

PROYECTO TAREA VIDA

TÍTULO DEL PROYECTO: Caracterización de los recursos naturales de la provincia Ciego de Ávila.

1. Institución rectora: Delegación del CITMA de la provincia Ciego de Avila.

Delegado: Rafael Pérez Carmentate

Teléfono: 33-201137

E-mail: delegado@citmacav.gob.cu

2. Institución coordinadora por GEOCUBA

Entidad: UCT GEOCUBA INVESTIGACIÓN Y CONSULTORIA

Director: Dr.C. Pedro Martínez Fernández.

Dirección: Lomas y 39, Nuevo Vedado. Municipio Plaza de la Revolución.

Teléfono: 7 8 83 92 30

E-mail: pedrom@uct.geocuba.cu

3. Jefe del proyecto de Investigación: MSc. Homero Menéndez Pérez

Entidad: UCT GEOCUBA INVESTIGACIÓN Y CONSULTORIA

Teléfonos: 78837780, 52107632

E-mails: homero@uct.geocuba.cu

4. Coordinador provincial: Marisley Castro Carrillo

Centro: Centro de Investigaciones de Bioalimentos (CIBA)

Teléfono: 33504122

E-mail: marisley@cibacav.cu

Duración: Dos años

INTRODUCCION

El IPCC (2007) plantea que “La capacidad de adaptarse es dinámica y en ella influye la base productiva de la sociedad, en particular los bienes de capital naturales y artificiales, las redes y prestaciones sociales, el capital humano y las instituciones, la gobernanza, los ingresos nacionales, la salud y la tecnología. Influyen también en ella una multiplicidad de factores de estrés climáticos y no climáticos, así como las políticas de desarrollo”.

La capacidad de adaptación se refiere a la habilidad de evolucionar y adaptarse a un entorno cambiante. La adaptación basada en Ecosistemas, es definida como la utilización de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. La misma integra el manejo sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas para proveer servicios que permiten a las personas adaptarse a los impactos del cambio climático. Conservar y los beneficios que se obtienen de la naturaleza,

El incremento de la resiliencia de los sistemas naturales y sociales logrado a través de un Plan de Adaptación basado en ecosistemas, solo puede ser alcanzado si se conocen los ecosistemas, y su dinámica de comportamiento ante los eventos actuales que conforman escenarios de riesgo ambiental, para poder reducir las vulnerabilidades socioeconómicas y ambientales, que impiden la sostenibilidad de dichos ecosistemas.

Es imprescindible incrementar la resiliencia ante los impactos del cambio climático, y para ello es necesario la realización de un estudio que permita el ajuste de los sistemas naturales o humanos como respuesta a los estímulos climáticos reales o esperados, y a sus efectos, para que atenúe los efectos perjudiciales, permitiendo explotar las oportunidades beneficiosas y estando enfocado a la conservación de los ecosistemas , considerando propuestas de solución para disminuir cargas naturales y antrópicas que afectan la estabilidad de los ecosistemas costeros el cual es la expectativa de este proyecto

El incremento en los últimos años de la frecuencia e intensidad de eventos meteorológicos extremos, unido a las vulnerabilidades existentes, aumentan los riesgos de desastre que inciden negativamente en la sociedad, la economía y el medioambiente. En Cuba, los principales riesgos de desastre relacionados con el clima son los ocasionados por inundaciones costeras por penetración del mar, inundaciones por intensas lluvias, vientos fuertes y sequías.

Los eventos severos en localidades y épocas atípicas se percibían hasta ahora como parte de la variabilidad climática. Sin embargo, las proyecciones del clima futuro, indican que estos mismos fenómenos pueden incrementarse en intensidad y frecuencia, debido al cambio climático provocado por el aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI).

Los resultados científico-tecnológicos corroboran que es en la zona marino-costera donde se manifiestan los principales efectos del cambio climático en el archipiélago cubano; relacionados con la elevación paulatina del nivel medio del mar y la consecuente pérdida de tierra firme, el avance de la intrusión salina marina en las cuencas subterráneas costeras comprometiendo la calidad y disponibilidad de agua, el peligro por inundaciones costeras producidas por huracanes, frentes fríos y otros eventos hidrometeorológicos extremos con afectaciones al patrimonio natural y construido; así como el deterioro de los elementos naturales de protección costera.

