



# INFORME DE BALANCE DE OBJETIVOS DE TRABAJOS 2023

INSTITUTO de GEOGRAFÍA TROPICAL

Agencia de Medio Ambiente

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

## ÁREA DE RESULTADO CLAVE 1

### SISTEMA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

I. OBTENER RESULTADOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS DE IMPACTO PARA EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DEL PAÍS, CON PRIORIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL.

I.1. Se garantiza que las acciones aprobadas por el Sistema de Programa y Proyectos contribuyan al desarrollo económico, social y ambiental del país.

**a) Se garantiza y controla la ejecución técnica y financiera de los proyectos nacionales, sectoriales, territoriales y no asociados a programas.**

1. PS211LH005 “Reducción Integrada del Riesgo de Desastres en Cuba”. Proyecto PS211LH005-010 “Medidas de adaptación al cambio climático para contribuir a la seguridad alimentaria en municipios costeros de Cuba”.

Fueron creados los equipos de trabajo; realizados 2 talleres de capacitación sobre metodología Daños y Pérdidas de la FAO (curso presencial) recibido por los participantes en el proyecto; caracterizados los municipios. Clasificados en función de: disponen de MOA, año del MOA y nivel de implementación; Construcción de salvaguardas ambientales y sociales. Realizados 2 talleres de capacitación e identificadas las salvaguardas ambientales, sociales y ambientales, así como los riesgos del proyecto; seleccionados los sitios de intervención; elaborados los informes de identificación de vulnerabilidades identificados en los Estudios de PVR y el Macroproyecto, y de Evaluación de impactos y daños ambientales en situaciones de desastre en los municipios; evaluado el estado de la actividad productiva (agricultura, pesca y turismo) en los sitios de intervención; evaluado el estado de conocimiento de la población en temas de cambio climático, riesgos de desastre, actividades agrícolas, pesqueras y turísticas. Se trabaja en la identificación de las necesidades de creación de escuelas de campo (EC) y Centros de Creación de Capacidades y Gestión del Conocimiento (CCC-GC); delimitado y valorado el estado de los ecosistemas y sus recursos naturales de los municipios involucrados; evaluada la disponibilidad de agua para consumo y actividades productivas de los sitios de intervención; evaluados el estado de la existencia y nivel de implementación de la Estrategia de género; y compilados los planes de enfrentamiento al Cambio Climático y la Estrategia de Desarrollo Local. Se trabaja en la compilación de los planes de reducción de riesgo de desastres en los municipios de intervención.

2. Programa: PN211LH009 "Adaptación y Mitigación al Cambio Climático". Proyecto PN211LH009-041 Sistema de Información virtual para la gestión de la información y del conocimiento sobre cambio climático, diversidad biológica y el medio ambiente en Cuba. Programa: "Uso Sostenible de los Componentes de la Diversidad Biológica en Cuba."

Desde noviembre 2022 hasta octubre 2023 se cargaron en RIMAC 361 (4363) títulos, de ellos artículos científicos (310), libros (8), informes técnicos (30) y tesis (4), entre otros. En temas como biodiversidad (170 artículos), gestión ambiental, geomática, y cambio climático (107 artículos), y gestión pesquera (61 artículos), acorde con las instituciones, proyectos y revistas que aportan esta información. Además, continuó la organización de biblioteca, preparación de cuadro de clasificación y series documentales para archivo IGT, búsqueda y recopilación de información histórica IGT.

Se continuó con la carga de artículos en revistas Institucionales, siendo los más notables este año:

- Acta Botánica Cubana - 48 artículos.
- International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology - 2 artículos.
- Flora de la República de Cuba - 88 artículos.
- Editora Geotech - 40 artículos.
- Reporte de investigación del Instituto de Zoología - 7 artículos.
- Revista Investigaciones Marinas - 15 artículos.
- Revista Cubana de Investigaciones Pesqueras - 43 artículos.
- Revista Cubana de Meteorología - 10 artículos.
- Revista del Jardín Botánico Nacional - 13 artículos.

