectos FRE en áreas rurales, debido a la situación con la pandemia de COVID 19 que ha impedido la realización de visitas de campo a estos escenarios, siendo prioridad en esta etapa las visitas de campo a los proyectos de los polígonos FRE a implementar en el marco de este resultado, así como la evaluación de las buenas prácticas en proyectos de FRE, ya implementados en el país.

Producto 4.2.2. Capacitación de actores claves para el uso de las FRE en áreas rurales velando por el fortalecimiento de capacidades de mujeres y hombres.

Actividad 4.2.2.1. Fortalecimiento de centros de capacitación de alto nivel velando por el fortalecimiento de capacidades de mujeres y hombres.

En el periodo analizado (del 21 de junio al 9 de julio del 2021) se realizó el Curso / Taller: **“Diseño de microrredes híbridas con FRE para comunidades rurales aisladas”**, con la participación de actores claves para el uso de FRE en áreas rurales.

El curso / taller realizado tuvo dos propósitos centrales:

1.- Actualizar a los participantes en las tendencias mundiales en el uso de microrredes, y en especial las híbridas, utilizando tecnologías FRE para comunidades rurales aisladas en diferentes contextos geográficos y de desarrollo;

2.- Mostrar a los participantes cómo realizar el diseño de estos sistemas híbridos, teniendo en cuenta diferentes configuraciones en el uso de tecnologías de FRE, así como las herramientas informáticas más utilizadas a nivel internacional.

El curso constó de 40 horas lectivas, se efectuó de forma virtual, usando la plataforma Moodle, alojada en el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), de España, cuyos expertos fueron los que impartieron este curso. Participaron 6 docentes especialistas en el tema y una coordinadora del aula virtual.

Por la parte cubana, fue coordinado por el Centro de Estudios de Energía y Procesos Industriales (CEEPI), de la Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, en una acción que se corresponde también con su función como miembro del Grupo Nacional de Universidades para las Fuentes Renovables de Energía y la Eficiencia Energética (GNUFRE), coordinado por el Centro de Estudios Energéticos y Tecnologías Ambientales (CEETA), de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

Participaron 29 cursistas de diferentes instituciones, empresas eléctricas territoriales, universidades y centros de investigación. Los participantes proceden de 9 provincias del país y del municipio especial “Isla de la Juventud”; 7 de estas provincias y el municipio especial, se integran con actores claves al proyecto FRE local.

En la plataforma del curso, se dispuso de todos los materiales necesarios para su impartición, tales como presentaciones en formatos pdf y ppt, manual de referencia del curso, que fue adquirido como parte del mismo, cuestionarios online, ejercicios prácticos y la encuesta de satisfacción.

Se desarrolló además un Foro de discusión, donde los estudiantes exponían sus dudas e inquietudes sobre los temas recibidos y los profesores les respondían, convirtiéndose en un espacio vital para el avance en la apropiación de los conocimientos.

Por la contraparte española y la Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas (FIIAPP) se realizaron encuestas de satisfacción a los cursistas, constatándose una muy buena acogida del mismo por todos los participantes, con un adecuado seguimiento de los profesores en la atención de las dudas y en la transmisión de conocimientos.

Como resultado de esta acción se cuenta con todos los archivos del curso, en la plataforma del Moodle, en un repositorio de la Universidad de Sancti Spíritus que permite su replicación en otros escenarios,

especialmente para la formación de actores locales según necesidades de aprendizaje que se identifiquen en el marco del Resultado 1.

El porcentaje de promoción del curso fue del 51,72%, con 15 aprobados de los 29 matriculados. Participaron un total de 3 mujeres y todas aprobaron el curso, lo que representó el 20% de los graduados.

Otra de las acciones de formación fue el curso **“Capacitación en formulación de proyectos de eficiencia energética y fuentes renovables de energía para fondos climáticos”** como base a la búsqueda de nuevas fuentes de financiamiento para Fuentes Renovables de Energía, donde participaron 4 actores del proyecto FRE local. Este curso tuvo como objetivo general: Proporcionar los principales elementos y requerimientos de los mecanismos disponibles para que las entidades cubanas puedan acceder a financiamiento climático internacional para el desarrollo de proyectos que tributen al cumplimiento de las políticas energéticas y medioambientales en Cuba.

Tuvo como objetivos específicos: Identificar los principales fondos climáticos para presentar proyectos de eficiencia energética y fuentes renovables de energía; Conocer la arquitectura del financiamiento climático internacional, sus características, actores e instrumentos de financiamiento y por último ; Intercambiar sobre las metodologías para los cálculos de reducción de emisiones, cálculo de indicadores, factibilidad económica, medición de riesgos y mecanismos MRV (Monitoreo, Reporte y Verificación).

Como parte de las evaluaciones de impactos ambientales de las tecnologías FRE para los polígonos demostrativos de FRE del municipio de Placetas y de la Empresa Pecuaria Managuaco, de Sancti Spíritus se desarrolló el curso de postgrado de **“Análisis de Ciclo de Vida”**, impartido por un profesor del CEEPI, lo que permitirá la evaluación de estos impactos en los polígonos anteriormente señalados, y también en la evaluación de los impactos ambientales de comunidades rurales aisladas, del Resultado 4.3 del presente proyecto.

Intercambio de experiencias con expertas y expertos nacionales e internacionales.

Se trabajó en la organización de una **“Visita de Estudios e intercambio sobre tecnologías FRE para comunidades rurales aisladas”**, a la República de Nicaragua, con vistas a establecer intercambios con la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN).

Esta actividad se pospuso por la falta de disponibilidad de vuelos al país de destino debido al impacto de la pandemia. Se prevé su realización en febrero 2022 y se mantiene como objetivo general: Realizar una visita de estudio e intercambio con expertos en diseño, construcción e implementación de soluciones tecnológicas de Fuentes Renovables de Energía en áreas y comunidades rurales aisladas de Nicaragua.

Producto 4.2.3. Aplicación de mejores prácticas en áreas rurales como apoyo al desarrollo local.

Actividad 4.2.3.1 Diseño de proyectos FRE en apoyo al desarrollo local y que sean sensibles a género.

En este producto se trabajó con los proyectos para los polígonos Demostrativos de la Empresa Pecuaria de Managuaco y del Genético Porcino “La Pastora” del municipio de Placetas.

En el caso del Polígono Demostrativo de la Empresa Pecuaria de Managuaco, se realizaron los proyectos ejecutivos y se confeccionaron las solicitudes de adquisición para el aprovechamiento de residuales biodegradables (excretas vacunas) para la producción de biogás, y su distribución mediante tres redes presurizadas: la Red 1 de Niña Bonita, Red 2 de Sabanilla y la Red 3 de Dos Ríos.

Los proyectos ejecutivos de estas redes para el almacenamiento y distribución del biogás fueron confeccionados por la Empresa de Proyectos del Ministerio de la Agricultura (ENPA), de la provincia de Sancti Spíritus, en colaboración con el Centro de Estudios de Energía y Procesos Industriales y la Empresa Pecuaria Managuaco (Ver Anexo 11).

El polígono Managuaco incluye también la reconversión de 27 de los sistemas de tratamiento convencionales (abiertos) en biodigestores híbridos cubanos, tecnología patentada por investigadores del Centro de Estudios de Energía y Procesos Industriales (CEEPI). Se incluyen, además, la construcción de cuatro (4) nuevos biodigestores híbridos y la compra de 4 biodigestores de bolsa o tipo taiwanés, estos últimos suministrados por la propia Empresa Pecuaria Managuaco. Los proyectos ejecutivos de estos biodigestores fueron confeccionados por la Empresa de Consultoría, Diseño e Ingeniería Constructiva (ECODIC) de la propia provincia de Sancti Spíritus.

El polígono de Managuaco beneficiará a 196 viviendas, 6 comedores, 1 cafetería, 1 mini industria, 1 consultorio médico, 1 círculo social y 1 hotel. Dentro de estos usuarios, hay dos comunidades rurales de la propia empresa. Como mínimo, estas redes generarán 465 m³ de biogás por día, lo que representa 2790 kWh/día, como energía total, o 279 litros de diésel dejados de consumir por día (1 018 350

kWh/año o 101 835 litros de diésel por año). Estos valores podrían incrementarse si la empresa alcanza los potenciales previstos en las diferentes formas productivas.

Se confeccionaron las Solicitudes de Adquisición (SDA) de estas tecnologías y se salió al mercado a través de CONSUMIMPORT para la búsqueda de ofertas. Al cierre del 2021 se logró realizar un trabajo personalizado con los proveedores de BOITEX para el ajuste de las especificaciones técnicas de estas tecnologías.

Como se explicó en el pasado Segundo Informe de situación, se encuentran ya definidas e identificadas otras soluciones tecnológicas particulares como apoyo al desarrollo local de esta empresa, entre las cuales están: secaderos solares para la alimentación animal (granos y plantas proteicas), calentadores solares, sistemas de bombeo solar, sistemas de climatización y un pequeño parque fotovoltaico.

Se prevé la compra de 23 sistemas de bombeo solar para el suministro de agua a las vaquerías que forman parte de la red y disminuir así los altos consumos eléctricos por el bombeo de este vital líquido.

Resulta importante señalar que la adquisición de estas tecnologías particulares de FRE, como apoyo al desarrollo local, están sujetas a la disponibilidad de fondos, después que se adquieran las tecnologías para los polígonos demostrativos de FRE del municipio de Placetas y de la Empresa Pecuaria Managuaco, del municipio de Sancti Spíritus, pues el entorno económico mundial que ha elevado los precios de las materias primas, las tecnologías y los costos de transportación (fletes) de las cadenas de suministros, en muchas ocasiones colapsadas por un escenario muy complejo y volátil.

En el caso del Polígono Demostrativo de FRE del municipio de Placetas, están en proceso de ejecución los proyectos ejecutivos de la red presurizada para el almacenamiento y la distribución del biogás y del biodigestor (Ver Anexo 12), ambos proyectos están siendo confeccionados por la Empresa de Consultoría, Diseño e Ingeniería Constructiva (ECODIC) de la provincia de Sancti Spíritus.

El biogás será producido a partir de la reconversión del sistema de tratamiento del genético porcino de ese municipio en un biodigestor híbrido cubano, con el consiguiente ahorro de materiales de construcción; e incluye además una geomembrana de caucho para el almacenamiento de la producción de biogás, con recirculación de lodos, lo que convertiría a esta tecnología en única en el país, por su carácter innovador, siendo posible replicarla en otros escenarios. De esta forma, se minimizan los gastos de importación por concepto de construcción del reactor y se destinan los mayores recursos del proyecto a otros elementos del sistema de producción de biogás y a su uso final.

El biogás producido, estimado en un mínimo de 600 m³/d, será utilizado principalmente para la cocción de los alimentos de la comunidad “Hermanos Ameijeiras”, cercana al Genético Porcino, beneficiando a 400 habitantes, varias minindustrias locales y una panadería.

Al cierre del 2021 se logró avanzar en el proceso de confección de las Solicitudes de Adquisición de las tecnologías para esta red presurizada y se prevé la salida al mercado en marzo 2022. Para ambos polígonos se prevé, en el marco del proyecto, la compra de tecnologías de uso final (fogones domésticos e industriales, ollas arroceras) e instrumentación para el monitoreo y control de los mismos.

Ambos polígonos se convierten en escenarios de interés para la aplicación de las buenas prácticas identificadas, donde concuerdan la alta disponibilidad de materia orgánica para la producción de biogás y bioabonos, las necesidades energéticas para la producción de alimento animal y la voluntad política de los gobiernos locales para potenciar las actividades productivas a favor del desarrollo local.

El proyecto prevé acciones para la sostenibilidad de las tecnologías que se van a instalar en ambos polígonos, entre las cuales están: un Seminario / Taller sobre la gestión integral de proyectos de Fuentes Renovables de Energía (FRE), una Asesoría Técnica y Visita de Estudios para el *“Diseño de reactores de alta eficiencia para la producción de biogás con residuales agro-industriales cubanos de alta disponibilidad”*, un curso sobre el *“Estudio de factibilidad de proyectos de Fuentes Renovables de Energía”*, una *“Visita de Estudios sobre la logística del manejo de residuales para la producción de biogás”*, así como cursos de capacitación en operación de plantas de biogás y en las buenas prácticas para la implementación de sistemas energéticos.

Fueron firmados dos documentos que avalan de modo oficial la sostenibilidad del proyecto; uno de la Empresa Pecuaria Managuaco de la provincia de Sancti Spíritus, y el otro, de la Empresa Genética Porcina de Placetas, con el compromiso de avalar el cuidado, protección, y sostenibilidad de estas tecnologías durante su operación y una vez finalizado el proyecto FRE local. (Anexos 13 y 14).

Actividad 4.2.3.2 Implementación de proyectos FRE en apoyo al desarrollo local. (No se inicia en este período/No se aborda en el informe).

Resultado 4.3: Diseñadas e implementadas soluciones tecnológicas utilizando FRE en comunidades rurales, dirigidas a mejorar la calidad de vida, en condiciones de igualdad y equidad de género y favoreciendo el desarrollo productivo local.

Producto 4.3.1. Fortalecimiento de las capacidades a nivel territorial en las organizaciones básicas eléctricas de las provincias seleccionadas.

Actividad 4.3.1.1 Adquisición e instalación de equipamiento para el fortalecimiento de organizaciones básicas eléctricas.

Durante el año 2021, se concretó la adquisición de 6 camionetas tecnológicas, ya distribuidas a las empresas eléctricas territoriales beneficiadas, y de los sets de herramientas, previstos como parte del fortalecimiento de las organizaciones básicas eléctricas de las provincias y municipios de intervención del proyecto. Estos medios y equipos permitirán que dichas empresas estén en condiciones de ejecutar los proyectos FRE en las comunidades rurales aisladas, a la llegada de las tecnologías al país.

Se adquieren y se distribuyen útiles y herramientas de medición en 8 empresas eléctricas provinciales, INEL Santiago de Cuba, ATI en Santiago de Cuba, INEL Habana, el despacho eléctrico Habana y la dirección FRE de la UNE.

Fueron adquiridas 14 motos, las cuales fortalecerán las capacidades para el mantenimiento y la sostenibilidad de las tecnologías FRE a implementar en las comunidades rurales aisladas para el mejoramiento o ampliación del servicio eléctrico.

Producto 4.3.2. Diseñados e implementados los proyectos de electrificación utilizando las FRE para la mejora del suministro energético en comunidades aisladas y viviendas rurales, promoviendo la participación de mujeres y hombres y la igualdad de género.

Actividad 4.3.2.1. Selección y diseño de proyectos de electrificación con FRE en comunidades rurales aisladas incluyendo la atención a las condiciones de igualdad y equidad de género.

Durante el período que se reporta, se realizaron las reuniones de conciliación pendientes, debido a la pandemia de la COVID, donde participaron los gobiernos municipales, los pobladores de las comunidades rurales aisladas, los especialistas de las OBEs municipales y el equipo del proyecto FRE local, para la devolución de las tecnologías FRE a implementar para la ampliación o mejoramiento del servicio eléctrico de las comunidades objeto de intervención.

Las mismas tuvieron como objetivo: discutir las brechas identificadas en la comunidad y su correspondencia con las ideas conceptuales de los proyectos de ampliación y mejoramiento del servicio eléctrico; las soluciones particulares de apoyo al desarrollo local mediante el uso de las FRE; y las posibles acciones de apoyo desde los gobiernos locales para complementar la intervención.

En sentido general, fueron debatidas cuestiones relacionadas con la sostenibilidad de la tecnología a instalar, sus capacidades para el suministro eléctrico, sus responsables, la necesidad de organización comunitaria y sensibilización en torno a la operación de estos sistemas. Se enfatizaron en cada caso las principales ventajas de las propuestas presentadas, su operación, así como el mantenimiento de las mismas. Estas explicaciones y respuestas fueron dadas por los especialistas del CEEPI y los especialistas de la Unión Eléctrica, actores claves del proyecto FRE local. Todos esos aspectos, analizados y discutidos en cada una de las comunidades, deben tenerse en cuenta en los ciclos de aprendizaje previstos dentro del proyecto.

Como parte de las acciones previstas en la Actividad 4.3.2.1., se diseñaron las soluciones tecnológicas para la ampliación y el mejoramiento del servicio eléctrico de las comunidades rurales aisladas, en las cuales se evaluaron diferentes alternativas tecnológicas con el uso de las FRE.

Las soluciones tecnológicas de electrificación que incluyen la participación de las FRE como parte fundamental, son las siguientes:

- Microrredes con Parque Solar Fotovoltaico (PFV), almacenamiento en baterías y Grupo Electrónico.
- Microrredes con pequeñas centrales hidroeléctricas (PCH), con o sin Parque Solar Fotovoltaico (PFV), gasificación y Grupo Electrónico (GE), y con almacenamiento en baterías.
- La combinación del Parque Solar Fotovoltaico (PFV) y la conexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
- Los Sistemas Fotovoltaicos Autónomos (SFVA).

Se previó que estas soluciones tecnológicas fueran novedosas, y que apoyen y favorezcan el desarrollo local y las actividades productivas de la comunidad y sus pobladores, y que además fueran soluciones que apoyaran la equidad e igualdad de género, potenciando la participación de la mujer.

Se elaboraron las solicitudes de adquisición de estas propuestas tecnológicas por la Empresa de Ingeniería y Proyectos para la Electricidad (INEL), en colaboración con la Dirección de Fuentes Renovables de Energía de la Unión Eléctrica y al cierre del 2021 se encontraban en proceso de licitación.

A continuación, se resumen las variantes, de soluciones tecnológicas diseñadas para cada comunidad, siguiendo las ideas conceptuales desarrolladas por la Unión Eléctrica (UNE):

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE local). (LA/2018/403-429)

Tabla1: Tipo de soluciones por comunidades.

Comunidades	Variante¹³
La Mora	PFV + GE + BAT
Los Aguaceros	PFV + SEN
Vista Alegre (Comunales)	PFV + GE + BAT
Uno de Santa Rosa	PFV + SEN
Ensenada del Indio	SFVA
El Macho	PFV + GE + BAT
La Magdalena	PFV + GE + MCHE + BAT
Yacabo arriba	PFV + SEN
El Palenque	SFVA
La Escondida	PFV + SEN
Villena	PFV + SEN
Guasasa	PFV + GE+ BAT
Hoyo de Padilla	PFV + GE + MCHE + BAT
San José + Río Chiquito	PFV + SEN
San Narciso	SFVA
Alazanes	PFV + SEN
Yaguá	SFVA
Cuarto Congreso	PFV + MCHE + BAT
Guaranal	PFV + SEN
Cocodrilo	PFV + GE + BAT + GAS

Fuente: Elaborado por equipo del proyecto FRE local, UNISS 2021

En términos ambientales, el uso de las soluciones FRE para las comunidades rurales aisladas, implicará una notable disminución de gases de efecto invernadero (CO₂, NO_x, SO_x, y CO). Las emisiones evitadas de las soluciones ya diseñadas se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2: Emisiones evitadas en las comunidades estudiadas

Comunidades	Emisiones evitadas (kg/año)			
	CO₂	NO_x	SO_x	CO
La Mora	122 601	636,3	305,54	283,9
Los Aguaceros	57 602	338	141	360
Vista Alegre (Comunales)	70 879	416,2	173,57	442,1

¹³ Para describir las variantes se utiliza PFV + SEN que significa Parque Solar Fotovoltaico (PFV) sincronizado al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Las combinaciones PFV, BAT, MCHE o GE significa que son microrredes con Parque Solar Fotovoltaico, Baterías, Micro Central Hidroeléctrica o Grupos Electrónicos, respectivamente. Las siglas SFVA implican el uso de Sistemas Fotovoltaicos Autónomos.

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE local). (LA/2018/403-429)

Uno de Santa Rosa	207 236	1080	516	505
Ensenada del Indio	380 193	19 44	960	875
El Macho	219 356	1143,3	545,8	534,4
La Magdalena	534 106	2784	1328,8	1300,8
Yacabo arriba	535 791	2793	1333	1305
El Palenque	274 508	1404	693,4	632,2
La Escondida	494 048	2575	1229	1203
Villena	126 463	659	315	308
Guasasa	263 526	1373,7	656,2	642
Hoyo de Padilla	198 049	1032	492,9	482,5
San José + Rio Chiquito	71 083	417	174	443
San Narciso	137 254	702	346,7	316,1
Alazanes	53 851	316	132	336
Yaguá	90 587	463	228	208
Cuarto Congreso	54 952	322	134	343
Guaranal	57 602	338	141	360
Totales	3 949 689	20 738	9848	10 882

Fuente: Elaborada por Equipo del proyecto FRE Local, UNISS, 2021

Se definieron además los supuestos para el cálculo del estudio de factibilidad del uso de las tecnologías FRE para el mejoramiento o ampliación del servicio eléctrico de las 20 comunidades rurales estudiadas, que aparecen en el Anexo 15. Sobre esta base se realizó el cálculo preliminar de indicadores para el estudio de factibilidad de las tecnologías a instalar en las 20 comunidades estudiadas.

En estos momentos ya se salió al mercado para la compra de estas soluciones tecnológicas y ya se encuentran en tránsito hacia Cuba los Sistemas Fotovoltaicos Autónomos (SFVA), contratados a través de la empresa ENERGOIMPORT, importadora del Ministerio de Energía y Minas. Sin embargo, las soluciones tecnológicas que incluyen Parque Solar Fotovoltaico (PFV) tienen retraso y no se logran ofertas de ningún proveedor al cierre del 2021, pues ninguna de las ofertas presentadas cumple con los requisitos mínimos requeridos por la Unión Eléctrica para la instalación y operación de estos sistemas. Estos retrasos en el proceso de importación implican **riesgos** para la ejecución del proyecto ya que retrasarán el proceso de instalación de estas soluciones tecnológicas.

Principales soluciones particulares con Fuentes Renovables de Energía

Se realizaron las 10 visitas técnicas previstas (100 %) a las comunidades de intervención del proyecto, en la región central del país, con el objetivo de evaluar in situ las propuestas de las soluciones tecnológicas particulares con FRE, como apoyo al desarrollo local. Se visitaron las siguientes comunidades:

Región occidental:

- Comunidades Villena y Guasasa, municipios Calimete y Ciénaga de Zapata, provincia Matanzas.

Región central:

- Comunidades Hoyo de Padilla, San José, Río Chiquito y San Narciso, municipio Manicaragua, provincia Cienfuegos.
- Comunidades Alazanes y Yaguá, municipio Sancti Spíritus, provincia Sancti Spíritus.
- Comunidades Cuarto Congreso y Guaranal, municipio Fomento, provincia de Sancti Spíritus.

Como resultado, las **principales soluciones particulares con Fuentes Renovables de Energía** como apoyo al desarrollo local que se proyectan para esas comunidades son:

Tabla 3. Principales soluciones con FRE para las comunidades estudiadas

COMUNIDAD	SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PROPUESTAS								
	BOMBEO SOLAR	BIOGÁS (BIODIGESTORES)	SECADO SOLAR	FORRAJERA	MOLINO EXTRACTOR DE ACEITE	LUMINARIAS SOLARES	TERMO REFRIGERANTE	NEVERA SOLAR	BALIZA
Villena	9	2		1		30	2		
Guasasa	2	1				30		2	1
Hoyo de Padilla	8	2	1			30			
San José	1	1		1		15			
Río Chiquito	2	1	2	1		10			
San Narciso	2	1		1		10	1		

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE local). (LA/2018/403-429)

Alazanes	9		2	1	1	15			
Yaguá	5	1		1		10			
Cuarto Congreso		1	1			10			
Guaranal	5	1	1			20			
Total	43	11	7	6	1	180	3	2	1

Fuente: Elaborada por el Equipo del proyecto FRE Local-UNISS, 2021

La compra de estas tecnologías FRE como apoyo al desarrollo local dependerán de la disponibilidad financiera del proyecto, una vez contratadas las tecnologías FRE para el mejoramiento o ampliación del servicio eléctrico de las comunidades rurales aisladas, teniendo en cuenta el complejo entorno económico mundial, que han elevado los precios de las tecnologías, materiales e insumos en el mercado mundial y los costos de transportación (fletes) a niveles increíbles.

En este periodo no se pudo realizar las visitas técnicas para la definición de las soluciones particulares de las 10 comunidades del oriente del país, aunque en los estudios integrales, así como, en los talleres de presentación de los resultados realizados, se especificaron las principales potencialidades para su implementación en cada comunidad.

Fichas técnicas

A partir de la información obtenida, mediante las visitas técnicas, se actualizaron las fichas técnicas de las 10 comunidades rurales aisladas de la región central del país, donde de forma resumida se muestran las principales características de estas comunidades, las soluciones tecnológicas FRE como apoyo al desarrollo local, así como las soluciones tecnológicas FRE para el mejoramiento o ampliación del servicio eléctrico de esas comunidades. Adicionalmente se identifican otras soluciones como apoyo al desarrollo local, que, a partir de sinergias con otros proyectos, permitirían mejorar la calidad de vida de los pobladores y disminuir las brechas de género.

De este resultado aún está pendiente la realización de varios talleres de intercambio de experiencias, pero debido a los efectos de la pandemia de la COVID han tenido que ser pospuestos.

Actividad 4.3.2.2. Implementación de proyectos de electrificación con FRE en comunidades rurales aisladas. *(No se inicia en este período/No se aborda en el informe)*

5. MATRIZ DE MARCO LÓGICO ACTUALIZADA

La permanente atención a la Matriz de Marco Lógico del PC permitió identificar la necesidad de solicitud de una extensión al PC, una vez que la prevalencia de la pandemia de Covid 19 durante el 2021 ha impedido el completamiento de las actividades previstas para el logro de los resultados, en conformidad con los plazos inicialmente previstos.

En el Segundo Informe de Situación, el equipo del proyecto Eficiencia Energética –en análisis de los indicadores de ML- identificó la ausencia de indicadores relacionados con los proyectos demostrativos; solo aparecían el proyecto del edificio del MINEM y el de la comunidad aislada, bajo el R 3.3.3.: Número de proyectos EE exitosamente completados en zonas aisladas.

Teniendo en cuenta lo anterior, se solicitó la evaluación de incorporar en el Marco de seguimiento de la MML, en el indicador del Resultado IOV R 3.3.3: Número de proyectos EE exitosamente completados en zonas aisladas, la precisión << **y en sectores seleccionados**>> . Así mismo, en la Meta al 2023 de este Indicador, adicionar a 1 proyecto en zona aislada, la precisión y << **4 en sectores seleccionados**>> . Con ello se favorecería el análisis de todos los proyectos demostrativos contemplados en el proyecto.

En el Comité Directivo Nacional del Proyecto Conjunto celebrado en Julio del 2021 la propuesta solicitada fue aprobada, incorporándose a la MML estos indicadores.

Se muestra en la matriz de marco de seguimiento de la MML (ver Anexo 16), los avances en el cumplimiento previsto, alcanzados hasta diciembre de 2021 en cada uno de los objetivos específicos 3 y 4.

Resaltan para el proyecto EE:

En su primer resultado 3.1, el completamiento de 192 revisiones energéticas y la replanificación de las restantes, la elaboración, revisión y distribución lograda de la Metodología para revisiones energéticas. De igual forma; se cuenta con una matriz de oportunidades de ahorro, la que se va actualizando según se van completando las revisiones energéticas. Ya se reportan para el resultado 3.2 a la fecha, 7 SGEs implementados y se cuenta con 72 en proceso de implementación.

Hasta el mes de diciembre 2021 han sido formados 25 especialistas en el curso de asesores de implementación de la ISO 50001; en preparación con la AENOR el curso de formación de auditores líderes, que se complementara con las auditorías en proceso de implementación. En este propio

resultado, la adquisición de parte del equipamiento de las tres aulas especializadas y la elaboración de los programas para la capacitación de los gestores energéticos constituye otro importante logro. En el caso del resultado 3.3 lo más notable lo constituye la culminación de la propuesta del proyecto en la comunidad Alazanes y el proceso de actualización de 6 notas conceptuales de proyectos demostrativos evaluadas por expertos de ONUDI

En el caso del proyecto FRE local se destacan:

En el resultado 4.1 se concluyen 20 estudios integrales, resultantes de la evaluación de 1065 familias, constituidas por 2541 habitantes. También fue diseñada y se implementa la Estrategia formativa para la adecuación socio técnica de las FRE, que contribuye desde la gestión del conocimiento a empoderar a los sujetos sociales, como garantía para la sostenibilidad de las transformaciones tecnológicas/energéticas implementadas en el proyecto, y se valida el procedimiento documentado que integra los subsistemas de capital humano de selección, capacitación y competencias en la Empresa Eléctrica de la provincia y el rediseño del calificador de cargo, aportando el perfil por competencia y las demandas -base para la propuesta del Plan de estudio del Técnico Superior en FRE y Eficiencia energética .

En el resultado 4.2 han sido identificadas 10 buenas prácticas y la formación de 15 expertos, de ellos 3 mujeres.

En el marco del resultado 4.3 se han fortalecido 13 organizaciones: 8 empresas eléctricas provinciales (La Isla de la Juventud, Matanzas, Cienfuegos, Sancti Spíritus, Granma, Santiago de Cuba, Guantánamo y Holguín), INEL Santiago de Cuba, ATI en Santiago de Cuba, INEL Habana, Despacho eléctrico Habana y dirección FRE de la UNE. Se avanza en el propósito de beneficiar al 100% de las mujeres posibles.

Se mantiene permanente atención a los avances hacia el logro de los resultados del Proyecto, desde cada uno de los objetivos específicos EE y FRE local; teniendo en cuenta el marco de seguimiento y de evaluación de la MML.

6. COMUNICACIÓN Y VISIBILIDAD

El Plan de Comunicación y Visibilidad (PCV) ha sido objeto de atención permanente del Proyecto durante el 2021, y a pesar de las dificultades y limitaciones ocasionadas por la pandemia se han logrado visibilizar y socializar productos comunicativos empleando diversas alternativas.

Las actividades y acciones de comunicación y visibilidad desarrolladas por EE y FRE local, confirman su correspondencia con los objetivos generales y específicos previstos y con la Estrategia de comunicación del Programa.

Objetivos Generales:

1. Contribuir a la sensibilización de los actores de diferentes sectores a nivel nacional y local, sobre la importancia de diversificar la matriz energética con el uso de Fuentes Renovables de Energía y el apoyo a la Eficiencia Energética para el desarrollo local;
2. Visibilizar los avances en la implementación de la Política de Energía de Cuba a nivel sectorial y local, y el valor añadido del acompañamiento de la UE, ONUDI y PNUD.

Objetivos Específicos:

1. Sensibilizar a mujeres y hombres de las instituciones de diferentes sectores y de las comunidades involucradas en las acciones, sobre los beneficios del uso de las FRE y de las tecnologías energéticamente eficientes.
2. Garantizar la visibilidad del PC y sus logros en el apoyo al Programa “Apoyo a la Política de Energía de Cuba”, financiado por la UE e implementado por ONUDI y PNUD.
3. Promover mayor información y gestión del conocimiento sobre el uso de las FRE y el uso eficiente de la energía; y su contribución al desarrollo local entre los actores de diferentes sectores que a nivel nacional y local participan en el proyecto.
4. Contribuir a aumentar la percepción positiva/favorable sobre el uso de las FRE y el consumo eficiente de energía, para lograr un impacto significativo en los ámbitos energético, económico, ambiental y social.

La ejecución del PCV, se desarrolla con el liderazgo de las instituciones nacionales responsables de cada proyecto; y contempla la revisión y recomendaciones desarrolladas a los productos elaborados, por parte de las agencias de Naciones Unidas participantes; y la DUE.

Significativo resulta en esta etapa, la realización de varios materiales audiovisuales que ilustran los avances hacia los resultados de ambos proyectos con la participación de actores y beneficiarios, así como los productos comunicativos logrados asociados a temas clave sobre eficiencia y fuentes renovables con una fuerte atención al enfoque de género en los mismos.

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE local). (LA/2018/403-429)

En diciembre de 2021, fue desarrollado un taller de comunicación coordinado por la DUE, considerado de mucha utilidad por los participantes del Proyecto.

A través de fondos TRAC de PNUD, por valor de 22 300 USD, se elaboraron 3 productos comunicativos, dos de ellos asociados directamente al tema de género vinculado a las FRE y una infografía del proyecto, como se muestra en las imágenes a continuación :



Cartel “FRE local en línea con el Plan de Adelanto para las Mujeres” (PAM)/ “Almanaque del 2022”, con mensajes género responsables, acompañados de imágenes de actores locales y sitios de intervención del proyecto FRE local/ Infografía del proyecto FRE local

Se ha avanzado en la actualización del archivo de metadatos para ambos proyectos EE y FRE local (Ver archivos independientes entregados en dispositivo USB-Anexos 17 y 18) y la producción de 11 cápsulas audiovisuales referidas a las comunidades rurales aisladas involucradas.

La divulgación en tiempo real a través de las redes sociales, empleando Fb, Tw. y whatsapp fueron también herramientas de notable alcance para la socialización de las acciones desarrolladas.

En el presente informe se exponen las principales acciones de comunicación y visibilidad desarrolladas en el 2021 por los Proyectos –EE y FRE local- tomando como referencia el marco de seguimiento incluido en el PCV del Proyecto. (Ver Anexo 19-a y 19-b)

EFICIENCIA ENERGÉTICA

El 2021 ha traído el reto de alcanzar los objetivos propuestos en el contexto de una pandemia que, iniciada en la Isla, desde marzo del año 2020, requirió trasladar la comunicación de los medios tradicionales a los digitales; por lo cual muchas de las acciones previstas en “Luces para la Comunicación” y “Para darte la luz” han debido modificarse o aplazarse.

En cuanto a las redes sociales, todos los perfiles de la ONURE en Facebook (Oficina Central y oficinas provinciales) así como el del PROSGEN y el del propio Proyecto, se hacen eco de lo que acontece en el desarrollo del mismo. A estos se suman, el de Twitter, así como el canal de Telegram (Canal ONURE Eficiencia). Por su parte, la web de la ONURE también ha contribuido a divulgar las acciones realizadas.