ANTECEDENTES

Algunas precisiones sobre los impactos frente a los cuales se necesitan planes de adaptación se exponen a continuación.

Las principales amenazas están asociadas al clima como amenaza, expresada en

- Afectación a la biodiversidad,
- Afectaciones ecosistémicas
- El Incremento del nivel mar:
- Salinización de suelos y agua
- La reducción de manglares y herbazales de ciénaga
- Fragmentación de ecosistemas.
- Cambios paisajísticos. Disminución o en el peor de los casos, pérdida de atractivos naturales.
- Pérdida de barreras naturales, las que ayudan a mitigar los impactos de fenómenos extremos (inundaciones por penetraciones del mar
- Afectación de los servicios medioambientales que se reciben a través de los diferentes ecosistemas costeros.
- Turismo en el área (se ha incrementado en los últimos años). Posibles cambios futuros por nuevos incrementos del arribo de turistas a Cuba.
- Erosión de las playas.

Intrusión salina

La intrusión marina es un fenómeno natural que ocurre en los acuíferos costeros, cuya estructura geológica, favorece la penetración del agua de mar tierra adentro y que se desplaza por debajo del agua dulce. Este fenómeno puede sufrir variaciones y avanzar más tierra adentro, producto principalmente de la sobre explotación de las aguas subterráneas. Los

acuíferos carsificados, son muy vulnerables a que la intrusión marina penetre fácilmente hacia el interior del acuífero. En las áreas de estudio, es necesario definir los límites de la intrusión salina

Ausencia de un enfoque ecosistémico en algunas decisiones

El Enfoque Ecosistémico está orientado a garantizar el uso sostenible de los ecosistemas y su conservación, al procurar el mantenimiento de su integridad y buen funcionamiento. Estos usos se definen de acuerdo con los objetivos sociales de producción, sin sobrepasar la capacidad de resiliencia de los ecosistemas.

Intervenciones en beneficio de las comunidades

En sentido general, algunas comunidades de las áreas de intervención del proyecto, presentan condiciones ambientales inadecuadas, relacionadas directamente con las condiciones higiénico - sanitarias , pudiendo mencionar, entre los más comunes, la inexistencia de sistemas de alcantarillado que permita la evacuación de los residuales líquidos, lo que hace que los mismos sean vertidos directamente o a través de canales existentes en estos lugares, lo que, unido a la falta de una gestión adecuada de los desechos sólidos, estos, de manera combinada, provocan contaminación en las áreas costeras, por vertimiento de los residuos líquidos, directamente al mar, afectando la zona litoral, las corrientes superficiales, a las playas y a los ecosistemas costero-marinos, como los bosques litorales, que constituyen las formaciones vegetales en la parte emergida, como los matorrales xeromorfos costeros, bosques semidesiduos, el manglar, las lagunas costeras, los pastos marinos y los arrecifes de coral, que constituyen elementos clave en la protección de la zona costera en general, a la biodiversidad existente en estos ecosistemas y por ende, a los servicios ecosistémicos que ellos ofrecen.

Existen problemas con el tratamiento y la disposición final de los residuales líquidos de los principales asentamientos costeros, y de las instalaciones ubicadas en la zona costera y sus cercanías. Se calcula que los asentamientos humanos producen más del 65% de los residuales urbanos que contaminan la zona costera.

La carencia de sistemas de tratamiento para los residuales albañales domésticos e industriales constituye la causa principal de contaminación orgánica en las costas de Cuba. Las consecuencias se agravan con el vertimiento de residuales crudos provenientes de la industria azucarera y sus derivados, y de los centros porcinos. Estos residuales llegan a las costas desde zonas distantes a través de canales a cielo abierto, afectando a todos los ecosistemas que atraviesan (terrestres y costeros) y al manto freático subyacente.