Durante el año en curso, otros diez nuevos proyectos o revistas institucionales han solicitado unirse al Repositorio de Información de Medio Ambiente de Cuba (RIMAC), incluso sin participar directamente en este proyecto, aunque relacionados con temáticas de interés para nuestros resultados, para las que se han creado las colecciones:

- Agrotecnia de Cuba, INIFAT.
- Flora de la República de Cuba.
- Proyecto AdaptHabana.
- Proyecto FLACSO Grupo de Trabajo ¿Qué desarrollo? Diálogo academia y política.

- Proyecto Medidas de adaptación al cambio climático para contribuir a la seguridad alimentaria en municipios costeros de Cuba.
- Proyecto Turismo Sostenible Evaluación Funcional.
- Proyecto Incorporando la conservación de la biodiversidad y la mitigación del cambio climático (MCC) en el desarrollo sostenible del turismo en Cuba.
- Revista Cubana de Investigaciones Pesqueras.
- Revista Cubana de Meteorología.
- Revista de Investigaciones Marinas.

Además, se avanzó en la recopilación, clasificación, estandarización de información espacial sobre cambio climático y diversidad biológica e incorporación a la Mapoteca del Instituto de Geografía Tropical. En este sentido luego de la selección de la escala y los mapas a adaptar para su impresión, creación de las plantillas de salida cartográficas de las diferentes variantes de mapas y adaptación de los mapas seleccionados a las escalas definidas y salida cartográfica en los formatos preestablecidos, entre otras tareas, se terminó la versión impresa del Atlas Nacional de Cuba “LX Aniversario”. Se continuó con la puesta en marcha de la mapoteca del Instituto de Geografía Tropical, ya en su fase de prueba (uso interno), empleando Servidor Web XAMPP, PostgreSQL y su extensión espacial PostGIS; GeoServer y MapStore. Se recopiló información digital de los proyectos IWECO y ECOVALOR, y se cargó la información vectorial del SIG generado para Guanabo y Viñales por los mismos. Se apoyó la creación de una base de datos de localidades de colectas biológicas cubanas georreferenciadas, y actualización de estas en la base de datos internacional geonode.org.

Por otro lado, se avanzó en la actualización de información institucional en las páginas WEB y Redes Sociales, donde fueron publicadas novedades y los currículos de sus investigadores. También fue renovado el sitio web del IGT, con nuevo diseño, actualizados los plugins, contenido y versión de WordPress para actualización además del sitio web Diversidad Biológica, así como creado un documento para la estrategia de redes sociales del IGT, que recoge pautas comunicacionales sobre Educación ambiental, Historias de éxito, Convocatorias y campañas, Contenido visual, Anunciar servicios, Interacción con la comunidad, y Fomentar la cultura organizacional de la institución.

De igual manera se trabajó en la actualización de la página de Cambio Climático del INSMET. Con la incorporación del INSMET al proyecto, inició la recopilación de información del INSMET tanto en copia dura como digital lográndose:

- Comunicaciones sobre las Variaciones del Clima Cuba: 3

- Informes Científicos: 10
- Boletines de Vigilancia del Clima: 12
- Revista Cubana de Meteorología desde 1985-1995: 40
- Reportes de Caso: 5
- Tesis de Grado (Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas, Universidad de la Habana):  
100
- Currículo Vitae: 10
- Se creó la colección para la revista internacional y se entrenaron miembros de la Institución para subir artículos a RIMAC.

Se mantuvo el mantenimiento de los soportes técnicos (hardware y software) del proyecto, de tal manera que se iniciaron los trámites para tener un servidor espejo de la información y lograr una colaboración tecnológica con el IDICT y se actualizaron las páginas WEB del IGT, IES, y se garantiza su presencia en Redes Sociales. Se garantiza el funcionamiento en el tiempo de los servidores y software que soporta los resultados del proyecto.

3. Programa: "Uso Sostenible de los Componentes de la Diversidad Biológica en Cuba". Proyecto: PS211LH003. "Incorporación de algunas especies cubanas al Mecanismo Mundial de Información en Biodiversidad".