Fue coordinado y elaborado trabajo periodístico con el periódico Granma con el tema las RdA, se publica en la revista especializada Energía y tú (No. 93 enero - marzo de 2021) un artículo sobre “Las redes de aprendizaje una herramienta eficaz para implementar sistemas de gestión de la energía. Instrumento efectivo en el sector empresarial cubano”.

En el mes de septiembre se inserta el tema RdA en el Boletín “Con Energía”. Se actualiza el sitio web (www.onure.cu) con las evidencias de los talleres y reuniones desarrolladas en el proyecto EE.

Pese a las afectaciones ocasionadas por la pandemia, el trabajo con los medios de difusión masiva ha sido constante a nivel nacional y clave para socializar los objetivos y acciones del Proyecto durante el 2021. En todas las provincias del país y en la sede central de ONURE se promovieron 481 acciones de comunicación, 9 en la prensa escrita, 10 en la prensa digital, 117 en la radio, 24 en la televisión local, 18 en las páginas web locales y 303 en las redes sociales. La distribución por provincia de las acciones de comunicación y la repercusión de las mismas en los medios digitales se muestran en el Anexo 20.

El tema más recurrente en los medios ha sido el de las auditorías energéticas, las reuniones, eventos y talleres vinculados al Proyecto, las Redes de Aprendizaje, seguidas de la implementación de los Sistemas de Gestión de la Energía (SGEn).

FRE local

A pesar de la continuada incidencia de la pandemia en el 2021, desde la comunicación y visibilidad se les ha dado seguimiento a las acciones desarrolladas desde las diferentes dimensiones de trabajo por los grupos gestores en las comunidades y la participación en varios escenarios de actores del Proyecto FRE local.

El Comité Coordinador del Proyecto FRE local, las Juntas territoriales de la región oriental, los grupos gestores y actores clave, se han concatenado para, de manera integrada, dar salida a las acciones realizadas mediante la presentación de trabajos científicos en eventos y talleres tanto de corte nacional como internacional, así como en la publicación de artículos, para la socialización de resultados.

El trabajo que desarrolla el proyecto FRE local ha llegado a los distintos grupos destinatarios, por medio de promocionales, audiovisuales, publicaciones científicas y técnicas, y otros canales y medios que han promovido la interacción desarrollada. Se ha velado con rigor por el uso de los identificadores del proyecto de modo adecuado y que se expresen de igual modo, el rol de las instituciones y entidades participantes, la UE como donante y PNUD como agencia implementadora del mismo.

El muro del Facebook del CEEPI ha jugado un rol esencial en la permanente divulgación de los resultados del proyecto y el Programa de Energía que lidera el MINEM y bajo el cual se inscribe FRE local.

Se desarrolló el Primer Taller de comunicación y visibilidad del proyecto PNUD/UE "Fuentes renovables de energía como apoyo al Desarrollo Local (FRE local) del 30 de junio al 2 de julio a través de las plataformas Jitsi Meet y WhatsApp, con el objetivo de "Fortalecer capacidades de los grupos gestores por territorios, participantes en el proyecto FRE local para una adecuada gestión de la comunicación a través de diferentes medios y redes de difusión". Participaron las Juntas territoriales de las cuatro provincias de la Región Oriental incluidas en el proyecto.

Se realizaron diversos ajustes al PCV en la medida que transcurrían los meses, en respuesta a las restricciones provocadas por la Covid 19 en el país; tanto de movilidad; como por la poca disponibilidad de espacios televisivos que permitieran la promoción de la vida activa del proyecto; unido a lo anterior, otros aspectos limitantes para la visibilidad del proyecto en espacios televisivos de la provincia, tal como se definieron en el PCV según su calendario indicativo, fueron el reducido tiempo de estancia para las grabaciones de programas televisivos devenido por los protocolos de bioseguridad establecidos por el canal (provincial), y las necesidades de los temas informativos en las parrillas radiales y televisivas establecidas.

Durante el 2021 se mantuvo cobertura informativa a través de los medios de difusión masiva y las redes sociales de los talleres de resultados realizados y otras acciones convocadas por la dirección del proyecto en función de los reajustes realizados.

Es notable la participación de los miembros del equipo FRE local en publicaciones (científicas y técnicas), eventos y talleres científicos, reflejando el vínculo del *Programa*-proyecto y sus resultados con potenciales aportes científico-técnicos al desarrollo local.

También, se colaboró con PNUD en la concepción de materiales de divulgación del proyecto (Almanaque 2022 FRE local; Cartel alegórico al PAM y la Infografía del Proyecto FRE local) y sus líneas

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE local). (LA/2018/403-429)

fundamentales de trabajo, basado en los ejes temáticos abordados en el Plan de Comunicación y Visibilidad.

Se elaboraron varios productos promocionales como: jarras; posavasos; abanicos; pegatinas para la identificación de los vehículos y de los medios adquiridos; bolsas; tarjetas de presentación; almanaques piramidales y block de notas, en apoyo a las acciones de visibilidad del Proyecto.



Productos promocionales realizados durante el 2021 por proyecto FRE local

En el 2021 se han desarrollado un total de 36 acciones de comunicación: 13 productos (+2500 unidades) (Ver archivo independiente, entregado en USD-Anexo 21). En ellas, se evidencia la presencia en las redes sociales, con 22 publicaciones en este medio; más de 10 presentaciones en 2 eventos; y 2 publicaciones en revistas de corte científico; y la participación en espacios conjuntos con

los proyectos liderados por el Programa de Apoyo a la Política de Energía de Cuba (GENUFRE, Intercambio de expertos y Eficiencia Energética).

Se participó en la Campaña “Hablan los BENEFICIARIOS” en ocasión del mes de Europa en Cuba (9 de mayo) convocado por la Unión Europea donde se realizaron entrevistas a pobladores de las comunidades rurales de Sancti Spíritus.

Se comparte información publicada en las redes sociales del proyecto FRE local por medio del sitio oficial de la Universidad de Moa “Antonio Núñez Jiménez” como entidad ejecutora en la Región Oriental del país, (www.ismm.edu.cu) y su muro de facebook (<https://www.facebook.com/UniversidadMoa>), así como las redes sociales que acompañan al CEEPI en toda su labor como coordinador nacional del proyecto.

Se trabaja en la producción de 11 cápsulas audiovisuales con la Empresa de Representaciones Artísticas CARICATOS.

Se promocionaron los resultados alcanzados del proyecto FRE local en visitas realizadas a los diferentes niveles, a través de presentaciones conformadas por miembros del equipo del proyecto-

Fueron compartidos con la Región Oriental 4 spots para radio y 2 para televisión en los que se muestran las principales acciones que se desarrollan en el proyecto.

Se continúa la actualización del *clipping* de prensa, del registro de información y el archivo de metadatos, en el que se-recopilan evidencias gráficas relevantes de las acciones desarrolladas.

Se socializó información por medio de grupos WhatsApp en grupos destinatarios seleccionados, lo que ha posibilitado desarrollar reuniones online, transferir documentos de rápida lectura y pronta aprobación, orientar trabajo a los miembros del grupo y planificar acciones .

7. INFORME FINANCIERO

Como es habitual, acompaña a este Informe Narrativo el Informe Financiero Anual Consolidado¹⁴, correspondiente al período 1 de enero de 2021 -31 de diciembre de 2021, elaborado y presentado por el MPTFO, según lo establecido en el Convenio de Delegación.

El presupuesto total aprobado para esta acción asciende a \$ 11, 746,525 USD.

¹⁴ En inglés, “Consolidated Annual Financial Report of the Administrative Agent”.

De ellos, \$ 11, 707,500 USD corresponden al financiamiento de la UE, del cual se han recibido dos (2) tranch: un primer tranch, a la firma del Convenio por valor de \$ 2, 272,727 USD; y un segundo tranch - solicitado con la presentación del Segundo Informe de Situación- por valor de \$ 7,182,990 USD (total acumulado: \$ 9,455,717 USD).

El total ejecutado enero-diciembre 2021 por ambas agencias ascendió a \$1,265,518 USD, mientras se confirma una ejecución acumulada (pagos realizados al 31-12-2021) de \$2,155,694 USD, equivalentes al 96 % del primer tranch de financiamiento recibido. El comportamiento por cada agencia puede verificarse en la tabla 5.1 del Informe Financiero Anual Consolidado que se presenta.

Al 31 de diciembre de 2021, como refleja este mismo informe, se había ejecutado el 96 % del primer tranch de financiamiento recibido.

Adicionalmente, durante este período se ejecutó el monto correspondiente a la contribución de PNUD, por un valor de \$ 22,300 USD.

Para finales de 2022 se prevé la solicitud del tercer y último tranch del financiamiento, para lo cual ambos equipos de proyecto (OE 3 y OE 4) trabajan intensamente, para acelerar en cuanto sea posible los procesos de importación en curso. De estos procesos, depende el compromiso/ejecución del 70% del segundo tranch ya recibido, lo cual resulta indispensable para poder llevar a cabo una nueva solicitud.

En términos financieros, se presenta un gran reto para el período 2022, relacionado con la ejecución requerida para la solicitud del tercer y último tranch del financiamiento, correspondiente a la contribución de la UE¹⁵.

En el caso de FRE local, en el momento de cierre de este informe ya se había ejecutado el 100% del monto del primer tranch recibido (\$ 1,399,999.73 USD; y hay varios procesos de licitación de importaciones en curso, que superan la cifra de \$4,000,000 USD. En el caso de EE, según información del Equipo de Proyecto, se prevé la ejecución del 100% del primer tranch (\$ 850,000USD) al finalizar el primer semestre de 2022; y se avanza en procesos de contratación por un monto estimado de 978,000 USD.

¹⁵ El monto de financiamiento de ese tercer tranch equivale a \$ 2,251,783 USD. Según Convenio, para su solicitud sería requerida la ejecución del 100 % del primer tranch y al menos el 70% del segundo tranch.

Lograr esta ejecución (comprometido con contratos firmado más pagos realizados), implicará un seguimiento permanente a los procesos desde ambos proyectos; para lograr la contratación de la tecnología requerida en el presente año, a fin de garantizar su implementación durante el 2023.

8. CRONOGRAMA DE ACCIÓN ACTUALIZADO

A continuación se presenta el Cronograma de Acción del Proyecto¹⁶, revisado y actualizado, a partir del análisis de los retrasos provocados por la incidencia de la COVID-19 sobre los plazos acordados, tanto en la realización de varias actividades como en los procesos de importación previstos en ambos objetivos específicos. En los anexos 22-a y 22-b, se muestra el desplazamiento y/o extensión en el período de realización de las actividades en ambos objetivos específicos; y como fue analizado y acordado en el último CDN del PC, será solicitada a la DUE la evaluación de una posible extensión del PC, en el marco del Programa, dado que el período de aplicación del Proyecto (con cierre oficial en marzo de 2023), se confirma que no resultará suficiente para cumplimentar los objetivos del Convenio.

El plan de trabajo del Proyecto Conjunto para el período de enero a diciembre de 2022 se expresa en los respectivos planes de trabajo para el Objetivo Específico 3- EE y para el Objetivo Específico 4- FRE local (ver Anexo 23-a. y 23-b.).

Los mismos se ajustan al Cronograma de Acción y evidencian una proyección de trabajo que, reconociendo las limitaciones del contexto, intentará concentrar los esfuerzos en aquellas acciones determinantes para la continuidad del proceso de implementación.

Las principales líneas de trabajo se centran en:

- Conclusión de las revisiones energéticas pendientes. Aplicación y seguimiento de las metodologías y herramientas previstas¹⁷.
- Avanzar en la implementación de los Sistemas de Gestión de la Energía bajo los requisitos de la NC ISO 50001;2019 con vistas a la certificación de sus sistemas.

¹⁶ La versión original de este Cronograma aparece en la DOA (Anexo I del Convenio de Delegación); La primera y segunda actualización de este Cronograma, puede encontrarse en los Informes de Situación presentados a la DUE en mayo de 2020 y 2021.

¹⁷ “Metodología para Revisiones Energéticas según la NC ISO 50001/2019” y sus herramientas de apoyo; y “Metodología de intervención social para la implementación de FRE en comunidades rurales aisladas”.

- Avanzar en la preparación de los cursos de formación para los gestores energéticos como parte de las acciones de las aulas especializadas.
- Conclusión de las acciones relativas al estudio y levantamiento de información en las dos comunidades pendientes, y la culminación de sus estudios integrales.
- Realización de talleres y programas: de capacitación; entrenamiento; certificación-intercambio de expertos; conciliación y diseminación de resultados; Particular atención tendrá la continuidad de acciones relacionadas con la temática de género y su vínculo al –“Programa Nacional para el Adelanto de las Mujeres y su Plan de Acción”.
- Avance en la implementación de los proyectos pilotos o demostrativos ya identificados.
- Continuidad para su conclusión, de los procesos de adquisiciones-importaciones planificados, que garanticen los medios y equipamiento, para el desarrollo de las actividades y el logro de los resultados (implementación de proyectos demostrativos o pilotos; instalación y puesta en funcionamiento de las soluciones FRE identificadas a nivel de las comunidades).
- Actualización, e implementación del PCV del Proyecto (acciones concretas previstas para el período 2022).
- Participación en las acciones convocadas por la Coordinación del *Programa* con la integración de sus otros dos Objetivos Específicos (*O1-Intercambio de Experiencias* y *O2- Conectando Conocimientos*).
- Participación en actividades de coordinación del Proyecto Conjunto.

A la fecha de presentación de este informe, se identifican nuevos riesgos para la implementación del Proyecto, los cuales serán abordados en la sección a continuación.

9. RIESGOS Y MITIGACIÓN ACTUALIZADOS

Con la permanente evaluación del contexto¹⁸, y el seguimiento operacional del Proyecto Conjunto a través de sus dos objetivos –OE 3, EE y OE 4, FRE local- fue actualizada la Matriz de Riesgos para el 2021.

Las limitaciones y complejidades provocadas por la pandemia continuaron incidiendo de forma negativa durante todo este año, y como resultado de estas, además del retraso de actividades, impuesto por las

¹⁸ En particular, aquellas situaciones derivadas de la prevalencia de la pandemia de COVID-19, el agravamiento del Bloqueo y el incremento de los precios en el mercado nacional e internacional.

limitaciones de movilidad, se ha manifestado un creciente incremento de los precios de las importaciones, los fletes y los procesos de importación en general.

En el caso de Cuba, un negativo efecto adicional, resulta del recrudecimiento del bloqueo económico y financiero al país, que incide en el muy escaso número de proveedores con que cuenta el país y la complejidad que asume el proceso requerido para las transacciones requeridas a la importación y nacionalización de las tecnologías que demanda el PC.

Durante el 2021, previo a la realización del cierre del CDN, se actualizó nuevamente la Matriz de Riesgos del Proyecto, a la que se incorporan 4 nuevos riesgos identificados (Ver Anexo 24)¹⁹.

Sin dudas en este Informe resaltan como riesgos esenciales:

- La afectación a los plazos previstos, provocada por la agudización de las limitantes impuestas por la Covid-19, requerirán la solicitud de un periodo de extensión que se evalúa en torno a los 18 meses. Esta solicitud fue realizada en el marco del 2do CDN del PC y también abordada en el marco preparatorio de la evaluación de medio término al Programa de energía iniciado en el 2021.
- Las complejidades del proceso de importación /nacionalización (demora en los procesos de licitación, limitada cantidad de proveedores, incremento de precios de la tecnología y de los fletes, deficiencias para lograr cronograma de actualización de procesos por parte de las importadoras)
- El incremento de precios de algunas tecnologías pudieran poner en peligro el cumplimiento de algunas de las acciones para los proyectos demostrativos de EE y de las soluciones tecnológicas de los proyectos FRE local previstas para las 20 comunidades aisladas y los dos polígonos demostrativos en el ML del PC.

En la matriz de riesgos presentada se precisan las medidas de mitigación. El presente informe narrativo aborda a continuación, los riesgos y/o medidas de mitigación que tienen alguna modificación o se identifican en el 2021 .

El riesgo 1, Recrudecimiento del bloqueo económico y financiero contra Cuba. Constituye un riesgo permanente y que se ha manifestado incidiendo de forma negativa como una limitante a los procesos de importación de las tecnologías innovadoras FRE. Mantener atención permanente del proyecto con las importadoras para identificar probables nuevos proveedores de las tecnologías FRE

¹⁹ Matriz de riesgos y mitigación, actualizada durante el 2021.

requeridas y dar seguimiento sistemático a través de un cronograma a los plazos, constituyen importantes medidas para la atención a este riesgo.

En el riesgo 2, Complejos procesos nacionales para la entrega oportuna de contratos, incluida la compra de bienes y servicios, se significa la necesidad de la actualización por parte de las importadoras de los cronogramas con los procesos en curso. Esta medida a pesar de su importancia y solicitud por el proyecto FRE local, no ha logrado sistematizarse por las dos importadoras (CONSUMIMPORT y ENERGOIMPORT).

El riesgo 3, Cambio en la prioridad y funciones de los organismos e instituciones vinculados al proyecto que limiten su participación o se retiren, así como traslado del personal vinculado al proyecto para cumplir otras funciones, dado el comportamiento estable sostenido por el PC pasa a convertirse en un riesgo bajo.

En el riesgo 4, Bajo desempeño técnico, económico, ambiental y/o social de las soluciones de FRE propuestas pudieran impedir la sostenibilidad y el desarrollo de mercados locales, así como la pérdida de áreas demostrativas y familias asociadas al proyecto, se cumplimenta en el 2021 una nueva medida de mitigación referida a los compromisos de responsabilidad para la continuidad de las acciones del proyecto por parte de las empresas pecuarias de Sancti Spíritus y Placetas (Ver Anexos 13 y 14) y continua el proceso de fortalecimiento de capacidades técnicas a los actores locales.

El riesgo 5, Retrasos e incumplimientos en los plazos establecidos para el proceso de licitación e importación del equipamiento, afecta la ejecución financiera del proyecto, así como la implementación de las soluciones demostrativas en los sectores, comunidades y polígonos seleccionados, aquí se destaca que no se lograron concluir las ideas conceptuales, para la definición de las especificaciones técnicas, lo que afectó, la salida al mercado en el 2021 como previsto. La propia incidencia de la pandemia afectó también las formulaciones de las notas conceptuales de los proyectos demostrativos de EE. En correspondencia, es muy probable que se retrase la llegada de la tecnología al país durante 2022, lo que resulta muy necesario y, ello desplazará la fase de implementación de los proyectos de electrificación y demostrativos. Se enfatiza en la necesidad del cronograma actualizado con cada importadora, como medida para mitigar este riesgo, que ya hay manifestaciones de su ocurrencia en la etapa actual.

El riesgo 10, Retrasos en la salida al mercado de las soluciones tecnológicas de EE y FRE, pudiera impedir la llegada a tiempo de la tecnología al país y su implementación en el período previsto, constituye un riesgo muy alto en que se destacan entre las medidas de mitigación más relevantes; las relacionadas con el seguimiento al proceso de revisión de la UNE para la definición de las soluciones FRE apropiadas; el cumplimiento de los plazos previstos para la entrega a la UNE de las tareas técnicas para su revisión y propuesta de proyecto; realizar con agilidad las solicitudes de compra de las tecnologías de EE y mantener monitoreo permanente del proceso de salida al mercado.

En el riesgo 11, Novedad de los proyectos y escasa experiencia en la importación de las tecnologías FRE, pudiera dificultar el proceso de aprobación técnica de las ofertas y retardar la contratación de las adquisiciones FRE con proveedores extranjeros. Este riesgo reviste una especial atención dado el carácter innovador de las soluciones tecnológicas FRE que se proponen, principalmente en el campo de las microrredes aisladas y la falta de experiencia en el trabajo con los proveedores de estas, muchos de los cuales no están identificados, lo que obliga a prestar atención permanente a las evaluaciones técnicas y especificaciones que se realicen para la salida al mercado y velar por los plazos de tiempo previstos.

En el riesgo 12, Incremento de los precios reales de tecnologías en la actualidad, en el mercado internacional, pudiera superar el monto financiero disponible para los proyectos demostrativos de EE y las soluciones tecnológicas de los proyectos FRE local previstos en el ML; en el periodo de notificación de este Informe, existen evidencias reales de su repercusión en el PC. Este tema fue analizado en el último CDN desarrollado y como acordado en el mismo, se ha realizado un estudio sobre el comportamiento de los valores estimados y los reales.

Hasta la fecha, se identifican precios reales que superan el monto presupuestado y que resulta significativo para algunas tecnologías requeridas (ej.: las ofertas de redes eléctricas para los 16 proyectos FRE en licitación muestran un valor mínimo superior a los 2 millones de USD, siendo el presupuesto disponible para este fin de 880 mil USD). El incremento de estos precios por encima de lo presupuestado podría atentar contra la ejecución del número de proyectos demostrativos de EE y los de FRE local previstos. Entre las medidas de mitigación se asumen las de evaluar factibilidad de otras soluciones tecnológicas como la compra en plaza de algunos componentes, reducción de algunos insumos, adecuación de algunas propuestas y otros; se contempla, además, como análisis de última opción, valorar variantes de prioridades, que garanticen mínima afectación a los objetivos previstos en proyectos demostrativos, comunidades y polígonos productivos.

En el riesgo 13, Agudización de demoras en los procesos de importación bajo el contexto actual de pandemia, continúa siendo prioritaria la medida de contar con cronograma detallado para el monitoreo de las nacionalizaciones en el caso de EE; y para los procesos de diseño, importación e instalación de las soluciones tecnológicas en las comunidades rurales aisladas y los polígonos demostrativos, en FRE local .

En el riesgo 14, Incremento de precios de algunos servicios a contratar a proveedores nacionales, por efectos de la “Tarea ordenamiento”, pudiera tener diversos impactos sobre la vida del proyecto; se aborda como medida un análisis de las implicaciones que pudiera representar al PC, el incremento de precios de algunos servicios que habitualmente se le contratan a proveedores nacionales, y su incidencia en acciones como: realización de talleres de comunicación, impresión de materiales , mantenimiento de equipos y reparación de vehículos, entre otras.

Finalmente el riesgo 15, Limitaciones de carácter sostenido en el período, impuestas por la pandemia, pudieran obstaculizar la terminación del PC en la fecha prevista, constituye prácticamente una realidad evidente; pues a pesar de las esfuerzos de los equipos de proyecto EE y FRE local y las medidas tomadas; la situación que prevaleció en el 2021 impidió cumplimentar todas las actividades y reprogramaciones previstas y se constatan serios retrasos en los procesos de importaciones/nacionalizaciones, lo que no permitirá lograr la implementación antes de marzo del 2023, como previsto en el Convenio.

La propuesta para solicitar a la DUE la evaluación de una posible extensión al PC, se ha venido analizando durante todo el 2021 en: CDN, Junta del Programa, en las llamadas sistemáticas con MINEM- ONURE-UNISS-DUE-ONUDI-PNUD, y en fecha más reciente en el proceso de Evaluación a Medio Término al Programa de Energía del MINEM, proceso que ha sustentado el análisis que respalda la extensión, considerándose solicitar 18 meses para la implementación (hasta 26/09/2024) más 6 meses de cierre (hasta 25/03/2025). Esta solicitud oficial a la DUE se materializaría una vez aprobada la extensión el Programa, proceso actualmente en curso.

10. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

Como ha quedado confirmado en la evolución del trabajo desarrollado hasta la fecha por el Proyecto el funcionamiento de las estructuras organizativas y de coordinación juega un rol fundamental.

El año 2021 ha continuado consolidando las estructuras organizativas y sus mecanismos de coordinación se han fortalecido, tanto en el marco del Programa del cual forma parte, como a nivel de los Proyectos Específicos-Objetivos 3 y 4 y las agencias de Naciones Unidas participantes.²⁰

Dadas las condiciones limitantes de la pandemia que se agravaron en el 2021 y la complejidad de este Proyecto Conjunto en sus estructuras y alcance territorial, el trabajo de coordinación durante el año 2021 continuó fortaleciéndose.

Los directivos y actores de los equipos de proyecto materializaron todos sus esfuerzos para avanzar hacia el logro de los resultados, a pesar de las limitaciones y restricciones existentes.

En el período comprendido entre el 15 de julio al 8 de octubre se desarrolló el Segundo Comité Directivo Nacional, mediante “modalidad documental”; y con una sesión de cierre virtual donde fueron aprobados los acuerdos previstos en el mismo e incorporados a propuesta de PNUD los acuerdos 4, 6 y 7 relacionados con: la actualización del cronograma de entrega de las SDAs y mantener seguimiento permanente a su cumplimiento para identificar las medidas de manejo necesarias en el proceso de importaciones; realizar un análisis, de las implicaciones que pudiera representar al Proyecto, el incremento de precios en el mercado nacional e internacional y; establecer un diálogo con la UE para valorar la probable extensión del Proyecto Conjunto, sobre la base de las modificaciones requeridas a los cronogramas de ejecución. Como acuerdo de este Segundo CDN fue designado el Ing. Erdey Cañete Tejas como presidente del Comité Directivo Nacional en Funciones del PC EE-FRE local en sustitución de Elaine Moreno Carnet, que se encuentra de licencia de maternidad. (Ver Anexo 25)

En este período de notificación se ha fortalecido la capacitación de los grupos de trabajo de cada Objetivo Específico, lo que favorece el desarrollo de las acciones en los niveles sectorial y territorial.

En el Objetivo Específico 3-EE, los grupos se mantienen con la misma estructura del periodo anterior, como: -Grupo de Apoyo al Proyecto; -Grupo de trabajo para la Implementación de los SGEN; -Grupo de Trabajo de las Aulas Especializadas; - Grupo de Trabajo de Reglamentos Técnicos en Equipos y Normalización de los Sistemas Energéticos; - Grupo de Trabajo para las Comunidades Aisladas.

²⁰ La conformación de estas estructuras, la función y roles de sus integrantes se describen en el Primer Informe de Situación.

En cada grupo empresarial beneficiario del proyecto, hay designado un funcionario para la coordinación de las acciones correspondientes. Existe con cada OSDE un Convenio de Trabajo, donde se definieron todas las actividades, las responsabilidades y obligaciones de las partes.

Existen como ya informado en el año anterior, grupos de apoyo a los proyectos demostrativos en las provincias de La Habana, Matanzas, Villa Clara y Cienfuegos, con la participación de las Universidades de cada una de esas provincias, los representantes de las entidades beneficiarias de cada proyecto y el equipo de especialistas de la ONURE.

En el Objetivo Específico 4-FRE local, se mantienen las estructuras: - Juntas de Coordinación Territorial; -Equipos gestores en instituciones académicas, científicas y empresariales; -Equipos de trabajo a nivel de municipios/comunidades.

Todos los grupos tienen una estructura territorial y conjuntamente con los Comités de Coordinación de cada Proyecto, garantizan el desarrollo de las diferentes acciones a nivel local.

Se continúa empleando el WhatsApp para la socialización de resultados y propuestas de trabajo a través del grupo de chat creado, que integra a miembros del proyecto UNISS-PNUD.

Están funcionando grupos creados, a través de los cuales se realizan reuniones on line, se comparten y revisan materiales y se brindan orientaciones de trabajo. Algunos han tenido presencia temporal de funcionamiento y otros se mantienen activos.

Durante el 2021 se ha fortalecido el acompañamiento de las Agencias de Naciones Unidas participantes, desde sus estructuras y equipos de coordinación.

11. MARCO DE MONITOREO

El monitoreo de este Proyecto se ha desarrollado conforme lo previsto, con la responsabilidad de PNUD CO como Agente de Convocatoria, en coordinación con ONUDI como PUNO, así como con las contrapartes nacionales involucradas en la implementación de la acción.

Durante el período que se reporta de enero a diciembre de 2021, se presentó y aprobó por la DUE el Segundo Informe Situación correspondiente a enero-diciembre de 2020, con solicitud de pago. La transferencia por valor de \$ 7,182,990 USD correspondiente al segundo tramo de financiamiento del PC fue recibida en el mes de noviembre, luego de la tramitación correspondiente a través de la UE y el MPTFO.

Un importante hito de monitoreo en esta etapa, lo constituyó la realización del Segundo Comité Directivo Nacional, que se desarrolló en el período comprendido entre el 15 de julio y el 8 de octubre de 2021, nuevamente de modo virtual, debido a la prevalencia de la pandemia, siendo empleada la modalidad documental para compartir la información necesaria- informes y presentaciones de cada Objetivo -EE y FRE local- y del Proyecto Conjunto- los que fueron circulados por correo electrónico para su análisis por todos los miembros.

Como resultado de este Segundo CDN fueron tomados un total 9 acuerdos, refrendados por todos sus integrantes. Los comentarios realizados por los representantes del CDN aparecen reflejados en el Acta final, la cual se integra al presente informe como ya visto en la sección anterior (Ver Anexo 25). Entre los acuerdos tomados, se presentó a propuesta de PNUD, un acuerdo relacionado con solicitar a la DUE la evaluación de una posible extensión al PC, dadas las afectaciones que por efecto de la pandemia han retrasado las acciones previstas en los cronogramas. Se planifica la celebración del tercer CDN para el mes de junio de 2022.

En el mes de diciembre, tal y como previsto el proyecto FRE local fue auditado en PNUD como proyecto NIM recibiendo una evaluación satisfactoria.

Todos los procesos desarrollados en el 2021 requirieron de intercambios regulares de la oficial de monitoreo y de la oficial de la carpeta de Naturaleza, Clima y Energía, del PNUD lo que evidencia que a pesar de que las restricciones de la pandemia no permitieron la realización de visitas al terreno, si fueron desarrollados procesos de monitoreo y evaluación, del proyecto por parte de PNUD como agencia implementadora.

De mucho valor han sido las llamadas semanales que desde la Coordinación del Programa han sido organizadas, y en las que se participa—de conjunto con los proyectos “Intercambio de Experiencias” y “Conectando Conocimiento”— como parte del seguimiento a la implementación del Programa y sus objetivos.

Estas llamadas -donde también participan la DUE, ONUDI y el PNUD -, se han mantenido de forma sistemática, garantizando la actualización detallada del avance de los proyectos hacia el logro de sus resultados, y los desafíos para lograrlos.

La **Junta Directiva del Programa**, convocada en el mes de diciembre fue realizada el 11 de enero de 2022 en modalidad presencial en el edificio del MINEM, con la participación de directivos del MINEM,

la ONURE y la UNE y la DUE; en la misma, asistieron como invitados representantes de la ONUDI y PNUD.

Esta Junta también propició el análisis de cuestiones relacionadas con el Proyecto y el necesario análisis de su extensión, a partir de las presentaciones de los respectivos coordinadores de los Objetivos 3 y 4.

En el periodo de análisis, se inició el proceso preparatorio para la realización de la evaluación de medio término del Programa de Energía del MINEM, bajo el cual se inscriben los proyectos EE y FRE local. Se desarrollaron encuentros preparatorios y fue compilada la información requerida para este ejercicio.

El ejercicio de la evaluación de medio término del programa concibió sesiones con los equipos de proyectos, y con ambas agencias implementadoras (PNUD y ONUDI), así como con MPTFO y ONUDI Viena. Fueron preparados los documentos y evidencias de soporte para la revisión de los evaluadores, incluyendo actas de reuniones, actualización de la matriz de riesgos, análisis de marco lógico, Plan de comunicación y visibilidad, entre otros. En el marco del proceso se desarrollaron vistas a sitios de intervención en las provincias de Santi Spíritus, Cienfuegos, Villa Clara, Matanzas y La Habana. El proceso de evaluación no logró completarse por el equipo evaluador en el 2021, por lo que las conclusiones de este proceso serán abordadas con mayor profundidad en el próximo Informe.

Con relación a la Visita anual al terreno –otro importante hito de monitoreo- no pudo realizarse como estaba planificada, durante el 2021, debido al agravamiento de la situación epidemiológica en el país y las restricciones de movilidad derivadas de la misma, pero fue elaborada y aprobada la Agenda, una vez conciliada con las partes interesadas. La misma, aunque no se recoge en este Informe por salir del periodo de análisis, logró desarrollarse en el mes de febrero de 2022 (Ver Anexo 26)

Durante el período de notificación, y en la búsqueda de soluciones para lograr los objetivos y resultados trazados, se intensificó el trabajo y chequeo del cumplimiento de las actividades de manera online a través de las aplicaciones, “Jitsi Meet” y “WhatsApp”, así como por emails y por teléfono.

Durante el 2021 se fortalecen los intercambios ONUDI-PNUD para el monitoreo de la marcha de los procesos, los cuales se integran con la ONURE y la UNISS, afianzándose canales de intercambio permanente, que favorecen la lógica de Proyecto Conjunto, considerando además intercambios sistemáticos de consulta con la DUE.

En el caso específico de EE, se participó en reuniones virtuales semanales con el equipo de trabajo de la sede de ONUDI en Viena y el equipo de ONUDI en Cuba, con el objetivo de intercambiar sobre las acciones planificadas; con énfasis en aquellas vinculadas a la contratación de expertos, marcha de los proyectos demostrativos, reportes de implementación de actividades, los procesos de adquisiciones (nacionalizaciones), ejecución del presupuesto, y el cumplimiento de plan de trabajo, entre otros.

Se desarrollaron reuniones sistemáticas de chequeo entre el equipo de ONUDI en Cuba y la dirección nacional del proyecto de la ONURE, para discutir sobre los aspectos más importantes que inciden en la implementación del proyecto, así como en los elementos organizativos y de coordinación que corresponden.



