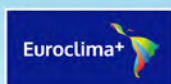


2017 - 2022

5 años TAREA VIDA

mirada a un
futuro resiliente



Financiado por
la Unión Europea



Contenido

Cinco años de Tarea Vida (2017-2022): mirada a un futuro resiliente	7
Rasgos que definen los avances en la implementación de la Tarea Vida	11
Avances en la conceptualización de un desarrollo resiliente	13
Promoción de un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero	33
Progresos del marco legal	43
Comunicando el cambio climático: avances en el conocimiento y la sensibilización	45
Fortalecimiento de los compromisos internacionales	49
Estrategia de gestión de los recursos financieros y movilización de la financiación climática internacional	51
Los nuevos actores económicos, sujetos clave para la mitigación y la resiliencia climática	57
Retos y proyecciones	59
Bibliografía y anexo	65





Cinco años de Tarea Vida (2017-2022): mirada a un futuro resiliente

El 25 de abril de 2022, el Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida) cumple cinco años de la adopción e inicio de su ejecución. Esta publicación aspira a ilustrar algunos de los elementos distintivos del proceso, resultados y las proyecciones que están hoy presentes, al momento en que la Tarea Vida se adentra en un nuevo ciclo de implementación (2021-2025).

Los avances y experiencias exitosas durante esta primera etapa de trabajo han sido fruto de la constancia y los esfuerzos del Gobierno, las instituciones científicas y docentes, las organizaciones no gubernamentales y otras asociaciones, la población y organizaciones internacionales que han contribuido a convertir a la Tarea Vida en un instrumento alentador en las comunidades y la sociedad en general.

Las notas que siguen rinden homenaje a este esfuerzo colectivo, ilustran sobre algunos resultados ya obtenidos e identifican los retos para la nueva etapa de trabajo.

¿Qué es el Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático? Acciones Estratégicas y Tareas

El Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático en la República de Cuba, conocido por la sociedad cubana como Tarea Vida, es adoptado por el Gobierno en abril de 2017 como respuesta al conocimiento científico desarrollado sobre los impactos del cambio climático y su trascendencia con los objetivos de desarrollo económico y social del país.

Constituye la principal política del país en materia climática, concretada a través de un plan de acción integral que incluye medidas de adaptación y mitigación, en el corto (2020), mediano (2030), largo (2050) y muy largo (2100) plazo.

El Plan se estructura en 5 Acciones Estratégicas (AE) y 11 Tareas, que se aprecian en la siguiente figura:



Fig. 1. AE y Tareas del Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático.

Esquema 1: CRONOLOGÍA DEL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTADO



¿Qué objetivo se planteó la Tarea Vida?

El Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida, abril 2017) es un programa amplio y ambicioso para hacer frente al cambio climático en todo el territorio nacional, con el propósito fundamental de «contribuir a promover un modelo de desarrollo en condiciones de un clima cambiante (adaptación), que sea resiliente y bajo en emisiones de gases de efecto invernadero (mitigación)». (CITMA, 2021)

Al adoptarse el Plan de Estado, se definieron para su implementación diversos horizontes temporales en los que se organizaba su implementación, catalogándose como «corto plazo» el período comprendido desde su aprobación hasta el 2021.



I. Rasgos que definen los avances en la implementación de la Tarea Vida

I.I. Profundización de la ciencia del cambio climático

El Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático, Tarea Vida, resultó del conocimiento desarrollado durante décadas por la comunidad científica cubana, conocimiento que se ha continuado especializando en este primer período de implementación. La actualización constante y profundización en la ciencia del cambio climático han contribuido a la planificación a nivel nacional y territorial de las acciones de adaptación, incluyendo la reducción de vulnerabilidades asociadas a los impactos del cambio climático, así como a su mitigación.

De particular importancia en este período son los estudios científicos que reflejan las variaciones y los cambios en el clima en Cuba, así como las proyecciones de los posibles escenarios climáticos para el país hasta el 2050 y 2100; logrados gracias al Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático (Planos y cols. 2018).

La Tercera Comunicación Nacional de la República de Cuba (2020) es el informe más reciente del país a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, que recoge los principales resultados de la ciencia desarrollados en los últimos años. En él se reconoce que se han observado cambios importantes en el clima de Cuba.

Tercera Comunicación Nacional (2020). Información reciente sobre los impactos y proyecciones del cambio climático en Cuba

Las evidencias observacionales permiten mantener la hipótesis de que el clima en Cuba está transitando hacia un estado con características similares a un sistema climático con un efecto invernadero intensificado en la atmósfera terrestre. Los estudios reflejan:

- Incremento de la temperatura anual del aire para Cuba superior a 1.0°C para el 2030 y a 3.5°C para el 2070, con respecto al período de referencia 1961-1990.
- Incremento de los períodos cálidos frente a los fríos que disminuyen. Las noches y días cálidos se incrementan, mientras que las noches y días fríos decrecen.
- Incremento de la temperatura superficial del aire.
- Comportamiento estable de la precipitación en las últimas décadas. Aunque los eventos de sequía se han reducido, en lo que va de siglo han ocurrido tres de los eventos más significativos de sequía (2003-2005, 2009-2010 y 2014-2015).
- Decrece la cobertura nubosa media anual y estacional en Cuba en el periodo 1976-2017. El decrecimiento es más notable en el período poco lluvioso y en la región occidental.
- Tendencia creciente de huracanes sobre Cuba desde 1791, con fuerte actividad de huracanes intensos desde el 2001.
- Las proyecciones del aumento del nivel mar realizadas en la primera década del presente siglo mostraron un ascenso de 27 cm para el 2050 y de 85 cm para el 2100. Tales proyecciones se actualizaron para el período 2030-2100, con valores de 29.3 y 95.0 cm para los años 2050 y 2100, respectivamente.

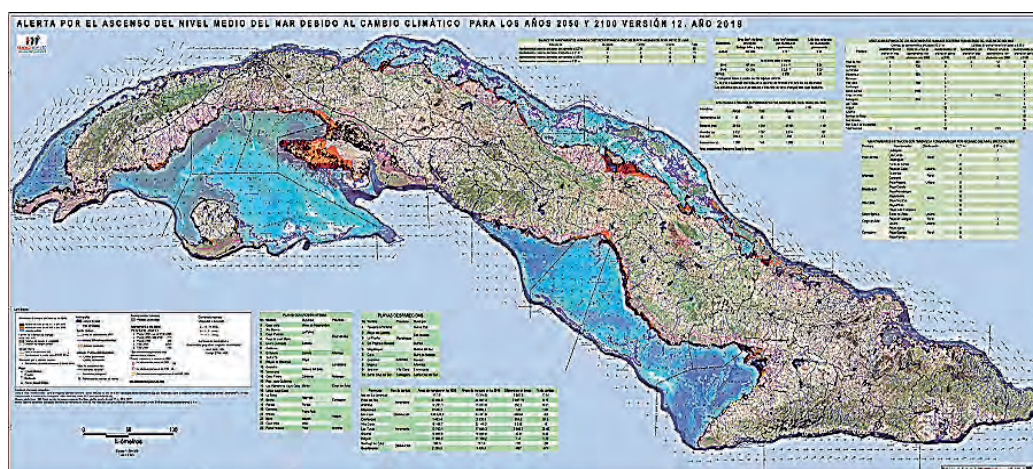


Fig. 2. Un importante aporte a lo expuesto en la Comunicación ha provenido del Macroproyecto sobre el Ascenso del Nivel Medio del Mar. Su actualización y perfeccionamiento constante ha constituido un referente para la toma de decisiones en el país, en correspondencia con la Tarea 7 del Plan de Estado. Fuente: Agencia de Medio Ambiente. CITMA



II. Avances en la conceptualización de un desarrollo resiliente

Un aspecto clave en la implementación en la Tarea Vida consiste en fortalecer la resiliencia climática, entendida como:

«Capacidad de un sistema socioecológico de afrontar un suceso o perturbación peligroso respondiendo o reorganizándose de modo que mantenga su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación». (Consejo Ártico, 2013).

Los avances y esfuerzos en la aplicación y adecuación del concepto, en el contexto nacional y bajo sectores claves en el país, se exponen a continuación:

II.I. El sector agroproductivo

Fortalecimiento de la resiliencia bajo Tarea Vida: el sector agropecuario

Los avances principales en este sector se han dado por la alineación de sus nuevas políticas con la Tarea Vida, al promover el fortalecimiento de agroecosistemas sostenibles y de cadenas agroalimentarias resilientes. En ese sentido:

- Se avanza en el empleo de prácticas agrícolas sostenibles que combinan los cobeneficios de la adaptación y la mitigación al cambio climático.
- Se incrementa el área agrícola del país bajo prácticas agrícolas sostenibles (agricultura de conservación, manejo sostenible de tierras y con principios agroeco-

- lógicos) y beneficiadas por el Programa de Mejoramiento y Conservación de Suelos del Ministerio de la Agricultura.
- Se promueven acciones para la obtención de cultivos resilientes a condiciones climáticas adversas y la certificación de semillas bajo estos principios.
- A escala piloto diferentes proyectos internacionales e iniciativas locales incorporan tecnologías bajas en emisiones de carbono para el tratamiento de los residuos de las producciones.



Fig. 3. Prácticas sostenibles aplicadas para la producción de alimentos en cultivos principales (papa), en la Estación de Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Matanzas. Contribución a las Acciones Estratégicas 3 y 4 del Plan de Estado. Imagen tomada del perfil de Facebook: Naturaleza Secreta.

Cuadro 3

La conformación de nuevos Polígonos de Suelos, Aguas y Bosques en áreas priorizadas por la Tarea Vida

Desde el año 2009, el país ha trabajado en el establecimiento de áreas demostrativas especiales, denominadas Polígonos de Conservación de Suelos, Aguas y Bosques, con un enfoque integrado de manejo sostenible. Una vez aprobado el Plan de Estado fue extendido el alcance de los polígonos, como sitios experimentales, a áreas priorizadas de la Tarea Vida, que garantizan la resiliencia al cambio climático, conservación y uso racional de los recursos naturales.

Al cierre de 2020 se habían creado 60 polígonos de suelos, agua y bosques; con 117 fincas asociadas, representando 5.380 ha beneficiadas por el Programa Nacional de Conservación y Mejoramiento de Suelos. De ellas, 11 constituyen fincas escuelas con Planes de Adaptación al Cambio Climático en los municipios: Los Palacios, Consolación del Sur, Güira de Melena, Artemisa, Martí, Florida y Jimaguayú. Todas ellas se irán incrementando durante el mediano plazo.

Experiencias locales: aportes a la construcción de cadenas agroalimentarias resilientes

Pinar del Río

En función de la política varietal en la UCTB INCA del municipio Los Palacios se logra la certificación de semillas resistentes a condiciones adversas tales como: INCA LP-5 (resistente a plagas y menor consumo de agua), INCA LP-7 (resistente a plagas y tolerante a salinidad), Gines LP-18 (resistente a plagas y tolerante a la salinidad), Roana LP-15 (resistente a plagas), Guillemar LP-19 (resistente a plagas y bajos suministros de agua), José LP-20 (resistente a plagas y bajos suministros de agua), INCA LP-5 (resistente a plagas y menor consumo de agua)-semilla registrada, INCA LP-7 (resistente a plagas y tolerante a salinidad)-semilla registrada, 3 cultivares de soya (DT-20, INCA Soy 1, INCA Soy 27) y semilla de sorgo-registrada, con un total de plantación de 10.190,0 ha. También:

- Se han introducido tecnologías integrales para la producción de arroz en el macizo Consolación del Sur-Los Palacios.
- Se han implementado 22 prácticas y tecnologías agropecuarias para la adaptación al cambio climático en 25 sitios demostrativos.
- Con la instalación de la planta de gasificación de cáscara de arroz en la Empresa Agroindustrial de Granos se ha incrementado la eficiencia energética al sustituir todo el diésel utilizado en el secado del arroz (más de 200 t anuales) y generar la electricidad consumida en el proceso industrial, así como eliminar el 80% de los residuos.
- La construcción de un sistema para la cosecha y captura de agua en la Finca Tierra Brava del municipio Los Palacios ha permitido minimizar los impactos de la sequía y realizar entre tres y cuatro rondas de riego a las plantaciones en aproximadamente 8 ha. Además, se ha introducido un sistema de captación de carbono mediante la aplicación de la agricultura de conservación.

Sancti Spíritus (Cjo. Agroindustrial de Granos Sur del Jíbaro)

Esta empresa posee 35.000 ha dedicadas a la producción arroceras, 32.000 ha a la ganadería y 485 ha de frutales. Está ubicada próxima a zona costera desprotegida con intrusión marina.

En el corto plazo (2017- 2020) esta entidad productiva ha desarrollado diversas acciones para contrarrestar los efectos del cambio climático, destacando la ampliación de la base genética y obtención de nuevos genotipos de arroz adaptados a la variabilidad climática y al aumento de salinidad (IACuba-41; IACuba-42; IACuba-31; Reforma y la línea 46-75) y su introducción en 14 unidades de extensión agrario obteniéndose excelentes resultados y aceptación por parte de los productores (incremento de los rendimientos agrícolas, de 3,5 a 4,5 ó 5 t/ha).

Holguín

Se generalizan y evalúa en 29.791.28 ha y 40 entidades productivas 15 cultivos y 153 variedades de viandas, granos, frutales, hortalizas, pastos y forrajes, con características agronómicas más resilientes a efectos del cambio climático para su mejoramiento genético.