Fue integrada la lista de publicadores del GBIF y obtenida de clave para publicar mediante el IPT LAC; terminada la instalación y publicación del portal IPTCUBA en los servidores del IGT; subidos a RIMAC artículos que aportaron información para las tablas generadas por el proyecto; subidas 54 publicaciones que están visibles en la colección del proyecto creada en RIMAC; subida la información compilada del GBIF al sitio WEB; aplicada la metodología resumida en el "manual" para uso del proyecto, realizándose las aclaraciones necesarias durante la marcha del trabajo; se están comprobando los nombres, coordenadas geográficas y código de localidades biológicas; y de esta manera, cumplidos todos los indicadores verificables para estos objetivos; detectados 131 errores nomenclaturales (116 entre especies aceptadas, y en 15 sinónimos).

Además, fue obtenida la clave para publicar mediante la "Herramienta para la publicación integrada de datos – GBIF" (IPT) y se instaló en los servidores del IGT la aplicación para cargar directamente desde la Institución la información que se compile; subidos al Repositorio 13 (55) publicaciones referidas en la meta data de la base de datos conformada; estandarizada la base de datos de especies cubanas, resultando 4610 registros, con información recogida en 44 campos; y compilada la lista de

localidades de colectas biológicas cubanas geo-referenciadas, con un código (ID) reconocido internacionalmente, acorde con las especificaciones que solicita GBIF para la metadata sobre distribución de las especies.

4. PNAP “Diseño y creación del mapa de contaminación sonora de La Habana en formato digital. Desarrollo de soluciones tecnológicas y metodológicas para la elaboración de la cartografía temática sobre contaminación sónica de La Habana”.

Fueron revisadas y corregidas las bases cartográficas 2K; concluidos los levantamientos sónicos de los municipios Centro Habana, Habana del Este, Habana Vieja y Playa; revisados y corregidos los datos de los levantamientos sónicos de los municipios Plaza, Regla, Centro Habana, Habana del Este, Habana Vieja y Playa; procesados los datos de los levantamientos; realizado el análisis comparativo entre los datos de los levantamientos del 2017 y el 2023; actualizado el mapa informe de ruido

**b) Se garantiza y controla el movimiento del Fórum de Ciencia y Técnica con resultados relevantes a nivel de base**

Durante el año se realizó el Fórum de Base del IGT, donde se presentaron donde se presentaron 14 ponencias, de ellas 3 relevantes, 7 destacados y 4 menciones, dentro de las que se encuentran:

- Ordenamiento Ambiental en la gestión del municipio Ciénaga de Zapata.
- Recursos hídricos del municipio especial, Isla de la Juventud.
- Viñales. Aspectos de su ordenamiento como clave de una gestión sostenible.
- Bases metodológicas para la elaboración del plan de adaptación de la zona costera de La Habana.

Conformación de una Base de Datos de localidades de colectas biológicas cubanas.

- Diseño Ambiental de recursos turísticos histórico-culturales del Consejo Popular Belén, Municipio La Habana Vieja.
- Caracterización de las regiones turísticas de Cuba, presentación de un estudio de caso, Ciénaga de Zapata.
- Distribución espacial de las actividades económicas privadas en el Centro Histórico de La Habana. Año: 2022.
- Impacto de la contaminación de CO2 provocada por los aviones en el Aeropuerto Internacional “José Martí”.
- Cuba: Dinámica del envejecimiento poblacional en los municipios con costas. Caracterización socio – espacial de los mismos a partir de indicadores seleccionados □ Cambio de uso en el espacio urbano de la Calzada del Cerro.
- Caracterización de los paisajes culturales del municipio de Regla.
- Estimación del Balance Hídrico en las Cuencas Hidrográficas de la provincia de La Habana.
- Aporte de lluvia de los ciclones tropicales en Cuba. Período 2008 – 2019.

**c) Se alcanzan índice de 1.5 publicaciones por investigador en revistas cubanas certificadas o en revistas extranjeras indexadas en bases de datos internacionales.**

Se logró un índice de 1.58 publicaciones (41) por investigador (26) en revistas cubanas certificadas o en revistas extranjeras indexadas en bases de datos internacionales, lo que se resume a continuación:

Categoría de empleados	Cantidad		Índices específicos	
	Empleados	Trabajos	Fórmula	Valor
Investigador en categoría superior	19	12	$ICS / T_{ICS}$	1,58
Investigador en categoría inferior	22	14	$ICI / T_{ICI}$	1.57
Especialistas	19	18	$Esp / T_{Esp}$	0.95

I.2. Se garantiza que los servicios científico-técnicos contribuyan al desarrollo del país.

