



igt

Instituto de
Geografía
Tropical

INFORME DE BALANCE ANUAL

2019

INSTITUTO de GEOGRAFÍA TROPICAL

Agencia de Medio Ambiente

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE TRABAJO

OBJETIVOS Y CRITERIOS DE MEDIDA 2019

ÁREA DE RESULTADO CLAVE

IMPACTO DE LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL PAÍS Y LA CALIDAD LA DE VIDA DE LA POBLACIÓN CUBANA.

OBJETIVO I.- Dirigir los resultados de la actividad científica hacia la solución de los temas priorizados vinculados con el desarrollo socioeconómico y la protección ambiental en el país, a través de la generación, integración y gestión del conocimiento, la colaboración internacional y la prestación de servicios científico-técnicos que contribuyan a alcanzar la meta de un socialismo próspero y sostenible. *RESPONSABLE: VICEDIRECTOR CIENTÍFICO*

CRITERIOS DE MEDIDA

1.1. Se dirigen, diseñan o se participa en proyectos de investigación-desarrollo-innovación, según las prioridades nacionales, en la esfera de la adaptación al cambio climático (con énfasis en la Tarea Vida), la protección del medio ambiente, la informatización de la sociedad, la implementación del ordenamiento ambiental y el uso de las tecnologías, en integración con otras entidades. Se cumple, en el mes de noviembre, el 90 % de los resultados científicos programados, con un incremento de su impacto social, económico, ambiental y científico. Se certifican todos los proyectos liderados por el IGT (L-112, L-114, L-120, L-131, L-133, L-136, L-185, L-204).

1. Fortalecimiento del Sistema de Información Ambiental Nacional sobre la plataforma InfoGEO. / Programa: Informatización de la sociedad.

Principales impactos:

- Definidos los indicadores y series de estadísticas ambientales cotejadas con el PNDES 2030, los ODS, la Tarea Vida en el sector Agrícola y en el INRH
- Desarrollados 4 materiales audiovisuales para apoyar los procesos de extensión del conocimiento, sensibilización, visibilidad y entrenamiento relacionados con el proyecto. Disponible en el Portal infoGEO <http://infogeo.geotech.cu/>)
- Aplicadas las herramientas de diagnóstico y auditoría de información para generar el mapeo del flujo de datos e información a las 7 entidades de la AMA
- Desarrollado un ejercicio metodológico para definir los indicadores y series de estadísticas ambientales cotejadas con el PNDES 2030, los ODS, la TaVi en el sector Agrícola y en el INRH (en el III Taller Nacional de infoGEO).
- Establecida la Unidad Coordinadora del SIA en el IGT.
- Celebrados 4 talleres-cursos de entrenamiento en la asimilación del MDEA como base para la

encauzar el contenido del SIA con la participación de los actores (ONEI, DMA, MINAG, INRH, CITMA y sectores productivos seleccionados de Pinar del Río y Matanzas)

- Publicado un artículo: Proyecto InfoGEO. Sistema en ambiente virtual para el manejo de información y el conocimiento y la ayuda a la toma de decisiones (DOI: 10.5281/zenodo.1148306) <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1148306> y presentado una Ponencia: infoGEO: Plataforma virtual para la gestión de la información ambiental ante el imperativo del desarrollo de la Tercera Ola de estadísticas, en la XII Convención de MA.
 - Defendida la Tesis de Diploma: Auditoría Integral de Información y Conocimiento en la Agencia de Medio Ambiente.
 - Disponible un Portal virtual (<http://infogeo.geotech.cu/>) desde donde se puede acceder a los servicios en fase de desarrollo del proyecto (mapoteca, repositorio, control programático y materiales audiovisuales de apoyo).
 - Presentado el Informe de Implementación del Proyecto (PIR) al GEF-PNUD.
 - Tributa a la Tarea Vida como fuente de información documental y como plataforma de soporte y consulta de la evolución de indicadores ambientales relacionados con este plan de estado.
2. **“Sistema de Información virtual para la gestión de la información y del conocimiento sobre diversidad biológica y el medio ambiente en Cuba” / Programa Nacional de Uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica en Cuba.**