Para el mejoramiento del drenaje y disminución de la salinidad de los suelos, la provincia cuenta con 12.424 ha de riegos eficientes.

Las obras ingenieras en el Trasvase Este-Oeste logran colocar, hasta la fecha, sistemas de riego en 4.429 hectáreas. Se benefician el sector cañero con 2.188 ha, cultivos varios con 1.569 ha, el arroz con 566 ha y el tabaco con 106 ha.

Granma

- Se ha trabajado en la siembra de variedades tolerantes a la salinidad como la LP-7 y el uso de biofertilizantes.
- Se logró la certificación de 122,3 ha de suelo bajo régimen de mejoramiento y conservación.

Sinergias de Tarea Vida con la experiencia de proyectos internacionales:

El proyecto Bases Ambientales para la Sostenibilidad Alimentaria Local (BASAL)¹:

BASAL constituye un referente para la adaptación al cambio climático en el sector agropecuario. Si bien el inicio de su ejecución es anterior al Plan de Estado, sus resultados se alcanzan al tiempo de la administración de este, contribuyendo a:

- La creación de planes de adaptación para el sector agropecuario en determinados municipios.
- La conformación de la guía metodológica para la elaboración de programas y proyectos de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario asociados a la Estrategia de Desarrollo Municipal.
- Integración en las EDM del enfoque de adaptación en la planificación del desarrollo local, en los 3 municipios principales de intervención.
- El desarrollo del enfoque de género y experiencias exitosas vinculadas a la participación femenina en la producción de alimentos.
- La creación de fincas escuelas para el fortalecimiento de las capacidades de los cooperativistas y productores. La introducción de tecnologías limpias, bajas en emisiones de carbono y un mayor fortalecimiento del encadenamiento productivo en las áreas de intervención del proyecto.



Fig. 4. Evolución de las áreas de intervención del Proyecto Basal. Fuente: Proyecto Basal

1. Proyecto liderado por el Instituto de Geografía Tropical (IGT) perteneciente a la Agencia de Medio Ambiente y el Ministerio de la Agricultura. Contó con el financiamiento internacional de la Unión Europea, la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo que actuó como agencia de implementación. La estrategia de intervención territorial se concentró inicialmente en los municipios: Los Palacios (Pinar del Río), Güira de Melena (Artemisa) y Jimaguayú (Camagüey) y se basó en los tres sistemas productivos clave del país (arroz, cultivos varios, pastos y forrajes para la ganadería lechera). Posteriormente, según resultados y disponibilidad financiera, fue replicado a otros municipios, clasificados por el nivel intervención 2 (con 10 municipios que replicaron medidas de resultados relevantes) y nivel de intervención 3 (20 municipios que accedieron a la información y el conocimiento de las experiencias obtenidas en la implementación del proyecto). En suma, 33 municipios recibieron beneficios directos o indirectos del proyecto.

II.II. Avances hacia un sistema de salud resiliente y el enfoque de «Una Sola Salud»

El sector salud se ha alineado a la Tarea Vida en un proceso integrador y estratégico, que ha considerado:

- Los efectos del clima presente y futuro.
- Una combinación de respuestas reactivas y anticipativas partiendo de los conocimientos sobre los impactos y proyecciones del cambio climático en el país.
- La evaluación de impactos y vulnerabilidades en la salud y la integración de los efectos de la variabilidad climática y el cambio climático en las tres dimensiones de la sanidad: la salud individual, poblacional y del sistema sanitario.

El sector identifica opciones de adaptación relacionadas con el proceso de reducción de riesgo de desastres y el aumento de la sostenibilidad en el proceso de desarrollo planificado hasta el año 2030. Para ello se deben atender también las particularidades del contexto global internacional, los compromisos internacionales en materia de salud, así como, la dimensión territorial e institucional.

Con este fin:

- Se combinan acciones dinámicas y flexibles de adaptación desde lo preventivo, que involucra la vigilancia en salud, el alerta temprana y pronóstico para enfermedades transmisibles y crónicas no transmisibles, los cambios en vectores, hospederos y gérmenes patógenos, la susceptibilidad poblacional, la detección temprana de factores de riesgo y la detección oportuna de epidemias y epizootias junto a la seguridad alimentaria, la resistencia microbiana y la inocuidad de los alimentos con un enfoque de Una Salud.

- Se impulsan acciones de vigilancia del riesgo sanitario y ambiental en distintos ámbitos como el escolar, el laboral y el del hogar, así como el control de la alimentación y nutrición en las comunidades. Además, se fortalece el control sanitario internacional y el control epidemiológico oportuno.
- Se promueve la resiliencia climática y sostenibilidad ambiental en la infraestructura de salud, a través de la mapificación, estratificación y gestión sistémica de la red de instituciones de salud en zonas priorizadas del país.
- Se fomentan prácticas sostenibles en el uso del transporte sanitario, de insumos, materiales, dispositivos y equipos, la gestión del riesgo y respuesta a emergencias sanitarias y desastres de cualquier tipo.
- Se desarrollan las competencias de los recursos humanos, sobre los procesos sustantivos de la asistencia médica y social, la higiene y epidemiología, la investigación e innovación científica, la docencia, información, educación y comunicación social, la gestión de proyectos y fondos para la adaptación y la colaboración internacional.

Sinergias de Tarea Vida con la experiencia de proyectos internacionales

Proyecto «Adaptación y mitigación al cambio climático en la salud humana y en el sector de la salud» de la provincia Matanzas.

- Este proyecto se inscribe bajo el Programa: Seguridad Alimentaria, Producción, Calidad y Sostenibilidad, de la provincia Matanzas, con el propósito de:
- Reducir los efectos sobre la salud humana y la seguridad nutricional como consecuencia del impacto del cambio climático en la salud individual y poblacional con enfoque de Una Salud.
- Preparar estratégicamente al sector salud de cada territorio para la adaptación y mitigación del cambio climático.
- Perfeccionar el trabajo docente educativo en el postgrado en lo referente al cambio climático.
- Desarrollar la producción científica e investigativa.
- Armonizar la percepción de riesgos con los valores ambientales y el rescate del potencial natural.

II.III. Fortalecimiento de la dimensión climática del ordenamiento territorial

Un aspecto clave de los progresos alcanzados en este período, ha sido reducir la exposición de los asentamientos humanos frente a los riesgos climáticos y aumentar la resiliencia de las comunidades vulnerables. El siguiente epígrafe muestra los avances en este sentido.

Fortalecimiento de la resiliencia bajo Tarea Vida: el ordenamiento del territorio

- Fueron definidas las regulaciones urbanísticas y las alternativas de reubicación de sus habitantes permanentes en los casos que procedía, así como, la determinación de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) a los 35 asentamientos costeros priorizados en Tarea Vida.
- Durante la ejecución de la primera etapa (2018-2019), se trasladaron 158 viviendas (11% de las viviendas en asentamientos con afectación total al 2050).
- Se incorporan en los Planes de Ordenamiento Territorial los aspectos ambientales, de riesgos y adaptación al cambio climático.
- Se promueve la reducción de la densidad demográfica en zonas bajas y áreas priorizadas de la Tarea Vida.
- Se impulsa la aplicación de soluciones de Adaptación Basadas en los Ecosistemas (ABE), en áreas priorizadas en el Plan de Estado.
- Se fomenta la rehabilitación y el empleo de ecosistemas como líneas prioritarias para la adaptación al cambio climático

urbano, la reducción del riesgo de desastres y la formulación de proyectos para la implementación de Soluciones Basadas en la Naturaleza.

- Se promueve el mayor empleo e incorporación de los resultados de las investi-

gaciones sobre cambio climático y de los estudios de Peligro Vulnerabilidad y Riesgos (PVR) al planeamiento del territorio y las urbanizaciones, a todas sus escalas y mediante la gestión territorial.

Cuadro 6

Tarea Vida y Ordenamiento Territorial

Pinar del Río

- Se reduce en 24 el número de viviendas en zonas vulnerables (14 de Playa Punta de Cartas y 11 de Playa Bailén). Se encuentran identificadas las soluciones de alojamiento y reubicación de las restantes viviendas.
- Se actualizaron 11 POT pertenecientes a asentamientos costeros y municipios del territorio, a saber: Los Palacios, Viñales, Consolación del Sur, San Juan y Martínez, Minas de Matahambre, Río del Medio, El Bañito, Puerto Esperanza, Pajarito, Punta de Cartas y Arroyos de Mantua. Los planes se están actualizando con la filosofía y la metodología establecida en la Nueva Agenda Urbana, bajo los principios de la sostenibilidad ambiental hacia una mayor seguridad, equilibrio e integridad; generalizándose el uso de tipologías constructivas resistentes a los impactos del clima.
- Se encuentra en ejecución el plan parcial de la localidad de la Bajada perteneciente al municipio de Sandino.

Mayabeque

- Se avanza en el reordenamiento urbano de los asentamientos más vulnerables entre ellos: Surgidero de Batabanó y Playa Caimito y el barrio «El Mache-te» de Santa Cruz del Norte.

Matanzas

- Culminados los POT de la Cuenca Hidrográfica Ciénaga de Zapata, municipio de Cárdenas y se encuentra en proceso de culminación el de la Ciudad de Matanzas.
- Aprobado por el Consejo de Ministros el POT de la Cuenca Hidrográfica Ciénaga de Zapata.

Villa Clara

- Adelantándose a lo previsto en la implementación del Plan de Estado, en el 2017 y a partir del azote del Huracán Irma, se construyeron 17 nuevas viviendas, de acuerdo a su prioridad en la Tarea Vida, reubicadas en zonas no vulnerables (15 de Juan Francisco, 2 de Emilio Córdova).

- Se ejecutan 10 viviendas de Uvero (de ellas 8 terminadas y 2 en cimentación), 3 de Juan Francisco y 6 de Názabal.

Sancti Spíritus

- Aprobado el Plan General de Ordenamiento Urbano de la ciudad de Trinidad con la concepción de una ciudad con vista al mar, incluyendo a los asentamientos de Casilda y Media Legua como repartos litorales. El Plan concibe las alternativas de relocalización de la parte baja de Casilda, la cual será afectada por el ascenso permanente del mar, hacia zonas de nuevo desarrollo más seguras.



Fig. 5. Proceso de construcción y entrega de viviendas (31) en el municipio Chambas, Ciego de Ávila, como parte de las acciones de reacomodo de viviendas vulnerables al cambio climático. Contribución a las Acciones Estratégicas 1 y 5 de la Tarea Vida. Fuente: INOTU.

Las Tunas

- Realizado el Esquema de Ordenamiento del asentamiento costero «La Herradura» y los planes de ordenamiento de las playas La Boca y La Llanita.



Fig. 6. Playa La Boca. Fuente: Delegación del CITMA Las Tunas.

Holguín

- Aprobados y en proceso de implementación los Planes de Ordenamiento Territorial y Urbano de los 14 municipios. En los municipios costeros se incluye el Ordenamiento Urbano de las ciudades del litoral marítimo (Gibara, Guardalavaca, Antilla, Guatemala, Nícaro, Frank País y Moa).
- Evaluados 10 asentamientos por los posibles impactos al cambio climático previstos en los escenarios para 2050-2100 (Playa Caletones, Playa Morales, Playa Puerto Rico, Playa Punta de Mulas, Macabí, Puerto de Vita, Barrancones, Carenerito, Canal 3 y Yamanigüey) y su traslado a hacia zonas de completamiento del hábitat y de nuevo desarrollo.
- Aprobado el Esquema Provincial de Ordenamiento Territorial y el Esquema de Ordenamiento Territorial de la Región Turística Norte de Holguín, que incluye los siete municipios costeros.
- Aprobados como zonas especiales de preferente uso turístico: Bahía Vita-Guardalavaca, Península El Ramón, Cayo Saetía, Litoral Este de Banes y centros históricos de Gibara y Antilla.
- Reubicadas 80 viviendas de zonas vulnerables. Adaptación de viviendas al impacto del oleaje.



Fig. 7. Adaptación de viviendas al impacto del oleaje en la ciudad de Gibara.
Fuente: Delegación del CITMA Holguín.

En 2018, Cuba adopta el «Plan de Acción Nacional para la implementación de la Nueva Agenda Urbana en Cuba 2017-2036», con el fin de desarrollar ciudades y asentamientos humanos más seguros y resilientes.

Líneas de trabajo de la Nueva Agenda Urbana de Cuba que se implementan en sinergia con la Tarea Vida.

LT 22	Reducir la exposición de los asentamientos humanos frente a los riesgos.
LT 23	Aumentar la resiliencia de los asentamientos humanos.
LT24	Aplicar medios para reducir la vulnerabilidad basados en la naturaleza. (ABE)

	Preámbulo 3 INTRODUCCIÓN 4 CONTEXTO NACIONAL 7 EL PLAN DE ACCIÓN NACIONAL 12 VISIÓN 15 LA ESTRUCTURA A 2036 16 MODELOS DE FINANCIAMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NAU 42 SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN 42 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (la hoja de ruta) 42 SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS 43 CONCLUSIONES 44 Anexo (Acciones de políticas de Ordenamiento Territorial, Urbanismo y Catastro) 45
---	---

Tarea Vida y la NAU se complementan y logran sinergias en los objetivos de reducir las vulnerabilidades de las poblaciones afectadas por diversos eventos severos actuales y futuros y donde el cambio climático tendrá efectos diferenciados, particularmente, en los asentamientos costeros.