**a) Se garantiza y controla la ejecución técnica y financiera de los SCT estatales.**

**1. SCT Estatal de Encargos de Estudios geográficos, ambientales y de geomática**

- Elaborado el Programa Sectorial “Gestión Ambiental basada en Economía Circular”.
- Elaborado el Proyecto “Desarrollo de la Plataforma Articulada para la Gestión de la Información Nacional Ambiental (PAGINA)”.
- Elaborado el Proyecto “Evaluación de pasivos ambientales mineros del occidente de Cuba: La Habana, Artemisa y Mayabeque”.

Elaborado el Proyecto “Base metodológica para la estimación del potencial de captura de carbono y su compensación a partir de la restauración de ecosistemas marinos y/o costeros”.

- Elaborado de Proyecto “Desarrollo de un Sistema de Vigilancia Tecnológica en Economía Circular, enfocado en sectores priorizados en el PNDES 2030”.
- Realizadas actividades de coordinación para la formulación del proyecto “Atlas de Riesgos del Cambio Climático de República Dominicana”.
- Formulada proyecto “Reducción de la huella de carbono de Havana Club Internacional mediante restauración y potenciación de manglares y otros bosques costeros de Mayabeque”.

**2. Tarea vida e Influencia de los factores del medio sobre la sostenibilidad funcional de la Zona de Desarrollo Especial del Mariel.**

- La zona de Desarrollo Especial del Mariel constituye una de las 15 zonas priorizada por la Tarea Vida, y las acciones de este SCTE se corresponden con las tareas 1, 5, 7 y 9 del Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático.
- Se participó con dos expertos en las 4 expediciones realizadas por la AMA. Fueron entregados los informes sobre la morfología costera y la evolución de los procesos erosivos acumulativos de la ZDEM.

**3. Participación en comisiones, superación y educación ambiental**

- Comisión del Grupo Temporal de Trabajo para el Perfeccionamiento del Sistema de Planificación Física y la Vivienda.
- Comisión Central de Categorías Científicas.
- Consejo de Expertos del Programa Nacional “Adaptación y mitigación del Cambio Climático”.

- Consejo de Expertos del Programa Sectorial “Meteorología y desarrollo sostenible en Cuba”.
- Consejo de Expertos de Sequía Intensa.
- Consejo de Expertos del Programa Sectorial “Uso Sostenible de los Componentes de la Diversidad Biológica en Cuba”.
- Consejo de Expertos del Programa Sectorial “Agroforestal y Desarrollo Sostenible”.
- Consejo de Expertos de PVR.
- Consejo Científico INSMET.
- Consejo Científico del IGT.
- Tribunal Nacional del Doctorado en Ciencias Geográficas.
- Sociedad Cubana de Geografía.
- Equipo Nacional de Valoración Económica de Daños Ambientales.
- Tribunal de Categorías Científicas Inferiores. Sección de Ciencias de la Tierra y del Espacio.

Tribunal de Categorías Científicas Superiores. Sección de Ciencias de la Tierra y del Espacio.

**b) Se da respuesta a la integración de conocimientos mediante la innovación e introducción de resultados en la práctica social a partir de los SCT comerciales.**

1. Indicadores ambientales de Biodiversidad para evaluar áreas de uso agrícola y agroforestal bajo Manejo Sostenible de Tierras (OP15). Programa de Asociación de País (CPP-OP15). Servicio de continuidad que apoya al proyecto de similar nombre y cuya entidad ejecutora principal es el Instituto de Ecología y Sistemática.
2. Biodiversidad y desarrollo turístico sostenible ante el cambio climático en ecosistemas costeros de dos áreas prioritarias de Cuba. (BD y DTS). Servicio que inició este año que apoya al proyecto de similar nombre y cuya entidad ejecutora principal es el Instituto de Ecología y Sistemática. Constituye contraparte del proyecto internacional.
3. Desarrollo de herramientas económico ambientales asociadas al uso y conservación de la BD, en función de la toma de decisiones de política económica y ambiental en Cuba. Los beneficios económicos y ambientales de la diversidad biológica en Cuba, en apoyo a la toma de decisiones en sectores y paisajes productivos. Servicio de apoyo al proyecto Ecovalor que dirige el Centro Nacional de Áreas Protegidas y que tributa a los proyectos nacional e internacional.