Principales impactos:

- Se cargaron documentos del Programa Asociación País (CPP OP-15)
- Se compila documentación técnica sobre valoración de bienes y servicios ambientales
- Relacionado con el proyecto ECOVALOR se realizó un ejercicio que consistió en la identificación de los servicios ecosistémicos de un manglar ideal, para proceder a una valoración biofísica y posterior comprobación en los polígonos de trabajo
- De mayo a septiembre se cargaron en el repositorio 271 documentos, fundamentalmente del IES y del IGT
- Se cargaron 87 documentos, fundamentalmente del Programa Asociación de País (CPP OP-15)
- Se compila documentación técnica sobre valoración de bienes y servicios ambientales
- Relacionado con el proyecto ECOVALOR se realizó un ejercicio que consistió en la identificación de los servicios ecosistémicos de un manglar ideal, para proceder a una valoración biofísica y posterior comprobación en los polígonos de trabajo.
- De mayo a septiembre se cargaron en el repositorio 271 documentos, fundamentalmente desde el IES y el IGT
- Se actualiza la Web del “Sistema de información para la gestión de la Biodiversidad de Cuba”, ahora basada completamente en RIMAC, <http://www.ecosis.cu/biocuba/biocuba.htm>
- Se realiza una revisión bibliográfica sobre especies de nemátodos cubanos para integrarlo a la

Web del “Sistema de información para la gestión de la Biodiversidad de Cuba” .

- Se implementaron las estadísticas del RIMAC.
 - Este proyecto tributa a la Tarea Vida aportando información histórica y actualizada de los resultados de investigaciones.
- 3. “Diseño metodológico para la cartografía de las unidades geomorfológicas de Cuba, a escala 1:100 000”, dentro del Programa Nacional Caracterización integral de la geología de Cuba.**

Principales impactos:

- Compiladas y analizadas las metodologías aplicadas en la clasificación del relieve a nivel nacional e internacional.
 - Compilada y seleccionada la documentación geológica.
 - Compilados los modelos digitales del terreno e imágenes satelitales del territorio nacional.
 - Realizada nueva regionalización geomorfológica de Cuba a escala 1:2 000 000.
 - Tributa a la Tarea Vida fundamentalmente en las tareas 1,5,7 y 9, definiendo con mayor precisión las zonas que serán afectadas, tanto por la elevación del nivel del mar como por la delimitación más precisa de zonas vulnerables ante eventos hidrometeorológicos extremos.
- 4. Los beneficios económicos y ambientales de la Diversidad Biológica en Cuba, en apoyo a la toma de decisiones en sectores y paisajes productivos (Ecovalor). / Programa Nacional: Uso Sostenible de los Componentes de la Diversidad Biológica en Cuba.**

Tiene como objetivo el 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.

Principales impactos:

- Diseñada la estructura que soportará la base de datos sobre resultados de estudios de valoración económica de servicios ecosistémicos en Cuba.
 - Diseñado un sistema de clasificación de servicios ecosistémicos para el proyecto, de acuerdo a referentes internacionales y prioridades del proyecto.
 - Versión preliminar del glosario de términos del proyecto ECOVALOR.
 - Participación en el taller de presentación y discusión de estado actual y las propuestas de modificaciones del marco político y normativo vinculado a la evaluación económica de los bienes y servicios ecosistémicos (BSE)
 - Presentado ante el Comité Directivo Nacional del proyecto GEF/PNUD ECOVALOR, los resultados y propuestas de instrumentos económico-financieros y estudios de Análisis Focalizado de Escenarios (TSA).
- 5. “Sistema de Información en red para el Manejo Sostenible de Tierras” (OP15).**

Con los siguientes impactos:

- Se participó en reuniones y talleres convocados por el proyecto tanto nacional como internacional.
- Se realizaron viajes de campo para el levantamiento de información y monitoreo de sitios de intervención. Además, se levantó con GPS los límites de unas de las fincas del proyecto para integrarla al SIG y en la plataforma Web.
- Se recopiló y preparó las capas bases para el proyecto.
- Se crearon las capas temáticas de las áreas y sitios de intervención. Capas que posteriormente fueron solicitadas por los consultores PNUD, para la evaluación de medio término del proyecto.
- Se realizó una revisión exhaustiva y preparación de la información para su entrada al SIG, lo que permitió la generación de 13 mapas de indicadores INRH y puntos de monitoreo así como, 5 mapas a partir de indicadores de Biodiversidad.
- Se trabajó en el montaje e implementación de un Sistema de Gestión de Contenido Geoespacial (GeoNode), que sirvió para visualizar los mapas generados en el proyecto con sus metadatos e información auxiliar asociada a cada mapa. La plataforma se encuentra hospedada en el IGT url: mapoteca.geotech.cu y cuenta con una réplica en la oficina del proyecto.
- Se montó un servidor de mapas OpenTile Server que despliega la cartografía colaborativa de OpenStreetMap como base de la mapoteca. Este servidor está hospedado en el IGT.
- Se prepararon los mapas temáticos y se publicaron mapas del proyecto LADA, mapas con indicadores de INRH y Biodiversidad en la Mapoteca institucional y en la oficina del proyecto.
- Se configuró y actualizó en diversas ocasiones la plataforma Noodle, donde se publica la información documental del proyecto. Esta plataforma está hospedada en el IGT con réplica en la oficina de OP15.
- Se logró recopilar, organizar, estandarizar y mapificar gran parte de la información generada en el proyecto.
- Se aportaron herramientas que facilitan la visualización del trabajo, empleando nuevas tecnologías.
- Se contribuyó a la sinergia con otros proyectos internacionales y la interrelación entre múltiples instituciones de varios ministerios
- Aporta a la Tarea Vida, fundamentalmente en la tarea 9 con el fortalecimiento del sistema de monitoreo y de alerta temprana ante eventos de sequías y otros, que pueden afectar la seguridad alimentaria (tarea 8).

6. “Bases Ambientales para la Sostenibilidad Alimentaria Local” (BASAL).

Principales impactos:

- Beneficiadas 20 350 personas, de ellas, 6 299 mujeres con capacitación, difusión de conocimientos y lecciones replicables para la ACC.
- Establecidas 9 fincas escuelas para la Adaptación al Cambio Climático.

- Creados y en funcionamiento 10 Centros de Creación de Capacidades y Gestión del Conocimiento municipales, que, además de impartir conocimientos, gestionan información y suministran servicios a actores clave para favorecer la Adaptación al Cambio Climático.
 - Más de 8000 productores (2000 mujeres) de 9 municipios hacen uso de los servicios de información meteorológica generados por las RIAPs.
 - Ahorrados más de 700 000 m³ anuales de agua en áreas de intervención del municipio de Los Palacios producto del mejoramiento de terrazas, canales y empleo de riego por pulsos.
 - Sensibilizadas las Delegaciones de la Agricultura y otros actores clave de 33 municipios (niveles 1, 2 y 3) para la implementación de los PMACC en el sector agropecuario.
 - Ahorro de 200 toneladas de diésel anuales con la instalación y explotación de la planta de generación eléctrica a partir de la combustión de la cáscara de arroz en Los Palacios.
 - Tendencia generalizada al incremento de las producciones y rendimientos agropecuarios en los sitios de intervención.
 - Se reducen las vulnerabilidades relacionadas con el cambio climático en el sector agrícola a nivel local y nacional.
 - Tributa a numerosos resultados a la Tarea Vida ya que constituye un proyecto de adaptación al cambio climático de carácter integral y progresivo, encaminado a reducir las vulnerabilidades en zonas agrícolas, protegiendo la seguridad alimentaria y propiciando la protección del suelo y del agua (tarea 4), así como la reforestación (tarea 5), propiciando el uso de energías renovables y el ordenamiento ambiental para la toma de decisiones (tarea 8) y la alerta temprana ante eventos adversos, como parte de la adaptación al cambio climático.
 - Los Centros de creación de capacidades y las Fincas Escuela tributan a la tarea 10, aumentando el nivel de conocimiento y la participación de la población en cuanto al enfrentamiento al cambio climático, la percepción de riesgos y el ahorro del recurso agua (tarea 4).
- 7. “Ordenamiento ambiental para la cuenca del río Guanabo como base para la conservación de la biodiversidad” (IWECO La Habana).**