Además, como propósito, se avanza en extender a todo el país la implementación de la agenda climática, promoviendo la construcción de un modelo de desarrollo local resiliente y bajo en emisiones de gases de efecto invernadero.

Con este fin se inician nuevos proyectos que prevén, entre sus resultados:

- Alcanzar comunidades resilientes y bajas en emisiones de carbono.
- Nuevas propuestas de medidas de adaptación en sectores claves.
- La reducción de emisiones en sectores productivos.
- La reducción de las vulnerabilidades al cambio climático.
- La creación de herramientas metodológicas para la inserción de la dimensión climática a nivel local.
- El fortalecimiento de las capacidades para incrementar los niveles de percepción social sobre los temas climáticos.

Se incluye en todos los proyectos, como elemento transversal, el enfoque de género y el empoderamiento femenino para reducir las brechas identificadas y relacionadas con los impactos del cambio climático y sus medidas de respuesta.

Como parte de las experiencias exitosas desarrolladas a nivel local, se incrementa la sostenibilidad económica, ambiental y social de comunidades en el municipio Abreus de la provincia Cienfuegos ².

Se ha logrado en este contexto:

- Contribuir al desarrollo de la comunidad, con bajas emisiones de carbono.
- Garantizar el fomento de las energías renovables para la producción de alimentos, mejorar las condiciones de las viviendas y la calidad de vida de la población.
- La introducción de triciclos eléctricos que favorecen la labor productiva y social de la comunidad.
- El empleo de tecnologías para la gestión de los desechos y de medidas de adaptación al cambio climático para un mayor aprovechamiento de los recursos naturales.

2. Proyecto de colaboración internacional «Comunidad baja en emisiones de carbono», con financiamiento del PPD- PNUD y que tiene como contraparte nacional a la Cooperativa de Producción Agropecuaria "26 de Julio".

Tabla 1. Proyectos en curso que favorecen un modelo de desarrollo local resiliente y bajo en emisiones de carbono.

Título del proyecto	Áreas de intervención	Objetivo Principal	Agencias implementadoras (nacional/ internacional)
Proyecto Martí. <i>«Municipalidad de Martí, hacia un modelo de desarrollo sostenible carbón neutro.»</i>	Martí (Matanzas)	Contribuir a impulsar el desarrollo integral del Municipio Martí hacia un modelo de economía circular, sostenible y carbón neutro.	Ministerio de Economía y Planificación/ UE- PNUD
Resiliencia Costera. <i>«Construyendo resiliencia costera en Cuba a través de soluciones naturales para la adaptación al cambio climático.»</i>	Caibarién (Villa Clara), Yaguajay (Sancti Spíritus), Chambas (Ciego de Ávila), Nuevitas (Camagüey)	Fortalecer e integrar la reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en los planes de desarrollo socio-económico de sectores y gobiernos de municipios costeros vulnerables.	Agencia de Medio Ambiente. Instituto de Geofísica y Astronomía/UE- PNUD
CC- Cuba Local. <i>«Inserción de la dimensión climática en la planificación del desarrollo territorial.»</i>	Municipio Especial Isla de la Juventud Guanabacoa (La Habana) Cabaiguán (Sancti Spíritus) San Antonio del Sur (Guantánamo)	Establecer de forma integral la dimensión climática en el modelo de desarrollo local, promoviendo territorios resilientes y bajos en carbono, considerando un enfoque de género e inclusión social	CITMA, DGMA/EU- Programa Euroclima+: FIIAPP, GIZ, CEPAL, AECID.



Fig. 8. Contribución a la Tarea 8 del Plan de Estado. Fortalecimiento de las comunidades de Abreus, con la donación de triciclos eléctricos, los cuales han sido destinados a las labores productivas de la cooperativa CPA 26 de Julio y a la transportación de los niños de la comunidad hacia la escuela. Tomado: Perfil de Facebook Naturaleza Secreta.

II.IV. Visión ecosistémica

Un tema que ha merecido especial atención en la Tarea Vida ha sido la protección y conservación de ecosistemas priorizados por su valor para el enfrentamiento al cambio climático. El Plan de Estado recoge —expresamente— su preferencia por las soluciones naturales.

Durante esta etapa se ha potenciado el uso sostenible, la conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales que ofrecen los ecosistemas marinos y terres-

tres, para la adaptación y mitigación al cambio climático. Sobre esa premisa, se han ejecutado acciones que promueven las soluciones de Adaptación Basada en Ecosistemas (AbE)¹ y Adaptación Basada en Comunidades (AbC)² en la restauración de los ecosistemas priorizados, como estrategia costo-efectiva de adaptación al cambio climático.

1. La AbE promueve el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como parte de una estrategia general de adaptación a los impactos del cambio climático. Emplea las oportunidades que presenta la gestión sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas para ofrecer servicios que permitan la adaptación. Su objetivo es mantener y aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y las personas frente a los efectos adversos del cambio climático. La forma más adecuada de integración es mediante estrategias amplias de adaptación y desarrollo.

2. La AbC se refiere a la adaptación local inducida por la comunidad, a través de la potenciación de la autonomía y la promoción de la capacidad de adaptación de las comunidades. Es un enfoque que adopta el contexto, la cultura, el conocimiento, la capacidad de actuación y las preferencias de las comunidades como factores esenciales para lograr la resiliencia.

Tarea 3. Las playas

Se han desarrollado acciones para la conservación y rehabilitación de playas y obras de protección costera de interés nacional, como parte del Programa Nacional de Recuperación de Playas, devolviendo los atributos y condiciones naturales para reducir los impactos del cambio climático y realizar actividades turísticas y recreativas. Esta experiencia de trabajo ha sido compartida con otros países de la región.

En el período 2018-2020 fueron ejecutados proyectos de vertimientos de arena en: Playa de Varadero y Playa de Cayo Blanco (Matanzas); Playa Las Dunas y Cayo Santa María (Villa Clara); Playa Larga; Cayo Coco y Playas de Cayo Paredón Grande (Ciego de Ávila) y Playa Esterito (Holguín). En total fueron vertidos 568.000 m³ de arena.



Fig. 9. Playa de Varadero después del vertimiento de arena, Matanzas.
Fuente: ICIMAR, en contribución a la Tarea 3.

Recuperación de playas (Tarea 3) en áreas priorizadas (Norte de Ciego de Ávila y Litoral Norte de la Habana)

La Habana

En las Playas del Este fueron estudiados 4.561 m (Santa María, 3.416 m y Boca Ciega, 1.145 m), de las cuales se han rehabilitado 1.063m, correspondientes a los sectores de Santa María del Mar (280 m) y Boca Ciega (783 m). La intervención realizada demostró, durante el paso del Huracán Irma, que las dunas no fueron sobrepasadas por las olas, cumpliendo su función en la protección costera.

Ciego de Ávila

Ejecutado el proyecto de recuperación de Playa Larga en Cayo Coco, beneficiándose 2.440 m de longitud de playa, vertiéndose 267.305 m³ de arena con una densidad de 110 m³/m², logrando un ancho de playa de 50 m como promedio.

Tarea 5. Los bosques

Se fomentaron 1.642.1 ha de mangle y se restauraron 41.096.74 ha degradadas de esta formación boscosa. Los principales impactos están relacionados con la conservación de la biodiversidad asociada al ecosistema, con la prevención de los impactos provocados por inundaciones, sequías y procesos de erosión. Por su influencia en el

clima se ha protegido la costa y los acuíferos en 42.738,84 ha de manglar.

También fueron reforestados otros tipos de bosques con fines de protección y conservación: 49.998.2 ha en cuencas hidrográficas y 2.661.4 ha en las fajas hidrorreguladoras de los cuerpos de agua.



Fig.10. Acciones realizadas durante la intervención del proyecto *Manglar Vivo*, que han tributado a las Tareas 1 y 5 del Plan de Estado en áreas priorizadas, en las Provincias Artemisa y Mayabeque. La figura responde a la siembra de manglar bajo el método de islas desarrollado por el Servicio Estatal Forestal del MINAG, entre Majana y Surgidero de Batabanó. Fuente: Proyecto Manglar Vivo.

Cuadro 7

Otros avances a nivel territorial en contribución a la Tarea 5 de bosques**Pinar del Río**

- Recuperadas 221, 2 ha de manglar y reforestadas 6.315,5 ha de bosques (103%).

Holguín

- Reforestadas 46,6 ha en embalses, canales y franjas hidrorreguladoras.
- Reforestadas 3.193,7 ha en las cuencas hidrográficas (Cauto, Mayarí, Sagua de Tánamo).

Las Tunas

- Se recupera paulatinamente el manglar en los municipios Manatí y Puerto Padre, con un total de 307,0 ha.
- Construcción de granja ostrícola en Puerto Padre para disminuir la presión ejercida sobre el manglar.
- Se logra aumentar el índice boscoso de 19,14% al 20,07%, con un incremento de 0,93%.
- Reforestadas 169 ha en la subcuenca El Naranjo, perteneciente a la cuenca hidrográfica del Cauto (de interés nacional) y se recuperan paulatinamente 307,0 ha de manglar en los municipios Manatí y Puerto Padre.

Camagüey

- Se realizaron acciones de reforestación de mangles junto con la protección, restauración y conservación del ecosistema manglar que representó un total de 632 ha de superficie de manglar recuperado.
- Se lograron 3.742,4 ha de superficie reforestada en embalses, canales y franjas hidrorreguladoras de las cuencas tributarias de las principales bahías y de la costa norte de la provincia.

Tarea 6. Los corales

Se promueve la rehabilitación y protección de los arrecifes de coral y se evalúan nuevas propuestas de intervención con este fin a escala local y regional. Las acciones impulsadas incluyen la mejora de las condiciones ambientales de la

zona costera y el mantenimiento de las granjas para el cultivo de los corales, su siembra, y su propagación para la restauración de arrecifes. Además de incluir, la evaluación y monitoreo de las áreas priorizadas.



Fig. 11. Tarea 6: Monitoreo de la granja de corales en el Acuario Nacional de Cuba.
Foto: Sandra Delfín, Acuario Nacional de Cuba.



Fig. 12. Vivero tipo árbol en el Área Protegida Refugio de Fauna «Laguna de Maya» de la especie *Acropora cervicornis*. En esta área fueron creados 10 viveros, los cuales tienen 50 fragmentos en desarrollo. Fuente: Delegación del CITMA en Matanzas. Foto: Nelvis Gómez Campos.

Ecovalor. Contribución al enfoque ecosistémico de la Tarea Vida y a una visión estratégica que beneficia todas sus Acciones Estratégicas y Tareas⁵.

El proyecto internacional *«Incorporando consideraciones ambientales múltiples y sus implicaciones económicas, en el manejo de los paisajes, bosques y sectores productivos en Cuba»* está alineado en su implementación con el enfoque de BSE de los ecosistemas y su valoración económica, considerando la dimensión climática, lo cual hace a este Proyecto muy relevante a la Tarea Vida.

La intervención de dicho proyecto, en 5 provincias del país (Pinar del Río, Matanzas, Villa Clara, Las Tunas y Holguín), se centra en ecosistemas priorizados del Plan de Estado y sentará las bases para promover marcos legales, políticos e institucionales (en los sectores claves) que tomen en consideración la valoración económica de los BSE, a partir de:

- Sensibilizar a actores claves sobre la importancia económica de los ecosistemas para el desarrollo del país.
- Crear condiciones en entidades y sectores para incorporar e internalizar la dimensión ambiental con un enfoque económico.
- Aportar criterios para balancear el rol de los ecosistemas en procesos de toma de decisiones.
- Fundamentar y proponer normativas que incluyan el valor de los BSE en las políticas nacionales y sectoriales.
- Desarrollar herramientas para fundamentar opciones sostenibles de desarrollo.



5. Proyecto internacional financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Tiene como Agencia implementadora al PNUD y por la parte nacional al Centro Nacional de Áreas Protegidas.

II.V. Gestión integrada de los recursos hídricos

Los escenarios climáticos, actuales y perspectivas, sobre los recursos hídricos de Cuba han mostrado una tendencia decreciente de los mismos. Sobre ellos se han desarrollado un conjunto de acciones que favorecen su uso racional y su disponibilidad.

El incremento de obras hidráulicas en el país para mejorar la disponibilidad y el uso racional del agua ha constituido una alta prioridad que ha logrado revertir la intrusión salina de acuíferos, disminuir las pérdidas y reutilización del recurso, y una mejor gestión de la calidad de las aguas residuales.

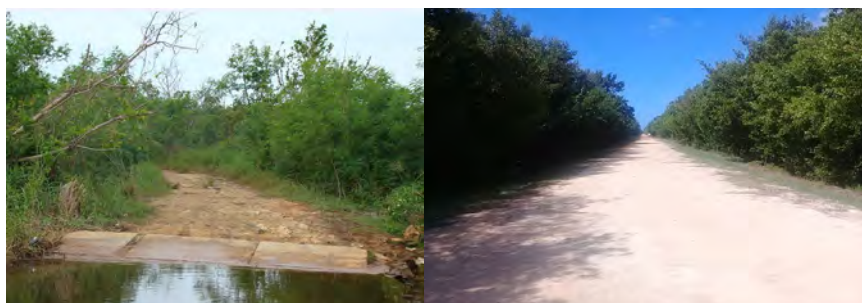
El Plan Hidráulico Nacional 2018-2030 contiene acciones para mitigar los efectos de las sequías, las inundaciones, así como para la protección de la calidad de las aguas terrestres. De los 21 indicadores seleccionados en el Plan de Desarrollo Hidráulico hasta el año 2030 (PDH-2030), 9 responden a acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, además de contener indicadores de desarrollo sostenible.