*Fotos: Reuniones de seguimiento del Equipo ONUDI Cuba con el Equipo de Proyecto EE
Fuente: Base de datos del Equipo de Proyecto EE-ONURE, 2021*

Así también, tuvieron lugar reuniones semanales con la participación del director del proyecto y de los jefes de grupos de trabajo y responsables de tareas, para dar seguimiento al avance de las actividades y adoptar decisiones. De igual forma, se mantienen los intercambios con carácter semanal durante el 2021 entre PNUD y ONUDI.



*Foto: Reunión de trabajo con responsables de actividades y beneficiarios del proyecto (presencial y online con sedes provinciales de la ONURE
Fuente: Base de datos del Equipo de Proyecto EE-ONURE, 2021*

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE local). (LA/2018/403-429)

Durante el 2021, se mantuvo como premisa el intercambio virtual, se formalizaron los despachos semanales por esta vía con los responsables de tareas para evaluar el avance teniendo en cuenta el contexto de las provincias (las redes de aprendizajes, las aulas especializadas, los proyectos demostrativos).

Igualmente, se instauró como sistema de trabajo la participación en el sistema de videoconferencias de ONURE en la tercera semana de cada mes, con los directores provinciales de la ONURE para el chequeo del cumplimiento de las tareas del proyecto en sus provincias, el envío de las informaciones al cierre de mes referidas a la actualización de las bases de datos, el cofinanciamiento de las actividades, el control de medios del proyecto entregados y otros aspectos puntuales para cada provincia.

Se mantuvo el desarrollo de los Comité de Coordinación con todos responsables de tareas del proyecto, participando los beneficiarios como invitados para el seguimiento de las actividades. En el mes de marzo se realizó un Comité de Coordinación ampliado donde se invitó al Project Manager del Proyecto EE radicado en la sede de la ONUDI en Viena, la agregada de cooperación de la Unión Europea en Cuba, el coordinador del Programa de Energía y directivos del MINCEX. El encuentro sirvió de motivación para todos y fueron discutidos los aspectos estratégicos a seguir para cumplir con los objetivos del proyecto en las condiciones de picos de la pandemia.



*Reunión de Comité de Coordinación online con la participación de la sede de ONUDI en Viena
Fuente: Base de datos del Equipo de Proyecto EE, ONURE, marzo 2021*

En el caso de FRE local –tal y como sucede con EE y la ONUDI- el PNUD de conjunto con el Equipo de Proyecto, mantiene un estrecho intercambio y seguimiento a las acciones previstas para su implementación.

Durante el período de enero a diciembre 2021, este intercambio permitió que fueran abordados temas clave referidos a: organización, desarrollo de talleres; procesos de revisión de Informes y presentaciones para el CDN y la Junta Nacional del Programa; la elaboración de la estrategia de género; la implementación del PCV; la auditoría NIM y la preparación de la documentación requerida para la evaluación a medio término del Programa de Energía, así como la participación en llamadas semanales de seguimiento; los procesos de conciliación financiera; el monitoreo permanente a los procesos de adquisiciones y el cumplimiento de los respectivos planes de trabajo; entre otras muchas cuestiones.



*Fotos: Reuniones de seguimiento del Equipo PNUD Cuba con el Equipo de Proyecto FRE local
Fuente: Base de datos del Equipo de Proyecto FRE local-UNISS, 2021*

De modo general, se han desarrollado **sesiones de intercambio del Grupo de Trabajo Interagencial ONUDI-PNUD**, mediante el uso de diversas vías para analizar la marcha del plan de trabajo, el cumplimiento del marco lógico, las acciones vinculadas con el PCV, y los procesos de ejecución financiera, entre otros aspectos.

El intercambio ha garantizado mantener la actualización conjunta de los principales avances, y poder identificar los desafíos que enfrenta el Proyecto para alcanzar los resultados previstos. La ONUDI en La Habana ha continuado estrechamente vinculada con su sede en Viena, a la vez que interactúa sistemáticamente con el PNUD CO como Agente de Convocatoria. De igual forma, desde PNUD CO se mantiene comunicación con MPTFO para las conciliaciones financieras que exige el PC, la

preparación de la información para la solicitud de los tramos de financiamiento, así como se desarrollaron sesiones de diálogo en el marco de la evaluación a medio término del Programa de Energía.

Los hitos de monitoreo del Proyecto en 2021, así como aquellos planificados para el 2022 se ilustran en la Figura 12 a continuación:



Figura 12: Acciones de monitoreo desarrolladas durante el año 2021 y previstas para el año 2022
Fuente: Elaborado por el Equipo de Coordinación del Proyecto Conjunto EE'FRE local, 2021

Durante toda la etapa se ha mantenido un intercambio fluido de información y comunicación con el Equipo de la DUE en La Habana; en particular, con su jefe de Cooperación, la Agregada de Cooperación a cargo del Proyecto, así como la Oficial de Comunicación y la Agregada de Finanzas y Contratos, en seguimiento y apoyo a los temas de sus respectivas competencias.

Han existido también acciones de intercambio sistemático con la Oficial de Monitoreo & Evaluación, la Oficial de la carpeta NCE, la Oficial de Finanzas y la Oficial de Género de PNUD.

Se considera que los mecanismos adoptados y las acciones realizadas han fortalecido la visión de Proyecto Conjunto durante el 2021 y han permitido identificar espacios comunes de trabajo con

GNUFRE y la UNE, donde el intercambio ha resultado muy provechoso, y continuará perfeccionándose en el próximo periodo.

12. COORDINACION Y SINERGIAS CON OTRAS ACCIONES DE COOPERACIÓN

Durante el período enero a diciembre 2021, se confirma el desarrollo y fortalecimiento de sinergias y alianzas con varios proyectos e instituciones nacionales e internacionales.

Sinergias desarrolladas durante el 2021

➤ Sinergias y alianzas con los proyectos que se implementan en el marco de los componentes 1 y 2 del Programa.

Proyecto Intercambio de Experiencias.

Durante el 2021, como parte de las sinergia del proyecto EE con este proyecto, se trabajaron conjuntamente 3 actividades: una asistencia técnica para la propuesta de incentivos en el sector privado y pequeños emprendedores con la Fundación “Gómez Pardo” que sirvió de base para elaborar propuestas en Cuba que motiven la inserción de tecnologías de alta eficiencia y las fuentes renovables; un curso para la formulación de proyectos sobre fondos climáticos con la agencia “FACTOR” con el objetivo de formar capacidades en las metodologías para la formulación de proyectos, los tipos de fondos aplicables para proyectos de eficiencia energética, los métodos de financiación y otros aspectos. También se inició de conjunto la planificación de una visita de estudio para el intercambio de experiencias en redes de aprendizaje e implementación de SGEen en México.



*Fotos: Imágenes del Curso sobre fondos climáticos, AGENCIA “FACTOR”
Fuente: Base de datos del Proyecto de EE, febrero, 2021*

Desde el proyecto FRE local, se identifican sinergias en la organización de una Visita de Estudios e Intercambio a Nicaragua, donde se planificó la participación de 7 actores claves del proyecto, pertenecientes a la Unión Eléctrica, a la Organización Básica Eléctrica de la provincia de Sancti Spíritus y al Centro de Estudios de Energía y Procesos Industriales de la Universidad de Sancti Spíritus.

Adicionalmente, desde este proyecto se capacitaron actores de FRE local mediante el Curso / Taller: “Diseño de microrredes híbridas con FRE para comunidades rurales aisladas”, lo cual permitió actualizar a los participantes en las tendencias mundiales en el uso de microrredes, y en especial las híbridas, utilizando tecnologías FRE para comunidades rurales aisladas en diferentes contextos geográficos y de desarrollo.

El programa de intercambio de experiencias permitió, además, la “Capacitación en formulación de proyectos de eficiencia energética y fuentes renovables de energía para fondos climáticos”, así como en el intercambio sobre “Mecanismos de cooperación internacional en Fuentes Renovables de Energía y Eficiencia energética.

Proyecto “Conectando conocimientos” como parte de las acciones que se desarrollan para la formación de gestores energéticos a través de las aulas especializadas, se ha trabajado en el diseño de los cursos, los materiales bibliográficos, el claustro de profesores y el levantamiento del equipamiento a utilizar en los cursos para especialistas y directivos en gestión y eficiencia energética y fuentes renovables de energía.

En el marco del proyecto FRE local, se ha definido el equipamiento tecnológico (ej., prototipos FRE y pizarra interactiva) para un aula especializada creada, con vistas a incrementar prestaciones en acciones de capacitación que se prevén desde ambos proyectos. De igual forma, se definen solicitudes de adquisición para el fortalecimiento de las capacidades analíticas del laboratorio de biogás e ingeniería ambiental que prestará servicios a los polígonos FRE que se implementan en FRE local.

Desde FRE local se fortalecen las capacidades de tres Universidades que forman parte de GNUFRE que a su vez es fortalecido desde FOURIER, la Universidad de Moa, la Universidad de Oriente y la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

Se conciben en FRE local acciones de intervención integradas donde participan actores del proyecto FOURIER, como el polígono FRE de Placetás, el de Managuaco y las 20 comunidades rurales aisladas donde participan la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, La Estación Experimental del

Pastos y Forrajes Indio Hatuey y La Universidad Tecnológica de La Habana, todas como parte del proyecto FOURIER.

➤ **Proyecto “Formación de Capacidades para la planeación e implementación de los Sistemas de Gestión de la Energía a través de Redes de Aprendizajes”.**

El proyecto se desarrolla como parte de la Cooperación triangular Alemania-Cuba-México, financiado por la Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ), e implementado por la Empresa de Refrigeración y Calderas perteneciente al Grupo de la Electrónica (GELEC), del MINDUS. El mismo persigue como objetivo la formación de capacidades en los especialistas cubanos para la implementación de SGE_n utilizando como herramienta las Redes de Aprendizajes. Durante esta etapa se desarrollaron talleres sobre las experiencias internacionales en el desarrollo de auditorías energéticas en las industrias, las herramientas utilizadas, los métodos de cálculos, se impartió una capacitación a actores nacionales sobre calor solar en la industria y las potencialidades que brinda esta tecnología. Para el 2022 están planificadas capacitaciones sobre los esquemas de certificación de competencias, las redes de aprendizajes para la gestión energética en municipios y la formación de moderadores y acompañantes técnicos.

➤ **Proyecto “Edificios Energéticamente Eficientes 3xE”,** financiado también por la UE a través de EUROCLIMA

El proyecto es desarrollado por la Empresa de Automatización Industrial (CEDAI), perteneciente al Grupo GELEC, del MINDUS. La agencia encargada de la implementación del proyecto es la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). Los resultados de este proyecto tributarán también al logro del Resultado 3.3 del Objetivo Específico 3 (Eficiencia Energética), relacionado con los proyectos demostrativos, en especial con la mejora del desempeño energético en edificios públicos.

En este periodo, se trabajó en la identificación de oportunidades para el trabajo conjunto en lo referido a los indicadores de eficiencia energética para edificaciones, y los modelos de etiquetado de eficiencia energética. CEDAI participó en las reuniones del Comité de Coordinación y de conjunto, en



*Reunión de trabajo con Director de Proyecto 3xE. CEDAI
Fuente: Base de datos del Proyecto de EE, abril, 2021*

las discusiones de las medidas de eficiencia energética e instalación de paneles fotovoltaicos del edificio CEDAI, igualmente forman parte del equipo de trabajo que intervendrá en proyecto demostrativo del edificio del MINEM.

➤ **“Formación de Capacidades para la planeación e implementación de los Sistemas de Gestión de la Energía a través de Redes de Aprendizajes”.**

Se planea continuar profundizando en las oportunidades de sinergia con este proyecto, que se desarrolla como parte de la Cooperación triangular Alemania-Cuba-México, financiado por la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ), e implementado por la Empresa de Refrigeración y Calderas/ Grupo GELEC.

➤ **Proyecto PNUD/GEF: “Incorporación de la conservación de la biodiversidad y la mitigación del cambio climático en el desarrollo sostenible del turismo en Cuba”.**

Este proyecto desarrollará acciones de eficiencia energética con el turismo, que incluye la implementación de SGEEn. Los resultados del proyecto de EE tributarán a la formación y preparación de los especialistas del sector hotelero en la implementación de los SGEEn y diseños bioclimáticos para las edificaciones.

➤ **Proyecto “Programa de Innovación Agropecuaria Local (PIAL)”, con la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE).**

Una vez realizados los estudios integrales de las comunidades evaluadas, en el segundo trimestre de 2021 se identificaron los productores/as líderes (corajo, frutales, cultivos varios) de la provincia de Sancti Spíritus para establecer la realización de ciclos de aprendizaje en la acción en colaboración con los Grupos de Innovación Agropecuario Local (GIAL), que tienen implementadas soluciones de desarrollo local como las mini industrias, que son beneficiarias de PIAL en su etapa actual y potencian el Sistema de Innovación Agropecuario Local (SIAL). En este sentido, se identifica la productora Carmen Vidal Ruíz, jefa de la Finca El Suegro, en la Ferrolana, municipio La Sierpe donde se realizarán los ciclos de aprendizaje referidos al desarrollo de la mini industria de conservas, productos secos, semillas fito mejoradas y la cosecha de la Flor de Jamaica que puede concomitar con la extracción de aceite de corajo en distintas estaciones del año.

➤ **Proyecto “GCCA+ Martí”.**

Miembros de este proyecto participan en las asesorías en el proceso de licitación de tecnologías para los Polígonos Demostrativos FRE del municipio de Placetas y de la Empresa Pecuaria Managuaco, del

municipio de Sancti Spíritus, en la provincia del mismo nombre. Miembros de FRE local participan en talleres, cursos y eventos organizados por este proyecto, y miembros del Proyecto “GCCA+ Martí” participan en cursos, talleres y asesorías técnicas gestionados por FRE local.

➤ **Proyecto “Incremento social y económico de la mujer para el fortalecimiento de su liderazgo e intervención en el sector de la energía”.**

Se identifica sinergia a través de la aplicación de la Metodología de intervención social desarrollada en el marco del proyecto FRE local en la comunidad La Melba del municipio de Moa. Se evaluó integralmente la comunidad y se entregó el Estudio Integral a FORMER donde se determinaron las brechas sociales, ambientales, tecnológicas, de género y desarrollo local existentes. Además, integrantes del grupo de trabajo FRE local en Holguín participan y colaboran como actores en el Proyecto FORMER. Por su parte, FORMER fortalecerá la capacidad de la Universidad de Moa para la formación en FRE lo cual favorece al equipo gestor de proyecto FRE local en UMoA para la ejecución de las actividades de capacitación previstas en FRE local. Se prevén desde ambos proyectos acciones de formación referidas a las FRE y al tema de género con lo cual se fomentan las buenas prácticas y se fortalecen las capacidades para cumplir con los indicadores del marco lógico de ambos proyectos.

➤ **“Formación de Capacidades para la planeación e implementación de los Sistemas de Gestión de la Energía a través de Redes de Aprendizajes”.**

Se planea continuar profundizando en las oportunidades de sinergia con este proyecto, que se desarrolla como parte de la Cooperación triangular Alemania-Cuba-México, financiado por la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ), e implementado por la Empresa de Refrigeración y Calderas/ Grupo GELEC.

➤ Los proyectos **Eficiencia Energética y FRE local**, realizan en el mes de marzo, visitas conjuntas a las comunidades rurales aisladas de Alazanes y Managuaco, con el fin de establecer proyectos demostrativos de eficiencia energética en estas comunidades que tienen proyectos FRE desarrollados.

Se facilita desde FRE local la estrategia de género, para que se tome como punto de partida en sus acciones. FRE local realiza los levantamientos con participación de EE, procesa y suministra los consumos energéticos en las viviendas a partir del levantamiento de los equipos electrodomésticos existentes y las reporta en las evaluaciones integrales. FRE local, además, analiza la dinámica y el perfil del consumo eléctrico de la población en las comunidades de intervención. Todos estos insumos

son entregados a EE para la elaboración de proyectos piloto que incluyen la distribución de equipos de uso final eficientes en las comunidades de Alazanes y Managuaco.

Sinergias identificadas para potenciar en el 2022

Para su desarrollo en 2022, se han identificado oportunidades con otras iniciativas de la cooperación internacional en desarrollo en el país, considerando que el tema de eficiencia energética y energías renovables resulta de alta prioridad para la cooperación entre el Gobierno de Cuba, la UE y el PNUD.

Se proyectan acciones para promover sinergias entre las acciones de los proyectos Resiliencia Costera, FRE Local y Resiliencia Energética, desde sus equipos de coordinación PNUD. Para el primer semestre del 2022, se prevé la participación de representantes de los proyectos Resiliencia Energética, FRE local y Resiliencia costera en un Taller de capacitación e intercambio relacionado con el componente de equidad social y género, coordinado por el proyecto Resiliencia Costera.

Estas sinergias favorecerán la socialización de experiencias, y la optimización de esfuerzos y recursos.

Alianzas con instituciones nacionales.

Se han identificado como instituciones nacionales para el trabajo conjunto, a GNUFRE (Grupo nacional de universidades para la promoción de las FRE y EE) donde participan 10 universidades del país; la Oficina Nacional de Normalización como órgano certificador y rector de todo el proceso de normalización; a CUBAENERGIA, como institución perteneciente al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente (CITMA) encargada de todo lo referente al cambio climático; y a la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI) para estudio y registro de los indicadores sectoriales de eficiencia energética.

Adicionalmente, el Gobierno de Cuba, mediante el presupuesto y recursos materiales de las instituciones nacionales, destina financiamiento complementario y apoyo logístico en función de la implementación del Proyecto Conjunto:

- **MES:** Además de ser implementador nacional, proporciona un presupuesto superior al millón de CUP para realizar acciones como proyecto espejo de FRE local que potenciará investigación asociadas a este. Asimismo, gestiona el financiamiento nacional para el pago del margen comercial y servicios aduanales requeridos durante los procesos de importación.
- **UNE:** Además de ser actor clave y firmante de los términos de referencia nacionales, apoyará con presupuesto estatal para la preparación de las inversiones en las comunidades aisladas en las que se

desarrollan el proyecto y con los gastos en plaza de este. Se identifica la necesidad de establecer acciones de capacitación conjuntas para actores locales y basadas en la identificación de necesidades de aprendizaje. Se potencia un mecanismo de trabajo, basado en el desarrollo de metodologías conjuntas para el diseño de proyectos FRE, que vincula a la academia y la empresa, y se visualiza como buena práctica aplicable a futuros proyectos.

13. CUESTIONES TRANSVERSALES

Transversalización del enfoque de género

La transversalización del enfoque de género ha tenido una atención permanente en el Proyecto, dada la singularidad, ya manifestada en la actividad energética, que incluye como beneficiarias directas a las mujeres, pero en cuya esfera tecnológica se reporta una menor presencia y liderazgo de las mismas.

Se ha trabajado en el perfeccionamiento de indicadores género-sensibles para evaluar la eficacia de las acciones de promoción de igualdad y equidad de género, en el marco de los procesos de intervención.

Ha sido promovida la igualdad de género -conforme se expresa en el “Programa Nacional para el Adelanto de las Mujeres y su Plan de Acción”- en tanto el Proyecto estimula la participación y empoderamiento de las mujeres en los distintos espacios y en la toma de decisiones.

En el 2021 conforme fue previsto, se identifican avances y se ha contado con la asesoría de la Oficial de género de PNUD y del departamento de género de la sede de ONUDI en Viena.

En el caso del Objetivo 3 EE, como vía para profundizar en la introducción de la dimensión de género en las actividades del proyecto a través de una estrategia y plan de acción de género, fue contratada una experta en el tema, que además está vinculada al sector energético. La Estrategia de género y el Plan de acción quedarán concluidas en el primer trimestre del 2022 aunque, ya se están tomando acciones de inclusión en las actividades del proyecto.

El levantamiento de la información se realizó empleando la metodología de entrevistas y grupo focal, con preguntas orientadoras para los sectores con proyectos demostrativos en las industrias, con el propósito de realizar el diagnóstico de género y lograr en ellos la formulación del plan de acción y sus indicadores.

Se desarrolló la propuesta técnica. “Metodología para el desarrollo de la consultoría de género Proyecto “Programa de apoyo al sector energético en Cuba -eficiencia energética”.

Se preparó la agenda para el Taller de sensibilidad de género en coordinación con la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO de Cuba), institución académica de Investigación y Docencia perteneciente a la Universidad de La Habana, a realizarse en enero del 2022.

Se revisan y evalúan los materiales de fuentes primarias de la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y la Unión Europea (EU), relacionadas con la temática de género. Además, se incorporan en la revisión otras herramientas como las guías de ONUDI para abordar el tema en las diferentes etapas de proyecto que se relacionan con el sector de la energía y eficiencia energética y cambio climático.

Igualmente, se identifican otros materiales como la Guía de Transversalización de Género para Proyectos de Energía y Cambio Climático y la Guía Metodológica Transversalizando la perspectiva de género en proyectos de acción climática: caja de herramientas. EUROCLIMA, por el componente que tiene en la mitigación del cambio climático y la reducción de emisiones de CO₂, a partir de la implementación de medidas de eficiencia energética.

En el marco nacional, se enfocó en la identificación de fuentes de información de la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI) y en el Programa Nacional para el Adelanto de las Mujeres (PAM) en Cuba.

Entre las acciones a destacar se encuentran:

-Se efectuó la revisión de esta documentación con el propósito de realizar un análisis de género e identificar brechas en la implementación del Programa de Gestión y Conservación de la Energía, así como elaborar un plan de acción para reducir las brechas y potenciar la participación de hombres y mujeres en la implementación del proyecto. Resultaron identificados posibles acciones e indicadores.

-Se efectuó una reunión inicial con el grupo de trabajo del proyecto y la asociada de proyecto de la oficina de ONUDI en Cuba

-Se desarrolló un pequeño encuentro con los coordinadores del sector industrial que intervienen en los proyectos demostrativos, sector de la Agroalimentaria, la rama de la Sidero-Mecánica y el turismo, los cuales expusieron las actividades a desarrollar en los proyectos y se identificaron insumos relacionados con la dimensión de género en las actividades de Eficiencia Energética en el sector industrial.

-Se intercambió, mediante entrevistas rápidas, con los coordinadores de los proyectos demostrativos, sobre la dimensión de género en las actividades de Eficiencia Energética en sus sectores; se observó que no tienen en cuenta la perspectiva de género en la formulación del proyecto demostrativo.

-Resultó identificado que los sectores no tienen formulada una estrategia de género, la información no está desagregada por sexo, existe carencia de auditores energéticos y de acciones de capacitación o superación en temas de sensibilidad de género y la industria no adopta medidas proactivas para la incorporación de mujeres en ocupaciones tradicionalmente masculinas.

En la revisión de la información pública de la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI), se muestran datos que demuestran la menor formación de las mujeres en áreas de ciencias técnicas y matemáticas, tradicionalmente favorecidas por hombres (matemáticas, ingeniería).

En el levantamiento de la información, se detectan las principales barreras y las acciones que el sector viene desarrollando para abordar los proyectos demostrativos.

Barreras identificadas hasta diciembre 2021

-Deficiente formación de capacidades, acceso a la información, acceso a recursos y toma de decisiones de hombres y mujeres relacionados con la dimensión de género dentro de proyectos demostrativos de la industria.

-La socialización de género condiciona la elección profesional y las aspiraciones laborales de mujeres y hombres, lo que tiene como resultado, entre otros, la menor formación de las mujeres en áreas tradicionalmente consideradas masculinas (matemáticas, informática, ingeniería).

-Insuficiente la dimensión de género en las actividades de Eficiencia energética en los sectores, solo algunos consideran mejoras en los puestos de trabajo para mujeres, de acuerdo a las medidas de eficiencias energética.

Las acciones a desarrollar se proyectan a:

-Desarrollar un programa de sensibilización e incorporación de las niñas y jóvenes a áreas de estudio vinculadas (casos exitosos de eficiencia energética) y su vínculo con la tecnología, las ingenierías, ciencias y matemáticas.

- Desarrollar con visión de género, el proceso de formación de capacidades, lo que permitirá a las mujeres acceder a mejores puestos de trabajo, ampliar sus áreas de ocupación y diversificar su presencia en las organizaciones.
- Diseñar un programa con los actores claves : Ministerio de Educación Superior (MES) y Ministerio de Educación (MINED) para sensibilizar e incrementar la formación de las niñas y jóvenes, en carreras técnicas de ingenierías, Ciencias y matemáticas, técnicos medios y obreros calificados en la especialidad de energética
- Tomar en cuenta para los diferentes perfiles profesionales, la situación de vida de las mujeres y el tiempo del que disponen.
- Construir indicadores que permitan apreciar el impacto de las acciones con respecto a eficiencia y género.
- . Realizar campaña de sensibilización para que la industria conozca los beneficios de la eficiencia energética.
- Ampliar el uso de redes de aprendizaje y, desarrollar seminarios de sensibilidad de género en el Sector
- Diseñar e implementar un programa de sensibilización y capacitación relacionado con la perspectiva de género y energía.
- Proponer, en los programas del MES, las Maestrías y Posgrados en eficiencia energética.
- Apoyar los proyectos de desarrollo local en las comunidades y empresas que despierten con liderazgo de mujeres con la implementación de equipos de uso final de la energía; por ejemplo, en la comunidad Alazanes - con mujeres corojeras - y en la Empresa Pecuaria Managuaco – con mini industria de conservas-

En el Objetivo Especifico 4 FRE local, el trabajo se ha centrado en la construcción participativa y en la socialización de su Estrategia de Género, así como en la sensibilización y formación de capacidades de los integrantes del proyecto para incorporar consideraciones de género. De enero a abril se desarrollaron tres espacios para debatir, proponer y socializar la propuesta de la estrategia: Taller para la construcción de la Estrategia de Género (23 de enero), Reunión con Equipos de la Región Central y Oriental (vía online) y Reunión del CCP de abril/2021. Finalmente, la propuesta de Estrategia, que contó con asesoría de PNUD fue revisada y aprobada por la Delegación de la Unión Europea en el mes de septiembre.

De esta forma, la Estrategia de Género de FRE local es resultado de la participación y el debate colectivo del equipo, con asesoría técnica del PNUD. Como estrategia de gestión del enfoque de género en el proyecto, se alinea con el Programa Nacional para el Adelanto de las Mujeres (PAM) de Cuba, planteando la reducción de las brechas de género identificadas; en particular aquellas que más están vinculadas e inciden en los resultados previstos por el proyecto (brechas 1, 3 y 5):



Figura 13: Brechas de género identificadas en las comunidades evaluadas por el Proyecto FRE local
Fuente: Base de datos, proyecto FRE local, UNISS, 2021.

La Estrategia consta de 3 objetivos específicos (transversalización de género; formación para la participación y el acceso con equidad a oportunidades y beneficios del desarrollo de FRE y comunicación sensible a género) y 17 acciones prioritarias, en diferente grado de implementación (Anexo 27).

Durante 2021 se trabajó para fortalecer las alianzas y estrategias de colaboración con especialistas y entidades gestoras de los estudios de género en Cuba (lo cual tributa a la acción 1, objetivo específico 1 de la Estrategia de Género), como la Cátedra de la Mujer de la UNISS y la Federación de Mujeres Cubanas (FMC), principalmente en Sancti Spiritus. Como expresión del fortalecimiento de estas alianzas, integrantes del equipo de Resultado 1 fueron invitados a participar en espacios de ciencia y en otros donde se trabaja por el adelanto de las mujeres en la provincia y viceversa, especialistas del Secretariado Provincial de la FMC accedieron a acompañar, en calidad de asesores, los talleres de

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE local). (LA/2018/403-429)

devolución del proyecto en las comunidades de Fomento. También se logró la conclusión de 5 evaluaciones integrales de comunidades con el respectivo levantamiento y análisis de información desagregada por sexo y edad (acción 3, objetivo específico 1)



Fotos, de izquierda a derecha: -Despacho con Yasnarys Pérez Pérez, miembro del Secretariado Provincial de la FMC que atiende proyectos de investigación. 09-09-2021; Reunión sobre proceso de perfeccionamiento de la FMC. A la derecha, Belkys Díaz, Secretaria de la FMC en la provincia. 10-10-2021

Fuente: Base de datos, Equipo de Proyecto FRE local-UNISS, 2021

El proyecto ha desarrollado espacios de sensibilización y capacitación del equipo gestor y actores claves y locales en igualdad y equidad de género y el acceso a la energía (IOV R4 1.2. del Marco Lógico; acción 4, objetivo específico 1), donde hasta el momento se han logrado sensibilizar 101 decisores y actores locales (de 150 previstos), de ellos 33,6% de mujeres.



Fotos, de izquierda a derecha: Sensibilización con el CAM de Sancti Spiritus y de Matanzas, respectivamente
Fuente: Base de datos, Equipo de Proyecto FRE local-UNISS, 2021

Entre estos espacios, estuvo también el Taller para la construcción de la Estrategia de Género el 23 de enero, desarrollado con el propósito no solo de compartir y construir colectivamente información

estratégica, sino de levantar necesidades de aprendizajes y fortalecer las capacidades del grupo gestor de la Región Central para incorporar el enfoque de género como eje transversal en el proyecto. En el taller participaron 20 personas, miembros del grupo gestor de la Región Central, colaboradores e invitados de otros proyectos con los cuales se trabaja en sinergia, como el Proyecto de Eficiencia Energética y el Proyecto de Innovación Agropecuaria Local (PIAL).

Como resultado de este espacio, se pusieron en común las definiciones que el proyecto asume en torno a categorías centrales como género, igualdad y brechas, estereotipos y prejuicios de género. Se analizó, desde la experiencia de los participantes en las evaluaciones integrales, la situación de las mujeres en las comunidades rurales y se identificaron brechas de género. Se debatió sobre qué significa para FRE local asumir un enfoque de género y qué se quiere lograr en este sentido con el tiempo y el alcance del proyecto.

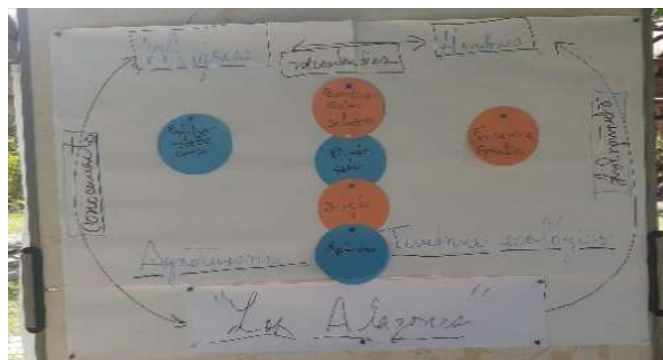


*Fotos: Participantes del Taller para la construcción de la Estrategia de Género
Fuente: Base de datos, Equipo de Proyecto FRE local-UNISS, 2021*

En noviembre de 2021, tras el levantamiento de las restricciones de movimiento al mejorar la situación de la pandemia, se desarrollaron los talleres de devolución de la información levantada como parte de los estudios integrales en las comunidades de la provincia de Matanzas y en Los Alazanes de la provincia de Sancti Spíritus. En estos espacios de intercambio y de convivencias (en el último caso), también se actualizó la información levantada y se sensibilizó en función de que las mujeres sean protagonistas de la promoción de FRE y participen de las oportunidades que la Estrategia formativa del proyecto proporcionará (acción 1, objetivo específico 2). Se identificaron necesidades de aprendizaje desagregadas por sexo (acción 4, objetivo específico 1 de la Estrategia), insistiendo en la importancia de que ellas participen también de la capacitación técnica.

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE local). (LA/2018/403-429)

En el periodo también se capacitaron expertos formados en FRE para áreas rurales (IOV R4 2.2 del Marco Lógico), específicamente en Diseño de Microrredes Híbridas con FRE, donde participaron 14 actores claves, de ellos 15% mujeres.



Fotos, de izquierda a derecha: -Pobladora de Los Alazanes, exponiendo necesidades de aprendizaje del grupo de mujeres; -Necesidades de aprendizajes desagregadas por sexo. Comunidad Los Alazanes
Fuente: Base de datos, Equipo de Proyecto FRE local-UNISS, 2021

En sinergia con el equipo de comunicación del proyecto y el equipo PNUD, se diseñaron tres productos encaminados a sensibilizar y fomentar el cambio en las relaciones de género a nivel de las subjetividades y a visibilizar el rol de la mujer como agente activo del cambio energético (acción 2, objetivo específico 3): el tríptico “FRE local: energía para todos y todas”, almanaques de pared mesa con tema de género y energía, así como un cartel alusivo al PAM en nexos con el proyecto.



Portada del Almanaque

Cara 1 del Tríptico

Fuente: Base de datos, Equipo de Proyecto FRE local-UNISS, 2021

Además, fue divulgada la Estrategia de Género como resultado científico del proyecto (acción 3, objetivo específico 3) en el I Taller “Fuentes Renovables de Energía” dentro del marco de la VI Conferencia Internacional Yayabociencia 2021 y en la modalidad de panel online.

Se desarrollan acciones de intercambio con el proyecto Resiliencia Energética para su estrategia de género, a partir de la utilidad de la Metodología empleada por FRE local. Con este propósito.

Transversalización del enfoque ambiental

Al igual que el enfoque de género, el enfoque ambiental tiene una proyección transversal en todo el Proyecto, una vez que propone a través de la eficiencia energética y el uso de las FRE, la disminución del uso de combustible fósil y la mitigación de los impactos del cambio climático.

El proyecto atiende la mitigación de posibles eventos negativos y promueve la realización de acciones ambientales positivas.

En el caso del Proyecto EE, sus propuestas van encaminadas a la reducción de uso de combustible fósil y las acciones de mejora identificadas, persiguen igual propósito, una vez que la eficiencia energética, incide directamente en la disminución de recursos a utilizar, a partir de su uso racional y optimización.

De acuerdo con el potencial de mejoras, una vez implementada las medidas de EE identificadas en las revisiones energéticas realizadas hasta la fecha, se dejarían de consumir 29,508.1 tep. (toneladas equivalentes de petróleo). Las emisiones evitadas por la acción de mejoras serían de 71,144.9 ton de CO₂ al año.