Principales impactos:

- El territorio objeto de estudio constituye una de las 15 áreas priorizadas dentro de la Tarea Vida con gran impacto en cuanto a la identificación de áreas vulnerables a las inundaciones costeras, pluviales y de erosión de las playas (tarea 1 y 5)
- Concluida la línea base para el Monitoreo Ambiental.
- Realizada campaña de muestreo e identificación de bentos.
- Se participó en los talleres de monitoreo.
- Realizado taller metodológico sobre Modelo de Ordenamiento Ambiental.
- Caracterizada la diferenciación natural y socioeconómica de la cuenca.
- Dentro de esa propia tarea atiende el desarrollo del turismo y la población amenazada, así como

el ordenamiento ambiental (tarea 7) y la percepción de riesgos (tarea 10)

8. Localización y determinación del grado de deterioro de las crestas arrecifales en Cuba. Macro 5.

Se destacan los siguientes impactos:

- Se aporta información actualizada para acometer la tarea No 6 dirigida a la conservación de las crestas arrecifales del archipiélago cubano, favoreciendo la actividad turística y la protección de la geo y biodiversidad, entre otras cuestiones inherentes al proceso de adaptación al cambio climático en nuestro país.
- Se confeccionaron numerosos mapas de indicadores hidrometeorológicos para el Caribe y los estudios de los eventos extremos en la Región.
- Se actualizó y enriqueció el Informe sobre estado de las crestas arrecifales en Cuba y se elaboró el Plan de Medidas para su protección y rehabilitación.

9. Conservación y uso sostenible de la Diversidad Biológica en ecosistemas montañosos de Cuba bajo un enfoque paisajístico.

Principales impactos:

- Se actualizaron los límites de los corredores biológicos que atiende el proyecto.
- Concluidos el Modelo de Ordenamiento Ambiental a escala: 1:250000 de la Región Especial de Desarrollo Sostenible Guaniguanico, la REDS Guamuha y del macizo montañoso Nipe-Sagua-Baracoa.
- Se tributa a varias de las tareas del Plan del Estado cubano Tarea Vida, sobre todo en lo referido a la protección de la biodiversidad, el ordenamiento ambiental, la seguridad alimentaria y los sistemas de monitoreo y alerta temprana (tareas 5, 7,8 y 9).

10. Atlas Nacional de Cuba. 60 Aniversario.

Principales ventajas del Atlas Nacional de Cuba “LX Aniversario”:

- Refleja el conocimiento científico alcanzado y la realidad geográfica nacional, brindando información visual y escrita, de los avances de la Revolución
- Es una herramienta de apoyo en la Planificación, el Ordenamiento Territorial y Ambiental, en la Educación y en la toma de decisiones
- Es el primer Atlas Geográfico Nacional realizado solo por instituciones y especialistas cubanos
- Concebido como un “atlas vivo” permite una mejora continua mediante sistemáticas actualizaciones, con la incorporación de nuevos elementos informativos y el incremento de nuevas prestaciones informáticas
- Potencia y maximiza la integración del conocimiento científico y el trabajo multidisciplinario e interinstitucional
- Responde a tareas prioritizadas a nivel de país, como la Informatización de la Sociedad, el Sistema de Información de Gobierno y la Tarea Vida, entre otras

- Permite obtener copias de mapas, textos e imágenes de utilidad para la población y estudiantes en general
- Se concibió para su posterior presentación en la web y en aplicaciones para móviles
- Su actualización sistemática mediante tecnología digital, es más económica y rápida que la tecnología off set (impresión en papel)
- Se facilitan los procesos de búsqueda, análisis y captura de información

Principales impactos:

- Constituye el primer Atlas Nacional de Cuba en formato digital para multimedia (versión 1.0), a partir de la aplicación de modernos procedimientos tecnológicos y con la participación de numerosas entidades del CITMA y otros Ministerios, con más de 230 mapas, gráficos, imágenes y otras informaciones.
- Está llamado a ser una obra cartográfica de referencia nacional e internacional, ya que luego de 30 años sin elaborar un Atlas Nacional de Cuba, ilustra visualmente acerca de la naturaleza, la economía y la sociedad cubana actual, así como acerca de los avances del conocimiento científico en Cuba.
- Constituye un material de consulta para el Plan del Estado para el enfrentamiento al cambio climático, aportando un valioso cúmulo de información para la implementación de la Tarea Vida y para la toma de decisiones a macro-escala.

10.1. *Se dirigen y gestionan los proyectos internacionales Basal, Infogeo e Iweco, y se participa en las actividades correspondientes de los proyectos Internacionales OP15 y Conectando Paisajes (L-136, L-184, L-187, L-192, L-266).*

- En el proyecto internacional “Bases ambientales para la sostenibilidad alimentaria” Se implementaron prácticas y tecnologías agropecuarias como medidas de adaptación en los municipios que comprenden 78 sitios con un total de 6744 ha, se involucraron a 1123 personas, de ellas 254 mujeres. La ejecución de las acciones de creación de capacidades beneficiaron a 4255 personas (1470 mujeres) en 33 municipios y 132 entidades locales. Las acciones identificadas en los Planes Municipales de Adaptación al Cambio Climático del sector agropecuario generados por el proyecto, fueron incluidas en los planes de trabajo de la "Tarea Vida" a nivel municipal.
- En el marco del proyecto IWECO se avanzó en el logro de los resultados correspondientes para la elaboración de los Planes Administrativos Operativos del área demostrativa de la cuenca del río Guanabo.
- Se participó con mayor amplitud en el Programa de Asociación de País OP15, aportando herramientas de trabajo acordes con el desarrollo de nuevas tecnologías, contribuyendo a la sinergia con otros proyectos internacionales y potenciando la interrelación entre múltiples instituciones de varios ministerios.
- Como parte del proyecto internacional Conectando Paisajes, coordinado por el Instituto de

Ecología y Sistemática, se concluyeron importantes resultados para el Ordenamiento Ambiental y se logró la delimitación de los corredores biológicos de los ecosistemas montañosos.

➤ El proyecto INFOGEO logró determinar los indicadores que implementará en el Sistema de Información Ambiental a nivel nacional.

10.2. *Se participa en los Servicios científico-técnicos Estatales comprometidos, así como en los Servicios científico-técnicos comerciales por medios propios, que garanticen el cumplimiento del Plan de Ingresos.*

1. Se participó en el Programa de monitoreo ambiental de la Zona Especial de Desarrollo Mariel, que constituye una de las 15 zonas priorizadas por la Tarea Vida. En particular este servicio tributa a la tarea 1 con la identificación de acciones para reducir la vulnerabilidad, a la tarea 7 con las recomendaciones específicas para su ordenamiento territorial y la reducción de desastres, a la tarea 5 con la protección del manglar, a la tarea 9 con el desarrollo del sistema de monitoreo y vigilancia, y tributa a la tarea 11 potenciando la gestión de recursos financieros Internacionales.
2. Nombres geográficos. Durante el año se ha participado en las actividades convocadas por las Comisiones Nacional y Provincial de nombres geográficos, colaborando con la actualización del Diccionario Geográfico y en el estudio de la oronimia de la provincia La Habana.
3. Participación en comisiones.