Entre las acciones realizadas para el cumplimiento de la Tarea Vida y una gestión integrada de los recursos hídricos, el sector destaca:

- El restablecimiento de los 51,7 km del Dique Sur con sus 38 badenes, así como las obras complementarias de recarga hidráulica.
- Fortalecimiento de la red de monitoreo con la reposición de equipos y la introducción de nuevas tecnologías.
- Elaborada la conceptualización y en fase de implementación el Sistema de Alerta Temprana (S.A.T).
- Reducción de pérdidas y uso eficiente del agua, a partir de las inversiones ejecutadas, acciones de mantenimiento mayor, así como, medidas de control y organizativas. De manera global el volumen anual de agua suministrada en el año 2020 se redujo en 18,0% (1.480 MMm³) en relación al año 2013.
- La ejecución de obras para el reúso y reciclaje de las aguas residuales en Varadero, Cayos Santa María, Coco, Guillermo y Cruz y en Ramón de Antilla. Construidas 15 plantas desaladoras, y 14 más en ejecución.
- Reducción de los riesgos ante inundaciones, a través de obras ejecutadas y en realización, entre ellas: los drenajes pluviales en San Pedrito y Cementerio Santa Ifigenia en Santiago de Cuba. Rehabilitación del Vertedor "Soplillar" en la Ciénaga de Zapata, que contribuirá de manera significativa a una más rápida evacuación de las aguas pluviales y los drenajes pluviales de Cueva del Indio en La Habana y de la ciudad de Cárdenas en Matanzas.

ANTES

DESPUÉS



Implementación de las acciones indicadas en la Tarea Vida.

14

4. Acuíferos que abastecen a la ciudad de Manzanillo: Reducir su vulnerabilidad ante la elevación del nivel medio del mar.

- Se revaluaron los acuíferos que abastecen a la ciudad y se determinaron las vulnerabilidades que afectan o pueden afectar la calidad del agua.

Se han ejecutado varias acciones para reducir los focos contaminantes de las aguas:

- Se construyeron las Lagunas de San Francisco y La Pesquera.
- Eliminación de residuales oleosos de la planta de asfalto del MICONS
- Eliminación del vertedero de la fábrica de acumuladores al reciclar todos los residuos del proceso productivo.



INRH

Implementación de las acciones indicadas en la Tarea Vida.

15

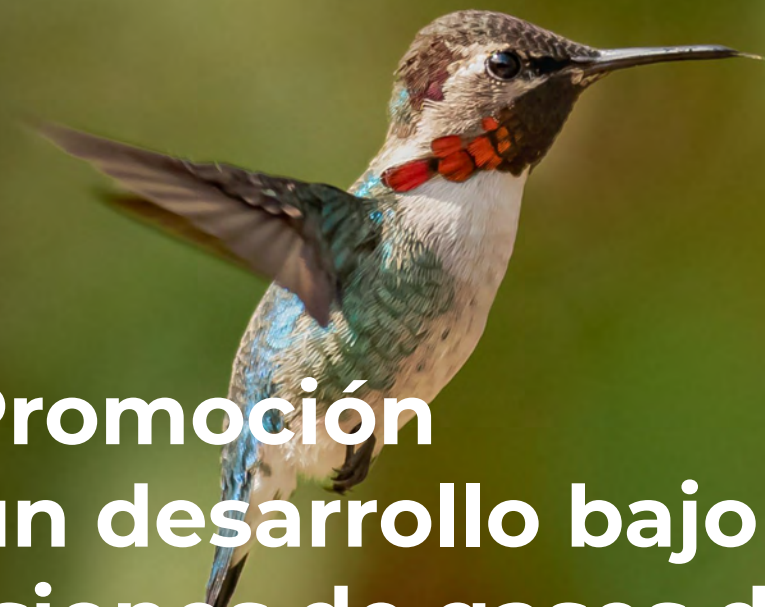
5. Malecón de La Habana: Ejecutar a mediano plazo los proyectos de protección costera del Malecón Tradicional (desde la calle Marina hasta La Punta).

- Definido en Ideas Conceptuales la concepción general para mitigar las penetraciones del mar en el Malecón.
- Se cuenta con el PID para el recrecimiento del muro y varias puntas de lanza.
- Se cuenta con financiamiento externo para continuar con los estudios de modelaciones físicas para determinar la estabilidad de los elementos rompeolas y modelos en 2 y 3D de penetraciones del mar y para el recrecimiento del muro con curvatura simple.
- En el año 2020 sólo se ejecutó la solución a las socavaciones en el vial en un tramo del Malecón Tradicional, **no se cumplió con la ejecución del resto de obras previstas debido a la falta de financiamiento para la adquisición de recursos y de equipamiento constructivo.**



INRH

Fig.14. Tarea 4. Rehabilitación del Dique Sur en las provincias de Artemisa y Mayabeque (antes y después de la obra ingeniera). Fuente: INRH



III. Promoción de un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero

La Tarea 8 del Plan de Estado promueve la implementación de medidas de adaptación y mitigación del cambio climático, derivadas de las políticas sectoriales vinculadas a la seguridad alimentaria, la energía renovable, la eficiencia energética, el ordenamiento territorial y urbano, la pesca, la agropecuaria, la salud, el turismo, la construcción, el transporte, la industria y el manejo integral de los bosques.



Fig. 15. Sectores en los que se desarrollan las principales acciones para la promoción de un desarrollo bajo en carbono, en cumplimiento de la Tarea 8.



Fig. 16. Sectores en los que se desarrollan las principales acciones para la promoción de un desarrollo bajo en carbono, en cumplimiento de la Tarea 8.

El Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (PNDES 2030) introduce, por primera vez, en las políticas públicas del país, el concepto de un desarrollo menos intenso en emisiones de GEI.

La mitigación es apreciada en las políticas nacionales como una dimensión esencial del desarrollo, que contribuye a la modernización y el avance tecnológico sobre bases de sostenibilidad, ya que permite mejorar la efectividad y eficiencia de los procesos al disminuir el consumo de energías de origen fósil y el uso de tecnologías más eficientes, así como una mejor gestión de los residuos, entre otros elementos importantes y transversales a toda la actividad económica del país.

«Elevar la eficiencia energética y el desarrollo de fuentes renovables de energía contribuyen, entre otros beneficios, a reducir la generación de gases de efecto invernadero, a mitigar el cambio climático y a promover un desarrollo económico menos intenso en carbono». ⁶ (PNDES, 2030)

En estos esfuerzos nacionales por transitar hacia este modelo de desarrollo han contribuido diversos sectores. Aquí se resaltan algunos ejemplos:

6.. Objetivo 11 del PNDES 2030.

Transporte

El impulso en el establecimiento de la movilidad urbana sostenible se ha consolidado a través de las nuevas políticas del sector que intervienen sobre el transporte público en La Habana y el uso y desarrollo prospectivo de los vehículos eléctricos en el país; promoviendo un modelo de desarrollo del transporte bajo en emisiones y que garanticen la resiliencia de la infraestructura vial al cambio climático. Con este fin:

Se actualizan los inventarios de los GEI generados por el sector, los estudios para definir la línea base de las emisiones actuales y la proyección de su reducción.

Conforme con lo previsto en la Contribución Nacionalmente Determinada de Cuba, el sector prevé la introducción de más de 55 mil vehículos eléctricos y la instalación de unos 25 mil puntos o estaciones de recarga para el año 2030. El costo total estimado de implementación de la contribución se ha calculado en 1.479 millones de USD. Actualmente se han introducido 261 vehículos eléctricos e híbridos y 5.014 ensamblados.

Se profundiza en la estrategia del sector para el desarrollo de las políticas marítimas y de aviación con dimensión climática.

Se ejecutan proyectos con financiamiento internacional y estudios para un *Sistema de Transporte bajo en carbono para la ciudad de La Habana (Neomovilidad)*, la planificación del Plan Maestro del Transporte y el Plan de Movilidad Urbana Sostenible, para el mejoramiento de los servicios en la capital del país, con un enfoque participativo e inclusivo y lograr que la ciudad sea segura y sostenible

Energía

- Contribución a un desarrollo bajo en emisiones de carbono desde la «política para el uso prospectivo de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía».

- La política prevé en consistencia con el Plan de Estado:
- El montaje de parques eólicos.
- La instalación de bioeléctricas en la industria azucarera con un enfoque energético, integral y flexible.
- El uso de la energía hidráulica, con aprovechamiento al máximo de sus potencialidades.
- La colocación de paneles fotovoltaicos y calentadores solares.
- El uso de otras tecnologías como el aprovechamiento de los residuos de cosechas agrícolas y desechos fabriles, pecuarios y urbanos.
- Con la implementación de estas política se ha logrado:
- Mayor introducción de las energías renovables por el sector cooperativo y otras formas de gestión económica no estatal, favorecidas por regulaciones e incentivos nacionales.
- Realizar los cálculos de los factores de emisión (FE) que permiten estimar las emisiones de GEI por cada unidad de MWh de energía eléctrica generada. De acuerdo con dichos cálculos se aprecia una ligera disminución de FE que se corresponde con la implantación de fuentes renovables de energía.

Agricultura

- Construidos 2.643 biodigestores en viviendas de productores porcinos del sector campesino, existiendo un potencial de 7.800. Construidas y en operación 7 plantas industriales de biogás en granjas porcinas estatales. Están en construcción otras 5 plantas.
- Instalados y en operación dos gasificadores, que en la campaña del 2019 secaron un total de 5.989 t. de arroz, con un ahorro de 87 t. de combustible diésel. Se debe continuar evaluando la tecnología.
- Instalados más de 1.000 sistemas de bombeos solares, (932 en el sector de la ganadería).



Fig.17. Contribución a la Tarea 8. Imagen de la azotea de las instalaciones de Estudio 50, estudio fotográfico de la Habana, entidad no estatal que incorporó fuentes renovables de energía logrando independencia energética de la red nacional y autosustentabilidad. Tomado de: Vistar Magazine

Industria

Al cierre del corto plazo de Tarea Vida, la industria nacional había logrado:

- La instalación de 18.000 calentadores solares de agua, de ellos 1.265 para la higienización de sistemas de ordeño mecánico y vendido a la población 2.950 calentadores.
- La colocación de 26.760 lámparas luminarias LED de alumbrado público.
- La producción de 13.900 unidades de paneles fotovoltaicos.

2021-2022:

- La industria electrónica alcanzó una producción, en aporte a la economía nacional y en respuesta a las acciones de Tarea Vida, que se muestran en la siguiente tabla:
- Se encuentra en ejecución la modernización del taller de laminación de la empresa siderúrgica «José Martí» (Antillana de Acero), donde los modernos quemadores permitirán obtener altos niveles de eficiencia en la quema del combustible líquido y la reducción de partículas y sustancias no combustionadas en suspensión.
- Fortalecido el encadenamiento para la producción e instalación de equipos que



Fig.18. Instalación de calentadores solares por la industria nacional, en contribución de la Tarea 8.
Foto: Tomada de Cubadebate.

Tabla. 2. Producción de la industria electrónica en 2021.

Productos	Unidad (U)
Tubos Leds	329.199
Bulbos Leds	405.296
Paneles Fotovoltaicos (380 Wp)	14.462
Sistema FV 1kWp	1.000
Calentadores solares	1.324
Cocinas de Inducción	11.200

aprovechan las fuentes renovables de energía, para incrementar la eficiencia energética y disminuir la dependencia de los combustibles fósiles de importación, garantizando la sostenibilidad medioambiental.

Con la visión de «construcciones resilientes y bajas en emisiones» el sector de la construcción ha realizado diferentes acciones para asegurar el desarrollo de las concepciones e infraestructuras que se

adaptan a los impactos del cambio climático, empleen el uso de energías renovables y contribuyan, en general, al desarrollo de la arquitectura bioclimática.

En este sentido, se relacionan los siguientes avances:

- Establecidas las normas técnicas del Comité Técnico Nacional de Normalización de Diseño Bioclimático y Construcción Sostenible (CTN-40) con once normas



Fig. 19. Producción de cemento LC3 en Villa Clara. Fuente: MICONs.

cubanas, de ellas la NC220:2009: «Edificaciones. Requisitos para la Eficiencia Energética» de uso obligatorio y cuatro nuevas normas en proceso para su implementación, garantizando construcciones resilientes y más eficientes energéticamente, incluyendo consideraciones de la arquitectura bioclimática. (ANEXO 1)

- Desde la perspectiva de la mitigación se produce cemento con adiciones de puzolanas, reduciendo el consumo energético y emisiones de gases de efecto invernadero, lo que permitió dejar de emitir 47.650,8 t de CO₂. En este sentido se han logrado 5 cementos con adiciones PP-35 (14% adición), PZ-25 (25% adición), PP-25 (18% adición), LC3 (50% de adición) y el Cemento Romano (30% adición).
- Se adquirieron e instalaron nuevas plantas de asfalto, ecológicas por sus modernas tecnologías, que presentan características en su producción que las hacen amigables con el medioambiente (filtros de mangas, sistemas de ciclón que recoge el polvo y lo incorpora a la producción, camiones Slurry y Bacheo a presión) lo que permite minimizar los impactos ambientales, con la reducción de emisiones de gases contaminantes y polvo emitido a la atmósfera. Estas son: planta de asfalto de Marabí en Baracoa, planta de Hormigón Asfáltico Caliente «Enrique Cantero» de Pepito Tey en Cienfuegos, planta integral de asfalto «Frank País» en el municipio Guanabacoa y planta de asfalto «César Escalante» de Camagüey.
- Introducción de la tecnología del hidrociclón en el complejo Arimao Río y planta beneficiadora, para la producción de áridos que permite el reúso y el ahorro de agua, mejorando la calidad del producto, así como otros indicadores fundamentales, entre los cuales tenemos: el volumen de arena beneficiada, volumen de residual sólido, el rendimiento

de la clasificación, el consumo eléctrico y la capacidad de procesamiento.