4. Resiliencia costera al cambio climático a través de la adaptación basada en ecosistemas en dos sectores costeros del sur de Cuba. MI COSTA. SCT contratado por ICIMAR (entidad ejecutora principal) que tributa al proyecto nacional e internacional de similar nombre.
5. Revisión ambiental Inicial UEB Transporte, La Habana. SERVINDUS. Servicio que consiste en la identificación de los aspectos ambientales significativos que pueden generarse en los procesos de producción de bienes y servicios que brinda una entidad y propone un sistema de gestión ambiental con la participación de sus directivos y trabajadores.
6. Revisión ambiental Inicial Oficina Central. SERVINDUS. Servicio que consiste en la identificación de los aspectos ambientales significativos que pueden generarse en los procesos de producción de bienes y servicios que brinda una entidad y propone un sistema de gestión ambiental con la participación de sus directivos y trabajadores.
7. Curso de Medio Ambiente: Gestión ambiental e Implementación de sus instrumentos, ante los nuevos desafíos. Curso que forma parte de un SCT que brindó Gamma S.A. a Havana Club.

**c) Se da respuesta a la integración de conocimientos e introducción de resultados en la práctica social a partir de los proyectos de investigación y de los servicios científico técnicos.**

Los proyectos en su mayoría tienen carácter práctico y se desarrollan atendiendo a los objetivos y resultados esperados de los Programas Nacionales, Sectoriales y Territoriales. Por otra, parte, los proyectos no asociados a programas se diseñan y ejecutan en respuestas a encargos de las autoridades o de empresas. Estos desde su concepción se alinean con el Plan de Desarrollo del país, la Estrategia Ambiental Nacional, la Estrategia de Economía Circular Nacional y el Plan de Estado de Enfrentamiento al Cambio Climático (Tarea vida), contribuyendo a unos u otros o a varios. Los SCTE se vinculan a encargos estatales y los SCTC se diseñan a solicitud de los clientes.

I.3. Se garantiza la formulación de nuevos proyectos internacionales.

**a) Se ejecutan las actividades planificadas para la formulación de los proyectos internacionales que coordina el Instituto.**

Fue elaborada propuesta de Proyecto “Evaluación de los impactos del cambio climático sobre las actividades socioeconómicas en la zona costera del Gran Caribe”. CEPAL-IGT. Proyecto que antecederá a la solicitud de Financiamiento de la subvención de preparación (Readiness) del Proyecto “Turismo resiliente y bajo en Carbono del Gran Caribe”, proyecto solicitado por la Asociación de Estados del Caribe (AEC).

Fue decisivo el acompañamiento a FIDA, FAO y MiAMBIENTE de Panamá en el proceso de formulación y aprobación del proyecto internacional para el Fondo de Adaptación “Fortalecimiento de la capacidad adaptativa de las comunidades costeras de Cuba y Panamá al cambio climático a través del intercambio binacional de mejores prácticas para la gestión climática y la seguridad alimentaria local”.

Fue rediseñado el PPD "Laboratorio agropecuario de implementación de elementos tecnológicos básicos en una granja dirigida a operar en formato de Agricultura 4.0 y climáticamente inteligente", el cual está en proceso de aprobación por el MINCEX.

Además, el IGT participa en varios proyectos internacionales a través de las contrapartes nacionales. En este sentido se puede resumir que se cumplen con las actividades en que participa el IGT en el proyecto:

- **PS211LH003-012** "Indicadores ambientales de Biodiversidad para evaluar áreas de uso agrícola y agroforestal bajo Manejo Sostenible de Tierras (OP15)." Programa de Asociación de País (CPP-OP15).
- PN211LH009-38 "Biodiversidad y desarrollo turístico sostenible ante el cambio climático en ecosistemas costeros de dos áreas prioritarias de Cuba." (BD y DTS).
- PS211LH003-022 "Los beneficios económicos y ambientales de la Diversidad Biológica en Cuba, en apoyo a la toma de decisiones en sectores y paisajes productivos (II)." (ECOVALOR).
- PN211LH009-028 “Resiliencia costera al cambio climático a través de la adaptación basada en ecosistemas en dos sectores costeros del sur de Cuba” (Mi costa).