Durante el año que culmina, atendimos los siguientes Servicios Científico - Técnicos con medios propios o comerciales (SCT- C):

- Conservación y uso sostenible de la Diversidad Biológica en ecosistemas Forestales y ganaderos bajo Manejo Sostenible de Tierras (MTS) en Guamuhaya y Cuenca del Cauto.
- Localización y determinación del grado de deterioro de las crestas arrecifales en Cuba.
- Conservación y uso sostenible de la Diversidad Biológica en los ecosistemas montañosos Guamuhaya y Guaniguanico, bajo un enfoque paisajístico. Ordenamiento Ambiental.
- Diversidad biológica asociada a ecosistemas montañosos de la región centro-occidental de Cuba.
- Tendencias y respuestas del manglar ante la elevación del nivel del mar y los humedales costeros y vegetación de las dunas.
- Categorización, relocalización e investigaciones biológicas de taxones de la flora de Cuba.
- Revisión Ambiental Inicial a la UEB CCTA de la Empresa Cubana de Navegación Aérea.
- Atlas Nacional de Cuba 60 Aniversario.
- Infraestructura de datos espaciales de la tarea vida en Ciego de Ávila (IDEVIDA)
- Arrendamiento de espacios.
- Diagnóstico Ambiental a la Ronera de Santa Cruz del Norte.
- Diagnóstico Ambiental Inicial de las UEB Mantenimiento, Logística, Transporte y

Construcciones de EPEP Occidente.

Los diagnósticos, estudios de impacto ambiental y las solicitudes de licencias ambientales, en general, tributan a la Tarea Vida con la identificación de acciones para la adaptación al cambio climático (tarea 1), el ordenamiento ambiental (tarea 7) y el sistema de monitoreo (tarea 9) para la toma de decisiones.

Los estudios de PVR y del Macroproyecto, tributan directamente a la tarea 7 para la reducción de vulnerabilidades, alerta temprana y la reducción de desastres.

10.3. *Se presta atención a todas las convocatorias realizadas en el año por parte de las Comisiones y/o Consejos Asesores en los que participamos: Sistema de Información de Gobierno (Sigob), Comisión Nacional de Nombres Geográficos, Grupo Nacional de Desertificación y Sequía, entre otras. (L-112, L-114, L-120, L-131, L-133, L-136, L-185, L-204)*

El instituto participa en las siguientes comisiones:

- SIGOB
- Comité MAB
- Comisión Nacional de Nombres Geográficos
- Comisión Provincial de Nombres Geográficos
- Comisión Central de Categorías Científicas
- Consejo de Expertos de Cambio Climático, meteorología y desarrollo sostenible
- Consejo de Expertos de Sequía Intensa
- Consejo de Expertos de Diversidad Biológica
- Consejo de Expertos de PVR. Fitosanitario
- Grupo de Expertos de gestión ambiental, de la delegación del CITMA La Habana.
- Consejo Científico INSMET
- Tribunal Nacional del Doctorado en Ciencias Geográficas
- Programa del Doctorado curricular de la Facultad de Geografía de la UH.
- Presidencia de la Sociedad Cubana de Geografía
- Equipo Nacional de Valoración Económica de Daños Ambientales
- Consultante del Consejo de Cuencas de la provincia La Habana
- Tribunal de Categorías Científicas.
- Comisión de Valoración económica de los recursos naturales

10.4. *Se prepara una propuesta a Premio Academia y se obtiene un Premio AMA (L- 133)*

El “Compendio geográfico-ambiental de las cuencas hidrográficas Bacuranao y Guanabo. Un instrumento para coadyuvar a la gestión sostenible” Premio Bienal de la AMA.

10.5. Se alcanza un indicador de 1.25 publicaciones por investigador en revistas de impacto, certificadas por el Citma o reconocidas en plataformas internacionales (L-131, L-133).

Inves	Pub	Índice	Pub/Tit	Índice	Pub/Aux.	Índice	Pub/Agr.Asp	Índice	Espec.	Índice
43	44	1.02	18/7	2.6	12/13	0.92	10/11	0.95	7/27	0.34

- Dentro de ellas contamos con 10 publicaciones en revistas de impacto y en plataformas web

10.6. Se fortalece la participación en el Fórum de Ciencia y Técnica a todos los niveles, perfeccionando los aportes, soluciones y su generalización. (L-131, L-133).

En el Fórum de Base del IGT se presentaron 9 ponencias y en el nivel municipal se obtuvieron 3 trabajos con categoría de Destacados.