Las evaluaciones diseñadas, sobre todo a nivel de comunidades, conciben la visión ambiental desde sus tres componentes: natural, social y económico. Las soluciones tecnológicas propuestas y conciliadas, así como las visitas técnicas toman en consideración las opiniones de los líderes de la comunidad, referidos al uso sólo de tierras no productivas para la instalación de las Tecnologías FRE, minimizando las afectaciones al medio natural.

Las soluciones tecnológicas propuestas para las 20 comunidades estudiadas contribuyen a reducir de forma notable la emisión de gases de efecto invernadero (CO₂, NO_x, SO_x y CO, minimizando sus efectos sobre el medio ambiente y la salud humana en particular, si se tiene en cuenta que la reducción de las emisiones de CO₂ o dióxido de carbono son muy importantes en la calidad del aire, así como en la reducción de la contaminación atmosférica y en la emisión de gases de efecto invernadero.

En 11 de las 20 comunidades rurales aisladas y de acuerdo con las soluciones tecnológicas propuestas, se prescinde del Grupo Electrógeno, lo que contribuye a la disminución de la contaminación sonora provocada por el funcionamiento de estos equipos que pueden alcanzar los 90 decibeles.

Los polígonos demostrativos por su parte aprovechan los residuos biodegradables en dos escenarios productivos para la producción de biogás, por lo que en su implantación se prevé una reducción de la contaminación de los cuerpos de agua receptores, al tratar de forma anaerobia estos residuales y reducir su carga contaminante. Asimismo, se reducirán las emisiones de metano al medio ambiente que son 32 veces más causantes del efecto invernadero en comparación con el dióxido de carbono. Se inician los trabajos para documentar con herramientas de análisis de ciclo de vida ambiental los impactos esperados en ambos escenarios.

El proyecto, defiende propuestas tecnológicas y la adopción de medidas de eficiencia energética amigables con el medio, seguras y de fácil mantenimiento, contextualizadas a las condiciones locales y a las necesidades de los posibles grupos vulnerables, lo que posibilitará la independencia para su sostenibilidad y aplicación. Las mismas incorporarán elementos estéticos que toman en cuenta la escala, los gustos y la sensibilidad de los hombres y mujeres de las comunidades para que se fortalezca su sentido de identidad.

El enfoque de derechos

El enfoque de derechos promueve espacios participativos, que involucran por igual a todos los actores participantes, sin distinción de género, raza, credo, edad, estatus, localización geográfica, orientación sexual, pensamiento o ideología. Sus acciones han estado enfocadas en la incorporación de los beneficiarios como sujetos de la transformación que se pretende generar; aportando elementos desde la base de sus experiencias, para la decisión sobre qué soluciones tecnológicas emplear; dónde están las reservas para un uso equitativo y eficiente de la energía; o cómo hacer sostenibles y resilientes los procesos de intervención con FRE y las medidas de ahorro y uso eficiente de la energía que se adopten.

Las actividades desarrolladas han tenido un carácter inclusivo, acompañadas por ejercicios de sensibilización y capacitación como forma de democratización del conocimiento de las FRE, los sistemas de ahorro energético, así como sus potencialidades en la contribución al desarrollo. De manera específica, la propuesta del diseño curricular para la formación universitaria de ciclo corto en energía renovable y eficiencia energética –en el marco del proyecto FRE local-, asegurará que los

jóvenes alcancen una formación especializada con los conocimientos teóricos y prácticos que tributen a una actuación profesional responsable a favor del desarrollo sostenible.

En resumen, la transversalidad de los elementos abordados contribuye a una mejor aproximación a las necesidades de los habitantes de las comunidades, previsión de las propuestas relativas al diseño de infraestructuras tecnológicas que mejoren las oportunidades productivas y la calidad de vida en general (acceso equitativo a la energía, al agua, condiciones de salud, recursos, y capacitación, entre otros).

Continúa resultando notorio la forma en que se han involucrado los organismos, instituciones y gobiernos, a nivel nacional y territorial, lo que confirma el respaldo institucional a este enfoque integral y participativo que caracteriza al proyecto y sus intervenciones.

14. RECOMENDACIONES, DIFICULTADES Y LECCIONES APRENDIDAS

RECOMENDACIONES

- Solicitar a la DUE la evaluación de una extensión del PC por un período de 18 meses, dados los atrasos resultantes por la agudización de limitaciones provocadas por la pandemia de Covid-19, que impedirían su implementación en los plazos inicialmente previstos.
- Priorizar el seguimiento conjunto -ONURE, MINEM, UNISS, MES, ONUDI, PNUD- a través de un cronograma actualizado, del proceso de nacionalización/importación de tecnologías con las empresas importadoras, para monitorear este proceso, teniendo en cuenta los riesgos identificados para la implementación del Proyecto.
- Evaluar alternativas ante el incremento sostenido de los precios de las tecnologías y fletes, cuando el monto supere el valor presupuestado (compras en plaza, importación de componentes para su producción nacional, modificaciones de diseño de propuestas, entre otras).
- Continuar aprovechando las oportunidades que representan para el Proyecto su implementación en el marco del Programa de Apoyo a la Política de Energía de Cuba, en particular las sinergias con los proyectos “Intercambio de Experiencias”, “Conectando conocimientos”, así como con el de “Resiliencia energética”, también apoyado por la UE.
- Promover de forma sistemática acciones de comunicación, conforme a lo previsto en el PCV.
- Continuar profundizando y socializando experiencias, en la integración del enfoque de género en las acciones enmarcadas en diferentes Proyectos, contribuyendo al desarrollo de estrategias de género,

como respuesta a las prioridades del país expresadas en el “Programa Nacional para el Adelanto de las Mujeres y su Plan de Acción”.

DIFICULTADES ENCONTRADAS

- La situación epidemiológica causada por la COVID -19 ha repercutido de forma notable en el 2021, afectando con retrasos de 18 meses, los cronogramas previstos para la implementación del proyecto, durante el 2021. Algunas de las actividades reprogramadas para el 2021, tuvieron que ser nuevamente canceladas debido a “rebotes” de la pandemia, incluidas las visitas al terreno, como parte de las acciones de monitoreo previstas.
- Los procesos de nacionalización/importación –que resultan clave para el logro de los objetivos del proyecto- han tenido retrasos respecto a los plazos de tiempo previstos, a la vez que experimentan elevados incrementos de precios, provocados por los impactos de la pandemia a nivel nacional e internacional.
- El bloqueo económico, comercial y financiero hacia Cuba, recrudecido durante este período, afecta la ejecución del proyecto, a partir de las restricciones que genera en la cartera de proveedores, en la importación de insumos, equipos y componentes, y en la tramitación de las transacciones financieras.
- La novedad de los proyectos demostrativos con parques solares sincronizados al SEN y microrredes aisladas retarda el proceso de definición e importación de las tecnologías debido a la poca experiencia en el diseño de este tipo de proyectos para entornos rurales aislados y la inexistencia de proveedores identificados para este fin.

LECCIONES APRENDIDAS

- El empleo de las plataformas virtuales ha resultado una herramienta vital durante el período, que ha permitido garantizar -a pesar de las limitaciones impuestas por la pandemia-, el desarrollo de muchas de las acciones previstas, así como el monitoreo de la marcha del proyecto.
- Han resultado positivas las sinergias logradas con iniciativas nacionales, otros proyectos que tributan al *Programa* de Energía, así como con otros proyectos que se ejecutan actualmente en el país con el apoyo de la UE, de otros socios de la cooperación internacional y la participación de Agencias del Sistema de Naciones Unidas y otras organizaciones.

- El 2022 resultará un año determinante para el avance en el completamiento de la nacionalización/ importación del equipamiento tecnológico necesario, lo que exigirá un constante proceso de monitoreo.
- Se confirma que este Proyecto de gran complejidad, desarrollado en el marco de un Programa, donde intervienen múltiples actores nacionales e internacionales; con carácter interagencial e importantes objetivos de alcance nacional, requiere elevados niveles de coordinación, compromiso y creatividad, para garantizar su debida implementación.
- Se considera que –aún en medio de las complejas circunstancias, que agravó la COVID-19- en el período 2020-2021, una extensión del período de aplicación del proyecto permitiría avanzar hacia el logro de los resultados previstos.
- Se visualiza la participación multidisciplinar de los equipos gestores, y las alianzas con el sector empresarial, especialmente la Unión eléctrica, como una fortaleza que puede ser aprovechada en futuros proyectos.

ANEXOS

Listado de Anexos.

Anexo 1. Revisiones energéticas y oportunidades de mejora (OE 3-EE). (Contiene 5 Tablas de análisis)

Anexo 2. Cursos a impartir en las aulas especializadas (OE 3-EE).

Anexo 3. Propuesta de perfiles de competencia para gestores energéticos (OE 3-EE).

Anexo 4. Proceso de implementación de los SGE (OE 3-EE).

Anexo 5. Intervenciones realizadas en las comunidades FRE local en el 2021 (OE 4-FRE local).

Anexo 6. Tabla resumen del completamiento de los objetivos de intervención por comunidades hasta diciembre de 2021 (OE4-FRE local).

Anexo 7. Habitantes y viviendas por comunidades de intervención (actualización del Anexo 7 del Segundo Informe de Situación) (OE 4-FRE local).

Anexo 8. Acciones formativas realizadas en el año 2021 (OE 4-FRE local).

Anexo 9. Publicaciones de los resultados científicos durante el 2021 (OE 4-FRE local).

Anexo 10. Divulgación de los resultados científicos en eventos internacionales durante el año 2021(OE 4-FRE local).

Anexo 11. Imágenes de la discusión técnica sobre el proyecto ejecutivo de redes presurizadas para el almacenamiento y distribución del biogás, Polígono de FRE de la Empresa Pecuaria Managuaco, municipio Sancti Spíritus (OE 4-FRE local).

Anexo 12. Imágenes de la discusión técnica sobre el proyecto ejecutivo de redes presurizadas para el almacenamiento y distribución del biogás, en la Empresa Genética Porcina “La Pastora”, municipio Placetas (OE 4-FRE local).

Anexo 13. Aval de sostenibilidad para el polígono Empresa Pecuaria Managuaco, municipio Sancti Spíritus (OE 4-FRE local).

Anexo 14. Aval de sostenibilidad para el polígono Empresa Genética Porcina “La Pastora”, municipio Placetas (OE 4-FRE local).

Anexo 15. Supuestos para el cálculo del estudio de factibilidad de las tecnologías FRE de las 20 comunidades rurales estudiadas.

Anexo 16. Marco de Seguimiento de la MML-Proyecto Conjunto EE-FRE local (actualizado al 31 de diciembre de 2021)

Anexo 17. Archivo Metadatos OE 3 -Eficiencia Energética- *(Debido a sus características y tamaño, se entregará como archivo independiente, en dispositivo USB, directamente a la DUE).*

Anexo 18. Archivo Metadatos OE 4 -FRE local- *(Debido a sus características y tamaño, se entregará como archivo independiente, en dispositivo USB, directamente a la DUE).*

Anexo 19-a Marco de seguimiento del PCV-OE 3-Eficiencia Energética

Anexo 19-b Marco de seguimiento del PCV-OE 4-FRE local

Anexo 20. Cantidad de trabajos de comunicación desarrollados y repercusión en los diferentes medios (OE3-EE).

Anexo 21. Clipping de prensa, OE 4 -FRE local- *(Debido a sus características y tamaño, se entregará como archivo independiente, en dispositivo USB, directamente a la DUE).*

Anexo 22-a. Cronograma de acción actualizado del OE 3-EE, con propuesta de extensión

Anexo 22-b. Cronograma de acción actualizado del OE 4-FRE local, con propuesta de extensión Anexo

Anexo 23-a. Plan de Trabajo para 2022 OE 3- EE

Anexo 23-b. Plan de Trabajo para 2022 OE 4-FRE local

Anexo 24. Matriz de riesgos actualizada del Proyecto Conjunto EE-FRE local para 2021.

Anexo 25. Acta Final del Segundo CDN del Proyecto Conjunto EE-FRE local

Anexo 26. Agenda aprobada para visita de terreno al proyecto FRE local

Anexo 27. Proceso de elaboración de la Estrategia de género para el proyecto FRE local

Anexo 1. Revisiones energéticas y oportunidades de mejora (OE 3-EE).

Tabla 1. Resumen de Oportunidades de Mejoras por Sistemas Energéticos/ Fuente: Equipo de Proyecto EE-ONURE

Prov.	Cantidad de AE	Cant. No Conformidad	Clasificación según su Financiamiento			Propuestas de Mejoras	Clasificación de las No Conformidades															
			Org.	Mtto.	Inv.		Por Sistemas															
							Clima	Refrigeración	Gen. Dist. Vapor	Iluminación	Bombeo de Agua	Sistemas de Suministros de Energía y Redes	Calent. Agua	BC x Bajo FP	Electrodomésticos y de Oficinas	Automatización	Extrac. Ventilac.	SGE y Adm	Perdidas y creación de vacío	Motores Eléctricos	tema de Compresión	Prod. ACS
PRI	12	118	15	51	52	68	15	11	25	10	0	0	2	7	0	0	0	13	0	1	0	0
ART	12	47	10	8	29	46	12	2	0	9	0	0	0	3	1	0	0	12	0	0	0	0
LHB	13	102	36	27	39	100	24	12	4	7	0	8	0	4	0	2	0	31	9	0	0	0
MAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAT	34	150	24	41	85	150	49	11	7	23	0	0	0	0	2	1	0	38	0	0	0	3
VCL	14	258	74	114	70	275	40	28	20	19	6	0	37	0	0	12	2	78	2	0	0	0
CFG	6	54	8	18	28	54	12	18	7	3	2	11	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
SSP	7	48	10	22	16	53	9	8	6	7	1	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0
CAV	6	60	19	23	18	47	4	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	7	5	1	1	0
CMG	17	37	3	11	23	37	0	3	2	13	0	0	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0
LTU	9	40	7	17	16	40	3	0	2	10	0	0	3	4	0	2	0	2	0	1	0	0
HOL	8	29	5	5	19	29	3	3	3	9	0	4	1	0	2	0	0	3	0	0	0	0
GRM	19	40	3	35	2	40	13	11	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0
SCU	21	216	60	65	91	216	34	6	14	38	5	0	0	2	0	2	0	16	1	0	0	0
GTM	11	24	2	12	10	24	1	0	3	7	0	7	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0
IJU	3	15	5	2	8	15	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Total	192	1238	281	451	506	1194	220	119	102	159	14	30	43	24	5	19	2	218	21	5	2	3

**TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE)
Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO
LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)**

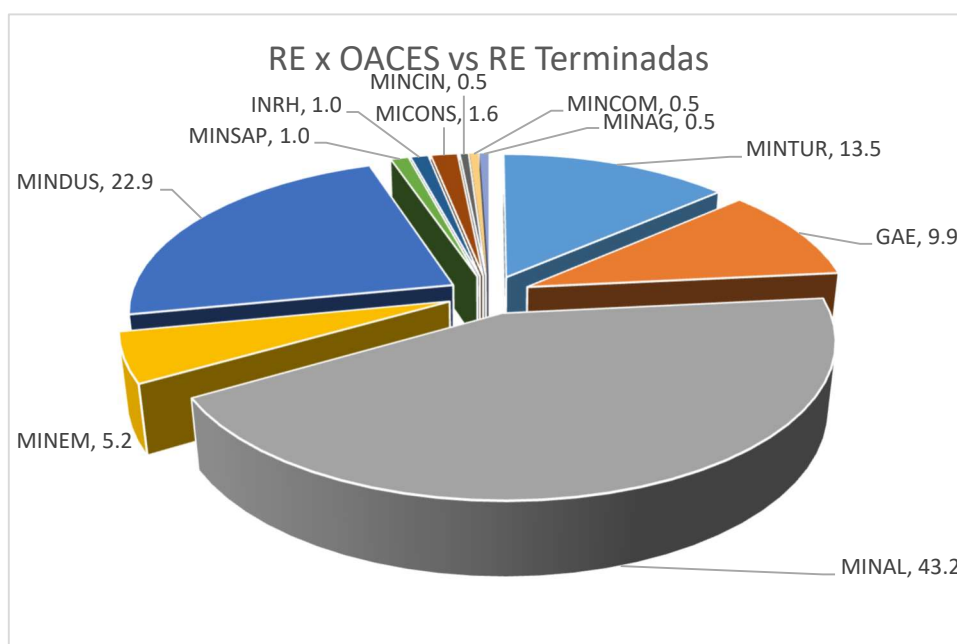
**Tabla 2. Potenciales de Ahorros por sistemas energéticos por OSDEs/ Fuente: Equipo de Proyecto EE-
ONURE**

OSDE	AE	Potencial de Ahorro (Tep/año)	Potencial de Ahorro (MWh/año)	Potencial de Ahorro (GWh/año)	Emisiones de O2 evitadas (Ton/año)	% Pot. Ahorro
GEIA	83	7111.8	20309.7	20.3	17616.6	24.1
GAVIOTA S.A	18	5409.9	15449.5	15.4	13400.9	18.3
ISLAZUL	7	305.7	873.0	0.9	757.2	1.0
CUBANACAN	8	947.6	2706.1	2.7	2347.3	3.2
GRAN CARIBE	10	1077.1	3076.0	3.1	2668.1	3.6
GEOMINSAL	4	68.9	196.8	0.2	170.7	0.2
GELECT	3	109.1	311.6	0.3	270.3	0.4
GEIQ	5	605.6	1729.5	1.7	1500.1	2.1
GER	3	89.6	89600.0	89.6	77719.0	0.3
GESIME	22	10403.6	29710.3	29.7	25770.8	35.2
UNE	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GEMPIL	11	912.7	2606.5	2.6	2260.8	3.1
Otros OSDEs	16	2486.5	7100.9	7.1	6159.3	8.4
TOTAL	192	29528.1	173669.7	173.7	73144.0	100.0

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE)
Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO
LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

Tabla 3. Cantidad de Revisiones Energéticas por OACEs/ Fuente: Equipo de Proyecto EE-ONURE

OACE	2019 - 2021			% vs Total de RE
	P	R	%	
MINTUR	29	26	89.7	13.5
GAE	18	19	105.6	9.9
MINAL	85	83	97.6	43.2
MINEM	12	10	83.3	5.2
MINDUS	47	44	93.6	22.9
MINSAP	2	2	100.0	1.0
INRH	2	2	100.0	1.0
MICONs	3	3	100.0	1.6
MINCIN	1	1	100.0	0.5
MINCOM	1	1	100.0	0.5
MINAG	2	1	50.0	0.5
TOTAL	202	192	95.0	100.0



**TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE)
Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO
LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)**

Tabla 4 Resumen por Provincias de los Potenciales de Ahorro por la inserción de FRE/ Fuente: Equipo de Proyecto EE-ONURE

Provincias	Potencial por FRE (Tep/año)	Potencial por FRE MWh/año)	Potencial por FRE GWh/año)	Emisiones de CO2 evitadas (Ton/año)	% del total
PRI	4.2	12.0	0.01	10.4	0.03
ART	182.8	522.0	0.5	452.8	1.2
LHB	1010.2	2884.9	2.9	2502.4	6.8
MAT	2272.6	6490.0	6.5	5629.5	15.3
VCL	1979.7	5653.6	5.7	4903.9	13.4
CFG	1829.2	5223.8	5.2	4531.1	12.4
SSP	228.3	652.0	0.7	565.5	1.5
CAV	300.3	857.6	0.9	743.9	2.0
CMG	2767.1	7902.2	7.9	6854.4	18.7
LTU	7.5	21.4	0.02	18.6	0.05
HOL	214.2	611.7	0.61	530.59	1.4
GRM	198.2	566.0	0.6	491.0	1.3
SCU	3305.3	9439.2	9.4	8187.6	22.3
GTM	506.9	1447.6	1.4	1255.6	3.4
IJU	2.8	8.0	0.01	6.9	0.02
Total	14809.3	42292.0	42.3	36684.1	100.0

Tabla 5. Resumen de Potenciales de Ahorros por inserción de FRE en los OSDEs/ Fuente: Equipo de Proyecto EE-ONURE

OSDE	Potencial por FRE (Tep/año)	Potencial por FRE MWh/año)	Potencial por FRE GWh/año)	Emisiones CO2 evitadas (Ton/año)	% Potencial Ahorro
GEIA	7037.3	20096.9	20.1	17432.1	47.5
ISLAZUL	78.4	223.9	0.2	194.2	0.5
CUBANACAN	40.4	115.4	0.1	100.1	0.3
GRAN CARIBE	2.8	8.0	0.0	6.9	0.0
GEIQ	1381.5	3945.3	3.9	3422.1	9.3
GESIME	3589.8	10251.7	10.3	8892.3	24.2
GEMPIL	1688.1	4820.8	4.8	4181.6	11.4
Otros OSDEs	991.0	2830.1	2.8	2454.8	6.7
TOTAL	14809.3	42292.0	42.3	36684.1	100.0

Anexo 2. Cursos a impartir en las aulas especializadas (OE 3-EE).

Cursos

1. **Introducción a la sostenibilidad energética**
2. **Gestión energética**
3. **Formación en Fuentes Renovables de Energía**
4. **El Sistema de Gestión de la Energía según NC-ISO 50001**

Curso: Introducción a la sostenibilidad energética

El curso incluye 6 módulos de 10 horas, de ellos 3 módulos son implementados a distancia que son los que constituyen el curso para los directivos.

Módulo 1 (General, Directivos y Especialistas)

Actividad 1 Introducción al curso.

Preparación previa del personal.

Breve introducción de la situación actual energética, mundo, país.

Conceptos generales y específicos fundamentales relacionados con el tema energético

Actividad 2 Introducción a la sostenibilidad energética.

Métodos de planeamiento de los sistemas de suministro energético.

Estructura fuente-matriz de transformación-servicio.

Conceptualización. La energía primaria. Depósitos agotables.

Procesamiento en energía secundaria.

Distribución y transporte de recursos energéticos. Conversión de recursos energéticos.

Módulo 2 (General, Directivos y Especialistas)

Actividad 1 Análisis de impacto ambiental.

Generalidades.

Conceptos y definiciones entorno a los impactos ambientales

Conocer los conceptos fundamentales relacionados con el riesgo ambiental, sus análisis, manejo y comunicación.

Auditoría ambiental. Concepto general y aplicaciones

Actividad 2 Eficiencia energética en edificaciones.

Infraestructura y consumo energético en edificaciones.

Relación entre Infraestructura y consumo energético en edificaciones.

Estrategias pasivas de ahorro energético. Forma, orientación y ubicación de los edificios.

Aislamiento en fachadas

Módulo 3 (General, Directivos y Especialistas)

Actividad 1 Leyes, Resoluciones, Manuales establecidos.

**TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE)
Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO
LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)**

Ley Eléctrica
Reglamento electrotécnico cubano
Manual de Inspección de Portadores Energéticos
Manual Instructivo de Portadores Energéticos
Decreto Ley 345

Actividad 2 Continuación

Práctica

Módulo 4 (Dirigido a Especialistas)

Actividad 1 Eficiencia energética en el transporte y la agricultura.

Situación energética actual e implicación del sector del transporte en la misma

Eficiencia energética en el transporte.

Economía de consumo del transporte automotor e impacto ambiental generado durante la explotación del mismo.

Métodos de determinación de los indicadores de trabajo económico de los vehículos. Diagnostico energético y herramientas para la evaluación de la eficiencia energética.

Actividad 2 Generadores de vapor.

Sistema de Generación de vapor

Redes de distribución

Condensado

Combustibles, almacenamiento y sus tratamientos

Otras

Módulo 5 (Dirigido a Especialistas)

Actividad 1 Nuevas Tecnologías.

Sistemas Inverters en Climatización y refrigeración

Variadores de velocidad

Motores de alta eficiencia

Cogeneración y Trigeneración

Transportes híbridos, eléctricos y otros

Baterías de electricidad.

Módulo 6 (Dirigido a Especialistas)

Actividad 1 Evaluación de proyectos energéticos

Energía Eólica, Energía solar Fotovoltaica, Energía Solar Térmica.

Actividad 2 Evaluación de proyectos energéticos

Energía de la Biomasa y Residuos Sólidos Urbanos.

Curso: Gestión energética

**TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE)
Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO
LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)**

El curso incluye 6 módulos de 10 horas, de ellos 3 módulos son implementados a distancia que son los que constituyen el curso para los directivos.

Módulo 1 (General, Directivos y Especialistas)

Actividad 1 Gestión Energética.

Estructura para la atención a la planificación, el uso eficiente y el control de la energía

Fondo Documental

Programa energético y de Inversiones.

Sistema de estimulación

Estrategia general para lograr eficiencia energética. Sistema de trabajo y condiciones mínimas para enfrentar la estrategia.

Actividad 2 Control, seguimiento y análisis del comportamiento de los portadores energéticos.

Estructura de consumo y de gastos

Registro de indicadores

Métodos de control

Análisis y toma de decisiones.

Seguimiento operativo y por sistema de trabajo.

Planes de medidas y/o planes de ahorro.

Módulo 2 (General, Directivos y Especialistas)

Actividad 1 Contrato del servicio eléctrico. Penalizaciones y bonificaciones.

Elementos a tener en cuenta para la correcta contratación

Registro de datos actualizados

Tarifario eléctrico. Aplicación correcta de la tarifa.

Máxima Demanda. Contracción correcta de la misma.

Factor de Potencia. Concepto, causas de los deterioros y estrategia para ser bonificados

Actividad 2 Cumplimiento de indicadores establecidos por la ONURE y/o Consejos energéticos.

Existencia de un Plan de consumo único aprobado por el MEP.

Planificación y desagregación correcta de los planes por servicios y/o centros.

Existencia de un Plan de consumo en el pico aprobado por la ONURE.

Regulaciones para horario pico.

Bitácora, existencia, actualización y llenado correcto de la misma.

Módulo 3 (General, Directivos y Especialistas)

Actividad 1 Consumo de energía eléctrica.

Autolecturas

Análisis de consumos totales y por servicios.

Conciliaciones con la OBE

Análisis de la facturación para que no existan diferencias con las autolecturas.

Actividad 2 Indicadores de eficiencia energética.

Índices de consumo y de eficiencia energética
Intensidad energética
Análisis de correlación en la objetividad de los índices
Análisis del comportamiento de los índices.
Planificación por los índices.

Módulo 4 (Dirigido a Especialistas)

Actividad 1 Control, regulación, acomodo de las cargas y Monolineales eléctricos.

Levantamiento de las cargas eléctricas
Estudio de regulación, control y acomodo de cargas.
Diagramas monolineales.

Actividad 2 Sistema eléctrico.

Distribución y Balance de las cargas
Variaciones y desbalances de tensión y corriente
Condiciones de las instalaciones, pizarras, registros, conductores
Protecciones eléctricas
Aterramiento

Módulo 5 (Dirigido a Especialistas)

Actividad 1 Motores y Transformadores.

Cargabilidad de los motores
Eficiencia en los motores
Problemas eléctricos y mecánicos
Cargabilidad de los transformadores
Pérdidas de transformación

Actividad 2 Iluminación.

Tipos de iluminación
Indicadores a tener en cuenta
Selección según requerimientos y normas
Iluminación eficiente

Módulo 6 (Dirigido a Especialistas)

Actividad 1 Climatización y Refrigeración.

Características generales
Parámetros y sistema de operación
Regulaciones existentes
Cálculos rápidos de capacidad de climatización.
Principales problemas que causan ineficiencias

Actividad 2 Distribución de fluidos.

Características generales

Relación Máquina-Motor (bombeo, aire comprimido)

Eficiencia del sistema (bombeo, aire comprimido)

Principales problemas que causan ineficiencias

Curso: Formación en Fuentes Renovables de Energía

El curso incluye 6 módulos de 10 horas, de ellos 3 módulos son implementados a distancia.

Módulo 1 (Dirigido a Especialistas)

Actividad 1 Energía Solar Fotovoltaica

- Cálculo de la radiación solar
- Orientación de sistemas
- Cálculo de las áreas y cantidad de paneles
- Conectividad a la red

Actividad 2 Energía Solar Térmica

- Cálculo de la radiación solar
- Orientación de sistemas
- Cálculo de las áreas y cantidad de colectores
- Redes de distribución

Módulo 2 (Dirigido a Especialistas)

Actividad 1 Energía del Biogás

- Materias primas para la producción del Biogás
- Conversión energética
- Caracterización del biogás
- Tecnologías para el uso del biogás
- Proyectos exitosos
- Casos de estudio
- Visitas técnicas (Las provincias que lo puedan hacer)

Módulo 3 (Dirigido a Especialistas)

Actividad 1 Energía eólica

- Caracterización
- Comportamiento del viento, efecto de la geometría sobre él.
- Determinación de potenciales
- Criterios de selección de emplazamientos.
- Aspectos medioambientales

Actividad 2 Continuación

Módulo 4 (Dirigido a Especialistas)

Actividad 1 Emisión de gases, medición y control

- Se emplea el Calorímetro de gases de escape
- Generación de gases de escape por fuentes generadoras
- Características de las mediciones
- Indicadores de control

Actividad 2 Continuación

Objetivo específico (Práctica)

Módulo 5 (Dirigido a Especialistas)

Actividad 1 Eficiencia Energética en Motores Eléctricos

Módulo 6 (Dirigido a Especialistas)

Actividad 1 Redes Inteligentes

Curso Sistema de Gestión de la Energía según familia NC-ISO 50001

Antecedentes y panorama de la eficiencia energética

El Sistema de Gestión de la Energía según NC ISO 50001

Orientaciones energéticas

Implantación del Sistema de Gestión de la Energía

Anexo 3. Propuesta de perfiles de competencia para gestores energéticos (OE 3-EE).

CARGO: ESPECIALISTA SUPERIOR EN GESTIÓN ENERGÉTICA

Unidad Organizativa: Ministerio, OSDE y Entidades Nacionales, Nivel de territorio, Nivel de Empresa y de UEB o municipales

Grupo Salarial: XX

Categoría Ocupacional: Técnico

Misión del Cargo

Controlar el cumplimiento del marco regulatorio relacionado con el uso de portadores energéticos, la eficiencia y conservación energética y las fuentes renovables de energía evaluar el estado técnico de los diferentes sistemas de las instalaciones, cuantificar los ahorros potenciales, proponer soluciones y evaluar el accionar de las direcciones administrativas acerca de la planificación, el uso y el control de los portadores energéticos

Atribuciones y Obligaciones

- Elaborar, proponer y controlar a la instancia superior las disposiciones jurídicas, reglamentarias y normas específicas aplicables para el control del uso eficiente de la energía, la eficiencia energética, las fuentes renovables y la seguridad eléctrica.
- Supervisar y evaluar el cumplimiento y la eficacia de las disposiciones jurídicas, regulaciones y procedimientos vigentes que apliquen al control, uso eficiente de los portadores energéticos y seguridad eléctrica y, conforme a sus resultados, emitir las recomendaciones y sugerencias correspondientes
- Diseñar, coordinar, implementar y ejecutar en su organización proyectos demostrativos en materia de eficiencia energética, fuentes renovables de energía y gestión de la energía.
- Diseñar, proponer, y controlar, los indicadores de desempeño energético de las principales producciones y servicios de su organización, en correspondencia con su impacto en el consumo y la demanda de portadores energéticos, la economía energética de la entidad.
- Elaborar propuestas de inserción de tecnologías de alta eficiencia para sistemas energéticos y fuentes renovables de energía para la generación y el uso final de la energía.
- Realizar los balances de energía de su organización y proponer las acciones correctivas de las desviaciones.
- Asesorar y capacitar a sus directivos en la realización de estudios para la implementación de fuentes renovables, del uso racional de la energía y manejo de su demanda de energía.
- Implementar en su organización normas nacionales e internacionales para la gestión energética, la explotación de las instalaciones, la producción y los servicios.

- Diseñar e implementar una estrategia de comunicación sobre las mejores prácticas en el uso y control de la energía.

Formación académica que exige el cargo

Ser graduado de nivel superior (preferentemente en Ing. Eléctrica o Mecánica) o carrera a fin con la especialidad o en su defecto curso de diplomados, postgrados, maestrías en Eficiencia Energética (EE) o Fuentes Renovables de Energía (FRE).

Haber aprobado el curso de “Gestión de la Energía”

Conocimientos específicos que debe tener el titular

- Conocimiento sobre los tipos portadores energéticos, fuentes primarias y secundarias de la energía.
- Conocimientos básicos sobre eficiencia y conservación energética y fuentes renovables de energía
- Conocimiento elemental sobre los beneficios del ahorro y uso eficiente de la energía.
- Conocimientos básicos sobre las tecnologías de uso final de la energía
- Conocer los aspectos básicos de Informática (Microsoft Office y demás aplicaciones del área)
- Conocimientos sobre de las instrucciones, procedimientos, normas y requisitos de Calidad y seguridad para desarrollar trabajos técnicos en su entidad
- Conocer sobre los documentos regulatorios legales y técnicos relacionados con sus procesos dentro de cada entidad
- Conocimiento sobre el llenado de hojas de rutas y uso de tarjeta magnética de combustible y todos los aspectos regulatorios para el control y monitoreo de la energía y los combustibles
- Conocimientos sobre los impactos medioambientales, económicos y energéticos que tiene la inserción de tecnologías de alta eficiencia y FRE en las industrias.
- Tener conocimiento de Mediciones de variables energéticas, lectura de metrocontadores, otros.
- Tener conocimientos de Sistemas de suministro Eléctricos, cálculo de factor de potencia, cálculos elementales de cargabilidad de transformadores, cálculos rápidos de potenciales de ahorros por sistema energético.
- Dominar el trabajo con los indicadores de desempeño energético de su entidad, evaluación y análisis, propuestas mejoras

**TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE)
Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO
LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)**

- Destreza para redactar informes escritos, presentaciones en el formato adecuado, y con un lenguaje suficientemente preciso y claro, para el lector que está destinado.
- Destreza en dar seguimiento del cumplimiento de la política energética aprobada en el país.