- Desarrollo de soluciones que incorporan los cobeneficios de adaptación, vincula-

das a la producción de materiales antisaltre e hidrófugos resistentes a los impactos de las inundaciones.

III.I. Mitigación en el contexto territorial

Municipio Especial Isla de la Juventud

Instalaciones para la generación eléctrica de 1,6 MW con tecnología eólica y 3.6 MW de energía fotovoltaica, alcanzando un 6,0 % de participación con energías renovables. Se dejan de emitir a la atmósfera más de 5.000 t. anuales de CO₂, al sustituir más de 2.000 t. de combustible fósil.

Pinar del Río

- Cuenta con 8 Parques Solares Fotovoltaicos (PSFV), de ellos 5 pertenecen a la Empresa Eléctrica Pinar del Río que como promedio anual evita la emisión de 18. 486.74 t. de CO₂ a la atmósfera y ahorra 6.096.92 t. de combustible y 3 paneles pertenecen a la Empresa de Hidroenergía, con una potencia instalada de 4.9 MW. Se encuentra en ejecución el PSFV Las Clavellinas de 4.0 MW.



Fig. 20. Parque fotovoltaico «Los Colonos».

- Se ha realizado el cambio de tecnología del alumbrado de 1.411 luminarias fluorescentes por tubos LED, de ellas 500 corresponden al alumbrado público, equivalente a 0.98 t/CO₂ dejadas de emitir a la atmósfera, mientras que con las restantes se minimiza la emisión en 1.8 t/CO₂. Gracias al programa FRE fueron construidos por la Empresa Porcina 117 biodigestores y utilizados 910 m³ de gas generados por estos, además fueron instalados 19 calentadores y 3 bombas solares.
- Gracias al programa FRE fueron construidos por la Empresa Porcina 117 biodigestores y utilizados 910 m³ de gas generados por estos, además fueron instalados 19 calentadores y 3 bombas solares.

Holguín

La pequeña central hidroeléctrica en la presa Mayarí pone de relieve el impacto del Trasva-

se Este-Oeste en el sector energético. Hasta el 2021 generó 60,4 GWh hora, ahorrando 15.727 t de combustible fósil. Dejando de emitir a la atmósfera más de 51.000 t de gases de efecto invernadero. Por estos, además fueron instalados 19 calentadores y 3 bombas solares.

Granma

En el uso de fuentes alternativas de energía, esta provincia cuenta con ocho parques solares fotovoltaicos que se encuentran en explotación y provocan un impacto favorable a la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero (Tarea 8). En este caso se cuenta con el aporte de los PSFV El Yarey I, El Yarey II y Jiguaní Desarrollo en el Municipio de Jiguaní; Mártires de Artemisa en el Municipio de Cauto Cristo; Siboney y Payares el Municipio de Bayamo, lo que ha permitido dejar de emitir a la atmósfera 19.405,36 t de CO₂.



Fig. 21. Parque eólico «Los Canarreos»

Sinergias con proyectos internacionales: Eficiencia energética, Edificios 3XE y Triciclos eléctricos en la Capita.

Eficiencia Energética

Bajo la ejecución de la ONURE del MINEM, con financiamiento de la UE y la implementación de la ONUDI, como contraparte internacional, el proyecto «Eficiencia y Conservación de la Energía en Cuba» tiene entre sus objetivos: «Apoyar la implementación del Programa gubernamental para la gestión y conservación de la energía, incluida la eficiencia energética».

Como contribución a la Tarea 8 del Plan de Estado, el proyecto ha logrado:

- Desarrollar 163 revisiones energéticas detectándose un potencial de ahorro de 80,1 GWh, (2% del consumo de energía) equivalente a 28.236,0 tep/año y un potencial de CO₂ evitado de 69 943,3 t/año.
- Evaluadas en 54 entidades las oportunidades de mejoras por la inserción de fuentes renovables de energía, generando un potencial de energía evitada de 14.415,3 tep/año, equivalente a 41,2 GWh/año y emisiones de CO₂ evitadas de 35.708,1 t/año.



Fuente: ONURE. Revisiones energéticas.

- Elaboradas las herramientas para el desarrollo de revisiones energéticas y la implementación de sistemas de gestión de la energía bajo los requisitos de la NC ISO 50001, 2019.
- El desarrollo de 18 Redes de Aprendizajes para la implementación de sistemas de gestión de la energía. Beneficiándose 77 empresas con altos consumo de energía. En 2021, se encontraban 2 entidades listas para la certificación del Sistema de Gestión.
- Progreso en el establecimiento de aulas especializadas para la formación y certificación de los gestores energéticos de las industrias.
- Evaluación y propuestas de indicadores de eficiencia energética.
- Avances en el desarrollo de 12 proyectos demostrativos con tecnologías eficientes.

Edificios 3XE

A escala piloto, como parte de las acciones de eficiencia energética y del desarrollo de la arquitectura bioclimática (explorando los beneficios de la adaptación y la mitigación), se ejecuta el proyecto «Edificios Energéticamente Eficientes-3XE» de la Empresa de Servicios de Automatización Integral (CEDAI), perteneciente al MINDUS, con el Programa Euroclima+. Esta acción de cooperación tiene como objetivo contribuir a la reducción del consumo de combustibles fósiles y la emisión de GEI mediante la aplicación de medidas de eficiencia energética y el uso de FRE en edificios, a partir de la transformación de los sistemas energéticos y productivos en la Empresa.



Fig. 22. Sede del CEDAI donde se implementará el proyecto de Edificios Energéticamente Eficientes. Tomado de: perfil de Facebook del proyecto 3XE.

Triciclos eléctricos en la capital

A escala local, se ha promovido el empleo de transporte bajo en emisiones como parte del proyecto «Mitigación de los efectos del cambio climático con el uso de triciclos eléctricos para la transportación de pasajeros en la Habana»⁷. El proyecto con enfoque de género, ha logrado promover el uso de energía limpia, el cuidado medioambiental, el ahorro significativo de combustible fósil en la capital, la disminución de emisiones de carbono, el incremento de las capacidades para la movilidad urbana y mejorar las condiciones de vidas de la población, así como la generación de empleo a mujeres para la conducción de los vehículos.



Fig. 23. Triciclos eléctricos «ECOTAXIS» pertenecientes a la cooperativa Taxis Cuba funcionan en la capital. Tomado de: perfil de Facebook de Naturaleza Secreta.

7. Proyecto internacional auspiciado por el Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo y como contraparte nacional la Cooperativa TAXIS-CUBA.

El caso del PSA del carbono del bosque. Una contribución a la Tarea 8

Bajo el proyecto **ECOVALOR**, en el ámbito técnico-metodológico, se progresa en el establecimiento de metodologías y procedimientos para el pago de servicios ambientales por remoción de carbono en bosques, análisis focalizados de escenarios, aplicación de incentivos económico-ambientales en sectores productivos y otras actividades seleccionadas.

El trabajo en 239 parcelas, en 33 sitios, en las cinco provincias, ha permitido validar y ajustar la metodología de evaluación del dióxido de carbono (CO₂) del proyecto y definir la línea base de reducción neta de emisiones de CO₂, teniendo en cuenta el

balance de emisiones de actividades de reforestación y reducción de la degradación.

Se estima una remoción de 2.767.758 tCO₂ eq en 20 años, de los cuales 1.229.775 tCO₂ eq serán por reforestación (81% de la meta) y 1.537.983 tCO₂eq por reducción de la degradación (115% de la meta).

Se elabora una propuesta de procedimiento de Pago por Servicios Ambientales (PSA) por remoción de carbono para el sector forestal, como parte del paquete legislativo de la política forestal, que también incluye la actualización del reglamento de FONADEF.



IV. Progresos del marco legal

Una vez aprobado el Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático de la República de Cuba y la Política del Perfeccionamiento del Sistema Ambiental, se ha desarrollado un trabajo de actualización y completamiento de los marcos legales nacionales.

Los esfuerzos nacionales se han centrado en la elaboración y presentación de las normas jurídicas, relacionadas con el marco de las obligaciones y competencias establecidas por el Plan de Estado. A inicios del año 2020 fue actualizado el Programa Legislativo de la República de Cuba.

La Tarea Vida en el Programa Legislativo

Forman parte del Programa Legislativo del país y constituirán la base del marco legal para el enfrentamiento al cambio climático, conjuntamente con las disposiciones sectoriales pertinentes, las siguientes leyes:

- La nueva Ley del Sistema de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente, relevante a la Tarea Vida en su conjunto.
- El Decreto-Ley «De Costas», que actualiza el actual Decreto Ley 212 «De Gestión de la Zona Costera»; y el Decreto «Reglamento del Decreto-Ley de Costas», que contribuyen, ambos, a la implementación de las Acciones Estratégicas 1, 2 y 5 y la Tarea 3 del Plan de Estado
- El Decreto sobre el «Enfrentamiento al Cambio Climático», que incorpora todo el marco institucional y organizativo y dispone las responsabilidades específicas de todos los OACE, EN, territorios, así como, personas naturales y

jurídicas (incluyendo los nuevos actores económicos), que participan de la implementación de la Tarea Vida.

El nuevo Decreto sobre el «Enfrentamiento al Cambio Climático», proyecta como objetivo principal *la promoción de un desarrollo resiliente y bajo en emisiones de gases de efecto invernadero, mediante la planificación de la adaptación y de la mitigación, en el corto, mediano y largo plazo*. Incorpora, entre otras, disposiciones relativas a:

- El marco institucional y organizativo, con las responsabilidades específicas

de todos los sectores y territorios que participan de la implementación de la Tarea Vida.

- La planificación y ordenamiento.
- La dimensión territorial del enfrentamiento al cambio climático.
- El Sistema de Información.
- El financiamiento climático.
- La Contribución Nacionalmente Determinada e Inventario de Gases de Efecto Invernadero.
- Los reportes nacionales y el Sistema de Medición, Registro y Verificación.

Cuadro 10

Marco legal específico: Tarea 3 de Playas



La Resolución 252/2021 del CITMA, concebida para la mejor implementación de la Tarea 3, aprueba el Catálogo de Playas cubanas, a partir del cual se establecen los conceptos, la línea base y los análisis del progreso en la conservación y recuperación de las playas del país.



V. Comunicando el cambio climático: avances en el conocimiento y la sensibilización

La Tarea 10, impactos en el fortalecimiento de capacidades para la resiliencia, la adaptación y la mitigación

Como parte de las acciones de educación, comunicación y sensibilización a la población, sectores priorizados y gobiernos locales, entre otras, se incrementaron los productos comunicativos vinculados a los temas y las buenas prácticas para el enfrentamiento al cambio climático.

En las universidades y ECTI del país se han desarrollado actividades de posgrado. Como diplomados, entrenamientos, maestrías y doctorados, así como, cursos de actualización, talleres y conferencias; que involucraron a más de 11.778 participantes, hasta el 2020.

Los Centros Universitarios Municipales (CUM) se reforzaron, como protagonistas claves en la capacitación de gobiernos y actores locales, para incidir en los distintos escenarios de enfrentamiento al cambio climático en temas de: hábitat, agricultura sostenible, medioambiente y energía.

A su vez, se transmitieron spots televisivos, programas e informativos en el sistema televisivo nacional y los telecentros provinciales, que han tenido gran aceptación e impacto en los receptores.

Fueron elaborados materiales escolares, publicaciones científicas, plegables y publicaciones digitales (páginas web, perfiles en redes sociales, revistas) que han permitido un mayor conocimiento y recepción de los temas sobre cambio climático, mostrando que el conocimiento de experiencias exitosas fortalecen las percepciones sociales sobre el tema.

Como parte de las acciones extensionistas de la Universidad de Granma se destaca el trabajo del proyecto «Costa Viva», el cual por su labor obtuvo el Premio Internacional Energy Globe de Austria en la categoría Juventud. Dentro de las principales acciones que desarrolla destacan: la limpieza e higienización de la zona costera del Balneario de Manzanillo y acciones para incrementar la percepción del riesgo en la población de las comunidades de Consejos Populares del municipio Manzanillo.



Fig. 24. Contribución a la Tarea 10. Página oficial de la Tarea Vida en Twitter.

Cuadro 11

Informes nacionales presentados a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Tercera Comunicación Nacional y Primer Reporte Bienal Actualizado

Durante el 2020, Cuba publicó la Tercera Comunicación Nacional de la República de Cuba y el Primer Reporte Bienal Actualizado, dos importantes informes ante los acuerdos climáticos internacionales. Estos describen el quehacer del país en materia de adaptación y mitigación del cambio climático.

Las contribuciones nacionales contienen evaluaciones y propuestas de medidas de mitigación y adaptación concretas en los sectores que han sido evaluados con anterioridad. La actual Comunicación Nacional trabajó en las variaciones y cambios en el clima; escenarios climáticos del futuro; recursos hídricos; recursos marinos y costeros; diversidad biológica; bosques; agricultura; asentamientos humanos y usos de la tierra; salud humana, transporte, turismo, construcción y energía.