La realización de los estudios de Peligro Vulnerabilidad y Riesgos (PVR) para la provincia representó un paso importante para el enfrentamiento a los diferentes fenómenos naturales que amenazan el desarrollo humano en la localidad. La provincia no contaba con la información suficiente que permitiera evaluar el riesgo a que estaban expuestas sus comunidades. En

particular como parte de los estudios por penetraciones del mar, se evaluaron las vulnerabilidades y el riesgo a lo largo de la costa de la provincia con las correspondientes recomendaciones para la toma de decisiones la provincia de las Tunas

La implementación de estos resultados conjunto con los del Macroproyecto permitirían una gestión eficiente de estos resultados, que a su vez garantizará la sostenibilidad que persigue como objetivo la Tarea Vida.

CORRESPONDENCIA DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO CON LA TAREA VIDA Y SU CONCRECIÓN EN CADA TERRITORIO.

El aumento del nivel del mar, la salinización de los suelos y el agua, así como la incidencia de eventos meteorológicos extremos continuará representando las principales consecuencias del cambio climático y la destrucción del patrimonio natural y creado por el hombre cerca de la costa en nuestro país.

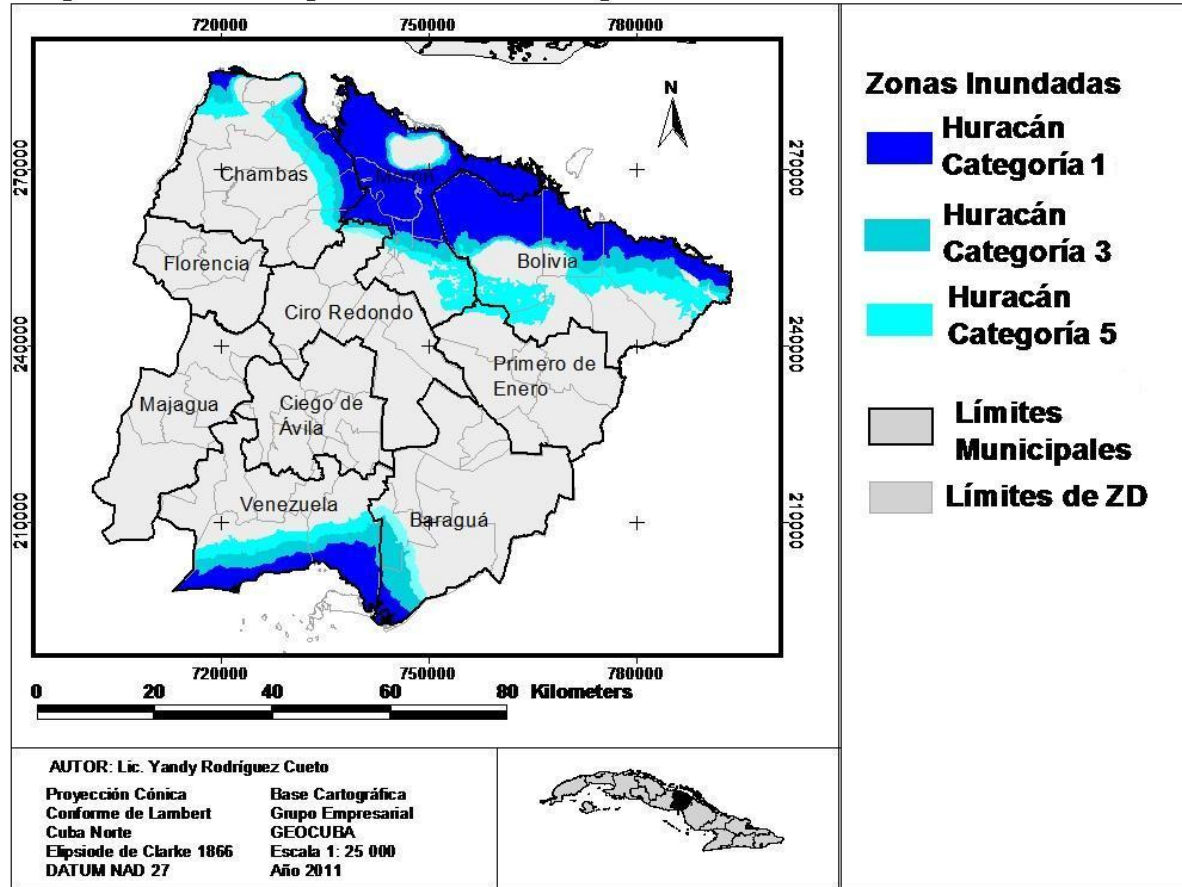
En este sentido se encuentran dentro de las áreas más vulnerables del país la provincia de Ciego de Ávila ya que su desarrollo económico es fundamentalmente agrícola y su relieve es predominantemente llano.