Experiencia previa que debe tener el titular

- Tener conocimiento en la actividad energética, demostrando capacidad y habilidad en la realización de sus funciones.
- Haber trabajado en procesos relacionados con el control de los portadores energéticos

Periodo a Prueba

De 90 días

Características Personales

- Revolucionario
- Con prestigio ante la sociedad
- Confiable
- Acto Física y mentalmente

Riesgos y afectaciones a que se expone

- Iluminación inadecuada (insuficiente-excesiva)
- Microclima Inadecuado (calor-escasa ventilación)
- Tropezones con superficie lisas
- Caída a diferentes niveles (escaleras)
- Caída de igual nivel

Anexo 4. Proceso de implementación de los SGEEn (OE 3-EE).

Fuente: Equipo de Proyecto-EE-ONURE.

Provincia	No. de entidades en proceso de implementación de SGEEn
Pinar del Río	6
La Habana	1
Matanzas	26
Cienfuegos	8
Villa Clara	20
Santi Spíritus	5
Ciego de Ávila	7
Camagüey	1
La Tunas	2
Granma	2
Total	78

OSDE	No. de entidades en proceso de implementación de SGEEn
Cubanacán	11
CUBARON	1
GEIA	12
Gran Caribe	3
Gaviota	27
GEIQ	2
GESIME	7
UNE	2
CUPET	2
GEICONS	1
GEMPIL	4
GELECT	2
GEOMINSAL	1
GEDIC	1
GIAT	2
Total	78

**TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE)
Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO
LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)**

La provincia donde se concentra el mayor número de entidades que se encuentran en implementación de SGEEn es Matanzas con 26, a la vez que dan continuidad a las RdAs del MINTUR, GAVIOTA, GESIME.

Las entidades en proceso de implementación de los SGEEn distribuidas por provincia y por tipo de RdA se muestra a continuación:

Pinar del Río

No. RdA	Provincia	OACE	OSDE	Tipo RdA	Entidades en implementación del SGEEn en el marco de una RdA.
1	Pinar del Río	MINTUR	Cubanacan	MINTUR - PRI	Hotel Los Jazmines
	Pinar del Río	MINTUR	Cubanacan	MINTUR - PRI	Hotel La Ermita
	Pinar del Río	MINTUR	Cubanacan	MINTUR - PRI	Hotel Central
	Pinar del Río	MINTUR	Cubanacan	MINTUR - PRI	Hotel Rancho San Vicente
2	Pinar del Río	MINAL	GEIA	GEIA- PRI	EPICOL
	Pinar del Río	MINAL	GEIA	GEIA- PRI	Empresa de bebidas y refrescos
Total de entidades:					6

Talleres desarrollados en Pinar del Río en el marco de las RdAs:

Se desarrolló 1 taller de arranque para las 2 RdA y 4 talleres de desarrollo de las tareas para la interpretación de los requisitos de la NC 50001.2019 (2 por cada RdA)

En el Caso de La Habana, se desarrolló el Taller de arranque de la RdA creada en el Complejo Lácteo de La Habana.

Matanzas (26 entidades), de ellas 7 SGEEn Implementados

OACE	OSDE	Entidades en implementación del SGEEn en el marco de una RdA
MINTUR	Cubanacan	Hotel Meliá Varadero
	Cubanacan	Hotel Meliá Las Américas
	Cubanacan	Hotel Meliá Las Antillas
	Cubanacan	Hotel Meliá Sol Palmeras
	Cubanacan	Hotel Iberostar Varadero

**TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE)
Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO
LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)**

	Cubanacan	Hotel Royalton
	Cubanacan	Hotel BLAU Varadero
	Gran Caribe	Hotel Solymar Arenas blancas
	Gran Caribe	Hotel Villa Cuba Las Morlas
	Gran Caribe	Hotel Playa Varadero
GAE	Gaviota	Iberostar Ocean Vista azul
	Gaviota	Fiesta Americana
	Gaviota	Princesa del Mar
	Gaviota	Gran Memories
	Gaviota	Labranda
	Gaviota	Iberostar Playa Alameda
	Gaviota	Paradisus Varadero
	Gaviota	Valentín El Patriarca
	Gaviota	Meliá Península Varadero
	Gaviota	Memories Varadero
	Gaviota	Iberostar laguna Azul
	Gaviota	Meliá Marina Varadero
	Gaviota	Sol Varadero Beach
	Gaviota	Iberostar Bellavista
MINDUS	GEIQ	Productos sanitarios. SA. PROSA
	GESIME	Empresa de conformación Matanzas. CONFORMAT
Total de entidades		26

Se desarrollaron 8 talleres para el cumplimiento de los requisitos en la Empresa de productos sanitarios y la empresa CONFORMAT.

Cienfuegos

OACE	OSDE	Entidades en implementación del SGE en el marco de una RdA
MIMEM	UNE	Empresa de Generación Cienfuegos
	UNE	Empresa de Servicios Técnicos Especializados Cienfuegos (ESTEC)
	CUPET	Refinería Cienfuegos, SA
MINDUS	GESIME	Oleohidráulica Cienfuegos

**TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE)
Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO
LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)**

MINAL	GEIA	Empresa Pesquera Industrial de Cienfuegos (EPICIEN)
	GEIA	UEB Pastas Largas. Empresa de Confitería y Derivados de la Harina
	GEIA	Embotelladora Ciego Montero. Empresa Los Portales, SA
MICONS	GEICONS	Empresa Cementos, SA Cienfuegos
Total de entidades		8

Se desarrollaron 5 talleres en el marco de una RdA mixta, 1 taller de arranque y 4 talleres de discusión de requisitos de la NC 50001.2019

Villa Clara

OACE	OSDE	Entidades en implementación del SGE en el marco de una RdA
GAE	Gaviota	Hotel Meliá Las Dunas
	Gaviota	Hotel Iberostar Ensenachos
	Gaviota	Hotel Playa Cayo Santa María (DUNAS V)
	Gaviota	Hotel Labranda (Laguna I)
	Gaviota	Hotel Ocean Casa del Mar (Laguna II)
	Gaviota	Hotel Valentín Perla Blanca (Laguna III, IV)
	Gaviota	Hotel Memories Paraíso y Azul (Estrella II)
	Gaviota	Hotel Meliá Cayo Santa María
	Gaviota	Hotel Star Fish Cayo Santa María (Estrella I)
	Gaviota	Hotel Golden Tulip Aguas Claras (Piedra Movid)
	Gaviota	Hotel Sol Cayo Santa María
	Gaviota	Hotel Dhawa Cayo Santa María
	Gaviota	Hotel Sercotel Cayo Santa María
MINDUS	GEMPIL	Empresa Textil “Desembarco del Granma”.
	GESIME	Empresa Planta Mecánica “Fabric Aguilar Noriega”
	GEIQ	Empresa Electroquímica de Sagua
	GEMPIL	Empresa Textil “Luis A. Turcios Lima”
	GELECT	Empresa Industria Nacional Productora de Utensilios Domésticos “1ro de mayo”
MINEM	GEOMINSAL	Empresa Geominera del Centro
MINAL	CUBARON	Empresa Ronera del Centro
Total de entidades		20

Ciego de Ávila

OACE	OSDE	Entidades en implementación del SGE en el marco de una RdA
MINDUS	GEMPIL	Empresa CEPIL
	GIAT	Empresa CIEGOPLAT
	GEMPIL	UEB Muebles LIDEX
	GIAT	Empresa de aprovechamiento hidráulico
	GELECT	UEB Fabrica de calentadores solares RENSOL
MINEM	CUPET	UEB Producciones Majagua
MINAL	GEIA	Empresa de productos Lácteos
Total de entidades		7

En esta provincia se creó 1 RdA mixta y de desarrollaron 2 talleres uno informativo y el taller de arranque de la red.

Sancti Spíritus

OACE	OSDE	Entidades en implementación del SGE en el marco de una RdA
MINAL	GEIA	UEB Combinado Cárnico
	GEIA	UEB Matadero de Cerdos
	GEIA	UEB Empacadora Roberto Quezada
	GEIA	UEB Fábrica de Salchichón
MICONS	GEDIC	EPAI Sancti - Spíritus
Total de entidades		5

En esta provincia se creó 1 RdA mixta y de desarrollaron 2 talleres uno informativo y el taller de arranque de la red.

Camagüey

MINAL	GEIA	Complejo Lácteo Camagüey
-------	------	--------------------------

En la provincia de Camagüey se creó 1 RdA en el Complejo Lácteo Camagüey con 2 talleres, uno informativo y el Taller de Arranque.

**TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE)
Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO
LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)**

Las Tunas

OACE	OSDE	Entidades en implementación del SGEEn en el marco de una RdA
MINDUS	GESIME	ACINOX Las Tunas
	GESIME	Empresa de Estructuras Metálicas "Paco Cabrera" METUNAS
Total de entidades		2

En la RdA de la provincia de Las Tunas se desarrolló 1 Taller de discusión de requisitos de la NC 50001.2019.

Granma

OACE	OSDE	Entidades en implementación del SGEEn en el marco de una RdA
MINDUS	GESIME	Empresa Mecánica de Bayamo.
	GESIME	Fábrica de Acumuladores
Total de entidades		2

En la RdA de Granma se desarrollaron 4 Talleres de discusión de requisitos de la NC 50001.2019. A través de los Talleres de las RdAs se capacitaron alrededor de 173 personas, de ellas, 46 mujeres (26.6 %).

Los entrenamientos en evaluación y optimización de sistemas de energía en industrias y organizaciones en los sectores seleccionados están planificados para el 2022.

Anexo 5. Intervenciones realizadas en las comunidades FRE local en el 2021 (OE4-FRE local).

No.	Actividad	Objetivos	Fecha
1.	Intervención social a la comunidad El Palenque. Imías. Guantánamo	Evaluación integral a la comunidad El Palenque	17/11/2021
2.	Intervención social a la comunidad La Escondida de Monte Rus. El Salvador. Guantánamo	Evaluación integral a la comunidad La Escondida de Monte Rus	11-12/11/2021

Fuente: Equipo de Proyecto FRE local-UNISS, 2021

**TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE)
Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO
LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)**

Anexo 6. Tabla resumen del completamiento de los objetivos de intervención por comunidades hasta diciembre de 2021 (OE4-FRE local).

No.	Comunidad	Municipio	Provincia	Comunidad evaluada	Informe Integral	Visita técnica	Ideas Concep.	Con tareas Pendientes
1.	Villena	Calimete	Matanzas	X	X	X	X	
2.	Guasasa	Ciénaga de Zapata	Matanzas	X	X	X	X	
3.	Hoyo de Padilla	Cumanayagua	Cienfuegos	X	X	X	X	
4.	San José*	Cumanayagua	Cienfuegos	X	X	X	X	
5.	Rio Chiquito*	Cumanayagua	Cienfuegos	X	X	X		
6.	San Narciso	Cumanayagua	Cienfuegos	X	X	X	X	
7.	Alazanes	Sancti Spíritus	Sancti Spíritus	X	X	X	X	
8.	Yaguá	Sancti Spíritus	Sancti Spíritus	X	X	X	X	
9.	Cuarto Congreso	Fomento	Sancti Spíritus	X	X	X	X	
10.	Guaranal	Fomento	Sancti Spíritus	X	X	X	X	
11.	La Mora	Mayarí	Holguín	X	X	X	X	
12.	Los Aguaceros	Banes	Holguín	X	X	X	X	
13.	Vista Alegre/ Comunales	Banes	Holguín	X	X	X	X	
14.	La Melba	Moa	Holguín	X	X	NP	NP	
15.	Uno de Santa Rosa	Río Cauto	Granma	X	X	X	X	
16.	Ensenada del Indio	Río Cauto	Granma	X	X	X	X	
17.	Yacabo Arriba	Imías	Guantánamo	X	X	X	X	
18.	El Palenque	Imías	Guantánamo	X	X	X	X	
19.	La Escondida de Monte Rus	El Salvador	Guantánamo	X	X	X	X	
20.	La Magdalena	Guamá	Santiago de Cuba	X	X	X	X	
21.	El Macho	Guamá	Santiago de Cuba	X	P	X	X	X
22.	Cocodrilo	Isla de la Juventud	Matanzas	P	P	X	X	X
	Totales			21	20	20	20	2

P: Tareas pendientes al cierre de diciembre 2021. NP: No procede.

Fuente: Equipo de proyecto FRE local-UNISS, 2021

Anexo 7. Habitantes y viviendas por comunidades de intervención (actualización del Anexo 7 del Segundo Informe de Situación) (OE4-FRE local).

No.	Comunidad	Cant. de habitantes	Viviendas	Municipio	Provincia	Fósil	FRE
						(kWh/a)	(kWh/a)
1	Cocodrilo	425	110	Isla de la Juventud	Isla de la Juventud	24700	493268
2	Guasasa	165	80	Ciénaga de Zapata	Matanzas	56483	274009
3	Villena	72	34	Calimete	Matanzas	32703	61668
4	Hoyo de Padilla	124	61	Cumanayagua	Cienfuegos	23478	246762
5	San José*	104	30	Cumanayagua	Cienfuegos	37367	68133
	Rio Chiquito*	28	18	Cumanayagua	Cienfuegos		
6	San Narciso	19	16	Cumanayagua	Cienfuegos	0	63860
7	Alazanes	24	10	Sancti Spíritus	Sancti Spíritus	16870	56071
8	Yaguá	31	12	Sancti Spíritus	Sancti Spíritus	0	42148
9	Cuarto Congreso	37	21	Fomento	Sancti Spíritus	0	62753
10	Guaranal	44	25	Fomento	Sancti Spíritus	21944	41080
11	La Mora	74	32	Mayarí	Holguín	4023	115906
12	Los Aguaceros	50	21	Banes	Holguín	7944	21944
13	Vista Alegre (Comunales)	50	29	Banes	Holguín	30090	100144
14	La Melba	240	88	Moa	Holguín		
15	Uno de Santa Rosa	112	43	Rio Cauto	Granma	56524	70330
16	Ensenada del Indio	87	40	Rio Cauto	Granma	0	176893
17	Yacabo arriba	297	150	Imías	Guantánamo	223951	404307
18	El Palenque	71	33	Imías	Guantánamo	0	127721
19	La Escondida	295	122	El Salvador	Guantánamo	231177	438805
20	El Macho	273	56	Guamá	Santiago de Cuba	6197	239429
21	La Magdalena	527	200	Guamá	Santiago de Cuba	14820	764381
	Totales	3149	1231			788271	3869612

* comunidades diferentes que se unen en un solo proyecto FRE

Fuente: Elaborado por equipo FRE local. 2021

Anexo 8. Acciones formativas realizadas en el año 2021 (OE4-FRE local).

No	Acciones	Objetivo	Fecha
1.	Visita conjunta a las comunidades Yaguá y Los Alazanes con integrantes del equipo de trabajo del Proyecto FRE local y de la AMPP.	Sensibilizar en el terreno a los integrantes de la AMPP de Sancti Spíritus los problemas y las necesidades sentidas que aquejan a los pobladores de las comunidades en estudio.	21/01/21
2.	Taller para la construcción de la estrategia de género del proyecto.	Compartir y construir colectivamente información estratégica para la transversalización de género en el proyecto FRE local. Capacitar y sistematizar	23/01/21
3.	Reunión de Conciliación del Resultado 1 y Resultado 3 del Proyecto en el municipio Calimete.	Discutir los resultados de las acciones de intervención en las comunidades objeto del proyecto, en referencia a los estudios integrales, los diseños conceptuales de las instalaciones tecnológicas para la electrificación, las soluciones particulares mediante el uso de las fuentes renovables de energía y las acciones de los gobiernos locales para complementar el proyecto FRE local.	27/01/21
4.	Reunión de Conciliación Reunión de Conciliación del Resultado 1 y Resultado 3 del Proyecto en los municipios Cumanayagua y Sancti Spíritus	Concientizar, sensibilizar, capacitar y sistematizar	28/01/21
5.	Reunión de conciliación de directivos del proyecto FRE local y especialista de la UNE para definir importaciones de tecnologías FRE.	Evaluar los riesgos y tiempos en los procesos de importación de las tecnologías FRE y la distribución de los sistemas fotovoltaicos autónomos que aún se encuentran en proceso de compra. Sensibilizar	29/01/21
6.	Taller de sensibilización a funcionarios del CAM Sancti Spíritus y actores locales del municipio	Sensibilizar al CAM de Sancti Spíritus y actores locales importantes sobre el Proyecto FRE local	30/01/21
7.	Visita socio-técnica a las comunidades La Magdalena y El Macho en Santiago de Cuba y Los Abiertos, El Palenque y La Escondida de Monte Rus en Guantánamo, región Oriental. Monitoreo, sensibilización	Monitorear las acciones de intervención en las comunidades para obtener referencias de los estudios integrales, que permitan adelantar los diseños conceptuales de las instalaciones tecnológicas de electrificación, las soluciones particulares mediante el uso de las FRE y las acciones de los gobiernos locales para complementar el proyecto FRE local/ Realizar las visitas técnicas a las comunidades pendientes en la región oriental del país.	5-11/02/21
8.	Reunión virtual con Equipos de la Región Central y Oriental (vía online) Sensibilizar, capacitar	Socializar y construir colectivamente información estratégica para la transversalización de género en el proyecto FRE local.	04/21
9.	Taller de concertación de actividades del Resultado 1 del proyecto FRE local	Reordenar las actividades del POA de R1 en el año 2021. Sistematizar	21/05/21

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

10.	Taller de presentación del estudio integral a la comunidad La Melba Sensibilizar y sistematizar	Discutir los resultados de la intervención en la comunidad rural La Melba perteneciente al Plan Turquino, concretado en su estudio integral como base al establecimiento de las acciones de electrificación, teniendo en cuenta la participación del gobierno local para complementar los proyectos cooperantes.	17/06/21
11.	Primer taller de comunicación de FRE local (virtual) Sensibilizar, capacitar y sistematizar	Fortalecer capacidades de los grupos gestores por territorios participantes en el proyecto FRE local para una adecuada gestión de comunicación que permita el posicionamiento en las redes sociales.	30 al 2/07/21
12.	Primer Taller de Formación socio- técnica para el desarrollo participativo de las FRE al equipo gestor de FRE local	Fortalecer capacidades formativas de los grupos sociales relevantes (equipo de coordinación, grupos gestores, grupos sociotécnicos de trabajo y actores claves) para la gestión sociotécnica y participativa de las FRE. Capacitar y sistematizar	13/11/21
13.	Convivencia Los Alazanes	Fortalecer la apropiación por parte de las comunidades Yaguá y Los Alazanes de la trayectoria, compromisos y alcance del proyecto FRE local/ Devolver a la comunidad los resultados de los estudios integrales obtenidos durante el trabajo interventivo/ Identificar las necesidades y demandas formativas de la comunidad como garantía para la sostenibilidad de las acciones desarrolladas/ Definir acciones de trabajo conjunto desde una propuesta inclusiva y participativa. Sensibilizar y sistematizar	19-20/11/21
14.	Taller de Formación socio- técnica para el desarrollo participativo de las FRE en la comunidad Yaguá		18/12/21
15.	Visita socio- técnica a las comunidades de Matanzas como parte del accionar del Proyecto FRE local Sensibilizar y sistematizar	Desarrollar acciones prevista por los Resultados 1 y 3 de FRE local relativas a la sensibilización y las visitas técnicas para el diseño de los proyectos de desarrollo local/ Sensibilizar sobre el estado y progreso de las acciones del proyecto durante el tiempo de la pandemia/ Definir acciones de trabajo conjunto desde una propuesta inclusiva y participativa para la formación e instalación de las tecnologías FRE/ Visitas técnicas para la implementación de soluciones de apoyo al desarrollo local en las comunidades.	21-23/12/21

Fuente: Equipo de Proyecto FRE local-UNISS, 2021

Anexo 9. Publicaciones de los resultados científicos durante el 2021 (OE4-FRE local).

No.	Título	Autores	Revista
1.	Las fuentes renovables de energía en tres comunidades rurales de Cuba. Límites y oportunidades.	Pérez Gutiérrez, R., Echevarría Gómez, M. C., Medina Echevarría, A., Barrera Cardoso, E. L., & Núñez Jover, J	Revista Universidad y Sociedad, Vol.13 No. (6), pags.109-122.
2.	Sistema de gestión de información: soporte al desarrollo de energías renovables en Cuba.	Caraballoso Granado, K., Romero Romero, O., Hartmann, M., & Rodríguez Hidalgo, R. C	Revista Universidad y Sociedad, 13(5), 183-192. ISSN: 0254-0770. Recuperado a partir de https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2224
3.	Enfoque sociotécnico de la tecnología de biogás: oportunidades para la innovación agropecuaria local.	Pérez Gutiérrez, Rosabell, Echevarría Gómez, María del Carmen, Medina Echevarría, Alena, & Romero Romero, Osvaldo.	Cooperativismo y Desarrollo, 9(1), 284-313. Epub 30 de abril de 2021. Recuperado en 26 de julio de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-340X2021000100284&lng=es&tlng=es . ISSN 2310-340X.
4.	Dimensionamiento solar fotovoltaico y cálculo de huella de carbono de la universidad de Sancti Spiritus.	Yudelkys Ponce-Valdes, Yenima Martinez-Castro, Dayned Rega-Armas	Márgenes, Vol. 8 Núm. 2 (2020), 31-51. ISSN: 2664-2190. Indexada en ERIHPLUS
5.	Fuentes Renovables de Energía como apoyo al desarrollo local.	Barrera, EL., Echevarría, MC., Pedraza, J., Isacc, JL.	Revista Energía y Tú. No. 52, Oct-dic.
6.	Estrategia formativa para el desarrollo socio-técnico y participativo de las Fuentes Renovables de Energía en Cuba	Pérez Gutiérrez, R., Echevarría, MC.	Aposta. Revista de Ciencias Sociales, 92, 44-63, http://apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/rosabellperez.pdf

Fuente: Equipo de Proyecto FRE local-UNISS, 2021.

Anexo 10. Divulgación de los resultados científicos en eventos internacionales durante el año 2021(OE4-FRE local).

No.	Título del trabajo	Autores	Nombre de evento
1.	Pautas formativas para el desarrollo socio-técnico y participativo de las Fuentes Renovables de Energía como apuesta al desarrollo local.	Rosabell Pérez Gutiérrez, María del Carmen Echevarría Gómez, Osvaldo Romero Romero y Ernesto Luis Barrera Cardoso	X Taller Internacional de Energía y Medio Ambiente. III Conferencia Científica Internacional. Cienfuegos.
2.	Procedimiento para la demanda desde el sector empresarial, de la formación profesional de ciclo corto.	María del C. Echevarría, Adilen Carpio, Lisbet Ferro.	VI Conferencia Científica Internacional YayaboCiencia 2021. Sancti Spíritus
3.	Hoyo de Padilla: una comunidad que proyecta la transformación basada en las FRE.	María del C. Echevarría, Rosabell Pérez, Alena Medina	VI Conferencia Científica Internacional YayaboCiencia 2021. Sancti Spíritus
4.	Igualdad de género y energías renovables: la estrategia del proyecto FRE local.	Alena Medina Echevarría, María del C. Echevarría, Rosabell Pérez.	VI Conferencia Científica Internacional YayaboCiencia 2021. Sancti Spíritus
5.	Avances del proyecto fuentes renovables de energía como apoyo al desarrollo local (FRE local).	Ernesto Barrera, María del C. Echevarría, Julio Pedraza.	VI Conferencia Científica Internacional YayaboCiencia 2021. Sancti Spíritus
6.	Pautas formativas en el camino a la democratización de las FRE en Cuba.	Rosabell Pérez, María del C. Echevarría, Alena Medina	VI Conferencia Científica Internacional YayaboCiencia 2021. Sancti Spíritus
7.	Los usos del patrimonio natural en la comunidad La Melba del Parque Nacional “Alejandro De Humboldt”	Eloy Labrada Santos, Katia Columbié Suárez	10ma Conferencia Científica Internacional. Universidad de Holguín
8.	Patrimonio natural, fuentes renovables de energía y desarrollo sostenible en una comunidad rural de montaña	Eloy Labrada Santos, Katia Columbié Suárez, Reineris Montero Laurencio	Congreso Cubano de Desarrollo Local
9.	Dinámica poblacional y desarrollo	Katia Columbié Suárez, Eloy Labrada Santos,	Congreso Cubano de Desarrollo Local

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	sostenible en comunidades rurales de la provincia Holguín. Estudio de casos	Marcos Medina Arce	
10.	Procedimiento para el estudio electroenergético de comunidades rurales aisladas en el contexto cubano	Reineris Montero Laurencio, Yordan Guerrero Rojas, Ever Góngora Leiva, Liomnis Osorio Laurencio, Yetsy Silva Cala, Alberto García Labrada	Congreso Cubano de Desarrollo Local
11.	Oportunidades y límites para el desarrollo de las fuentes renovables de energía en Cuba en la Mesa “Economía política de las transiciones energéticas en América Latina”	Rosabell Pérez, María del C. Echevarría, Alena Medina	XVIII Congreso Internacional sobre Integración regional, fronteras y regionalización en el Continente Americano y el II Encuentro Nacional de los Pueblos Originarios y Comunidades en Defensas de sus Territorios, realizada en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA), La Ceiba, Ciudad de México

Fuente: Equipo de Proyecto FRE local-UNISS, 2021.

Anexo 11. Imágenes de la discusión técnica sobre el proyecto ejecutivo de redes presurizadas para el almacenamiento y distribución del biogás, Polígono de FRE de la Empresa Pecuaria Managuaco, municipio Sancti Spíritus (OE4-FRE local).



Fotos: Discusión técnica sobre el proyecto ejecutivo de redes presurizadas para el almacenamiento y distribución del biogás, Polígono de FRE de la Empresa Pecuaria Managuaco, Sancti Spíritus. Sede: Empresa de Proyectos e Ingeniería del Ministerio de la Agricultura, provincia de Sancti Spíritus (24 de marzo de 2021). Fuente: Base de datos, Equipo de Proyecto-FRE local, UNISS, 2021

Anexo 12. Imágenes de la discusión técnica sobre el proyecto ejecutivo de redes presurizadas para el almacenamiento y distribución del biogás, en la Empresa Genética Porcina “La Pastora”, municipio Placetas (OE4-FRE local).



Fotos: Discusión técnica sobre las tecnologías a utilizar en el proyecto/Red presurizada para el almacenamiento y distribución del biogás en la Empresa Genético-Porcina “La Pastora”, del Polígono de FRE del municipio de Placetas. Sede CEEPI, Sancti Spíritus, 13 de mayo de 2021.

Fuente: Base de datos, Proyecto FRE local, UNISS, 2021

Anexo 13. Aval de sostenibilidad para el polígono Empresa Pecuaria Managuaco, municipio Sancti Spíritus (OE4-FRE local).

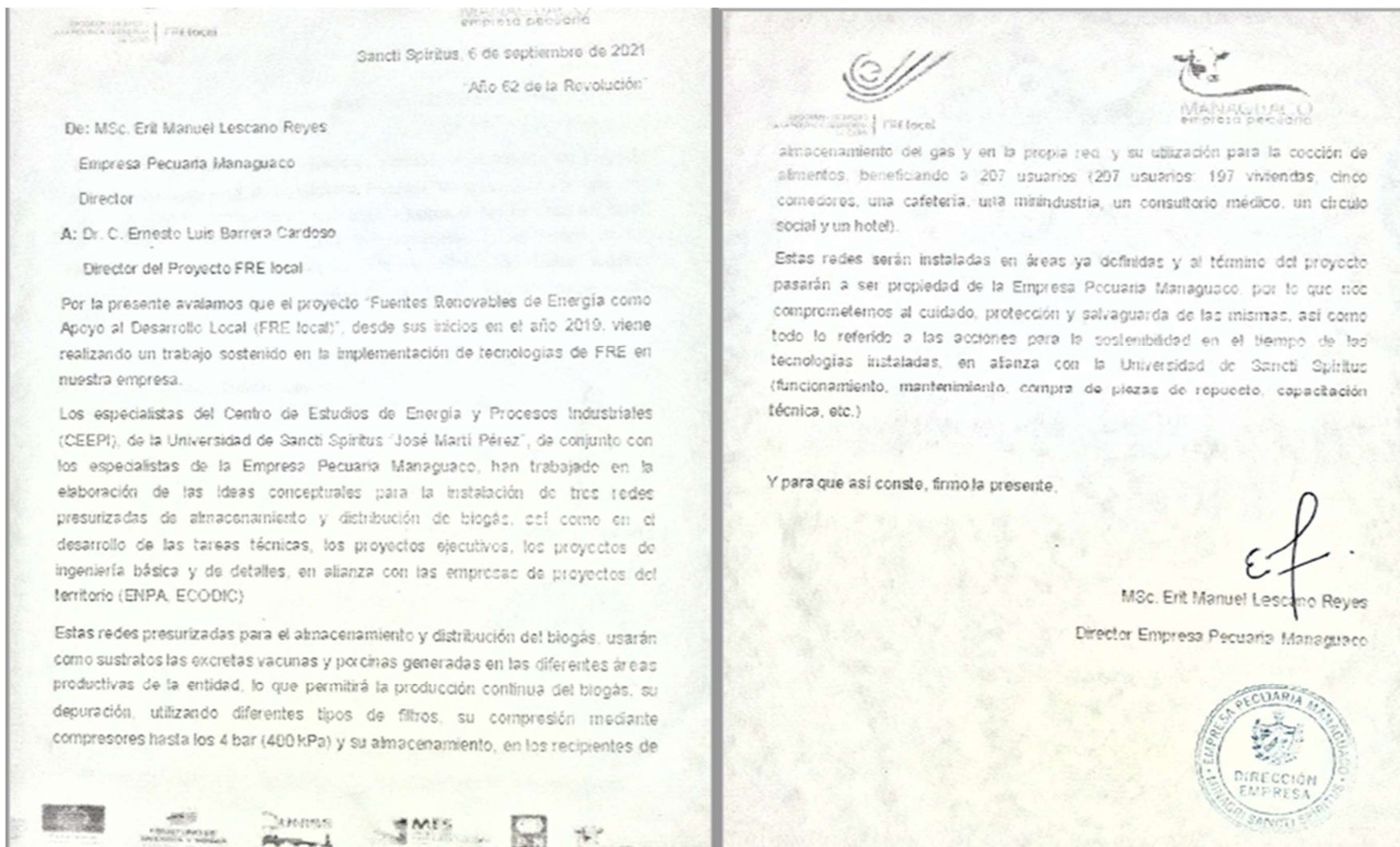


Foto: Aval de sostenibilidad de la Empresa Pecuaria Managuaco
Fuente: Base de datos, Equipo de Proyecto-FRE local, 2021

Anexo 14. Aval de sostenibilidad para el polígono Empresa Genética Porcina “La Pastora”, municipio Placetas (OE4-FRE local).

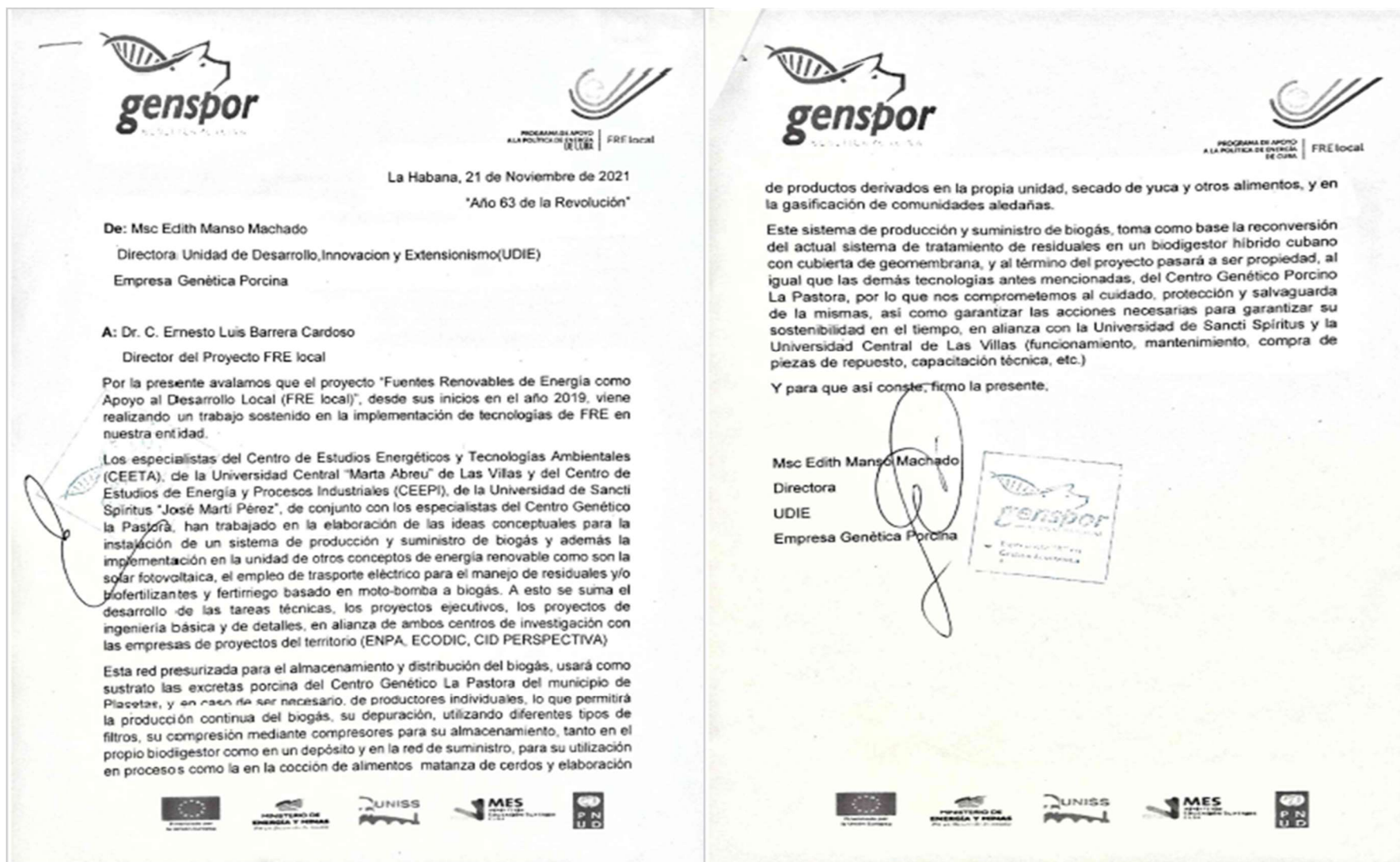


Foto: Aval de sostenibilidad de la Empresa Pecuaria Managuaco/ Fuente: Base de datos, Equipo de Proyecto-FRE local, 2021

Anexo 15. Supuestos para el cálculo del estudio de factibilidad de las tecnologías FRE de las 20 comunidades rurales estudiadas.