Por otra parte, Cuba decidió iniciar el proceso del Primer Reporte Bienal Actualizado en 2017 para concluirlo en 2020, de acuerdo a los compromisos internacionales establecidos por el país sobre cambio climático. Este Primer Reporte Bienal Actualizado de Cuba informa principalmente sobre el período comprendido entre 2014 y 2018 y contiene:

- Un resumen de las circunstancias nacionales relativas a la mitigación.
- El inventario de emisiones y remociones de GEI en Cuba para el año 2016 y la serie 1990-2020 (años pares).
- Las acciones de mitigación en las que se trabaja en el país.
- Los avances en los arreglos institucionales en relación con los sistemas de Medición, Reporte y Verificación (MRV), así como el enfoque y los principales retos para la implementación del marco de transparencia reforzado bajo el Acuerdo de París.
- Las principales necesidades en materia de financiamiento, tecnología y desarrollo de capacidades identificadas y el apoyo recibido para el enfrentamiento al cambio climático.

Ambos Informes (TCN e IBA) fueron elaborados con el apoyo financiero del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y bajo la coordinación técnica del INSMET y Cubaenergía, instituciones nacionales pertenecientes al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

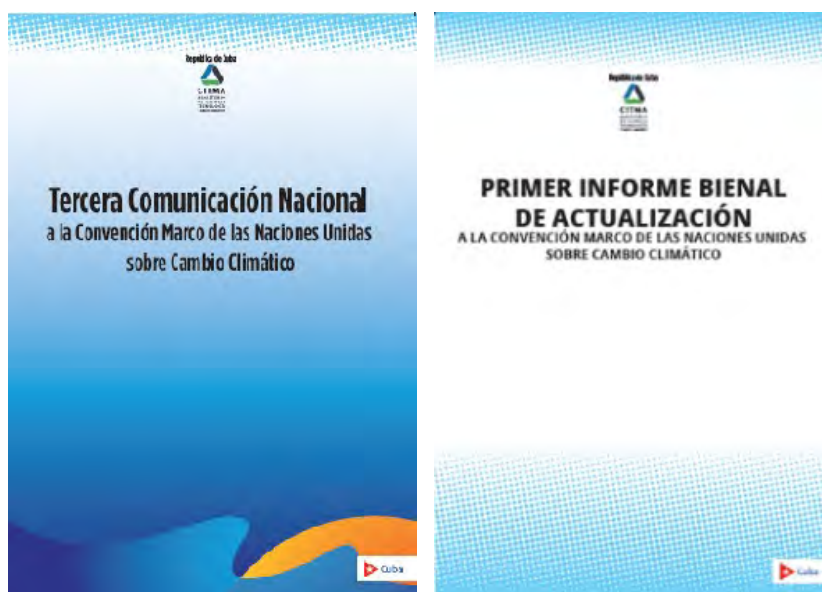


Fig. 25. Informes Nacionales TCN e IBA, presentados internacionalmente por Cuba en 2020.



VI. Fortalecimiento de los compromisos internacionales

Posterior a la adopción del Acuerdo de París, el Gobierno cubano continúa fortaleciendo sus esfuerzos nacionales y construyendo un marco ambicioso de acciones de adaptación y mitigación. Con ocasión de la Cumbre sobre la Acción Climática, convocada por el Secretario General de la ONU en septiembre de 2019, Cuba informó sobre el trabajo nacional en una plataforma de acción más amplia y ambiciosa que la formulada en la propuesta de Contribución Nacionalmente Determinada (CND) de noviembre de 2015.

La actual Contribución, actualizada en 2020, reafirma la adaptación como la prioridad principal del país, debido al impacto negativo del cambio climático sobre sus ecosistemas naturales y humanos y dado el bajo nivel de emisiones de gases de efecto invernadero en el país.

Las acciones de adaptación reflejadas, de manera consistente con las políticas públicas, indican las prioridades de Cuba de acuerdo con sus circunstancias nacionales.

No obstante, se formularon ambiciosos compromisos de mitigación, que incorporan, además de la expansión de las energías renovables y la eficiencia energética (contribuciones presentadas en 2015), las exigencias de la mitigación a otras políticas sectoriales (sector agropecuario, transporte, industria y manejo de los bosques) que se implementan en cumplimiento de la Tarea Vida.

La descripción general de la Primera Contribución Nacionalmente Determinada (Actualizada) de Cuba 2020 se refleja en la siguiente tabla:

Tabla. 3. Descripción general de la CND Actualizada

1. Metas	Descripción
1.1. Metas en adaptación	Voluntarias. La adaptación continuará siendo la prioridad en el enfrentamiento al cambio climático en el país
1.2. Metas en mitigación	Acciones y políticas.
2. Período	2020 – 2030
3. Puntos de referencia	Los años base o de referencia se especifican en cada contribución.
4. Alcance y cobertura	Sectores: Energía; AFOLU (agricultura, forestal y otros usos de la tierra) Gases: CO ₂ ; CH ₄ ; N ₂ O.
5. Incremento de la ambición	Se expresa en: - Las metas actuales se corresponden con el marco de políticas públicas adoptadas con posterioridad a 2015, que acoge las bases en las que el país proyecta un desarrollo resiliente y menos intenso en carbono. - Las metas en mitigación, en adición a lo expresado en 2015 respecto a las energías renovables y la eficiencia energética, contienen contribuciones en transporte y bosques. - Una mayor precisión (transparencia) en la información de las contribuciones presentadas para la mitigación.

En los sectores de la energía y la agricultura se concentran los esfuerzos del país, para la identificación e implementación de las medidas de mitigación. Las medidas definidas requerirán, para su completa ejecución, de un apoyo financiero para la

transferencia de tecnologías y el fortalecimiento de sus capacidades. Un resumen de las contribuciones presentadas en mitigación por sectores que conforman la CND del país se muestra en la tabla siguiente:

Tabla. 4. Resumen de las contribuciones nacionales en la CND 2020

No.	Contribución	Sector
1	Incremento hasta un 24% de la generación de electricidad en base a FRE en la matriz eléctrica de Cuba para el año 2030.	Energía (Generación eléctrica)
2	Incremento de la eficiencia y el ahorro energéticos.	Energía (Otros sectores: comercial/institucional, residencial, agricultura)
3	Transporte terrestre menos intenso en carbono.	Energía (Combustión, fuentes móviles, transporte terrestre)
4	Incremento de la cobertura forestal del país hasta un 33% en el año 2030.	AFOLU (Forestal)
5	Reducción de emisiones de GEI en el sector porcino en Cuba.	AFOLU (Agricultura, ganadería)



VII. Estrategia de gestión de los recursos financieros y movilización de la financiación climática internacional

La dimensión de las transformaciones requeridas para la implementación del Plan de Estado y la dimensión temporal de su ejecución hicieron evidentes desde un inicio la necesidad de acelerar los esfuerzos por canalizar la financiación internacional, como complemento a los esfuerzos nacionales. Ese es el origen de la Tarea 11 del Plan de Estado.

Para Cuba es esencial una gestión eficaz de los recursos financieros internacionales que contribuyen al enfrentamiento del cambio climático. La financiación climática es clave para hacer posible la transición del país hacia una economía baja en emisiones GEI y para lograr un desarrollo resiliente ante las variaciones del clima.

A cinco años de implementación del Plan de Estado se reconocen logros importantes en esta Tarea. El recuadro siguiente ilustra algunos avances.

Principales avances en la estrategia de gestión de los recursos financieros externos

- Fue establecido por Acuerdo del Consejo de Ministros (2017) el Comité de Coordinación Interministerial del Fondo Verde para el Clima (CCIFVC). Durante esta etapa (2017-2022) el CCIFVC ha sido el principal mecanismo de coordinación nacional por el cual se ordenan, atienden y aprueban los proyectos que el país presenta al FVC, así como otros financiamientos climáticos de similares características.
- Fue creada la Unidad Técnica para la Implementación del FVC en Cuba, conformada en Cubaenergía, perteneciente a la Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada (AENTA) del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. La Unidad Técnica está integrada y acompañada por expertos designados por los organismos y entidades nacionales.
- Se progresa en el planeamiento estratégico con el FVC y otros actores involucrados en los procesos de financiamiento climático.
- Se obtuvieron mayores avances en la identificación y mapeo de las principales fuentes financieras internacionales a aplicar.
- Se han creado y fortalecido las capacidades en los principales sectores y actores del país, para el acceso al financiamiento del FVC y otras fuentes financieras.
- Fueron preparados manuales, instructivos y guías metodológicas que facilitan la preparación y presentación de proyectos al FVC y otros fondos internacionales.



Fig. 26. Publicaciones impresas y digitales realizadas en el marco del proyecto *Readiness* del FVC. Contribución a la Tarea 11.

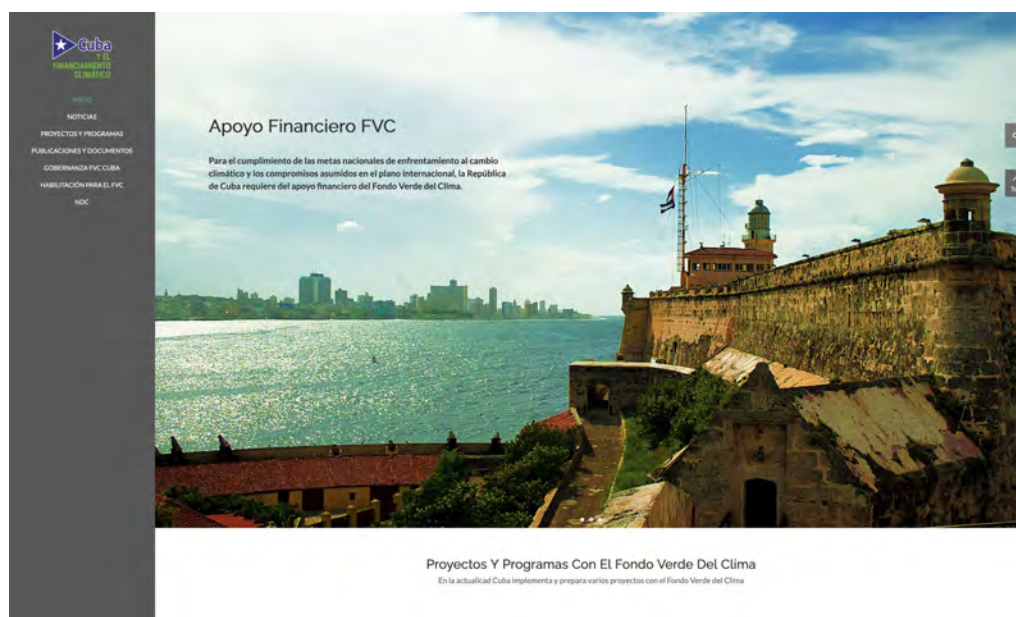


Fig. 27. Sitio web (financiamientoclimatico.cubaenergia.cu) sobre financiamiento climático, creado como contribución a la Tarea 11 durante la implementación del proyecto Readiness del FVC.

Durante este período se ha trabajado en la elaboración de proyectos y en la identificación de potenciales fuentes de financiamiento hasta el 2030, utilizando diferentes fuentes multilaterales y bilaterales (Fondo Verde del Clima, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, el Programa Euroclima+, entre otras).

Como resultado de este fortalecimiento institucional y normativo se alcanza una mayor financiación climática en este pe-

ríodo con respecto a etapas anteriores, lo que ha permitido respaldar acciones y compromisos nacionales, que se prevén replicar en otras áreas del país.

Un punto clave en este acceso a la financiación climática lo constituyen los tres proyectos aprobados por el Fondo Verde del Clima, durante 2020 y 2021, con un monto total de 62.1 millones, los cuales se reseñan en la tabla siguiente.

Proyectos aprobados por el FVC para Cuba durante el periodo 2020-2022:

Aumento de la resiliencia climática de los hogares y comunidades rurales a través de la rehabilitación de paisajes de producción en localidades seleccionadas de la República de Cuba - IRES.

Bajo el objetivo de incrementar la resiliencia climática de la producción agrícola de hogares y comunidades rurales fue aprobado el financiamiento del FVC, con un monto de 119 millones Moneda Total, de los cuales, el Fondo financia 38.2 millones de dólares.

El proyecto se desarrolla en siete municipios vulnerables del país (Corralillo, Quemado de Güines y Santo Domingo en Villa

Clara; Los Arabos en Matanzas; y Amancio Rodríguez, Colombia y Jobabo en Las Tunas), con una duración de siete años.

Resultados más destacados que se prevén:

- Impulsar el desarrollo de sistemas alimentarios inclusivos, sostenibles y resilientes.
- Beneficiar a 240.000 personas, trabajando con 51.713 agricultores familiares, en particular con 23.788 mujeres.
- Mitigar alrededor de 2.7 millones de t. de GEI.
- Introducir nuevos módulos agroforestales en 35.000 ha a escala municipal.



Fig. 28 Áreas de intervención del proyecto IRES.

Resiliencia costera al cambio climático en Cuba, a través de adaptación basada en ecosistemas Mi Costa.