Por otra parte, el IGT ha participado en varios eventos internacionales como:

- XIV Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Cuba.
- X Convención Agrimensura. Cuba.
- X Convención Ciencias de la Tierra. Cuba.
- III Convención Internacional CIENCIA y CONCIENCIA. Cuba.
- Convención Científica Internacional Saber UH 2023. Cuba.
- Acompañamiento a Emprendimientos Sostenible en Bioeconomía Circular. Universidad EAN de Bogotá.
- XIV Evento Antropología 2023 Internacional. Cuba.
- VIII Congreso Internacional Cambio Climático Educación y Desarrollo científico. México.

- Congreso Internacional de Investigación para el Desarrollo 2023. Panamá.
- Cubagua 2023 (INRH).
- XI Congreso Internacional sobre desastres.

En este sentido, se debe destacar el esfuerzo realizado para el diseño y ejecución del XII Congreso Internacional sobre Gestión Ambiental, cuyos gastos fueron sufragados completamente con el presupuesto institucional del IGT. Además, la tecnología para la transmisión en línea fue totalmente manejada por el personal informático del Instituto.

No menos importante, resultó la participación en talleres nacionales entre los que se destacan:

- Taller IGT-IES-ISMET.
  - Taller Metodológico Nacional de Vigilancia en Salud
  - Fórum de Base de Ciencia y Técnica IGT.
  - Taller modelación matemática para determinar cuña salina (Mi Costa).
  - Taller de Lecciones aprendidas Modelo de Ordenamiento Ambiental proyecto Ecovalor.
  - Taller "Invierte en nuestro planeta", coordinado por el IGT y la Red de Medio Ambiente de la Universidad de La Habana.
  - Taller de Índice de Resiliencia Climática del proyecto Internacional MiCosta. □ Taller anual sobre diseño de la Plataforma de Gestión del Conocimiento de MiCosta
  - Taller de Zona Costera para proyecto AdaptHabana IGT.
  - Taller: “La visión integradora de la reducción del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático aplicada al ordenamiento territorial. Escenarios actuales y futuros”.
  - Taller de lecciones aprendidas de proyectos internacionales: colaboración con la Red de Medio Ambiente de la Universidad de La Habana y AdaptHabana.
  - Jornada Científica del IGT.
  - Taller de inicio del Proyecto Empresarial de CréditoO<sub>2</sub>
- I.4. Se controlan las acciones planificadas en Tarea Vida, Estrategia Ambiental Nacional y la Estrategia de Economía Circular.

- a) Se garantizan que las acciones planificadas al Sistema de Ciencia y Tecnología respondan al menos a una de estos instrumentos de política.**

El IGT coordina 1 proyecto nacional, 2 sectoriales, 2 PNAP (FONCI y empresarial), además ejecuta 3 SCTE y 9 SCT-C que responden a los instrumentos de política mencionados.

- b) Se participa en las evaluaciones de impacto y daños ambientales ante situaciones de desastres que se demanden por el CITMA y el EMNDC.**

Como parte del proyecto ECOVALOR el IGT concluyó los MOA de los municipios Viñales y Ciénaga de Zapata y en estos momentos se ejecutan los de Sagua la Grande, Manatí y Gibara. En todos los casos se hace un análisis de los estudios de PVR, haciendo énfasis en los efectos de los eventos hidrometeorológicos extremos y el cambio climático que son aprobados por los Consejos de la Administración Municipales e incluidos en los Planes de Ordenamiento Territorial.

- c) Se participa en las campañas de monitoreo de la Zona Especial de Desarrollo del Mariel.**

Se han realizado 4 expediciones como parte del SCTE “Monitoreo de la Zona de Desarrollo Especial del Mariel” y se elaboraron los informes de la morfología costera de la ZEDM y la evolución de los procesos de dinámica de sedimentos.

## II. DESARROLLAR LA COLABORACIÓN INTERNACIONAL EN FUNCIÓN DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA Y DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL INSTITUTO.