Para el cálculo de los ingresos por incremento de las actividades productivas:

1. Se consideraron los ingresos de cada comunidad obtenidos del estudio de oportunidades y necesidades realizadas por el equipo FRE local.
2. Se estimaron incrementos de los ingresos con respecto al actual para los quinquenios 1ro, 2do, 3er y 4to, (para trabajar con una vida útil de 20 años) considerando 20%, 30%, 40% y 50% de incrementos respectivamente.
3. Se consideró un incremento del fondo habitacional para los quinquenios 1ro, 2do, 3er y 4to, (para trabajar con una vida útil de 20 años) del 10%, 20%, 25% y 30%, respectivamente.
4. Se calculó que el incremento del número de viviendas genera incrementos progresivos en los ingresos totales de la comunidad.

Para el cálculo de los ingresos por consumo de electricidad:

1. Se consideró un consumo de electricidad diario de diseño de 7kWh y un consumo progresivo de esta en los quinquenios 1ro, 2do, 3er y 4to, (para trabajar con una vida útil de 20 años) del 10%, 20%, 25% y 30%, respectivamente.
2. No se calculó el ingreso en CUP por este concepto, pues se considera que la UNE tiene los elementos suficientes para determinarlo, a partir de las tarifas aplicables a este sector rural y partiendo de la generación con FRE.

Para el cálculo de los gastos evitados por ahorro de leña:

1. Se consideró que cada vivienda puede consumir 21.47 kg /d a partir de estudios previos realizados durante las intervenciones.
2. Se afectó este valor por el número de viviendas reales que consumen leña en cada comunidad debido a la disponibilidad de la misma y al acceso a otras fuentes.
3. Se utilizó un valor de 4.50 CUP el kg de leña para calcular los gastos totales evitados por este concepto durante cada año (365 días).

Para el cálculo del diésel evitado:

1. Se consideró la potencia de cada uno de los motores diésel instalado en las comunidades.
2. Se buscó el índice de consumo de cada motor, obtenido durante los levantamientos en las comunidades.
3. Se consideró un 50% de carga equivalente a un 60% del consumo estándar establecido.
4. Se calculó para 20 horas de operación de lunes a viernes y 12 horas los fines de semana con 52 semanas anuales de trabajo.
5. El costo del diésel evitado no se calculó porque la UNE dispone de los valores actualizados de este mercado.

Para el cálculo CO₂ evitado:

1. Se utilizó un factor de emisión de diésel de 3110 g / kg de diésel consumido.
2. Se estimó la generación de diésel a partir de combustible fósil en la tecnología futura.
3. Se determinó el diésel evitado por diferencia.
4. Se consideró la venta de créditos de carbono a razón de 47.42 USD / tonelada CO₂.

Para el cálculo del número de operadores:

1. Se proporcionó la Hoja 2 en el Excel donde se muestran las tecnologías actuales y futuras.
2. Allí se dejó una columna en blanco para que la UNE complete el número de operadores, tal como acordamos en la reunión virtual que efectuamos.

Anexo 16. Marco de Seguimiento de la MML-Proyecto Conjunto EE-FRE local (actualizado al 31 de diciembre de 2021)

Cadena de Cambio OBJETIVO ESPECÍFICO 3	Indicadores para la medición del cambio	Metas (2023)	Avances hasta 31 Diciembre 2021	Instrumentos para la recolección de información
R3.1. Realizada la evaluación de necesidades de EE en los niveles institucionales y corporativos identificados (capacitación y equipamiento)	IOV R3.1.1. Número de Auditorías energéticas con alto grado técnico llevadas a cabo en el proyecto.	Auditorías energéticas con alto grado técnico (300).	Hasta la fecha se han desarrollado 192 auditorías energéticas. Se ha replanificado el resto hasta cumplir con el indicador.	Registros en la base de datos del proyecto de las actividades realizadas: en el momento en que se produce
	IOV R3.1.2. Número de indicadores sectoriales y Ramales de Eficiencia Energética.	Número de indicadores (8)	No corresponde al período.	
	IOV R3.1.3. Metodología para revisiones energéticas y balance nacional de uso final de la Energía elaborada.	Metodología (1)	Cumplido. Metodología elaborada, revisada, impresa y distribuida (Se desarrolló la metodología, la guía para la implementación de los SGEN y la guía para la implementación de los SGEN en el marco de una Red de Aprendizaje).	Fuentes secundarias: semestralmente
	IOV R3.1.4. Matriz de oportunidades de ahorro por sistemas energéticos elaborada.	Número de Matriz (1)	Cumplido. Se cuenta con una matriz de oportunidades de ahorro, en formato Excel que se va actualizando según terminen las auditorías energéticas mensualmente. Se prevé, al finalizar el proyecto, introducir la matriz sobre una plataforma web.	Informe semestral Informe anual Evaluación de medio término Evaluación final

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	IOV 3.1.5 Número de manuales producidos, desglosado por sectores (turismo, industria y público) .	Número de manuales producidos-cuatro (4): 1 sector Turismo, 2 sector Industria, 1 sector Público.	No corresponde al período.	
R.3.2. Fortalecidas las capacidades y equipamiento de entidades estatales, empresas e instituciones	IOV R.3.2.1. Número de normas técnicas y jurídicas implementadas para sistemas energéticos.	Cuatro (4): 1 por cada sistema energético.	En proceso la contratación de expertos en normas para sistemas energéticos.	Registros en la base de datos del proyecto de las actividades realizadas: en el momento en que se produce
	IOV R.3.2.2. Número de ensayos acreditados en los laboratorios para evaluación de la conformidad de equipos de uso final de la energía.	Ensayos Acreditados 7 (2 nuevos)	No corresponde al período.	Fuentes secundarias: semestralmente
	IOV R.3.2.3a. Número de SGEN implementados en altos consumidores.	SGEn implementados: 30	7 SGEN implementados y 72 en proceso de implementación	Informes de seguimiento: semestral / anual Evaluación de medio término/ Evaluación final
	IOV R.3.2.3b. Número de SGEN certificados en altos consumidores.	SGEn certificados: 5	No corresponde al período. Este se efectuará una vez implementados los SGEN.	

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

identificadas que participan en la EE, en condiciones de igualdad y equidad de género.	IOV R.3.2.4. Número de especialistas encargados de la energía en el sector estatal participan en el Programa de capacitación y certificación, desglosados por sexo.	Número de especialistas capacitados (60) (al menos el 40% mujeres) 24.	Formados hasta la fecha 25 especialistas a través del Curso de Asesores de Implementación de la ISO 50001, (5 mujeres y 20 hombres)	Al finalizar las actividades de capacitación
	IOV R.3.2.5. Número de auditores certificados en SGE, desglosados por sexo.	Numero de auditores certificados (20) al menos el 40% mujeres) 8.	En proceso la preparación teórica - práctica con la AENOR para el curso de formación de auditores líderes. Se complementará con las auditorías a los SGE en proceso de implementación.	Al finalizar las actividades de capacitación
	IOV R.3.2.6. Número de Aulas de entrenamiento y capacitación establecidas.	No. de aulas especializadas para entrenamientos de EE establecidas: (3).	Realizadas la adquisición de parte del equipamiento de las 3 aulas especializadas y la elaboración de los programas de estudios para la capacitación a los gestores energéticos.	Registros en la base de datos del proyecto de las actividades realizadas: en el momento en que se produce Informe anual
R3.3.Elaborados e implementados proyectos demostrativos, en condiciones de igualdad y equidad de género.	IOV R.3.3.1. Disponible Indicador de EE propuesto en edificios.	Elaboración del Indicador de EE en edificios.	No corresponde al período	Registros en la base de datos del proyecto de las actividades realizadas: en el momento en que se produce Informe anual

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	IOV R.3.3.3. Número de Proyectos EE exitosamente completados en zonas aisladas <u>y en sectores seleccionados.</u>	1 Proyecto EE exitosamente completado en zonas aisladas y <u>4 en sectores seleccionados.</u>	Culminada la primera versión de la propuesta de proyecto en la comunidad Alazanes. En proceso de actualización. 6 notas conceptuales de proyectos demostrativos evaluadas por los expertos de ONUDI. Proceso de actualización	Informe anual A la finalización de los proyectos implementados
	IOV R 3.3.4. Porcentaje de mujeres beneficiarias en los proyectos de EE en zonas aisladas respecto al total de personas beneficiarias (segmentación por edades).	Al menos el 50%.	No corresponde a este período. Depende de la implementación del proyecto demostrativo.	Informe semestral Evaluación de medio término
	IOV R 3.3.5. Número de Proyectos de introducción de equipos de alta eficiencia en el sector residencial completados.	Proyecto de introducción de equipos de alta eficiencia en el sector residencial exitosamente completado (1)	No corresponde al período	

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	IOV R.3.3.5. Número de Protocolos para la evaluación de los hábitos de consumo en el sector residencial desarrollados y aplicados.	Protocolo para la evaluación de los hábitos de consumo en el sector residencial desarrollado y aplicado (1).	No corresponde al período	Evaluación final
Cadena de cambio OBJETIVO ESPECÍFICO 4	Indicadores para la medición del cambio	Metas (2023)	Avances hasta 31 Diciembre 2021	Instrumentos para la recolección de información
R4.1. Identificadas las necesidades y oportunidades en términos de acceso a la energía en comunidades rurales seleccionadas, y se han desarrollado capacidades en FRE en condiciones de igualdad y equidad de género.	IOV R4 1.1 Número de estudios integrales de las comunidades desarrollados.	22	20 estudios integrales concluidos	Registros en la base de datos del proyecto de las actividades realizadas: en el momento en que se produce Post-test: a la finalización de las capacitaciones
	IOV R4 1.2. Número total de personas capacitadas y sensibilizadas de los actores locales, desagregados por sexo, de ellos, % de mujeres de las posibles a beneficiar.	150 en total, de ellos, 70% mujeres de las posibles a beneficiar.	101 actores locales sensibilizados (67 hombres y 34 mujeres)	Informes: semestral/anual
	IOV R4 1.3. Número total de personal técnico capacitado, desagregado por sexo, de ellos, % de mujeres de las posibles a beneficiar.	20 en total, de ellos, 70% del total de las posibles mujeres a beneficiar.	0	Evaluación de medio término/Final Informes técnicos de los estudios integrales Certificados de capacitación, programas de entrenamiento,

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

				relatorías de las acciones Listado de participantes
R4.2. Identificadas las mejores prácticas con respecto al uso de FRE en áreas rurales, utilizando específicamente Agro-energía, y se implementaron algunos proyectos.	IOV R4 2.1 Número de buenas prácticas identificadas	10	10 buenas prácticas identificadas	Registros en la base de datos del proyecto de las actividades realizadas: en el momento en que se produce Informes técnicos sobre proyectos de buenas prácticas
	IOV R4 2.2 Número de expertos especializados formados en FRE para áreas rurales, desagregado por sexo	40 total y al menos 20 (50%) mujeres	14 expertos formados; de ellos el 15 % fueron mujeres.	A la finalización de las capacitaciones Certificados de capacitación, programas de los cursos, relatorías de las acciones
	IOV R4 2.3 Número de polígonos FRE implementados (Proyectos Tipo I)	2	En proceso	Proyectos ejecutivos y expedientes de inversiones

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	IOV R4 2.4. Porcentaje de mujeres beneficiadas con respecto al total de mujeres posibles a beneficiar en la áreas rurales de intervención (segmentación por edades)	Al menos el 70% del total de mujeres posibles a beneficiar.	Se pretende beneficiar al 100% de las mujeres posibles a beneficiar	Informe semestral Informe anual Evaluación de medio término Evaluación final
R4.3. Diseñadas e implementadas soluciones tecnológicas utilizando FRE en comunidades rurales, dirigidas a mejorar la calidad de vida, en condiciones de igualdad y equidad de género y favoreciendo el desarrollo productivo local.	IOV R4.3.1 Número de Organizaciones fortalecidas para proyectos FRE de electrificación.	12	12 organizaciones han sido fortalecidas	Registros en la base de datos del proyecto de las actividades realizadas: en el momento en que se produce Evidencias gráficas, listados de recursos importados, reporte de uso del equipamiento
	IOV R4.3.2 Número de Proyectos FRE de electrificación implementados (Proyectos Tipo II)	20	En proceso	En el momento de la entrega de los bienes a las organizaciones básicas eléctricas

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	IOV R4.3.3. Porcentaje de mujeres beneficiadas por los Proyectos FRE de electrificación en las comunidades de intervención (segmentación por edades)	Al menos el 70% del total de mujeres posibles a beneficiar.	Se pretende beneficiar al 100% de las mujeres posibles a beneficiar	Proyectos ejecutivos y expedientes de inversiones Informe semestral Informe anual Evaluación de medio término Evaluación final
--	--	---	---	--

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

Anexo 19-a Marco de seguimiento del PCV-OE 3-Eficiencia Energética

No.	ACTIVIDAD	ACCIÓN CONCRETA	INDICADOR	META	GRUPO DESTINAT.	CUMPLIMIENTO/COMENTARIOS
1	Confección y aprobación del Plan Anual 2021	1.1 Confección del Plan.	Comentarios	Aprobar el plan.	INT./ EXT.	CUMPLIDO
		1.2 Aprobación del Plan.	Aprobación	Ejecutar el Plan.	INT./ EXT.	CUMPLIDO
2	Elaboración de base de datos	2.1 Recopilación de imágenes, audiovisuales y estadísticas.	Cantidad de soportes: - 4 audiovisuales - 18 variables estadísticas Registro de impacto	Ampliar base de datos fotografía y audiovisual. Crear la base de estadísticas.	INT./ EXT.	CUMPLIDO
3	Diseño de más soportes de la campaña de acuerdo a las necesidades del Proyecto	3.1 Licitación y contratación del diseño de productos (paneles, impresos y promocionales). 3.2 Reproducción/ Impresión. 3.3 Distribución.	Cantidad de productos promocionales para el proyecto EE: - Producidas 2 guías y 1 metodología	Elaborados y distribuidos al menos 2 productos promocionales en los talleres realizados.	INT./ EXT.	CUMPLIDO
4	Visitas a beneficiarios	4.1 Visitar centros para presentación e intercambio sobre el proyecto	Cantidad de visitas realizadas. - 95 visitas realizadas	Realizadas dos visitas al año.	INT./ EXT.	CUMPLIDO
5	Realización de eventos públicos	5.1 Desarrollo de actividades participativas y juegos didácticos en temas de EE en los barrios.	Cantidad de actividades participativas desarrolladas en las comunidades	Desarrollar al menos 2 actividades participativas sobre EE anualmente.	INT./ EXT.	INCUMPLIDO Debido a la pandemia de la COVID 19 no se pudo desarrollar actividades presenciales participativas
6	Participación en eventos científicos	6.1 Participación de actores del proyecto socializando resultados relacionados con FRE y EE.	Cantidad de promocionales entregados Registro de impacto	Participación de al menos 10 miembros en eventos nacionales y/o	INT./ EXT.	INCUMPLIDO No fue posible cumplir debido a que no se desarrollaron eventos por la pandemia

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

No.	ACTIVIDAD	ACCIÓN CONCRETA	INDICADOR	META	GRUPO DESTINAT.	CUMPLIMIENTO/COMENTARIOS
			Encuesta sobre la percepción y conocimiento del proyecto	internacionales con temáticas asociadas al Proyecto en el año.		
7	Publicaciones científicas	7.1 Se publicarán artículos sobre buenas prácticas y experiencias positivas que puedan ser socializadas	Cantidad de artículos científicos publicados en revistas especializadas	Publicado al menos un artículo científico anual en revistas especializadas.	INT./ EXT.	CUMPLIDO
8	Elaboración de audiovisuales	8.1 Producción de videos cortos, con historias de vida, para dar a conocer los logros del Proyecto y Programa.	Cantidad de videos producidos por el proyecto	Producidos al menos 2 videos durante la implementación del proyecto.	INT./ EXT.	INCUMPLIDO Debido a la pandemia de la COVID 19
9	Inserción en programas de radio y TV	9.1 Noticias divulgadas en Programas de radio y/o TV.	Cantidad de noticias significativas del proyecto divulgadas en radio y/o TV: 117 en radio 24 en TV	Divulgadas noticias en radio y/o TV, de al menos el 85 % de las actividades más significativas realizadas por el proyecto.	INT./ EXT.	CUMPLIDO
10	Emisión de comunicados y conferencias de prensa medios nacionales, digitales y locales	10.1 Elaboración de comunicados y notas de prensa para socializar actividades de particular interés, así como los hitos del Proyecto.	Cantidad de comunicados/ notas de prensa preparadas para actividades de particular interés realizadas. 2 nota de prensa	Elaborados y publicados comunicados/notas de prensa, para al menos el 85 % de las actividades de particular interés realizadas.	EXTERNO	CUMPLIDO
11	Taller de seguimiento y capacitación del proyecto en comunicación	11.1 Organización del taller 11.2 Invitación a los participantes 11.3 Realización del taller 11.4 Participación en talleres	Invitados y participantes - 1 participación en taller	Participará al menos el 80 % de los implicados previstos	INT./ EXT.	PARCIALMENTE CUMPLIDO Se planificó un taller presencial con la participación de todos los responsables de comunicación y

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

No.	ACTIVIDAD	ACCIÓN CONCRETA	INDICADOR	META	GRUPO DESTINAT.	CUMPLIMIENTO/COMENTARIOS
			Encuesta sobre proyecto			debido a la pandemia no se pudo realizar, de manera virtual se realizaron intercambios sobre los temas de comunicación del proyecto
12	Realización de videoconferencias	12.1 Video conferencias.	Cantidad de participantes: - 25 participantes	Participará al menos el 80 % de los implicados previstos, atendiendo las prioridades del proyecto relacionadas con eficiencia energética.	INTERNO	CUMPLIDO
13	Talleres PROSGEN	13.1 Organización de los talleres 13.2 Invitación a los participantes 13.3 Realización de los talleres	Razón entre invitaciones y participantes Número de artículos de prensa Encuesta sobre proyecto Entrevista a responsables políticos sobre el proyecto	Participará al menos el 80 % de los implicados previstos	INT./ EXT.	INCUMPLIDO Debido a las restricciones sanitarias por la pandemia de la COVID 19
14	Publicaciones en redes sociales	14.1 Incluir etiqueta y enlaces del proyecto EE en el sitio web ONURE.	Etiquetado proyecto y su enlace en la web de ONURE. - En diseño la nueva web. Debe salir en el primer trimestre del 2021.	Etiquetado y enlazado proyecto de EE a la web de la ONURE durante el primer año del proyecto.	INT./ EXT.	CUMPLIDO
		14.2 Compartir información sobre las actividades del proyecto y su publicación en redes sociales: web, Facebook, Twitter y otras.	Número de noticias del proyecto publicadas en las redes sociales:	Comunicadas al menos el 70 % de las noticias más importantes del Proyecto.	INT./ EXT.	CUMPLIDO

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

No.	ACTIVIDAD	ACCIÓN CONCRETA	INDICADOR	META	GRUPO DESTINAT.	CUMPLIMIENTO/COMENTARIOS
			228 publicaciones en RR.SS. 56734 personas alcanzadas 4336 interacciones 4762 me gusta 346 compartidas 632 comentarios			
15	Elaboración de soportes multimedia (apk)	Multimedia APK sobre eficiencia energética.	Cantidad de comentarios favorables recibidos.	Recibidos al menos 10 comentarios favorables a su empleo con carácter trimestral.	INT./ EXT.	INCUMPLIDO Es una aplicación que responde a las herramientas para las revisiones energéticas y los SGEEn, se pospone para el 2022
16	Informar sobre la ejecución del proyecto, resultados e impacto	16.1 Participación en reuniones para rendición de cuenta	Confirmación de entrega y lectura de informes	Aprobación de informe	EXTERNO	CUMPLIDO
17	Evaluación anual del Proyecto	17.1 Conceptualización de la evaluación 17.2 Aplicación de los instrumentos 17.3 Análisis de los resultados 17.4 Rendición de cuentas	Balance de indicadores de salida	Resultados de la evaluación	EXTERNO	CUMPLIDO

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

Anexo 19-b Marco de seguimiento del PCV-OE 4-FRE local

No.	ACTIVIDAD	ACCION CONCRETA	INDICADOR	META	GRUPO DESTIN.	CUMPLIMIENTO/COMENTARIOS
1	Elaborar productos promocionales del Proyecto.	-Licitación y contratación del diseño de productos promocionales. -Reproducción/ Impresión. -Distribución.	-Cantidad de productos promocionales para el proyecto FRE local.	Elaborados y distribuidos al menos 2 productos promocionales en los talleres realizados.	INTERNO/ EXTERNO	CUMPLIDO
2	Redes sociales	2.1 Incluir etiqueta y enlaces del proyecto FRE local en los sitios web de las entidades nacionales y agencias implementadoras.	-Etiquetado Proyecto y su enlace en la web de CEEPI	Etiquetado y enlazado proyecto FRE local a la web de la CEEPI durante el primer año del Proyecto	INTERNO/ EXTERNO	CUMPLIDO Se avanza en otras instituciones universitarias con la inclusión de información del proyecto cumpliendo con los requerimientos de CyV de la UE.
		2.2 Compartir información sobre las actividades del Proyecto y su publicación en redes sociales la web, muro de Facebook de CEEPI y otras.	-Número de noticias significativas del Proyecto publicadas en las redes sociales.	- Comunicadas al menos el 70% de las noticias más importantes del Proyecto.	INTERNO/ EXTERNO	CUMPLIDO Se avanza en las informaciones desarrolladas tanto por el CCP como por la entidad ejecutora de la Región oriental (UMoa) en sus diferentes redes sociales siguiendo los requerimientos de CyV de la UE.
3	Publicación de artículos en revistas	3.1 Se publicarán artículos sobre buenas prácticas y experiencias positivas que puedan ser socializadas en la comunidad científica, en la Web of Science, Scopus y otras publicaciones de alto impacto, así como publicaciones de artículos en revistas de carácter popular.	- Cantidad de artículos científicos publicados en revistas especializadas de alto impacto. -Cantidad de artículos publicados en revistas populares.	-Publicado, al menos, dos artículos científicos anuales en revistas de alto impacto. -Publicado, al menos, 2 artículos de corte popular al año, priorizando la Revista Energía y Tú.	INTERNO/ EXTERNO	CUMPLIDO Los profesores de las universidades coordinadora y ejecutora avanzan sostenidamente en la publicación de artículos en los diferentes niveles de la ciencia y revistas de corte técnico priorizando la Revista Energía y Tú del MINEM, basándose en los requerimientos de CyV de la UE.
		3.2 Bibliotecas Digitales Personalizadas (BDP)	-Actualizada BDP del Proyecto.	-Incorporada a la BDP el 80% de los nuevos artículos y materiales identificados.	INTERNO/ EXTERNO	CUMPLIDO Los profesores investigadores en los temas FRE abordan sus propias BDP y los comparten en sus artículos publicados.

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

4	Producción y difusión de Audiovisuales y Spots	4.1 Video conferencias.	-Cantidad de participantes.	-Participará al menos el 80% de los implicados previstos.	INTERNO	CUMPLIDO El 80% de los implicados previstos participan en las videoconferencias programadas por el proyecto. Cada vez más, se recupera la presencialidad en dependencia de la incidencia de la COVID 19.
		4.2 Producción de videos cortos, con historias de vida, para dar a conocer los logros del Proyecto y Programa.	-Cantidad de videos producidos por el Proyecto.	- Producidos al menos dos videos durante la implementación del Proyecto.	INTERNO/ EXTERNO	CUMPLIDO Se desarrollan cápsulas audiovisuales con la empresa AlmaFilms, Caricatos (Habana) en el que con duraciones de menos de 6 minutos se alcanzan los objetivos deseados en cada una.
		4.3 Producción de un video institucional del Proyecto FRE local, que defina su utilidad, misión, visión, objetivos y perspectivas.	- Producido un video institucional del proyecto.	-Producido y presentado un video institucional del Proyecto FRE local.	INTERNO/ EXTERNO	PARCIALMENTE-CUMPLIDO La UNISS apoya el proyecto FRE local y desde el departamento de tecnología educativa se desarrollan documentales cortos en función de la comunidad en estudio. Los medios y herramientas que se disponen para hacerlos, no siempre son los más avanzados y por ello la calidad no siempre es la deseada y esperada.
		4.4 Video final del Proyecto FRE local	-Producido un video con los resultados finales del Proyecto.	-Producido y presentado video con los resultados finales del proyecto FRE local al concluir su implementación.	INTERNO/ EXTERNO	NO APLICA El proyecto FRE local, aún no concluye, por tal razón no aplica para el período.
		4.5 Producción de spots para visibilizar los resultados y logros del Proyecto.	-Cantidad de spots televisivos y/o radiales realizados por el Proyecto.	-Realizado al menos 1 spot televisivo y/o radial por año.	INTERNO/ EXTERNO	CUMPLIDO Se desarrollaron 2 spots televisivos y 4 spots radiales.
5	Eventos nacionales e internacionales	Participación de actores del proyecto socializando resultados relacionados con <i>Fuentes Renovables de Energía y Eficiencia Energética.</i>	-Cantidad de participantes del Proyecto en eventos y talleres organizados en el país y/o en el extranjero.	-Participación de al menos 12 miembros en eventos nacionales y/o internacionales con temáticas asociadas al Proyecto en el año.	INTERNO/ EXTERNO	CUMPLIDO

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

			-Cantidad de ponencias presentadas en Talleres nacionales y/o internacionales.	-Presentación de al menos 5 ponencias en Talleres nacionales y/o internacionales asociados al proyecto en el año.		
6	Divulgación de noticias	Noticias divulgadas en Programas de radio y/o TV.	-Cantidad de noticias significativas del Proyecto divulgadas en radio y/o TV.	- Divulgadas noticias en radio y/o TV, de al menos el 85% de las actividades más significativas realizadas por el proyecto.	INTERNO/ EXTERNO	INCUMPLIDO No se divulgaron las actividades previstas en los medios de difusión masiva, puesto que los periodistas no están dispuestos a que se les revise la información que redactan.
7	Comunicados y Notas de prensa	Elaboración de comunicados y notas de prensa para socializar actividades de particular interés, así como los hitos del Proyecto.	-Cantidad de comunicados/notas de prensa preparadas para actividades de particular interés realizadas.	-Elaborados y publicados comunicados/notas de prensa, para al menos el 85% de las actividades de particular interés realizadas.	EXTERNO	PARCIALMENTE-CUMPLIDO Se elaboraron comunicados y notas de prensa, sin embargo estas fueron socializadas por las redes sociales administradas por el CEEPI, como coordinador nacional del proyecto FRE local.
8	Visitas a comunidades seleccionadas	Visitar comunidades seleccionadas para la presentación e intercambio sobre el Proyecto.	-Cantidad de visitas realizadas.	-Realizada al menos una visita al año.	INTERNO/ EXTERNO	CUMPLIDO Una representación del equipo de CyV siempre visita las comunidades, según programación del proyecto.
9	Infografías	Mostrar en formato gráfico los resultados del Proyecto.	-Cantidad de infografías diseñadas.	- Diseñada al menos una infografía anual con los resultados alcanzados.	INTERNO	CUMPLIDO Efectuado por el PUND

Anexo 20. Cantidad de trabajos de comunicación desarrollados y repercusión en los diferentes medios (OE3-EE)

PROVINCIAS	PRENSA		RADIO	TELEVISIÓN	WEB	REDES SOCIALES
	IMPRESA	DIGITAL				
Of. Central	1					33
Pinar del Río			1	2	3	20
La Habana			4	2	1	1
Matanzas	1	1	2	2	2	17
Cienfuegos						74
Villa Clara	2	2	2		6	51
Sancti Spíritus	1		5		1	18
Ciego de Ávila	1	2	5	2		11
Camagüey	1	2	52	10		18
Holguín						11
Las Tunas			1			22
Granma			20			10
Santiago de Cuba	1	1	11	3	3	11
Guantánamo	1	2	14	3	2	6
TOTAL	9	10	117	24	18	303

PROVINCIAS	Personas alcanzadas	Interacciones	Me gusta	Compartidas	Comentarios
Of. Central	2773	256	240	12	2
Pinar del Río			435	26	30
La Habana	968	155	180	6	20
Matanzas	223		74	55	7
Cienfuegos	3015		431		15
Villa Clara	12096	1294	1234	147	179
Sancti Spíritus	385	81	304	44	21
C. de Ávila			810	38	49
Camagüey	314	2	244	25	29
Holguín	683	76	32	8	
Las Tunas	26765	573	558	15	10
Granma	5630	1754	163	23	13
Santiago de Cuba	2933		1062	23	548
Guantánamo	2427	345	249	22	19
TOTAL	56734	4336	4762	346	632

Fuente: Equipo de Proyecto EE-ONURE, 2021.

Anexo 22-a. Cronograma de acción actualizado del OE 3-EE, con propuesta de extensión

RESULTADOS	ACTIVIDADES	2019	2020		2021		2022		2023		2024	
		S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
Resultado 3.1. Realizada la evaluación de necesidades de EE en los niveles institucionales corporativos identificados (capacitación y equipamiento)	Producto 3.1.1. Establecimiento de normas técnicas y jurídicas que regulen la eficiencia en sistemas energéticos.											
	3.1.1.1. Realización de auditorías energéticas en 300 altos consumidores de energía de los sectores seleccionados.											
	3.1.1.2. Análisis de prácticas existentes y datos para la definición de indicadores de EE, desarrollo de indicadores y metas de EE a diferentes niveles; Investigación, elaboración y adopción de estándares de eficiencia en los diferentes sistemas energéticos.											
	3.1.1.3. Talleres y programa de entrenamiento de expertos para la capacitación de especialistas cubanos en las normas adoptadas y las mejores prácticas internacionales, con experiencias prácticas. 1ra Etapa: Programa de preparación de 30 especialistas de la Oficina Nacional de Uso Racional de la Energía (ONURE), Ministerio de Educación Superior (MES), ONN y otras entidades altas consumidoras.											

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

RESULTADOS	ACTIVIDADES	2019	2020		2021		2022		2023		2024	
		S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
	2da Etapa: Programa de replicación de los conocimientos adquiridos a los representantes de la energía de los diferentes organismos y principales entidades consumidoras.											
	Producto 3.1.2. Diseño, elaboración e impresión de Manuales que identifiquen los indicadores sectoriales de EE y las principales medidas de eficiencia energética a adoptar en cada uno de los sectores (Industrial, Público, Residencial y Turismo).											
Resultado 3.2. Fortalecidas las capacidades de entidades estatales, empresas e instituciones identificadas que participan en la EE.	Producto 3.2.1. Programa de certificación de Sistemas de Gestión de la Energía en 30 altos consumidores de energía en el sector estatal perteneciente a los OSDEs mayores consumidores.											
	3.2.1.1. Capacitación y certificación de 20 auditores de energía en la Norma ISO 50001: 2018 y otras normas relacionadas.											
	3.2.1.2. Creación de 3 aulas especializadas para la formación de especialistas responsables de la energía en organismos y entidades altas consumidoras en temas de administración y sistemas energéticos.											

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

RESULTADOS	ACTIVIDADES	2019	2020		2021		2022		2023		2024	
		S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
	3.2.1.3. Programas de entrenamiento para expertos e implementación de SGE, así como en evaluación y optimización de sistemas de energía en industrias y organizaciones en los sectores seleccionados.											
	Producto 3.2.2. Programa de etiquetado de eficiencia energética en equipos de uso final de la energía y en edificios.											
	3.2.2.1. Capacitación de expertos para la preparación de especialistas de ONURE y otras entidades involucradas en el proceso de certificación de productos energéticos de uso final con ejemplos prácticos y visitas a fábricas.											
	3.2.2.2. Establecimiento de estándares de eficiencia energética mínima (MEPS) para aparatos eléctricos y un sistema de etiquetado de eficiencia energética para aparatos sujetos a MEPS, desarrollo de estándares, requisitos técnicos e infraestructura de acuerdo con las prácticas internacionales para la evaluación de la conformidad en equipos y edificios de uso final de energía.											