Aprobado con un financiamiento de 23.9 millones de dólares, otorgado por el Fondo Verde para los primeros 8 años del proyecto, se complementará con una financiación equivalente del gobierno cubano. El proyecto tiene como propósito la implementación de un enfoque de adaptación basado en ecosistemas para la protección costera, mejorando la resiliencia al clima de más de

1.3 millones de personas y la protección de los hábitats costeros vulnerables. A su vez, impulsa la ambición del Gobierno cubano de contribuir con el Acuerdo de París, a través del fortalecimiento de enfoques basados en los ecosistemas a lo largo de 1.300 km de costa en 24 municipios.

Principales resultados previstos:

- Restauración de más de 11.000 ha de mangle, 3.000 de bosques de ciénaga y 900 de herbazales de ciénaga.

- Mejorar la salud de más de 9.000 ha de pastos marinos y aproximadamente
- 134 km de crestas de arrecifes coralinos.
- Fortalecer la capacidad adaptativa de las comunidades costeras vulnerables.
- Fortalecer la gobernanza climática.



Fig. 29. Áreas de intervención del proyecto Mi Costa.

Plan de Adaptación de la Zona Costera de La Habana (PAZCH).

Aprobado el 2 de diciembre de 2021, bajo la dirección de la AMA y la conducción técnica del IGA, pertenecientes al CITMA, y como socio implementador al PNUD, con un monto de financiamiento internacional de 3 millones USD.

En un período de implementación de 5 años, el PAZCH tiene como objetivo principal: «formular el plan de adaptación de la zona costera de La Habana, considerando los riesgos climáticos a mediano y largo plazos y las vulnerabilidades específicas para integrar las medidas de adaptación, en particular las inversiones climáticas, en el proceso de planeación del desarrollo, con la cooperación de los actores clave a nivel nacional y local».

El logro de este objetivo beneficiará directamente a:

- Los tomadores de decisiones del Gobierno de La Habana y sus seis municipios.
- Los tomadores de decisiones de los seis sectores prioritarios a nivel provincial y municipal.
- Y a los habitantes de la zona costera de La Habana, priorizando a las mujeres y los grupos vulnerables.

El proyecto contribuirá a cerrar las brechas que inhiben el desarrollo de análisis integrales de riesgos y vulnerabilidad del cambio climático y a la formulación correspondiente de soluciones proactivas viables que pueden integrarse de manera coherente en los planes de desarrollo, a la vez que, creará un entorno favorable para eliminar las barreras existentes y promover la planificación de la adaptación.

Tabla. 5. Otros proyectos internacionales aprobados y en curso de aprobación

Nombre del proyecto	Monto financiero (miles de USD)
Proyecto regional para América Latina y el Caribe sobre la electro movilidad (E-mobility).	Monto total: 2,000.00
Proyecto regional: Ciudades resilientes.	Monto total: 2,100.00
Proyecto regional: Recuperación post-covid. Principalmente enfocado en pequeños y medianos productores de alimentos.	300 mil
Proyecto regional: Fortalecimiento de sistemas bancarios en ALC.	Monto total: 1,400.00 (Unos 200.000 por países).
Proyecto regional: Eficiencia energética en sistemas de aires acondicionados.	Monto total: 600.00 mil (200 mil por países).
Segunda etapa del proyecto de habilitación READINESS	400 mil
Reducción de emisiones en el sector porcino cubano a través del tratamiento de sus aguas residuales.	10,000.00 - donación 123,000.00 - crédito
Otros proyectos	
Fortalecimiento y transformación del sistema de generación eléctrico hacia tecnologías con bajas emisiones instalando 30MWp en parques solares	3,000.00 - donación 47,000.00 - crédito
Modernización de la industria de producción nacional de calderas pirotubulares, equipos y sistemas de vapor para reducir la emisión de gases contaminantes así como el consumo de agua y productos químicos para su tratamiento.	69,000.00 - crédito
Creación de capacidades en la industria nacional de producción de sistemas de clima central y doméstico, para respaldar el programa de climatización de hospitales del Ministerio de Salud Pública.	8,000.00 - crédito

Para el nuevo ciclo de trabajo, Cuba aspira a fortalecer aún más el acceso a la financiación climática a través de proyectos y/o programas de alta calidad que se alineen con las prioridades del país. Como estrategia

para ello, se buscará diversificar los instrumentos financieros empleados, incorporar nuevos actores, y avanzar en la creación de una Entidad Nacional de Acceso Directo.



VIII. Los nuevos actores económicos, sujetos clave para la mitigación y la resiliencia climática

A partir del 9 de septiembre de 2021 fueron aprobadas en Cuba las primeras micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), como parte de las políticas y normas legales que promueven el perfeccionamiento de los actores económicos y su contribución al desarrollo socioeconómico del país.

Los nuevos actores económicos tienen grandes potencialidades y oportunidades en la actualidad, como elementos clave para la construcción de un desarrollo resiliente y bajo en emisiones de GEI, empleando su negocio como una solución a los desafíos del cambio climático en el país, a través del desarrollo de tecnologías y soluciones para la resiliencia, la adaptación y la mitigación.

En menos de un año, se han constituido pequeñas y medianas empresas privadas que tienen como objeto social actividades y soluciones ecológicas, que contribuyen a los esfuerzos del país en el cumplimiento de la Tarea Vida y sus compromisos internacionales en materia climática. Un ejemplo de ellas se muestra a continuación:

Ecensol: Soluciones energéticas ecológicas

Ecensol constituye la primera mipyme privada en la provincia de Holguín que se dedicará a las soluciones energéticas ecológicas a partir de las energías renovables y que propondrá soluciones basadas en las FRE, para lograr eficiencia energética en altos consumidores, llevando al mínimo su factura eléctrica, a la vez que aporta electricidad a la red nacional y obtienen ingresos por ese concepto.

Entre los sectores que se prevé impactar con esta tecnología, se encuentran la agricultura, suministrando energía para bombeos agrícolas, y las telecomunicaciones, para permitirles en zonas de difícil acceso o distantes de las fuentes de alimentación convencionales.

Otros servicios de Ecensol serán la reparación y mantenimiento de molinos de viento. También facilitar tecnologías que permitan la deshidratación, la refrigeración y/o

conservación, y la generación de electricidad de forma aislada.

Entre las propuestas que pretenden desarrollar a futuro destaca, el suministrar alimentación con FRE a estaciones de carga para el transporte eléctrico. Para ello, avanzan en los estudios sobre el aumento exponencial del uso de estos vehículos en la provincia y el país.

La pequeña empresa proyecta proporcionar energías limpias a empresas privadas y estatales y al sector residencial del país a partir del suministro desde el mercado internacional de paneles solares, generadores y minigeneradores eólicos y biodigestores, entre otros.

Además de actuar en la economía cubana y aportar al desarrollo local, esta empresa contribuirá al cambio de la matriz energética en la provincia Holguín.



Fig. 30. Promocional de los servicios de la Empresa Privada Ecensol.
Fuente: Perfil del Facebook de la Empresa Ecensol.



IX. Retos y proyecciones

El impacto de la pandemia del COVID 19 refuerza la necesidad de un enfoque renovado y más estratégico para asumir los retos en la implementación del Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático, con vistas a lograr una recuperación más verde.

Para ello, se parte de la premisa que los crecientes problemas climáticos pueden comprometer las metas del desarrollo económico y social del país si no son debidamente atendidos. El enfrentamiento al cambio climático es decisivo para alcanzar la sostenibilidad desplegando acciones que benefician al mismo tiempo a la salud, la recuperación económica, y la adaptación y mitigación del cambio climático.

En todos estos ámbitos es imprescindible una vinculación más amplia de todas las acciones, incluyendo a toda la sociedad. Todo ello en pos de un desarrollo económico y social próspero, inclusivo, resiliente y bajo en emisiones.

No obstante, con los resultados actuales de la implementación de la Tarea Vida, se identifican diversas dificultades y limitaciones, de las cuales se ofrece un sumario:

Marco institucional

- Limitada capacidad de instrumentación de las medidas de adaptación y mitigación en algunos sectores y territorios, y aún débil coordinación interinstitucional.
- El sistema de información oficial del país no incluye aspectos fundamentales relacionados con el cambio climático.
- Limitada capacidad para articular proyectos viables que puedan ser sometidos a los mecanismos internacionales de financiación climática, bajo las exigentes reglas de esos mecanismos.

Planificación y organización

- Muchas de las medidas previstas son aún de carácter reactivo más que preventivo, o están formuladas para el corto plazo. Este es un problema complejo pues en última instancia, tiene que ver con los ciclos de la planificación y la diferencia entre la proyección de los impactos climáticos cuyas manifestaciones se expresaran en el mediano, largo y muy largo plazo, y los planes y programas de los territorios y organismos.
- En general, los planes territoriales aún presentan diversas limitaciones, dada la falta de un flujo informativo y de indicaciones necesarias, desde el nivel nacional.

Ciencia, tecnología e innovación

- Persisten vacíos de conocimiento científico, sobre todo a nivel territorial y local, que dificultan la implementación de las acciones que se requieren a ese nivel. En otros casos no se cuenta con las soluciones técnicas apropiadas o las capacidades tecnológicas para su implementación.
- Es aún limitada la participación de las ciencias sociales para avanzar en el incremento del conocimiento y percepción por la sociedad sobre los impactos del cambio climático y el adecuado involucramiento de toda la sociedad en las medidas de respuesta.
- Se considera insuficiente el abordaje del tema de la influencia del cambio climático sobre determinados sectores.

IX.I. Proyecciones de trabajo 2021-2025

El 1 de septiembre del 2021, el Gobierno aprueba las *Proyecciones para la implementación del Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida) en el período 2021-2025*, cuyo objetivo, en línea con el Programa de 2020, se define como: «Alcanzar un estadio superior en la implementación del Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea Vida), a partir del conocimiento científico, que contribuya a la construcción de un modelo de desarrollo que sea resiliente y bajo en emisiones de gases de efecto invernadero, en el contexto de las prioridades económicas y sociales del país».

Entre otros aportes, estas proyecciones profundizan en el papel de las ciencias sociales y de las instancias locales, en particular del municipio, como eje articulador de estrategias de desarrollo resilientes y bajas en emisiones.



Fig. 31. Documento Proyecciones Tarea Vida 2021-2025.

Reconociendo los vacíos y barreras hoy existentes, se han identificado como líneas de acción prioritarias para esta etapa de trabajo, las siguientes:

1. Fortalecimiento de la institucionalidad y la gobernanza climáticas, incluyendo el marco legal, las capacidades de gestión y los arreglos institucionales para el funcionamiento de la Tarea Vida.
2. Perfeccionamiento de los planes nacionales y territoriales de adaptación y mitigación, con enfoque de género, en toda la estructura y escalas de la sociedad cubana, garantizando la inclusión de los resultados y recomendaciones de la ciencia; el enfoque integrado a nivel intersectorial y transectorial y la participación plena de la sociedad en la gobernanza climática, para lograr beneficios diferenciados según las prioridades sectoriales y territoriales, en el orden ambiental, económico y social.
3. Fortalecimiento —en correspondencia con los estudios de costo-efectividad que se requieran— del empleo de las Soluciones Basadas en la Naturaleza, y la consideración del valor de los bienes y los servicios de los ecosistemas, en la implementación de estas proyecciones, considerando también las interrelaciones con el «Decenio para la Restauración de los Ecosistemas».
4. Consolidación de un modelo inclusivo a nivel local para la gestión de los recursos naturales y el enfrentamiento al cambio climático.
5. Formulación de estrategias de largo plazo a partir de la internalización del concepto de un «desarrollo más bajo en carbono», expresado en el PNDES 2030.

6. Profundización de los procesos de coordinación de los sistemas nacionales con los territorios y el nivel local en general.
 7. Consistencia de las acciones con otras políticas ambientales y para la sostenibilidad del desarrollo, en particular, las relacionadas con las modalidades de consumo y producción sostenibles, la producción más limpia, la eficiencia en el uso de recursos y la promoción de la economía circular.
 8. Inclusión en todos los sectores y territorios de los análisis y nexos con la Estrategia «Una sola Salud», desde el ámbito de la salud poblacional, los sistemas y servicios de salud.
 9. Desarrollo de estrategias financieras integradas, lo cual incluye la identificación de las necesidades de financiamiento para cumplir con los objetivos nacionales y territoriales en materia de mitigación y adaptación y el fortalecimiento de capacidades para la formulación de proyectos bancables.
 10. Desarrollo de instrumentos económicos y financieros de manera consistente con las Bases del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social, incluyendo la evaluación de opciones de fondos nacionales, líneas de créditos, seguros, tributos y otros mecanismos que puedan aplicarse en materia de enfrentamiento al cambio climático.
 11. Implementación de mecanismos de monitoreo y evaluación de las políticas climáticas. Tener en cuenta, en ese sentido, el seguimiento a la evolución de los acuerdos y compromisos internacionales asumidos por el país en materia de cambio climático.
 12. Fortalecimiento de la educación, la capacitación, la sensibilización y la participación ciudadana, que generen un cambio de comportamientos en el enfrentamiento al cambio climático.
 13. Diseño de una estrategia comunicativa para promover los resultados de la ciencia del cambio climático, de manera constructiva, proactiva e inclusiva, que facilite la comprensión de las salidas posibles frente a los riesgos; estimulando la participación de los actores sociales en la búsqueda de soluciones, y potenciando las oportunidades y beneficios de las acciones de mitigación y adaptación.
 14. Fortalecimiento de capacidades en los territorios, así como la conformación de una Estrategia Formativa en temas de riesgo, vulnerabilidad y peligro ambiental, adaptación y mitigación del cambio climático, desde una perspectiva comunitaria, participativa, inclusiva, de género, y diferenciada por grupos vulnerables.
 15. Construcción de un marco de indicadores para medir la efectiva implementación del Plan del Estado, que permitan reflejar, de manera agregada y sintética, el progreso nacional (considerando los niveles territorial y local) hacia una sociedad resiliente y baja en emisiones de carbono.
- Además, desde el punto de vista de la ciencia, se consideran prioritarias las siguientes líneas de acción específicas:
1. Evaluación sistemática de los impactos del cambio climático y la formulación de propuestas de medidas de adaptación y mitigación de acuerdo a las experiencias que se van acumulando.
 2. Fortalecer las investigaciones en el campo de las ciencias sociales, económicas y políticas; e integrarlas a los programas de ciencia relacionados con el cambio climático y al Plan de Estado, impulsando en la práctica la introducción de sus resultados y recomendaciones.