Aunque logramos superar el número de ponencias presentadas a nivel de base, no logramos obtener la misma cantidad de premios que en emisiones anteriores, debido a que una buena parte de los trabajos presentados no contaba con suficientes avales de introducción de los resultados, ya que recién comienzan a ser implementados en este año, a partir de los esfuerzos por llevar a la práctica los trabajos de Diploma de los recién egresados.

No obstante, hemos colaborado con los tribunales del Fórum a nivel municipal, provincial y de la AMA, motivo por el cual recibimos un reconocimiento institucional.

No.	Título de la Ponencia	Autores y Coautores	Departamento	Base IGT	Mcpio	AMA
1.	Resiliencia social frente a crisis ambientales: políticas públicas, medioambiental y educación ambiental	Lic. Indira Farrés Vigil MSc. Rachel Corvalho	Geomática	M		
2.	Estructura jerárquica del medio ambiente y su caracterización	Dr. Ramón Enrique Rodríguez Taboada	Desarrollo Tecnológico	M		
3.	Diagnóstico de las potencialidades melíferas en el municipio Artemisa	Lic. Odaimys Socorro Ramos	BASAL	M		
4.	Impactos sobre el macrobento y los peces de las termoeléctricas de Santa Cruz del Norte y Mariel, Cuba	Lic. Denise Reyes Pérez MSc. Alexander Lopetegui e Ing. Abel Betanzos	Estudios Geográficos	R	D	
5.	SIG para la caracterización socioeconómica en un sector en el oeste de La Habana, municipio Playa	MSc. Thaisell González Lic. Norka Copa Trutié MSc. Israel Tamarit Herrán	Estudios Geográficos	R	D	
6.	Caracterización climática de la cuenca hidrográfica del río Guanabo	MSc. Ada Roque Miranda	Medio Ambiente	D		
7.	Redacción cartográfica de los mapas de paisaje natural y cultural del subdistrito Llanura y Alturas del Cauto	Lic. Lisandra García Rodríguez	Geomática	D		

8.	Redacción cartográfica de los mapas de paisaje natural y cultural del subdistrito Montañas de Moa-Toa-Baracoa- Puriales	Lic. Alejandro Arias Peón	Geomática	D		
9.	SIG en la identificación y evaluación de los problemas ambientales y espaciales del sector Santa Fé – Siboney - Cubanacán en el oeste de La Habana. Estado ambiente y espacial	MSc. Carmen J. Sánchez de la Torre Dra. Maira Celeiro Chaple MSc. Ada Suárez Pérez	Estudios Geográficos	R	D	

1.8. Se mantiene la participación en los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgos y en el Macroproyecto. (L-37, L-120, L-129, L-133).

Se participó en la revisión y dictamen técnico de 4 solicitudes de licencia ambiental para proyectos de inversión, por encargo del Centro de Inspección y Control Ambiental (CICA).

Tres especialistas nuestros participan a tiempo completo en el Grupo Nacional de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgos de la Agencia de Medio Ambiente y en el Macroproyecto, con significativos aportes y resultados destacados, sobre todo en las aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica, en el uso de técnicas de Percepción Remota y más recientemente en temas de percepción social y en el proceso de socialización de los resultados.

1.9. Se promueven, controlan y diversifican las acciones de colaboración nacional e internacional y se incrementa la participación en eventos, talleres y ferias científico-técnicas.