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

RESULTADOS	ACTIVIDADES	2019	2020		2021		2022		2023		2024	
		S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
	3.2.2.3. Certificación de ensayos aplicados a la certificación de productos de uso final de la energía para la evaluación de la eficiencia, la seguridad y la tropicalización, teniendo en cuenta los estándares internacionales establecidos.											
	3.2.2.4. Elaboración de propuestas de incentivos para los electrodomésticos de alta eficiencia destinados a la venta al sector residencial.											
	3.2.2.5. Campaña de divulgación a todos los sectores como eje transversal a todas las acciones que se proponen en el proyecto.											
Resultado 3.3. Elaborados e implementados proyectos demostrativos.	Producto 3.3.1. Proyecto para la evaluación del impacto en el consumo eléctrico de equipos seleccionados en viviendas.											
	3.3.1.1. Diseño, desarrollo y aplicación del protocolo de evaluación de la instalación de calentadores solares y paneles solares fotovoltaicos en el sector residencial.											
	3.3.1.2. Realización de análisis de factibilidad de la venta de equipos de alta eficiencia en el sector residencial.											
	3.3.1.3. Elaboración de propuestas de incentivos financieros y fiscales para la											

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

RESULTADOS	ACTIVIDADES	2019	2020		2021		2022		2023		2024	
		S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
	adquisición de equipos de alta eficiencia en el sector residencial.											
	Producto 3.3.2. Proyecto para la evaluación del impacto en el consumo eléctrico por la implementación y certificación de un sistema de gestión de la energía en 5 entidades altas consumidoras y del edificio sede del MINEM.											
	3.3.2.1. Optimización de un sistema de energético del edificio sede del Ministerio de Energía para su certificación como sistema eficiente.											
	3.3.2.2. Diseño y desarrollo de las redes de aprendizajes para la implementación y certificación de un Sistemas de Gestión de la Energía en 5 entidades altas consumidoras.											
	Producto 3.3.3. Evaluación de hábitos de consumo en 100 viviendas y 5 edificios del sector residencial.											
	3.3.3.1. Diseño, desarrollo y aplicación de un protocolo de evaluación de hábitos de consumo en localidades y edificios del sector residencial.											

Anexo 22-b. Cronograma de acción actualizado del OE 4-FRE local, con propuesta de extensión

RESULTADOS	Actividad	2019		2020		2021		2022		2023		2024	
		S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1 ^a	S2	S1	S2 ^b
Objetivo Específico 4: Apoyar el desarrollo local de las comunidades rurales facilitando el acceso a las energías renovables y estimulando el consumo eficiente de la energía.													
Resultado 4.1. Identificadas las necesidades y oportunidades en términos de acceso a la energía en comunidades rurales seleccionadas, y se han desarrollado capacidades en FRE en condiciones de igualdad y equidad de género.	<i>Producto 4.1.1.</i> Evaluación de comunidades rurales desde el punto de vista social, técnico, económico y ambiental, con énfasis en la ampliación y mejoramiento del acceso a la energía y su uso eficiente en apoyo al desarrollo local.												
	4.1.1.1. Estudios socio-económicos y con perspectiva de género en comunidades rurales.												
	4.1.1.2. Identificación de vínculos clave entre género, acceso a la energía y el uso de las FRE.												
	4.1.1.3. Estudio de la situación ambiental de las comunidades.												
	4.1.1.4. Determinación de potencialidades de las FRE en las comunidades.												
	<i>Producto 4.1.2.</i> Integración de actores locales para el fortalecimiento de la capacidad de implementación de soluciones de FRE en función del desarrollo local.												
	4.1.2.1. Sensibilización y capacitación, en condiciones de igualdad y equidad de género, de actores locales. Cursos, entrenamientos y talleres técnicos para actores locales.												
	4.1.2.2. Fortalecimiento de centros para la prestación de servicios técnicos incidiendo en la sensibilidad de género de los servicios prestados.												

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	Producto 4.1.3. Fortalecimiento de los centros para la prestación de servicios técnicos a las comunidades rurales, garantizando el desarrollo de las FRE en función del desarrollo local.											
	4.1.3.1. Cursos, entrenamientos y talleres técnicos para actores locales.											
	4.1.3.1. Diseño curricular de un programa de formación del Técnico Medio Superior de Ciclo Corto en Energías Renovables y Eficiencia Energética.											
Resultado 4.2. Identificadas las mejores prácticas con respecto al uso de FRE en áreas rurales, utilizando específicamente Agro-energía, y se implementaron algunos proyectos.	Producto 4.2.1. Identificación de proyectos que utilizan las FRE en apoyo al desarrollo local y las posibles sinergias con otros proyectos que tienen demandas energéticas no cubiertas.											
	4.2.1.1. Desarrollo de indicadores de éxito para proyectos FRE en funcionamiento incluyendo aquellos que muestren el aprovechamiento de las oportunidades que brinda el uso de las FRE para incidir y potenciar en la igualdad de género.											
	4.2.1.2. Asignación de criterios de relevancia para proyectos FRE implementados.											
	4.2.1.3. Evaluación de la relevancia de proyectos de FRE en áreas rurales.											
	Producto 4.2.2. Capacitación de actores claves para el uso de las FRE en áreas rurales velando por el fortalecimiento de capacidades de mujeres y hombres.											
	4.2.2.1. Fortalecimiento de centros de capacitación de alto nivel velando por el fortalecimiento de capacidades de mujeres y hombres.											

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	4.2.2.2. Intercambio de experiencias con expertos nacionales e internacionales.												
	Producto 4.2.3. Aplicación de mejores prácticas en áreas rurales como apoyo al desarrollo local.												
	4.2.3.1. Diseño de proyectos FRE en apoyo al desarrollo local y que sean sensibles a género.												
	4.2.3.2. Implementación de proyectos FRE en apoyo al desarrollo local.												
Resultado 4.3. Diseñadas e implementadas soluciones tecnológicas utilizando FRE en comunidades rurales, dirigidas a mejorar la calidad de vida, en condiciones de igualdad y equidad de género y favoreciendo el desarrollo productivo local.	Producto 4.3.1. Fortalecimiento de las capacidades a nivel territorial en las organizaciones básicas eléctricas de las provincias seleccionadas.												
	4.3.1.1. Adquisición e instalación de equipamiento para el fortalecimiento de organizaciones básicas eléctricas.												
	Producto 4.3.2. Diseños e implementados los proyectos de electrificación utilizando las FRE para la mejora del suministro energético en comunidades aisladas y viviendas rurales, promoviendo la participación de mujeres y hombres y la igualdad de género.												
	4.3.2.1. Selección y diseño de proyectos de electrificación con FRE en comunidades rurales aisladas incluyendo la atención a las condiciones de igualdad y equidad de género.												
	4.3.2.2. Implementación proyectos de electrificación con FRE en comunidades rurales aisladas.												
^a Considera extensión a partir de marzo 2023 que era donde estaba previsto el fin de las acciones de intervención del proyecto. ^b - Indica que en este semestre se ejecutan acciones hasta el 13 de octubre, que es la nueva fecha para culminar las intervenciones. En rojo el período requerido de extensión de las actividades / En naranja el período requerido de extensión por Covid 19.													

Anexo 23-a. Plan de Trabajo para 2022 OE 3- EE

Resultados	Productos.	Actividades	Actividades Específicas	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
3.1 Realizada la evaluación de necesidades de EE en los niveles institucionales corporativos identificados (capacitación y equipamiento)	3.1.1 Establecimiento de normas técnicas y jurídicas que regulen la eficiencia en sistemas energéticos.	3.1.1.1 Realización de auditorías energéticas en 300 altos consumidores de energía de los sectores seleccionados.	Actualización del Manual Instructivo y Bases de Cálculos. Desarrollar Aplicaciones.												
			Desarrollo del Módulo de Eficiencia Energética del Sistema Automatizado de Gestión de la Energía SAGEN												
			Elaboración de herramienta digital como soporte para la implementación de las revisiones energéticas y la implementación de SGEN												
			Consulta a expertos de ONUDI sobre todas las herramientas desarrolladas.												
		3.1.1.2 Análisis de prácticas existentes y datos para la definición de indicadores de EE, desarrollo de indicadores y metas de EE a diferentes niveles; Investigación, elaboración y adopción de estándares de eficiencia en los diferentes sistemas energéticos.	Preparación y desarrollo del Taller Internacional de Indicadores de Eficiencia Energética Sectoriales												
			Discusión con expertos de ONUDI sobre los indicadores propuestos												

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

		3.1.1.3 Talleres y programa de entrenamiento de expertos para la capacitación de especialistas cubanos en las normas adoptadas y las mejores prácticas internacionales, con experiencias prácticas.	Propuestas de aprobación por los CTN de las Normas en sistemas energéticos																
			Visita de estudio e intercambio de experiencia a un país de la región con significativos avances en normas de eficiencia energética, indicadores sectoriales de eficiencia energética e implantación de un marco regulatorio sobre energía.																
			Preparación y desarrollo del Seminario Internacional sobre eficiencia energética dentro del marco de la Feria de Energía Renovable y Eficiencia energética. Expertos ONUDI e invitados internacionales.																
	3.1.2 Diseño, elaboración e impresión de Manuales que identifiquen los indicadores sectoriales de EE y las principales medidas de eficiencia energética a adoptar		Preparación y Elaboración de un Manual de buenas prácticas de medidas de eficiencia energética para cada sector.																

[illegible]

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

		administración y sistemas energéticos.	Visita de Estudios e intercambio de experiencia sobre la implementación de aulas especializadas y cursos de formación especializados en Eficiencia Energética y Fuentes Renovables de Energía.													
			Diseño de un curso intensivo para la formación de los especialistas de la ONURE y otros beneficiarios en auditorías energéticas.													
		3.2.1.3 Programas de entrenamiento para expertos e implementación de SGE, así como en evaluación y optimización de sistemas de energía en industrias y organizaciones en los sectores seleccionados.	Taller de Optimización Sistemas de Compresor													
			Taller de Optimización Sistemas de Vapor													
	3.2.2 Programa de etiquetado de eficiencia energética en equipos de uso final de la energía y en edificios.	3.2.2.1 Capacitación de expertos para la preparación de especialistas de ONURE y otras entidades involucradas en el proceso de certificación de productos energéticos de uso final con	Análisis de vacíos de competencias y habilidades sobre los ensayos de eficiencia energética con expertos internacionales													



TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

		ejemplos prácticos y visitas a fábricas.															
		3.2.2.2 Establecimiento de estándares mínimos de desempeño energético (MEPS) para aparatos eléctricos y un sistema de etiquetado de eficiencia energética para aparatos sujetos a MEPS, desarrollo de estándares, requisitos técnicos e infraestructura de acuerdo con las prácticas internacionales para la evaluación de la conformidad en equipos y edificios de uso final de energía.	Desarrollo de un diagnóstico sobre el esquema de evaluación de la conformidad en equipos de uso final de la energía con expertos nacionales.														
			Desarrollo de Taller Internacional sobre MEPS y etiquetado de eficiencia energética en equipos de uso final de la energía.														

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

		3.2.2.3 Certificación de ensayos aplicados a la certificación de productos de uso final de la energía para la evaluación de la eficiencia, la seguridad y la tropicalización, teniendo en cuenta los estándares internacionales establecidos.	Adquisición de los equipos, patrones y normas mínimas necesarios para la certificación de los ensayos															
			Aprobación final de y certificación de los ensayos.															
			Valoración de los requisitos necesarios para la acreditación internacional del laboratorio de ensayo															
		3.2.2.4 Elaboración de propuestas de incentivos para los electrodomésticos de alta eficiencia destinados a la venta al sector residencial.	Seguimiento al cronograma del programa de incentivos en el sector residencial para la adquisición de equipos de alta eficiencia.															
		3.2.2.5 Campaña de divulgación a todos los sectores como eje transversal a todas las acciones que se proponen en el proyecto.	Adquisición de todos los materiales promocionales del proyecto.															
			Diseño de videos sobre historias de vida con los resultados del proyecto.															
3.3 Elaborados e implementados proyectos demostrativos, en condiciones de igualdad y equidad de género.	3.3.1 Proyecto para la evaluación del impacto en el consumo eléctrico de equipos seleccionados en viviendas.	3.3.1.1 Diseño, desarrollo y aplicación del protocolo de evaluación de la instalación de calentadores solares y paneles solares	Adquisición del equipamiento a instalar															

[illegible]

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

			Aprobación y ejecución de los proyectos demostrativos en la Industria Sideromecánica (CONFORMAT, OLEODRIAULICA)												
			Aprobación y ejecución de los proyectos demostrativos en la Industria Alimentaria (Torrefactora de Café, Combinado Lácteo La Habana)												
			Aprobación y ejecución de los proyectos demostrativos en la UNE												
			Visitas de Monitoreo el Terreno del Avance de las Redes de Aprendizajes y Proyectos Demostrativos cada 4 meses de conjunto con ONUDI y levantamiento de las brechas de género.												
			Discusión con los expertos de OMUDI												
	3.3.3 Evaluación de hábitos de consumo en 100 viviendas y 5 edificios del sector residencial.	3.3.3.1 Diseño, desarrollo y aplicación de un protocolo de evaluación de hábitos de consumo en localidades y edificios del sector residencial.	Diseño del proyecto Demostrativo en el Sector residencial.												
			Diseño del proyecto Demostrativo en las comunidades aisladas.												

Anexo 23-b. Plan de Trabajo para 2022 OE 4-FRE local

Resultado 1. Identificadas las necesidades y oportunidades en términos de acceso a la energía en comunidades rurales seleccionadas, y se han desarrollado capacidades en FRE en condiciones de igualdad y equidad de género.														
ACTIVIDADES	ACCIONES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Estudios integrales con perspectiva de género de las comunidades rurales selccionadas	Realizar intervenciones sociales en la comunidad Cocodrilo (Isla de la Juventud)													
	Elaborar los estudios integrales de las comunidades: Palenque, Escondida de Monte Rus, El Macho y Cocodrilo													
	Realizar Segundo Taller de Resultado 1. Cierre de Evaluación de las comunidades y Estudios Integrales													
	Diseminar los estudios integrales de las comunidades a nivel local, nacional e internacional													
Sensibilización y capacitación, en condiciones de igualdad y equidad de género, de actores locales. Cursos, entrenamientos y talleres técnicos para actores locales	Continuar acciones de sensibilización a actores locales en las comunidades estudiadas, incorporando nuevos actores													
	Talleres de Identificación de Necesidades de Aprendizaje en las comunidades para la capacitación de actores locales													
	Talleres de capacitación a actores locales en condiciones de equidad de género, según la estrategia formativa													

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

Fortalecimiento de recursos humanos en centros para la prestación de servicios técnicos incidiendo en la sensibilidad de género de los servicios prestados.	Taller Metodológico sobre la ESCC en Energías Renovables para identificar demandas y necesidades de aprendizaje en los territorios												
	Cursos a técnicos para el fortalecimiento de las capacidades en la implementación de soluciones de FRE en función del desarrollo local.												
Resultado 2: Identificadas las mejores prácticas con respecto al uso de FRE en áreas rurales, utilizando específicamente Agro-energía, y se implementaron algunos proyectos.													
ACTIVIDADES	ACCIONES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	Visitas a los 10 proyectos de buenas prácticas												
	Documentación de proyectos de buenas prácticas en el uso de las FRE. Lecciones aprendidas. (Escritura de un artículo científico)												
Evaluar la relevancia de los polígonos demostrativos de FRE en áreas rurales.	Evaluación de impactos técnicos, económicos y ambientales de los polígonos demostrativos FRE de Managuaco y Placetes.												
Fortalecer los centros de capacitación de alto nivel velando por el fortalecimiento de capacidades de mujeres y hombres.	Implementar acciones dirigidas a fortalecer la capacitación, con expertos de alto nivel, en todos los temas afines a los resultados esperados del proyecto.												

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	Participación en los siguientes eventos: 1.- XV Taller Internacional CUBASOLAR 2022 2.- Feria de Energía de La Habana 3.- 3rd Latin American Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems - LA SDEWES2022 Sao Paulo. 4.- Feria ENERGYLIVE EXPO (Feria de energías renovables), Lisboa, Portugal												
Intercambiar experiencias con expertas y expertos nacionales e internacionales.	Realizar intercambios online y visitas de estudio a proyectos FRE implementados en Cuba y en el mundo												
	Taller de intercambio de expertos cubanos sobre tecnologías FRE												
Diseñar proyectos FRE en apoyo al desarrollo local y que sean sensibles a género.	Definir y realizar salida al mercado soluciones tecnológicas FRE para escenarios de alto impacto en el desarrollo local de áreas rurales cubanas. Municipio de Placetas y Managuaco												
	Taller del Resultado 2: Impacto esperado de los Proyectos FRE en áreas rurales cubanas												

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	Gestionar las solicitudes de importación del equipamiento para los polígonos FRE de Placetas y Managuaco												
	Iniciar el proceso inversionista en la Empresa Pecuaria Managuaco, con la construcción de los biodigestores												
Resultado 3. Diseñadas e implementadas soluciones tecnológicas utilizando FRE en comunidades rurales, dirigidas a mejorar la calidad de vida, en condiciones de igualdad y equidad de género y favoreciendo el desarrollo productivo local.													
ACTIVIDADES	ACCIONES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	Dar seguimiento al proceso de importación de soluciones FRE para el mejoramiento o ampliación del servicio eléctrico en las comunidades rurales aisladas.												
	Reuniones de conciliación R1-R3 de las comunidades de la región central y oriental												
	VISITAS TÉCNICAS - Soluciones para el desarrollo local FRE de comunidades rurales aisladas de la región central y de la región oriental												
	Estudio de la comunidad Cocodrilo, Isla de la Juventud			14 - 18									

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	Dar seguimiento a las solicitudes de importación de soluciones FRE para el mejoramiento o ampliación del servicio eléctrico de las comunidades rurales aisladas de la región oriental y central											
	I Taller Resultado 3 (Región oriental) para la presentación de soluciones tecnológicas FRE											
	II Taller Resultado 3 (Región central) para la evaluación de soluciones tecnológicas FRE											
	Diseminación de los resultados a nivel nacional e internacional. 1.- Publicación de 4 artículos científicos 2.- Participación en 3 ferias de energías renovables y en un evento internacional											
Implementación de proyectos de electrificación con FRE en comunidades rurales aisladas.	Instalación de sistemas fotovoltaicos autónomos en las comunidades rurales de la región central y oriental.											
	Seguimiento al proceso de preparación para la inversión para las microrredes híbridas y los PSFV conectados a red											
	Proceso de instalación para las microrredes híbridas y los PSFV conectados a red											

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

Resultado 4. Coordinación general del proyecto														
ACTIVIDADES	ACCIONES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Comité de coordinación del Proyecto	Efectuar las reuniones del comité de coordinación del proyecto													
	Efectuar las reuniones del del Comité de compras													
	Coordinar las reuniones del comité directivo nacional del proyecto													
	Efectuar las reuniones con los gobiernos locales involucrados en el proyecto													
	Elaborar y entregar los informes trimestrales al MES y MINCEX													
	Elaborar y entregar los informes anuales al MES y PNUD													
	Participar en cursos de capacitación nacionales e internacionales para miembros del CCP													
	Tramitar las importaciones previstas y aprobadas para este año													

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	Contratar las empresas requeridas para el aseguramiento de las actividades declaradas en el proyecto												
	Capacitar al equipo gestor del proyecto en tema relativos a la planificación, monitoreo y control de los recursos materiales asignados.												
	Confeccionar y proteger los soportes informáticos para el aseguramiento del proyecto (microsoft project, facebook, etc)												
	Garantizar la promoción de las actividades del proyecto del proyecto												
	Documentar la actividad del proyecto en todas sus dimensiones												
	Diseminar la actividades efectuadas en el proyecto en eventos y talleres nacionales e internacionales												

Anexo 24. Matriz de riesgos actualizada del Proyecto Conjunto EE-FRE local para 2021.

	Descripción el riesgo	Tipo	Impacto y probabilidad ¹	Medidas de mitigación	Responsable
1	Recrudescimiento del bloqueo económico y financiero contra Cuba.	Organizacional Operacional	I=4 P=4 Alto	-Dar seguimiento a la situación con los plazos previstos para los desembolsos de tramos de financiamiento del PC, dadas las dificultades que puede provocar el bloqueo en instituciones bancarias que intervienen en el proceso de transacción. -Dar seguimiento permanente a los plazos previstos para la transportación de mercancías, debido al recrudecimiento del bloqueo económico y financiero contra Cuba. -Mantener un dinámico flujo de información, para la actualización del cumplimiento de los cronogramas de los procesos de adquisiciones/recibo de los bienes con las empresas importadoras del Proyecto Conjunto: CONSUMIMPORT y ENERGOIMPORT. - Mantener atención con las empresas importadoras sobre probables mercados potenciales de tecnología al proyecto, dada la limitada cartera de proveedores para Cuba	PNUD ONUDI ONURE UNISS
2	Complejos procesos nacionales para la entrega oportuna de contratos, incluida la compra de	Operacional	I=4 P=4 Alto	- Se requiere lograr con las importadoras la actualización de los cronogramas de los procesos de adquisiciones en curso	ONURE UNISS PNUD ONUDI

¹ La Probabilidad (P) y el Impacto (I) se califican en una escala de 1 a 5, donde 1 es el valor más bajo y 5 es el valor más alto

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	Descripción el riesgo	Tipo	Impacto y probabilidad ¹	Medidas de mitigación	Responsable
	bienes y servicios.			- Determinar los puntos críticos y establecer acciones preventivas y su permanente monitoreo.	
3	Cambio en la prioridad y funciones de los organismos e instituciones vinculados al proyecto que limiten su participación o se retiren, así como traslado del personal vinculado al proyecto para cumplir otras funciones.	Estratégico	I= 2 P=1 Bajo	-Descentralización de las funciones de los organismos y líderes del proyecto, así como los recursos, según fases y tareas. -Mayor compromiso por parte de los tomadores de decisiones para asegurar que el personal del proyecto cumpla con sus responsabilidades en el mismo. - Preparación multidisciplinaria de los equipos gestores para asumir diferentes tareas ante la aparición del riesgo.	ONURE UNISS
4	Bajo desempeño técnico, económico, ambiental y/o social de las soluciones de FRE propuestas pudieran impedir la sostenibilidad y el desarrollo de mercados locales, así como la pérdida de áreas demostrativas y familias asociadas al proyecto.	Implementación	I=4 P=1 Medio	-Se capacitan actores locales en las comunidades y actores claves a nivel nacional con capacidad para ofrecer soluciones FRE con un desempeño adecuado. -La propuesta para reducir este riesgo sería lograr la implementación de soluciones FRE basadas en una adecuada experticia, en la satisfacción de necesidades sentidas, compatibles con el medio ambiente y con las capacidades locales, así como con el desarrollo productivo de las comunidades. - Logrados avales de los dos polígonos demostrativos de FRE local, en las Empresas Pecuarias de S. Spíritus y Placetas, asumiendo la responsabilidad de su sostenibilidad, una vez culminada la fase de implementación del proyecto. (Ver anexos S1 y S2)	UNISS UNE

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	Descripción el riesgo	Tipo	Impacto y probabilidad ¹	Medidas de mitigación	Responsable
5	Retrasos e incumplimientos en los plazos establecidos para el proceso de licitación e importación del equipamiento, afecta la ejecución financiera del proyecto, así como la implementación de las soluciones demostrativas en los sectores seleccionados.	Organizacional Estratégico	I=5 P=4 Muy Alto	-La presentación oportuna de la documentación requerida y los planes de importación de acuerdo con las regulaciones establecidas por MINCEX, MES, PNUD y ONUDI. -Incorporación oportuna de las necesidades de importación en el Plan de la Economía Nacional de acuerdo con las regulaciones del Ministerio de Economía y Planificación (MEP). - Se precisa la necesidad del cronograma actualizado del estado de los procesos de adquisiciones, por parte de las importadoras, como herramienta para controlar este riesgo. -Integración de todos los actores clave en el proceso de importación, para facilitar el monitoreo sistemático de la ejecución financiera del proyecto que depende significativamente del proceso de importación. -Existe experiencia en el país de un sistema organizativo mediante reuniones con actores claves del proceso de importación, de acuerdo a las regulaciones establecidas en el país, para facilitar el monitoreo sistemático de la ejecución financiera del proyecto que depende de la importación. -Asegurar de manera rápida y eficiente los procesos de adquisición de equipos para el proyecto, cumpliendo los plazos establecidos y acortando algunos plazos en la medida de lo	UNISS ONURE PNUD ONUDI MINCEX

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	Descripción el riesgo	Tipo	Impacto y probabilidad ¹	Medidas de mitigación	Responsable
				posible, atendiendo a las reducidas ofertas que se reciben. -Definir un cronograma de trabajo detallado para el proceso de diseño, importación e instalación de las soluciones tecnológicas en las comunidades rurales aisladas.	
6	Capacidades de desarrollo del proyecto, servicios de mantenimiento y asistencia técnica podrían no estar disponibles para los usuarios finales.	Operacional	I=4 P=2 Medio	-Las acciones de capacitación garantizan la formación de actores locales para dar seguimiento al proyecto y brindar servicios de mantenimiento y asistencia técnica a las soluciones FRE y EE. -El Proyecto Conjunto potenciará al CEEPI-UNISS y a la ONURE, como un centro experto nacional y con positivas experiencias en soluciones FRE y EE.	UNISS ONURE
7	Para los entrenamientos se requiere utilizar herramientas y equipamiento que no están disponibles para el uso diario de los entrenados, lo que puede afectar el logro de los resultados previstos con el proceso de entrenamiento.	Organizacional	I=4 P=2 Medio	-Con la ayuda del proyecto y durante la preparación del programa de entrenamiento, las necesidades del personal y los capacitadores serán evaluadas cuidadosamente. Después de una evaluación exhaustiva, el Proyecto Conjunto invertirá en las herramientas y equipamiento requeridos para lograr los objetivos previstos y podrán ser utilizados por el personal capacitado después del Proyecto Conjunto.	UNISS ONURE
8	Limitada capacidad de respuesta a la demanda de trabajo en el tiempo solicitado, de las empresas de proyecto de INEL, pudiera generar incumplimiento en los plazos de	Operacional	I=4 P=4 Alto	Evaluar el avance de las solicitudes de importación de los proyectos, a partir de la entrega en tiempo a INEL de las ideas conceptuales de los proyectos de cada comunidad, de forma tal que se puedan	UNISS UNE

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	Descripción el riesgo	Tipo	Impacto y probabilidad ¹	Medidas de mitigación	Responsable
	elaboración de los proyectos ejecutivos FRE para las comunidades rurales aisladas.			entregar a tiempo dichas solicitudes de importación.	
9	Ocurrencia de desastres naturales como los huracanes tan frecuentes en el área del Caribe, podrían afectar los cronogramas de ejecución del proyecto y también a las tecnologías instaladas, en caso de que no se adopten medidas apropiadas de protección.	Ambiental	I=4 P=2 Medio	Tomar las medidas para asegurar los medios adquiridos durante la ejecución del proyecto, como parte de las medidas del Sistema de Defensa Civil, y se reajustaran los cronogramas, de ser necesario, en función de recuperar las actividades reprogramadas por las posibles afectaciones. -El Comité de coordinación del proyecto establecerá medidas para la protección de los medios ante la ocurrencia de desastres o afectaciones climatológicas y revisará los planes operativos anuales y de adquisición, para reajustar los tiempos necesarios en aras de mitigar las afectaciones en los cronogramas establecidos.	UNISS ONURE
10	Retrasos en la salida al mercado de las soluciones tecnológicas de EE y FRE, pudiera impedir la llegada a tiempo de la tecnología al país y su implementación en el período previsto.	Operacional Organizacional	I=5 P=4 Muy alto	- Cumplir los plazos previstos para la entrega a tiempo a la UNE de las tareas técnicas para su revisión y propuesta de proyecto. - Dar seguimiento al proceso de revisión de la UNE para la definición de las soluciones FRE apropiadas. - Discutir con los expertos técnicos de los OSDEs, ONUDI, ONURE y Universidades; las propuestas de soluciones de EE para los proyectos demostrativos y los requerimientos para su sostenibilidad en el país.	ONURE UNISS UNE

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	Descripción el riesgo	Tipo	Impacto y probabilidad ¹	Medidas de mitigación	Responsable
				-Realizar con agilidad las solicitudes de compra de las tecnologías de EE. -Mantener monitoreo permanente del proceso de salida al mercado por parte de la importadora.	
11	Novedad de los proyectos y escasa experiencia en la importación de las tecnologías FRE, pudiera dificultar el proceso de aprobación técnica de las ofertas y retardar la contratación de las adquisiciones FRE con proveedores extranjeros.	Operacional Organizacional	I=4 P=4 Muy alto	-Es la primera vez que se ejecutan proyectos de este tipo en el país, principalmente en el campo de las microrredes aisladas, lo que implica falta de experiencia en el trabajo con proveedores de estas tecnologías y limitada experticia en la evaluación técnica de las ofertas que se reciban; para lo que se deberá: -Prestar atención continua a las evaluaciones técnicas y especificaciones que se realicen para la salida al mercado y velar por los plazos de tiempo previstos.	UNISS UNE
12	Incremento de los precios reales de estas tecnologías FRE en la actualidad, en el mercado internacional, pudiera superar el monto financiero disponible para las soluciones tecnológicas de los 20 proyectos previstos en el ML.	Financiero	I=5 P=3 Alto	- Realizar un análisis de las implicaciones que pudiera representar al PC, el incremento de precios de las tecnologías FRE en el mercado internacional y presentarlo al CDN para su valoración. -Insistir con la importadora en realizar análisis de ofertas con varios proveedores. -Evaluar factibilidad de otras soluciones tecnológicas (como compra en plaza, reducción de algunos insumos, etc.). -Analizar variantes de prioridades, ante imposibilidad de compra de la tecnología para todas las comunidades previstas.	UNISS UNE

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	Descripción el riesgo	Tipo	Impacto y probabilidad ¹	Medidas de mitigación	Responsable
13	Agudización de demoras en los procesos de importación y nacionalización bajo el contexto actual de pandemia	Operacional Organizacional	I=5 P=4 Muy alto	- Actualizar un cronograma detallado para el monitoreo de los procesos de diseño, nacionalización, importación e instalación de las soluciones tecnológicas en las comunidades rurales aisladas y en los proyectos demostrativos de EE.	UNISS UNE ONURE
14	Incremento de precios de algunos servicios a contratar a proveedores nacionales, por efectos de la “Tarea ordenamiento”, pudiera tener diversos impactos sobre la vida del proyecto.	Financiero	I= 4 P=4 Muy alto	- Realizar un análisis, de las implicaciones que pudiera representar al Proyecto, el incremento de precios de algunos servicios a contratar a proveedores nacionales asociados a la Tarea ordenamiento, y presentarlo al CDN para su valoración.	UNISS ONURE
15	Limitaciones de carácter sostenido en el período, impuestas por la pandemia, pudieran obstaculizar su terminación en la fecha prevista en el Convenio.	Socio ambiental y Organizacional	I=5 P=5 Muy alto	-Ante la afectación sostenida provocada por la pandemia de COVID -19, su alto grado de peligro, diseminación y largo proceso de recuperación, deberán continuarse valorando realizar por vía virtual, las actividades que así lo permitan. -Dar seguimiento al cronograma y comportamiento de acciones reprogramadas. - Evaluar una posible extensión del Proyecto Conjunto, sobre la base de las modificaciones requeridas a los cronogramas de ejecución.	UNISS ONURE DUE PNUD ONUDI

Anexo 25. Acta Final del Segundo CDN del Proyecto Conjunto EE-FRE local

PROGRAMA DE APOYO A LA POLÍTICA DE ENERGÍA EN CUBA

Reunión del Comité Directivo Nacional del Proyecto Conjunto

“Proyecto Fuentes Renovables de Energía en Apoyo al Desarrollo Local”

“Proyecto de Eficiencia y Conservación de la Energía en Cuba”

Acta 02/2021

Fecha: 15/07/2021-08/10/2021

Modalidad: Mediante Gestión de Documentos.

Realización: Encuentro virtual.

Plataforma: Jitsi meet.

Sala: ogp-salavc (esta es la sala del chequeo semanal del proyecto).

Participantes

DUE - Juan Garay Amores. Ministro Consejero y Jefe de Cooperación.

PNUD - Maribel Gutiérrez. Representante Residente.

ONUDI - Fidel Domenech López. Coordinador del Programa País.

MINCEX - Carlos Fidel Martín. Director de la Dirección de Organismos Económicos Internacionales.

MES - Raúl Torres. Especialista en la Dirección de Ciencia, Técnica e Innovación.

MINEM – Rosell Guerra Campaña. Director de Fuentes Renovables de Energía.

Invitados:

Lucía Lacalle	DUE
Ivette Tortosa Ferrer	ONUDI
Mayra Casas Vilardell	PNUD
Edith Felipe	PNUD
Erdey Cañete Tejas	Director Adjunto ONURE
Welner Collejo Jerez	Dtor de Proyecto EE ONURE

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

Ernesto Barrera Cardoso	Director Proyecto FRE Local CEEPI-UNISS
Jorge Luis Isaac	Coordinador General del Programa
Marlenis Águila	Especialista DER-MINEM
Laura Soler Díaz	MINCEX

AGENDA

0-9:30 AM	Apertura del CDN	Leidy Cañete Tejas –Presidente en funciones. CDN María In Garay - DUE Maribel Gutiérrez-PNUD Marco Matteini-ONUDI Viena
0-9:40 AM	Requejo de acuerdos	Leidy Cañete Tejas –Presidente en funciones. CDN
0-10:40 AM	Actualización sobre el estado de implementación técnica del Proyecto conjunto: Presentación de los resultados del Segundo Informe de situación del Proyecto Conjunto EE-FRE local.	María Iner Collejo -ONURE Ernesto Barrera -UNISS
10-11:00 AM	Actualización sobre el estado de ejecución financiera del Proyecto conjunto: Ejecución financiera, solicitud de Segundo tramo de financiamiento. Ejecución y proyección del proceso de importación.	María Iner Casas-PNUD
10-11:40 AM	Intercambio sobre los avances y desafíos.	MINCEX/MINEM//ONURE/UNISS/ONUDI/PNUD
10-12 M	Adopción de Acuerdos y conclusiones del Comité Directivo Nacional.	MINCEX/MINEM/ONUDI/PNUD/DUE

Introducción

Teniendo en cuenta las limitaciones para realizar encuentros presenciales o videoconferencias de larga duración con muchos participantes, realizamos la 2da reunión del Comité Directivo Nacional del Proyecto Conjunto (**CDN-PC**), primeramente mediante la modalidad de **gestión documental**, circulando en julio a todos los miembros e invitados los documentos correspondientes a cada tema de la agenda por vía correo electrónico y enlace a la Carpeta CDN-JD en la Nube de la UCLV y posterior a esto un **encuentro virtual** en octubre para discutir dicha documentación.