En Ciego de Ávila los recursos naturales en general serán altamente impactados por el cambio climático, algunos como el agua y el suelo se verán más afectados en los municipios Chambas, Morón y Bolivia en la Zona Norte, así como Venezuela y Baraguá en la Sur.

La caracterización de los recursos naturales a escalas adecuadas en la provincia de Ciego de Ávila le permitirá al territorio establecer la estrategia e implementar acciones que minimicen las consecuencias negativas que en este sentido afectan la agricultura.

El suelo seguirá siendo el recurso natural más afectado, con afectaciones por salinidad, zonas sumergidas en la costa y su acelerado cambio de uso. Los estudios realizados en este sentido poseen más de 30 años por lo que acciones de monitoreo y evaluación de estas áreas resultan de prioridad para evaluaciones de mayor precisión.

Mapa de Municipios afectados por Penetración del Mar



Los volúmenes de aguas almacenados hoy en la provincia distan mucho de la realidad ya que estos están calculados con datos de proyectos de hace varias décadas. Además, las zonas hidroreguladoras no han sido administradas con la mejor estrategia.

La cobertura forestal está caracterizada a una escala 1:250 000 que no permite tomar buenas decisiones en cuanto a la recuperación de estos recursos.

Es imprescindible incrementar la resiliencia ante los impactos del cambio climático, y para ello es necesario la realización de un estudio que permita el ajuste de los sistemas naturales o humanos como respuesta a los estímulos climáticos reales o

esperados, y a sus efectos, para que atenúe los efectos perjudiciales, permitiendo explotar las oportunidades beneficiosas y estando enfocado a la conservación de los ecosistemas , considerando propuestas de solución para disminuir cargas naturales y antrópicas que afectan la estabilidad de los ecosistemas costeros el cual es la expectativa de este proyecto

Los eventos severos en localidades y épocas atípicas se percibían hasta ahora como parte de la variabilidad climática. Sin embargo, las proyecciones del clima futuro, indican que estos mismos fenómenos pueden incrementarse en intensidad y frecuencia, debido al cambio climático provocado por el aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI).

Los resultados científico-tecnológicos corroboran que es en la zona marino-costera donde se manifiestan los principales efectos del cambio climático en el archipiélago cubano; relacionados con la elevación paulatina del nivel medio del mar y la consecuente pérdida de tierra firme, el avance de la intrusión salina marina en las cuencas subterráneas costeras comprometiendo la calidad y disponibilidad de agua, el peligro por inundaciones costeras producidas por huracanes, frentes fríos y otros eventos hidrometeorológicos extremos con afectaciones al patrimonio natural y construido; así como el deterioro de los elementos naturales de protección costera

CORRESPONDENCIA DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO CON LA TAREA VIDA Y SU CONCRECIÓN EN CADA TERRITORIO

Este proyecto tributa directamente a las siguientes tareas del Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático de la República de Cuba (Tarea Vida):

Tarea 1. Identificar y acometer acciones y proyectos de adaptación al cambio climático, de carácter integral y progresivos, necesarios para reducir la vulnerabilidad existente en las 15 zonas identificadas como priorizadas en el Anexo; considerando en el orden de actuación la población amenazada, su seguridad física y alimentaria y el desarrollo del turismo.

Tarea 3. Conservar, mantener y recuperar integralmente las playas arenosas del archipiélago cubano, priorizando las urbanizadas de uso turístico y reduciendo la vulnerabilidad estructural del patrimonio construido.