3. Reducción del grado de las incertidumbres de las predicciones climáticas; de las evaluaciones de las amenazas y los riesgos; y la atribución de los impactos, para elevar la seguridad y eficacia en la toma de decisiones.
 4. Establecimiento de las metodologías que permitan la aplicación de las evaluaciones climáticas y sus impactos a 10 años vista, para que sean más útiles al desarrollo socio económico del país, en el escenario del PNDES 2030.
 5. Seguimiento de cierre del ciclo de la investigación y que los principales resultados contribuyan efectivamente a la implementación del Plan de Estado
- e. Fortalecer la dimensión local de las investigaciones sobre el cambio climático y las medidas de respuesta necesarias para asegurar la resiliencia de las actividades económicas y sociales, y de las comunidades.
 - f. Prestar atención prioritaria a los posibles impactos negativos asociados al cambio climático en sectores productivos claves para el desarrollo local existente. Poniendo el énfasis en los municipios ya afectados y en aquellos más amenazados.
 - g. Asegurar las condiciones para el ejercicio de una gestión y enfrentamiento al cambio climático participativa, y promover soluciones basadas en las comunidades, de manera que se articule las necesidades de la población de forma integral y se aprovechen las capacidades y las potencialidades de todos los actores económicos y de las personas en general.

En la implementación de estas proyecciones, corresponde en general a los gobiernos locales:

- a. Alcanzar una debida comprensión, en el ámbito de su autoridad, de los peligros y potencialidades intrínsecas a los territorios, a partir de los resultados del Macroproyecto, los estudios de PVR y otras fuentes y resultados científicos.
- b. Integrar al sistema de gestión estratégica del desarrollo territorial y local la promoción de un desarrollo resiliente y bajo en emisiones, con un programa sistemático de reducción de vulnerabilidades.
- c. Incorporar en las Estrategias de Desarrollo Municipal las acciones derivadas de los Planes territoriales y/o sectoriales de adaptación y mitigación al cambio climático.
- d. Contextualizar las acciones de enfrentamiento al cambio climático, de acuerdo a los escenarios climáticos, los impactos y vulnerabilidades a nivel local, así como, el desarrollo perspectivo de las emisiones de gases de efecto in-

vernadero, para la planificación del desarrollo, la elaboración de proyectos y las propuestas de medidas a tomar en cada caso.

IX.II. Nuevos retos para el trabajo en la etapa 2022

En respuesta a la creciente urgencia del problema climático causado por el hombre, es frecuente que en los foros internacionales emerjan nuevos compromisos. En ocasión de la 26 Conferencia de

las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, realizada en Glasgow en noviembre de 2021, Cuba se adhirió a los siguientes dos objetivos internacionales.



Acuerdo de Reducción de Emisiones de Metano:

Consiste en alcanzar en el 2030 una reducción a nivel global del 30% de las emisiones de este gas con relación al 2020.

Cuba está avanzando en la formulación de una Estrategia Nacional, en seguimiento a su adhesión a este compromiso.

Declaración de los líderes de Glasgow sobre los bosques y el uso de la tierra

Nosotros, los líderes de los países identificados a continuación:

Enfatizamos las funciones críticas e interdependientes que desempeñan todos los tipos de bosques, la biodiversidad y el uso sostenible de la tierra a la hora de permitir que el mundo cumpla sus objetivos de desarrollo sostenible, para lograr un equilibrio entre las emisiones de gases de efecto invernadero de origen antropogénico y la atmósfera mediante sumideros, adaptarnos al cambio climático y mantener otros servicios ambientales.

Reafirmamos nuestros respectivos compromisos, colectivos e individuales, con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Acuerdo de París, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, los objetivos de desarrollo sostenible y otros marcos relevantes.

Reafirmamos nuestros respectivos compromisos con el uso sostenible de la tierra, así como con la conservación, protección, gestión sostenible y recuperación de los bosques y otros ecosistemas terrestres.

Reconocemos que para cumplir nuestros objetivos relativos al uso de la tierra, el clima, la biodiversidad y el desarrollo sostenible, tanto a nivel global como nacional, precisamos de actuaciones transformadoras adicionales en los ámbitos interconectados de la producción y el consumo sostenibles, el desarrollo de infraestructuras, el comercio, las finanzas y las inversiones, así como apoyo para los pequeños agricultores, pueblos indígenas y comunidades locales que dependen de los bosques para subsistir y que desempeñan un papel clave en su protección.

Destacamos las áreas en las cuales hemos logrado avances significativos en los últimos años y las oportunidades de acelerar las actuaciones que se presentan ante nosotros.

Por lo tanto, nos comprometemos a trabajar de manera conjunta para detener y revertir la deforestación y la degradación del suelo hasta el año 2030, reduciendo a la vez un desarrollo sostenible y promoviendo una transformación rural inclusiva.

Intensificaremos nuestros esfuerzos conjuntos con el fin de:

1. Conservar los bosques y otros ecosistemas terrestres y acelerar su recuperación.
2. Facilitar las políticas comerciales y de desarrollo, tanto a nivel nacional como internacional, que fomenten un desarrollo sostenible, así como una producción y un consumo sostenibles de las materias primas, que funcionen en beneficio mutuo de los países y que no fomenten la deforestación o la degradación del suelo.
3. Reducir la vulnerabilidad, aumentar la resiliencia y mejorar los medios de subsistencia locales, lo cual incluye empoderar a las comunidades, el desarrollo de una agricultura rentable y sostenible y el mejoramiento de los medios de vida de los bosques, reconociendo a la vez los derechos de los pueblos indígenas y de las comunidades locales, de acuerdo con los instrumentos regulatorios nacionales e internacionales pertinentes, cuando proceda.
4. Implementar y, en caso necesario, mejorar políticas y programas agrícolas que incentiven la agricultura sostenible, promuevan la seguridad alimentaria y beneficien al medioambiente.
5. Reducir los compromisos financieros internacionales y aumentar significativamente las finanzas y las inversiones de una amplia variedad de fuentes públicas y privadas, mejorando a la vez su eficacia y accesibilidad, con el propósito de hacer posibles la agricultura sostenible, la gestión sostenible de los bosques, la conservación y recuperación de los bosques y el apoyo a los pueblos indígenas y las comunidades locales.
6. Facilitar la asignación de los flujos financieros con los objetivos internacionales para revertir la deforestación y la degradación de los bosques, garantizando a la vez que comencemos con políticas y

Declaración sobre Bosques y Uso de la Tierra:

Se propone poner fin a la deforestación para el 2030 y generar para esa fecha el tránsito a un uso sostenible de la tierra.

Actualmente, se trabaja para insertar estos compromisos en el marco del fortalecimiento del programa forestal nacional.

Bibliografía y anexo

Bibliografía

CITMA, 2020. Informe de cierre del corto plazo de Tarea Vida.

CITMA, 2021. Proyecciones para la implementación del Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático, Tarea Vida 2021-2025.
<https://www.citma.gob.cu/tarea-vida-plan-de-estado-de-enfrentamiento-a-cambio-climatico-en-cuba/>

Consejo Ártico, 2013: Glossary of terms. En: Arctic Resilience Interim Report 2013. Stockholm Environment Institute (SEI) y Stockholm Resilience Centre, Estocolmo, Suecia. viii.

Cuba, 2016. Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social al 2030.
<https://www.mep.gob.cu>

Cuba, 2017. Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático de la República de Cuba.

Cuba, 2020. Tercera Comunicación Nacional de la República de Cuba, 2020.
<http://redciencia.cu/paginas/tarea-vida>

Cuba, 2020. Contribución Nacionalmente Determinada de Cuba, 2020.
<http://redciencia.cu/paginas/tarea-vida>

Planos, E., T. Gutiérrez, R. Capote, G. Barranco, D. Salabarría y M. Vales (Eds.) 2018. Aportes 2013-2018 del Programa Nacional de Ciencia. Cambio Climático en Cuba: Impactos, Adaptación y Mitigación. Agencia de Medio Ambiente. ISBN: 978-959-300-138-0. Editorial AMA.

PNUD, 2021. Resumen del proyecto internacional: Manglar Vivo.

Anexo 1. Carpeta con NC establecidas, en el sector de la Construcción, conforme a los avances presentados en la implementación de la Tarea 8 de Tarea Vida.

No.	Normas Cubanas
1	NC 219: 2001 Urbanismo. — Código de buena práctica para el diseño ambiental de los espacios abiertos urbanos
2	NC 198:2002 Edificaciones. Código de buenas prácticas para el diseño del clima interior térmico y visual
3	NC 435: 2006 Requisitos acústicos para edificios
4	NC 220:2009 Edificaciones — Requisitos de diseño para la eficiencia energética — Parte 1: Envoltente del edificio
5	NC 220:2009 Edificaciones — Requisitos de diseño para la eficiencia energética — Parte 2: Potencia eléctrica e iluminación artificial
6	NC 220:2009 Edificaciones — Requisitos de diseño para la eficiencia energética — Parte 3: Sistemas y equipamiento de calefacción, ventilación y aire acondicionado
7	NC 220:2019 Edificaciones — Requisitos de diseño para la eficiencia energética — Parte 4: Sistemas y equipamiento de suministro de agua
8	NC 220:2009 Edificaciones — Requisitos de diseño para la eficiencia energética — Parte 5: Administración de energía
9	NC 1005:2014 Edificaciones — Requisitos para el cálculo de la iluminación natural
10	NC 1055-9: 2016 Edificaciones — Viviendas — Parte 9: Código de Buenas Prácticas para el desempeño energético y ambiental — Requisitos
11	NC ISO 16813: 2017 Diseño ambiental de edificios — Ambiente interior — Principios generales.
12	NC ISO 16817:2021 «Diseño ambiental de los edificios–Ambiente interior–Proceso de diseño para el ambiente visual». Pendiente de completar las cartas de aprobación para su entrega a ONN
13	NC ISO 19454: 2021 Diseño ambiental de los edificios — Ambiente interior —Diseño de las aberturas de luz natural según los principios de sostenibilidad en el ambiente visual. En Circulación
14	NC ISO 23045: 2021 «Diseño ambiental de los edificios– Guía para evaluar la eficiencia energética de nuevos edificios». En revisión de la traducción
15	NC ISO 13153: 2018 Marco del proceso de diseño para el uso eficiente de energía en edificios residenciales y comerciales pequeños. En revisión, no existen todavía condiciones técnicas en el país para aplicarla.

Fuente: Ministerio de la Construcción

Tabla de Siglas y Acrónimos

AMA	Agencia de Medio Ambiente
AbE	Adaptación Basada en los Ecosistemas
AE	Acciones Estratégicas
AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AENTA	Agencia de Energía Nuclear y Tecnologías de Avanzada
CCIFVC	Comité de Coordinación Interministerial del Fondo Verde para el Clima
CEDAI	Empresa de Servicios de Automatización Integral
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CITMA	Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente
CND	Contribución Nacionalmente Determinada
COSUDE	Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación
Cubaenergía	Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía
DGMA	Dirección General de Medio Ambiente
EDL	Estrategia de Desarrollo Local
EDM	Estrategia de Desarrollo Municipal
EN	Entidad Nacional
FE	Factores de emisión
FIIAPP	Fundación Internacional y para Iberoamérica de Administración y Políticas Públicas
FONADEF	Fondo Nacional de Desarrollo Forestal
FVC	Fondo Verde Para el Clima
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIZ (por sus siglas en Alemán)	Agencia Alemana de Cooperación Internacional
IBA	Reporte Bienal Actualizado
IGA	Instituto de Geofísica y Astronomía
INCA	Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas
INSMET	Instituto de Meteorología
INOTU	Instituto Nacional de Ordenamiento Territorial y Urbano
MEP	Ministerio de Economía y Planificación
MINAG	Ministerio de la Agricultura
MRV	Medición, Registro y Verificación
MINEM	Ministerio de Energía y Minas
OACE	Organismo de la Administración Central del Estado
ONUDI	Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
ONURE	Oficina Nacional para el Control del Uso Racional de la Energía
PAZCH	Plan de Adaptación de la Zona Costera de La Habana
PNDES	Programa Nacional de Desarrollo Económico y Social
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
POT	Planes de Ordenamiento Territorial
PPD	Programa de Pequeñas Donaciones
PSA	Pago por Servicios Ambientales
PVR	Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo
SbC	Soluciones basadas en las comunidades
SbN	Soluciones basadas en la naturaleza
TCN	Tercera Comunicación Nacional
UE	Unión Europea
UCTB	Unidad Científico Tecnológica de Base

2017 - 2022

5 años TAREA VIDA

mirada a un
futuro resiliente



Financiado por
la Unión Europea