Desarrollo de la reunión

Punto 1 de la Agenda: Apertura del CDN.

Para integrar el Comité Directivo Nacional del Proyecto “Apoyo a la Eficiencia Energética (EE) y a la promoción de las Fuentes Renovables de Energía en función del Desarrollo Local (FRE-DL)”, según se establece en el Convenio de Financiamiento (Anexo 1 – Sección VI Estructura Organizativa), han sido designados oficialmente por sus respectivas organizaciones:

- MINEM – Erdey Cañete Tejas –Presidente del CDN y Director General de la ONURE en funciones.
- MINCEX – Carlos Fidel Martín, Director de la Dirección de Organismos Económicos Internacionales;
- MES – Raúl Torres, Especialista en la Dirección de Ciencia, Técnica e Innovación;
- Delegación de la Unión Europea – Juan Garay, Ministro Consejero y Jefe de Cooperación;
- PNUD – Maribel Gutiérrez, Representante Residente;
- ONUDI – Fidel Domenech, Coordinador del Programa País

En las reuniones del Comité Directivo Nacional participarán como Invitados Permanentes los Directores de los Proyectos Eficiencia Energética y FRE Local, y los respectivos Coordinadores en PNUD y ONUDI, así como directivos, funcionarios y especialistas de las organizaciones involucradas según se requiera.

Punto 2 de la Agenda: Chequeo de Acuerdos.

Se cumplieron todos los acuerdos del primer CDN del Proyecto Conjunto EE-FRE Local de Septiembre-Octubre 2020. Representados en la tabla siguiente.

	Acuerdos Adoptados	Propuesto por	A aprobar por:	
1	Constituir El Comité Directivo Nacional del Proyecto Conjunto conformado por los representantes: MINEM: Elaine Moreno Carnet MINCEX: Carlos Fidel Martín MES: Raúl Torres DUE: Juan Garay		TODOS LOS MIEMBROS	CUMPLIDO

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	PNUD: Maribel Gutiérrez ONUDI: Fidel Domenech Fecha Cumplimiento: 30-09-2020			
2	Aprobar como Presidente del Comité Directivo Nacional del Proyecto Conjunto a la Lic. Elaine Moreno Carnet Directora General de la ONURE. Fecha Cumplimiento: 30-09-2020		TODOS LOS MIEMBROS	CUMPLIDO
3	Analizar posibles alternativas de solución de las actividades no concluidas reprogramadas constituya un acuerdo. Fecha Cumplimiento: Inmediata	ONUDI (Fidel Domenech)	TODOS LOS MIEMBROS	CUMPLIDO
4	Coordinar y desarrollar actividades de forma virtual, en los casos que sea posible. Fecha Cumplimiento: Permanente	ONUDI (Fidel Domenech)	TODOS LOS MIEMBROS	CUMPLIDO
5	Aprobar los planes de trabajo actualizados a partir del impacto generado por la COVID-19 en la implementación de ambos proyectos. Responsables: Miembros del CDN Fecha: 30-09-2020	PNUD (Maribel)	TODOS LOS MIEMBROS	CUMPLIDO
6	Tomar nota de la aceptación por la UE del Primer Informe de Situación del Proyecto Conjunto, su Marco lógico y el PO actualizados, debidamente conciliados con los miembros del CDN, a través de correo electrónico, en el mes de julio 2020. Responsable: Miembros del CDN Fecha: 30-09-2020	PNUD (Maribel)	TODOS LOS MIEMBROS	CUMPLIDO
7	Solicitar apoyo a los organismos nacionales responsables, para promover acciones adicionales, con vistas a agilizar los procesos de contratación por parte	PNUD (Maribel)	TODOS LOS MIEMBROS	CUMPLIDO

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

	las dos empresas importadoras de Proyecto FRE Local (ENERGOIMPORT CONSUMIMPORT). Responsable: MINEM y MINCEX Fecha: 30 -09- 2020			
8	Mantener mecanismos de seguimiento detallado a la ejecución financiera y los procesos de importación del Proyecto Conjunto, a través del permanente intercambio de los equipos de proyecto con las empresas importadoras, las reuniones virtuales semanales convocadas por MINEM y DUE y el monitoreo sistemático a nivel de gerencia MINCEX PNUD. Responsable: MINEM, MINCEX, DUE PNUD Fecha: Permanente	PNUD (Maribel)	TODOS LOS MIEMBROS	CUMPLIDO
9	Proponer la realización de la segunda reunión del CDN para el mes de junio de 2021. Responsable: MINEM Fecha: Junio 2021	PNUD (Maribel)	TODOS LOS MIEMBROS	CUMPLIDO

Puntos 3 y 5 de la Agenda: Actualización sobre el estado de implementación técnica del Proyecto Conjunto. Presentación de los resultados del Segundo Informe de situación del Proyecto Conjunto EE-FRE local. Intercambio sobre avances y desafíos.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

El director del proyecto de “Eficiencia Energética y Conservación de la Energía” Welner Collejo Jerez presenta el cumplimiento de las actividades y el cronograma de ejecución previsto. Avances reportados en el Segundo Informe de Situación, estado actual y perspectivas de cumplimiento del Plan 2021.

El proyecto “Eficiencia Energética y Conservación de la Energía en Cuba”, es ejecutado nacionalmente por la ONURE (Oficina Nacional para el Control y Uso Racional de la Energía),

perteneciente al Ministerio de Energía y Minas (MINEM), acompañado por la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y con el apoyo financiero de la Unión Europea (UE). Responde al Objetivo Específico # 3: “Apoyar la implementación del programa gubernamental para la gestión y conservación de la energía, incluida la Eficiencia Energética”

Resumen Plan de Actividades 2021:

El Plan de trabajo 2021 del proyecto de Eficiencia Energética costa de 96 actividades, de ellas, 58 fueron planificadas hasta el 30 de junio de las cuales se ejecutaron 26 actividades, en proceso 18 y pendientes 14.

Los principales avances se han alcanzado en el desarrollo de las revisiones energéticas, la implementación de los Sistemas de Gestión de la Energía bajo los requisitos de la NC ISO 50001, 2019, las aulas especializadas, la planificación del curso con auditores líderes con AENOR, adquisición de equipamiento, política de incentivos, campaña de comunicación y visibilidad del proyecto, las redes de aprendizajes y otras actividades.

Las 18 actividades que se encuentran en proceso están asociadas principalmente a la organización y planificación de procesos, implementación de las metodologías, preparación de términos de referencia, la preparación de los proyectos demostrativos y otras que por su naturaleza están implícitas durante toda la implementación del proyecto.

Las 14 actividades pendientes están relacionadas con seminarios y talleres que estaban planificados, recorridos y visitas de monitoreo interno, adquisición de medios y equipos, el trabajo con los laboratorios de ensayos y los equipos de uso final de la energía que se estarán certificando.

Principales avances.

Revisiones energéticas:

Hasta la fecha se han desarrollado 114 revisiones energéticas de las 198 planificadas, alcanzándose un total acumulado desde el inicio del proyecto de 153 revisiones energéticas. De las 84 pendientes, 13 están siendo terminadas y el resto está en fase inicial debido a la incidencia de la COVID-19.

Como resultado de las revisiones desarrolladas desde comienzos del proyecto, se han determinado un total de 1128 oportunidades de mejoras, de ellas 269 relacionadas con acciones organizativas, 423 con acciones de mantenimiento y 481 con acciones inversionistas. Las oportunidades de mejoras identificadas generan un potencial de ahorro de 80.2 GWh anuales que equivalen a dejar de consumir un total de 28249.6 tep. (Toneladas equivalentes de petróleo). Las emisiones evitadas por la acción de mejoras serían de 69976,2 toneladas de CO2 al año.

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

En las revisiones energéticas realizadas hasta la fecha, en 14 provincias se dejaron propuestas de mejoras relacionadas con la introducción de fuentes renovables de la energía, en las que se calculó un Potencial de Energía evitada que asciende a 12.564,1 Tep/año, equivalente a 35,9 GWh/año y las emisiones de CO₂ evitadas sería de 31122.5 Ton/año.

Implementación de SGEEn:

Hasta la fecha se han identificado un total de 78 entidades en proceso de implementación de la NC ISO 50001; 2019, ya sea utilizando la metodología de las redes de aprendizajes o utilizando individualmente la guía de implementación. Existen 7 entidades con el SGEEn implementados que responden a hoteles en Varadero, de ellos 4 entidades están propuestos a certificar su SGEEn para el 2021. Existen 16 redes de aprendizajes activas y 2 paralizadas por la CODIV 19.

Redes de Aprendizaje:

RdA	OACE	Cantidad de Participantes	Taller	Auditoria Interna
Matanzas	MINTUR	10	7	10(8)
Matanzas	GAVIOTA	14	Arranque	
Matanzas	MINDUS/CONFORMAT	1	4	
Matanzas	MINDUS/PROSA	1	4	
Sancti-Spíritus	MINAL y MICONS	5	Arranque	
Pinar del Río	MINTUR	4	2	
Pinar del Río	MINAL	1	2	
Pinar del Río	MINAL	1	2	
Cienfuegos	MINEM	8	2	
Las Tunas	MINDUS	2	2	
La Habana	MINAL	1	Arranque	
Ciego de Ávila	MINDUS	7	Arranque	
Granma	MINDUS	2	4	
Villa Clara	GAVIOTA	13	Arranque	
Villa Clara	MINDUS	7	2	
Camagüey	MINAL	1	Arranque	

Aulas Especializadas:

Se ha trabajado en la conformación del aula especializada de Villa Clara, ya se cuenta con el local de capacitación con el 85 % del equipamiento necesario y en proceso de acondicionamiento.

Se elaboró el programa general de formación de los gestores energéticos donde se programaron 4 curso de formación para gestores energéticos y 2 cursos de formación para directivos, se han

identificado los profesores para cada materia de conjunto con el CEETA de la UCLV. Se tiene previsto iniciar la formación con la edición 01 del curso para septiembre. Los cursos son los siguientes. Los módulos de los directivos están implícitos en cada curso.

- Introducción a la sostenibilidad energética (Eficiencia Energética).
- Gestión energética.
- Formación en Fuentes Renovables de Energía.
- El Sistema de Gestión de la Energía según NC-ISO 50001.

Proyectos Demostrativos:

Se han identificados un total de 12 proyectos demostrativos, 10 en entidades estatales y 2 en el sector residencial, uno de ellos orientado a la Eficiencia Energética en las comunidades aisladas. Se conformó para cada proyecto demostrativo un grupo de trabajo donde participan especialistas de la ONURE de cada provincia, expertos de las universidades y centros de estudios del territorio y representantes de la entidad, el OSDE y, en el caso de los grupos hoteleros, directivos de las provincias. Este proceso se encuentra a nivel de nota conceptual.

Capacitación:

Hasta la fecha, y a pesar de la compleja situación epidemiológica, se han desarrollado un total de 5 talleres:

- Taller de actores y beneficiarios del proyecto de EE.
- Taller de preparación de la metodología de revisiones energéticas y sus herramientas de apoyo.
- Curso de formación de asesores de implementación de SGE en Cuba.
- Taller de preparación de la plataforma informática de gestión de la energía.
- Taller sobre propuestas de incentivos para las FRE y la EE con el apoyo de la Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración de Políticas Públicas (FIIAPP) a través del Proyecto de Intercambio de expertos que también forma parte del Programa de Energía con la UE y con la experticia de la Fundación Gómez Pardo.

Un total de 52 personas fueron capacitadas pertenecientes a la ONURE, MINEM, universidades y los sectores objetos de intervención en el proyecto. De ellas 19 mujeres.

A su vez, a través de las redes de aprendizaje, se han capacitado más de 200 personas en SGE, de ellas 29 mujeres.

Plan de Comunicación y Visibilidad:

Además de todas las acciones de comunicación realizadas en el 2020 que se reflejan en el Informe de Situación, durante el 2021 se han realizado un total de 168 trabajos para los medios de comunicación de las provincias, la mayor cantidad para la radio con 72 trabajos, 6 para la prensa impresa, 6 para la prensa digital, 16 para la TV y 6 para la Web. Los trabajos están relacionados principalmente con el proyecto, la Eficiencia Energética, los eventos desarrollados, las redes de aprendizajes y la implementación de los Sistemas de Gestión de la Energía.

En el mes de marzo se publica en la revista especializada Energía y tú (No. 93 enero - marzo de 2021) el artículo científico del Ing. Víctor Agustín Pérez Cruz “Las redes de aprendizaje una herramienta eficaz para implementar Sistemas de Gestión de la Energía”. Instrumento efectivo en el sector empresarial cubano.

Principales desafíos:

- Culminar las revisiones energéticas planificadas en el 2021.
- Lograr una mayor implementación de los SGEN y al menos 2 entidades certificadas bajo los requisitos de la NC ISO 50001,2019.
- Desarrollar los talleres internacionales previstos como el de la formación de auditores líderes.
- Lograr los proyectos técnicos, y la contratación e importación de las mejoras y las tecnologías para los proyectos demostrativos.
- Lograr la adquisición de los equipos de transportes pendientes.
- Lograr la adquisición del equipamiento pendiente para las Aulas Especializadas.
- Iniciar los cursos de formación de los gestores energéticos.
- Iniciar el trabajo de campo y los protocolos de evaluación en los proyectos demostrativos del sector residencial.

La no realización de estas actividades en el tiempo previsto provocaría un retraso en la implementación técnica del proyecto.

FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA-DESARROLLO LOCAL

El director del proyecto de “Fuentes Renovables de Energía como apoyo al Desarrollo Local (FRE local)” Ernesto L. Barrera y la Coordinadora de Proyecto, PNUD, Mayra Casas presentan el cumplimiento de las actividades y el cronograma de ejecución previsto y los avances reportados en el Segundo Informe de Situación, estado actual y perspectivas de cumplimiento del Plan 2021.

El proyecto “Fuentes Renovables de Energía como apoyo al Desarrollo Local-FRE local”, es ejecutado nacionalmente por la Universidad “José Martí” de Sancti Spíritus (UNISS), perteneciente al Ministerio de Educación Superior (MES), e implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), con el apoyo financiero de la Unión Europea (UE). Responde al Objetivo

Específico 4 del Componente 3 del Programa “Apoyo a la Política de Energía en Cuba”, acordado en el año 2018 entre el Gobierno de Cuba y la UE y es parte integrante del Proyecto Conjunto “Apoyo a la Eficiencia Energética y a la promoción de las Fuentes Renovables de Energía en función del Desarrollo Local” (EE-FRE local), establecido mediante la firma del Convenio de Delegación LA/2018/403-429 por ONUDI/PNUD/UE el 22 de julio de 2019.

El plan de trabajo 2021 para el Objetivo Específico 4 consta de 11 actividades, con 41 acciones planificadas para el cumplimiento de los resultados esperados del proyecto. La situación provocada por la COVID-19 a partir marzo 2020, se ha mantenido durante el 2021 y ha incidido en el retraso de varias de las actividades previstas, las cuales deberán ser reprogramadas nuevamente. Se han cumplido hasta la fecha 8 acciones, se mantienen en proceso 21, y han sido pospuestas a fechas aún por definir 12 actividades.

Principales avances:

- ✓ Se aplica la metodología de intervención social para la implementación de las FRE en comunidades aisladas en otras 4 comunidades aisladas, para un total de 19 estudiadas de 22 previstas.
- ✓ Se identificaron brechas sociales, de género, tecnológicas, ambientales y de desarrollo local en las comunidades estudiadas que sirvieron de base en la elaboración de las propuestas de proyectos FRE.
- ✓ Se culminan 17 informes de estudios integrales sobre las comunidades de Matanzas (Guasasa y Calimete), Cienfuegos (Hoyo de Padilla, San Narciso, Río Chiquito y San José), Sancti Spíritus (Alazanes, Yaguá, Guaranal, Cuarto Congreso), Granma (Uno de Santa Rosa y Ensenada del Indio), Holguín (La Mora, Comunales y Aguacero), y Guantánamo (Yacabo arriba), de los 22 previstos.
- ✓ Se avanza en los informes integrales de otras 2 comunidades estudiadas en Santiago de Cuba (La Magdalena y El Macho).
- ✓ Realizadas las visitas técnicas a 7 comunidades de la región oriental para un total de 20 visitas técnicas realizadas de las 20 previstas.
- ✓ Aprobados por el Grupo Técnico de la UNE las ideas conceptuales/tareas técnicas y las solicitudes de adquisición de los 20 proyectos de ampliación y mejoramiento del servicio eléctrico en las comunidades aisladas visitadas.
- ✓ Elaborados los proyectos ejecutivos y las solicitudes de adquisición de las redes presurizadas a biogás, y de los biodigestores que se corresponden con el polígono de FRE de la Empresa Pecuaria Managuaco, municipio de Sancti Spíritus.
- ✓ Se definieron las ideas conceptuales del Polígono Demostrativo de FRE del municipio de Placetas, que incluyen una red presurizada para el almacenamiento y la distribución de biogás, a

partir de las excretas porcinas generadas por la cría intensiva de cerdos, el cual se utilizará para el secado de la yuca como alimento de la propia masa porcina (IOV R4 2.3 Número de Polígonos FRE con buenas prácticas implementados (2)).

- ✓ Se mantiene intercambio virtual con los 101 (150 previstos) decisores y actores locales sensibilizados, de ellos 67 hombres y 34 mujeres (33.6 %).
- ✓ Se completa hasta la fecha más del 90% de trabajo de campo previsto, a pesar del impacto de la pandemia.
- ✓ Lograda la participación de las universidades involucradas, UNE, INEL, ONURE, Empresas eléctricas provinciales/ municipales y Gobiernos territoriales.
- ✓ Conciliados los acuerdos tomados con las estrategias de desarrollo de los gobiernos municipales para las comunidades de intervención.
- ✓ Se prepara la visita de monitoreo, la cual queda pendiente para cuando las condiciones epidemiológicas lo permitan.
- ✓ Se tramitan los documentos necesarios para la modificación/actualización de las comunidades de intervención a partir del avance del proyecto en la aplicación de sus herramientas metodológicas.

Desafíos en la implementación técnica:

Cumplimentar en lo que resta de año las actividades previstas, que se encuentran en riesgo de su realización debido a la situación epidemiológica que enfrenta el país por la pandemia:

- ✓ Concluir los levantamientos en 2 comunidades de Guantánamo, así como 1 en La Isla de Juventud, vinculadas al cumplimiento del resultado 4.1.
- ✓ Dar seguimiento a las importaciones de los 20 proyectos de ampliación y mejoramiento del servicio eléctrico en las comunidades rurales con ENERGOIMPORT.
- ✓ Dar seguimiento a las importaciones del polígono FRE de la Empresa Pecuaria Managuaco con CONSUMIMPORT.
- ✓ Culminar los proyectos ejecutivos del polígono FRE de Placetas para adelantar su salida al mercado.
- ✓ Reprogramar los 6 talleres y las otras 6 actividades que no lograron realizarse/iniciarse por la Covid 19, vinculadas al cumplimiento de los resultados del proyecto (hasta 14 meses de retraso respecto a los previsto).

Riesgos:

- ✓ Retrasos en la salida al mercado para la adquisición de las soluciones tecnológicas de EE y FRE, pudiera impedir la llegada a tiempo del equipamiento al país y el consecuente retardo en los procesos de instalación y puesta en funcionamiento.

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

- ✓ Novedad de los proyectos y escasa experiencia en la importación de las tecnologías FRE; lo que pudiera dificultar el proceso de aprobación técnica de las ofertas y retardar la contratación de las adquisiciones FRE con proveedores extranjeros.
- ✓ Incremento de los precios reales de estas tecnologías FRE en la actualidad, pudiera superar el monto financiero disponible para las soluciones tecnológicas de los 20 proyectos previstos en el ML.
- ✓ Agudización de demoras en los procesos de importación bajo el contexto actual de pandemia
- ✓ Incidencia de la “Tarea Ordenamiento” en el país, pudiera tener diversos impactos sobre la vida del proyecto.
- ✓ Limitaciones de carácter sostenido en el período, impuestas por la pandemia, pudieran obstaculizar su terminación en la fecha prevista en el Convenio.

La no realización de estas actividades en el tiempo previsto provocaría un retraso en la implementación técnica del proyecto.

Comunicación y visibilidad:

- ✓ Se culminaron de 3 spots para radio y 2 para televisión, para socializar (dar a conocer) entre los diferentes públicos identificados, el proyecto y sus objetivos, así como los actores, instituciones y organizaciones clave involucradas en su implementación, que culminarán en el 2021.
- ✓ Se concibieron, elaboraron e imprimieron ejemplares de 6 trípticos-plegables temáticos, como material de divulgación y didáctico del proyecto y sus líneas fundamentales de trabajo.
- ✓ Se elaboraron materiales promocionales en diferentes soportes (jarras, posavasos, abanicos, pegatinas, y jabas) como apoyo a las acciones de visibilidad del Proyecto, en proceso de aprobación.
- ✓ Se desarrollaron un total de 47 acciones de comunicación que responden al Plan de Comunicación y Visibilidad (PCV) del proyecto, entre ellas, se ha evidenciado presencia en la radio, con 9 trabajos periodísticos; en CUBADEBATE, con 1 artículo publicado; en las redes sociales, con 31 publicaciones; en eventos y talleres, con 4 presentaciones; y en revista de corte científico y técnico, con 2 publicaciones.

Punto 4 de la Agenda: Actualización sobre el estado de ejecución financiera del Proyecto Conjunto: Ejecución financiera, solicitud de segundo tramo de financiamiento. Ejecución y proyección del proceso de importación.

El presupuesto total aprobado para el Proyecto Conjunto (PC) es de \$11,746, 525 USD.

Objetivo Específico 3- Eficiencia Energética: \$ 3,326, 495 USD.

Objetivo Específico 4-FRE local: \$ 8, 263,930 USD.

Para la transferencia de fondos por parte de la Unión Europea han sido concebidos tres tramos de financiamiento. El primer tramo de financiamiento ya fue recibido por un valor de \$ 2, 272,727 USD.

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

El Segundo Informe de Situación del Proyecto Conjunto, reporta los resultados para el período de notificación comprendido entre el 1ero de enero de 2020 y el 31 de diciembre de 2020 y se acompaña de una nueva solicitud de tramo de financiamiento por valor de \$ 7, 682, 119.38 USD.

Se actualiza para este Segundo CDN, lo reportado hasta el 30 de junio del 2021:

A junio 30 del 2021, la ejecución acumulada (pagos realizados + fondos comprometidos: contratos firmados pendientes de pago) del Proyecto Conjunto EE-FRE local es de 2,237, 851 USD que representa el 19 % del Presupuesto total.

Del valor anterior, hay importaciones en curso (contratos firmados pendientes de pago) por un monto de \$1,097,071USD y se considera un desafío adicional lograr la contratación de nuevas importaciones por valor aproximado de \$ 5, 200,000, teniendo en cuenta que se requiere agilizar la entrega de las SDA a las empresas importadoras y una vez licitados los procesos, la evaluación técnica de las ofertas pudiera requerir mayor tiempo del habitual debido a la complejidad y carácter innovador de las soluciones tecnológicas que serán instaladas por primera vez en el país .

Sobre la ejecución del primer tramo y solicitud de segundo tramo de financiamiento:

Se presenta la distribución del primer tramo de financiamiento recibido y su ejecución hasta el 31 de diciembre 2020, así como la distribución prevista para el segundo tramo solicitado, por valor de \$ 7,682,119.38 USD.

Tabla1: Progress Financial Report as of (31/12/2020).

Accounts	PRESUPUESTO TOTAL (USD) ANEXO III	PRESUPUESTO TOTAL (USD) ANEXO III REVISADO	TRAMO I (FONDOS UE)	PRESUPUESTO 2021 (TRAMO II FONDOS UE)	PRESUPUESTO 2021 (COF PNUD+UNIDO)	SALDO DEL ANEXO III REVISADO
	-	A	B	C	D	A-B-C-D
1. Staff and other personnel costs	159,835	159,835	102,987	48,469		8,379
2. Supplies, commodities, materials	1,922,197	1,922,197	28,640	1,260,000		633,557
3. Equipment, Vehicles and Furniture including Depreciation	6,503,505	6,503,505	764,686	4,538,360		1,200,459
4. Contractual Services	1,833,647	1,834,534	83,769	1,158,326	28,725	563,714
5. Travel	346,854	346,854	2,893	45,000		298,961
6. General Operating and Other Direct Costs	213,689	213,689	37,381	129,396		46,912
Total Direct costs of the Action	10,979,727	10,980,614	1,020,355	7,179,551	28,725	2,751,983
7. Indirect Support Costs	766,798	765,911	71,425	502,569	0	191,918
Total	11,746,525	11,746,525	1,091,780	7,682,119	28,725	2,943,901

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

Tabla 2: Informe financiero.

Cuentas	Presupuesto en USD según ajuste presupuestario 1	Ejecución en USD durante el periodo del informe	Ejecución acumulada en USD desde el principio del contrato	Ejecución en % desde el principio del contrato	Previsión ejecución en USD próximo periodo - fondos UE	Previsión ejecución en USD próximo periodo - fondos UN
1. Staff and other personnel costs	159,835	83,874	102,987	64%	48,469	
2. Supplies, Commodities, Materials	1,922,197	28,640	28,640	1%	1,260,000	
3. Equipment, Vehicles and Furniture including Depreciation	6,503,505	764,686	764,686	12%	4,538,360	
4. Contractual Services	1,834,534	66,623	83,769	5%	1,158,326	28,725
5. Travel	346,854	1,463	2,893	1%	45,000	
6. General Operating and Other Direct Costs	213,689	35,551	37,381	17%	129,396	
7. Indirect Support Costs	765,911	68,659	71,425	9%	502,569	
Total	11,746,525	1,049,495	1,091,780	9%	7,682,119	28,725

Ejecución y proyección del proceso de importación:

El proceso de importación de tecnologías y equipos, constituye el desafío más importante a asumir por el Proyecto Conjunto, que deberá durante el 2021 completar los procesos de licitación de las importaciones planificadas, que garanticen los medios y equipamiento para el desarrollo de las actividades y el logro de los resultados (implementación de proyectos demostrativos de Eficiencia Energética, instalación y puesta en funcionamiento de las soluciones FRE identificadas a nivel de las comunidades).

Las importaciones constituyen procesos de alta complejidad para el país, considerando los efectos del bloqueo económico y financiero, que repercute en la disminución de proveedores y de transportistas.

El efecto provocado por la pandemia está determinando no solo el alza en los precios de algunos de los medios tecnológicos requeridos, sino también repercute en que los plazos de los procesos comerciales y de importación se dilaten.

Punto 6 de la Agenda: Adopción de Acuerdos y Conclusiones del Comité Directivo Nacional.

1. Aprobar el Segundo Informe de Situación del Proyecto Conjunto.

Responsables: Miembros del CDN

Fecha: 15 de julio

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

2. Aprobar las modificaciones al Marco Lógico del Objetivo 3. Eficiencia Energética propuestas por la ONURE en el Segundo Informe de Situación.

Responsables: Miembros del CDN

Fecha: 15 de julio

3. Aprobar las modificaciones a las comunidades rurales aisladas de intervención propuestas en el Objetivo 4. FRE local.

Responsables: Miembros del CDN

Fecha: 15 de julio

4. Actualizar el cronograma de entrega de las SDAs y mantener seguimiento permanente a su cumplimiento para identificar las medidas de manejo necesarias.

Responsables: Directores de proyectos

Fecha: Permanente

5. Mantener mecanismos de seguimiento detallado a la ejecución financiera y los procesos de importación del Proyecto Conjunto, a través del permanente intercambio de los equipos de proyecto con las empresas importadoras, las reuniones virtuales semanales convocadas por MINEM y DUE y el monitoreo sistemático a nivel de gerencia MINCEX –PNUD.

Responsable: MINEM, MINCEX, DUE, PNUD

Fecha: Permanente

6. Realizar un análisis, de las implicaciones que pudiera representar al Proyecto, el incremento de precios en el mercado internacional, así como de algunos servicios a contratar a proveedores nacionales por efectos de la “Tarea ordenamiento” y presentarlo al CDN para su valoración.

Responsables: Directores de proyectos

Fecha: Noviembre 2021

7. Establecer un diálogo con la UE para valorar la probable extensión del Proyecto Conjunto, sobre la base de las modificaciones requeridas a los cronogramas de ejecución.

Responsables: MINCEX, PNUD

Fecha: Noviembre 2021

8. Proponer la realización del Tercer CDN del Proyecto Conjunto en el mes de junio del 2022.

Responsable: MINEM

Fecha: Junio del 2022

9. Aprobar como Presidente del Comité Directivo Nacional en Funciones al Ing. Erdey Cañete Tejas por sustitución de Elaine Moreno Carnet que se encuentra de licencia.

Responsable: Miembros del CDN

Fecha: 8 de Octubre

Así concluye la segunda reunión del CDN-PC de EE Y FRE-LOCAL. En espera de consideraciones y criterios.

Anexos

- ✓ Anexo I. Convocatoria al Comité Directivo Nacional del Proyecto Conjunto.
- ✓ Anexo II. Agenda del Comité Directivo Nacional del Proyecto Conjunto

TERCER INFORME DE SITUACIÓN. PROYECTO CONJUNTO “APOYO A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA (EE) Y A LA PROMOCIÓN DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA EN FUNCIÓN DEL DESARROLLO LOCAL (FRE LOCAL). (LA/2018/403-429)

- ✓ Anexo III. Informe del 2do CDN. Principales avances Eficiencia Energetica.
- ✓ Anexo IV. Informe punto 3 UNISS al 2do CDN PC EE-FRE-LOCAL.
- ✓ Anexo V. Informe punto 4 PNUD al segundo CDN PC EE-FRE local.
- ✓ Anexo VI. Segundo Informe de Situación PC-EE FRE-LOCAL.

Anexo 26. Agenda aprobada para visita de terreno al proyecto FRE local

AGENDA VISITA MONITOREO PROYECTO CONJUNTO FRE local

Fecha: 3-5 febrero 2022.

Lugares: municipios Placetas , Fomento y Sancti Spíritus.

Objetivo: Desarrollar visita de monitoreo al proyecto FRE local, para intercambiar con actores y beneficiarios en las áreas y polígonos de intervención y definir los desafíos de la próxima etapa con el equipo de proyecto.

Participante:

1- Mayra Casas, PNUD

Jueves 3 de febrero

7 am: Salida de La Habana

10:30 am: Visita de monitoreo al Polígono Demostrativo La pastora, en el municipio Placetas.

-Participan: Dr C. Julio Pedraza, Jefe de Resultado 2 y actores identificados

-Recorrido por áreas previstas a beneficiar e intercambio con actores.

12:30- 1:30 pm Almuerzo en La Pastora

1:30pm – 5pm Visita de monitoreo a la comunidad de Guaranal, en el municipio de Fomento, SS.

6:00 pm Hospedaje Sancti Spíritus

8:00 pm Cena

Viernes 4 de febrero

8:00 am- 9:20 am Sesiones de intercambio con miembros del proyecto

9:30 - 12:30 pm: Visita de monitoreo a la comunidad de Alazanes, en el municipio de SS.

12:30 pm- 1: 30 pm: Almuerzo

1:30pm – 5pm Visita de monitoreo al Polígono Demostrativo Managuaco, en el municipio SS.

5:00 pm Sesiones de intercambio con miembros del proyecto.

8:00 pm Cena

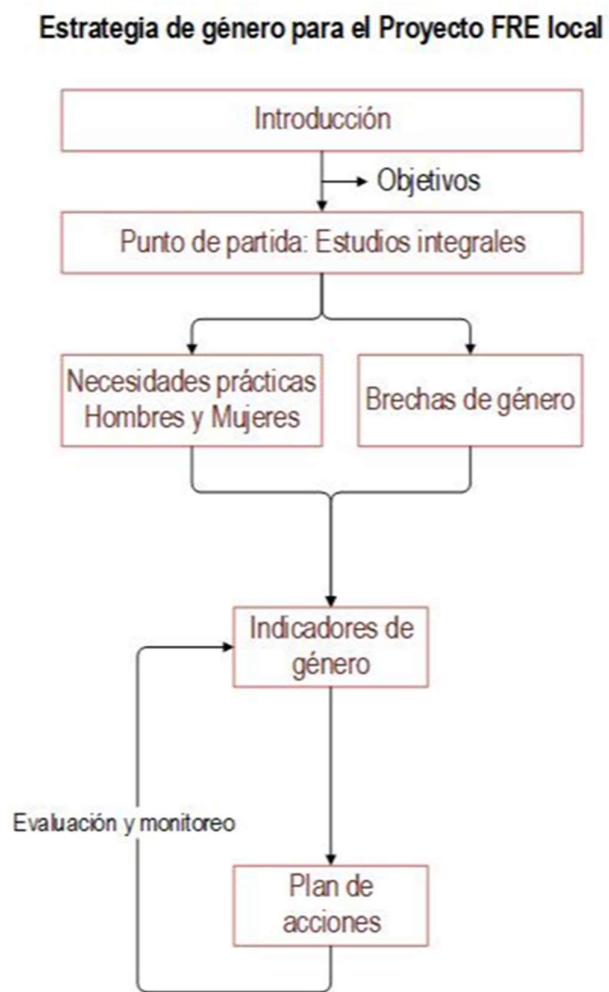
Sábado 5 de febrero

8:00 -10:00 am Conclusiones de la visita de monitoreo

- Resultados y principales desafíos

10:00 am Regreso a la Habana

Anexo 27. Proceso de elaboración de la Estrategia de género para el proyecto FRE local



Fuente: Equipo de Proyecto FRE local-UNISS, 2021