- Se participó en numerosos eventos nacionales e internacionales, entre los cuales debemos mencionar:
 - IX Congreso de Gestión ambiental (Convención de medio ambiente y Desarrollo). Cuba.
 - V Coloquio de Ordenamiento Ambiental (Convención de medio ambiente y Desarrollo). Cuba.
 - Primer Congreso Internacional sobre “Salud y Medio Ambiente”. Hacia una Universidad Saludable (8 al 12 de abril, 2019). El Salvador.
 - XII Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Cuba.
 - I Congreso Internacional Gestión Integral frente al Cambio Climático. Colombia.
 - III Congreso de Áreas Protegidas de Latinoamérica y el Caribe (III CAPLAC). Perú.
 - Simposio Internacional de Manejo Integrado y Gestión Ambiental de Playas y Ecosistemas Costeros. Cuba.
 - XIII Congreso Iberoamericano de Pensamiento. Cuba
 - Convención Internacional Varona 2019. VI Simposio Internacional de educación Ambiental para la Sustentabilidad. Cuba.
 - XXI Congreso de la Red de Fondos Ambientales de América Latina y el Caribe (RedLAC). México.
 - VI Simposio de Manejo Integrado y Gestión Ambiental de Playas y Ecosistemas Costeros, VARAPLAYAS 2019. Cuba.

- Convención Marta Abreu. I Taller de Habitat y Comunidades sostenibles. Cuba
- ANTROPHOS 2020. Cuba.
- IV Congreso Internacional de la Fundación Internacional de Sostenibilidad Ambiental y Territorial, DF. México
- Encuentro de Geógrafos de América Latina, Quito, Ecuador
- Se participó en 26 misiones al exterior en calidad de expertos y 7 misiones al exterior por superación en la República Popular China y dos candidatos a Doctor en Ciencias y una Maestrante en Rusia.
- Se firmó el Convenio de Colaboración entre el Centro de Investigaciones Geográficas de la UNAM, campus Morelia, la Agencia de Medio Ambiente de Cuba y el Instituto de Geografía Tropical.

2.2. Se activa la Revista Cubana de Geografía, garantizando su periodicidad, se incrementan las publicaciones de la Editora GEOTECH, se mantiene actualizado el repositorio Digital del IGT y se incrementan las acciones del Grupo de Información y servicios telemáticos. (L-129, L-131, L-163)

La Editora GEOTECH del Instituto de Geografía Tropical se encuentra registrada desde el 2002 en la Cámara Cubana del Libro y en la Agencia Cubana del ISBN con el identificador editorial 959-7167, con publicaciones periódicas de eventos y monografías.

El repositorio digital se ha incrementado notablemente y ha alcanzado una mayor visibilidad en el ámbito nacional, con el aporte de entidades de la AMA y de proyectos y programas como OP15.

El Grupo de información y servicios telemáticos ha desarrollado un intenso y meritorio trabajo para mantener en funcionamiento los servicios de conectividad y el Control de la Seguridad Informática.

ÁREA DE RESULTADO CLAVE

PERFECCIONAMIENTO INSTITUCIONAL

OBJETIVO III.- Incrementar la capacitación de los recursos humanos, de los cuadros y sus reservas y atender el fortalecimiento de la organización del trabajo *RESPONSABLES: ESPECIALISTAS DE CUADROS Y DE RECURSOS HUMANOS*

CRITERIOS DE MEDIDA

3.1. Se cumple el Plan de Capacitación Anual y aumenta el número de trabajadores con grados y categorías científicas (L-138).

Total, de trabajadores: 115

Dos compañeras obtuvieron la categoría de Investigador Agregado y dos de Aspirante a Investigador.

Desglose por Categoría Ocupacional	Directivos	Ejecutivos	Técnicos	Administrativos	Operarios	Servicio

Cantidad de trabajadores	1	8	92	0	6	8
--------------------------	----------	----------	-----------	----------	----------	----------

Potencial Científico:

Total de investigadores categorizados: **33**

Total de trabajadores vinculados a la investigación: **87**

Categoría Científica	Cantidad	Doctores	Máster
Titulares	6	6	
Auxiliares	12	6	4
Agregado	11	1	6
Aspirante a Investigador	4		2
Otros profesionales vinculados a la Investigación, de ellos			
Especialistas	40	-	15
Técnicos	23	-	-

- Se presentaron 5 expedientes para la obtención de categorías científicas, siendo aprobadas cuatro.
- Dos trabajadores del centro realizan su doctorado en Rusia y una en Maestría. Tenemos dos especialistas en Doctorado Modalidad Libre.

Francisco Cutié Rizo

Vicedirector Científico

Jorge A. Luis Machín

Director