II.1. Se garantiza el cumplimiento de las acciones previstas en la estrategia de colaboración internacional en función de la actividad científico-tecnológica y de gestión ambiental.

- a) Se formulan, controlan y evalúan nuevas cartas de intención, convenios, contratos y otros instrumentos jurídicos a nivel internacional.**

Se consolidaron las acciones que se estaban tramitando desde el 2022, se firmaron los siguientes convenios de colaboración con el Centro de Investigaciones de Geografía Ambiental de la UNAM, campus Morelia, la Agencia de Medio Ambiente de Cuba y el Instituto de Geografía Tropical y el Convenio de Colaboración entre la universidad autónoma de Guerrero (UAgro), la Agencia de Medio Ambiente de Cuba y el Instituto de Geografía Tropical.

- b) Se establece la estrategia de colaboración internacional alineados a las prioridades establecidas en los principales instrumentos de política ambiental.**

No.	Título	Instituciones	País	Inicio	Vigencia
1	Convenio de Colaboración	UAG	México	05/10/2006	Indefinida
2	Convenio de Colaboración	CIGA - UNAM	México	25/08/2023	Indefinida
3	Convenio de Colaboración	Academia Latinoamericana de Derecho Ambiental.	Brasil	31/10/2013	Indefinida
No.	Título	Instituciones	País	Inicio	Vigencia
4	Convenio de Colaboración	Instituto Brasileiro de Advocacia Pública (IBAP)Asociacao Brasileira dos Membros do Ministerio Público do Meio Ambiente (ABRAMPA) - Asociación Argentina de derecho Administrtrativo (AADA)-Asociacao dos Profesores de Direito Ambiental do Brasil (APRODAB)Cátedra de Estudios Jurídicos (CEJ-IGTC) - Instituto Latinoamericano para la Sociedade e Direito Alternativos (ILSA/Brasil) - Academia Latinoamericana de Direito Ambiental-ALADA	Brasil	31/10/2013	Indefinida
5	Convenio de Colaboración	UAgro	México	15/08/2023	15/08/2028
6	Programa de trabajo trienal ASINORLU	Asociación Intermunicipal del Norte de la Unión del El Salvador - ASINORLU	El Salvador	09/11/2022	2025

**c) Se gestionan las acciones de superación posgraduada y de capacitación en el extranjero que correspondan a la estrategia de colaboración internacional.**

Durante el transcurso del presente año se realizaron 7 acciones dirigidas a la superación posgraduada y capacitación. Se participó en el curso de INVEST financiado por el proyecto Ecovalor en Morelia, México. Además, se impartió un curso de Sistema de Información Geográfica aplicada a problemas ambientales del doctorado de Ciencias Ambientales en el Centro de Ciencias de Desarrollo Regional y se impartieron dos conferencias relacionadas con los manglares de Cuba en el Centro de Investigaciones y Postgrado en Estudios Socioterritoriales, ambos en Acapulco, México.

**III. POTENCIAR LA INNOVACIÓN DIGITAL, PARA EL DESARROLLO DE LA INSTITUCIÓN Y SECTORES VINCULADOS.**

III.1. Se perfecciona y ejecuta el Plan de Informatización y desarrollo de las TIC en función de la Geomática y la toma de decisiones a nivel institucional y sectorial.

**a) Se actualiza y cumple el Plan de Informatización y desarrollo de las TIC que soportan la Geomática y la toma de decisión a nivel institucional y sectorial.**

La entidad cuenta con parque tecnológico bueno gracias al apoyo de los proyectos internacionales en los cuales el instituto participa, no obstante, a esto se cuenta con un 5% de los equipos que están ya en su periodo de obsolescencia programada. Existe un 50% de las computadoras sin respaldo eléctrico por deterioro de las baterías. Además, en el nodo de comunicaciones existen 3 servidores en proceso de reparación.

Por otra parte, la entidad explota varios softwares que responden a sus principales procesos, como son:

- RIMAC, Repositorio de Información de Medio Ambiente de Cuba actualizado a la versión DSpace 6.3.
- Nube IGT, Nube privada del Instituto de Geografía Tropical actualizada
- Sitio Web actualizado y que cumple con todas las normativas de la Norma Cubana para las webs institucionales del país.
- Nuevo portal (GEONODE) e infraestructura que conforman la Mapoteca del IGT y futura IDEMA (<http://idema.geotech.cu>).
- Implementación de un nuevo servidor NAS para la gestión y almacenamiento de las Imágenes RASTER y LANSAT de la infraestructura IDEMA, almacenamiento de las salvas de los servidores virtuales de la infraestructura Proxmox del IGT.
- OCS Inventory y GLPI, Inventario automatizado de los equipos de cómputo.
- Implementación en las estaciones de trabajo del software Xolido contratado a la empresa XETID como parte del despliegue y uso de la Firma Digital.

Como prioridades de informatización del centro se identifican:

1. Restablecer las comunicaciones por VOZIP en la institución, así como la instalación de más sistemas de CCTV y la reparación o mantenimiento de los existentes.
2. Mantener actualizada la Página Web y la presencia de la entidad en más del 95% de las redes sociales.
3. Elaboración de aplicación Android para el Atlas Nacional de Cuba LX Aniversario.
4. Mejorar el Nodo de Comunicaciones y desarrollo del IGT.
5. Completar el desarrollo de la Plataforma Articulada para la Gestión de la Información Nacional Ambiental, así como la implementación e incorporación a esta de los proyectos nacionales e internacionales que se gestan e implementan en el IGT y la Agencia de Medio Ambiente.

Para lograr satisfacer las prioridades anteriores se prestará atención a las siguientes áreas de acción:

- Infraestructura, Tecnologías y Herramientas.
- Representatividad de la Institución en los espacios virtuales de información nacional e internacional.
- Investigación, Desarrollo y Asimilación de Tecnologías.
- Informatización de los procesos a todos sus niveles.
- Sistemas y Servicios Integrales para los usuarios con alcance nacional e internacional.
- Sistema de seguridad integral de los sistemas informatizados.
- Contratación con CITMATEL para los servicios de actualización de la Tecnología y la compra de nuevas.

III.2. Se controlan las acciones de comunicación social, información y gestión documental.

**a) Se controla y evalúa el cumplimiento de los planes de acción derivados de las estrategias de comunicación social y el uso eficiente de las redes sociales, sitios web y otras plataformas.**

El Instituto de Geografía Tropical ha experimentado avances en su estrategia de comunicación institucional durante el último año:

1. **Página Web Renovada:** La renovación y actualización de nuestra página web ha sido uno de los logros más notables. La nueva interfaz proporciona una experiencia más intuitiva y accesible, ofreciendo a nuestros usuarios un acceso fácil a información relevante sobre investigaciones, proyectos y eventos.
2. **Crecimiento en Redes Sociales:** Nuestra presencia en redes sociales ha experimentado un crecimiento sustancial. El enfoque en contenido visualmente atractivo y relevante ha resultado en un aumento significativo en seguidores y participación en plataformas como Twitter y Facebook.
3. **Participación en Eventos y Colaboraciones Externas:** La organización participó activamente en eventos del sector y estableció colaboraciones externas estratégicas, fortaleciendo su presencia en la industria y generando oportunidades de crecimiento.
4. **Socialización de Investigaciones:** Se logró una mayor difusión de investigaciones científicas a través de diversos canales. La creación de contenidos visuales y

resúmenes accesibles ha contribuido a compartir conocimientos de manera más amplia y comprensible.

Se reconoce la necesidad de adaptarse constantemente a los cambios tecnológicos y de preferencias de la audiencia. Para el próximo año se plantean retos tales como: la diversificación de formatos de divulgación, aumentar la interacción y explorar nuevas plataformas en redes sociales o generar sinergias que beneficien a la divulgación y avance científico.

**b) Se cumplen las acciones que tributan al Programa Nacional de Educación Ambiental.**

Se continuaron las actividades del aula José Martí de la cátedra del adulto mayor, integrada por más de 16 adultos de la tercera edad. En este sentido se destaca la terminación de los cursos: Geografía de Asia. Condiciones naturales y socioeconómicas y Geografía del Caribe. Condiciones del ambiente.

\*\*\*\*\*

Instituto de Geografía Tropical

La Habana

14 de diciembre del 2023