Tarea 4. Asegurar la disponibilidad y uso eficiente del agua como parte del enfrentamiento a la sequía, a partir de la aplicación de tecnologías para el ahorro y la satisfacción de las demandas locales. Elevar la infraestructura hidráulica y su mantenimiento, así como la introducción de acciones para la medición de la eficiencia y productividad del agua.

Tarea 5. Dirigir la reforestación hacia la máxima protección de los suelos y las aguas en cantidad y calidad; así como a la recuperación de los manglares más afectados. Priorizar los embalses, canales y franjas hidrorreguladoras de las cuencas tributarias de las principales bahías y de las costas de la plataforma insular.

Tarea 7. Mantener e introducir en los planes de ordenamiento territorial y urbano los resultados científicos del Macroproyecto sobre Peligros y Vulnerabilidad de la zona costera (2050-2100); así como los Estudios de Peligro, Vulnerabilidad y Riesgo en el ciclo de reducción de desastres. Emplear esta información como alerta temprana para la toma de decisiones por parte de los OACE, OSDE, EN, CAP y CAM.

Tarea 8. Implementar y controlar las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático derivadas de las políticas sectoriales en los programas, planes y proyectos vinculados 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.

Tarea 9. Fortalecer los sistemas de monitoreo, vigilancia y alerta temprana para evaluar sistemáticamente el estado y calidad de la zona costera, el agua, la sequía, el bosque, la salud humana, animal y vegetal.

Tarea 10. Priorizar las medidas y acciones para elevar la percepción del riesgo y aumentar el nivel de conocimiento y el grado de participación de toda la población en el enfrentamiento al cambio climático y una cultura que fomente el ahorro del agua.

PROBLEMAS A RESOLVER

Desconocimiento a la escala necesaria de los recursos naturales en la provincia Ciego de Ávila para enfrentar el cambio climático.

- Niveles de salinidad de los suelos y aguas subterráneas de la provincia, énfasis en la cuña de intrusión salina.
- Cobertura forestal, énfasis en el marabú y las franjas hidrorreguladoras.
- Volúmenes reales de almacenamientos de aguas superficiales y modelaje de las zonas de inundación.

OBJETIVO GENERAL

Caracterizar los recursos **Naturales** de la provincia Ciego de Ávila a escalas adecuadas para enfrentar el cambio climático.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Caracterización del suelo, grado de salinización y determinación de la cuña de intrusión salina.
- Estado actual de la cobertura forestal a escala 1:25000 y 1:10000. Franjas hidrorreguladoras. Uso y Tenencia.
- Calcular el potencial de almacenaje de agua en la provincia y sus zonas de inundación.
- Caracterización y tipificación de los acuíferos cársicos subterráneos y vulnerabilidad a escala grande (1: 100 000), según permeabilidad y transmisividad del sistema soporte.

TAREAS A EJECUTAR Y RESULTADOS ESPERADOS.

- Preparación de las metodologías de para la cartografía a las escalas necesarias.
- Levantamientos con VANT con Cámaras RGB y Multiespectral de las zonas de Influencia.
- Niveles de salinización actual de los suelos de la provincia, cartografía actualizada.
- Cartografía de la cobertura forestal 1: 25 000, ventanas 1: 10 000 del marabú, las franjas hidrorreguladoras de los cuerpos de agua.
- Estado de las zonas boscosas.
- Potencial de biomasa del marabú.
- Capacidad real de embalse y cartografía de las zonas de inundación.
- Caracterización y tipificación de los acuíferos cársicos subterráneos y su vulnerabilidad a escala grande (1: 100 000), según permeabilidad y transmisividad del sistema soporte (geología).

OTRAS INSTITUCIONES COLABORADORAS Y BENEFICIARIAS DEL PROYECTO:

Para la ejecución del proyecto se mantendrá una estrecha colaboración con instituciones del CITMA

- Delegación del CITMA y Unidad de Medio Ambiente de Ciego de Ávila.
- IGA.
- Geocuba Estudios Marinos.

- EMPI FAR
- Centro de Investigación de Ecosistemas Costeros Cayo Coco (CIEC).
- Defensa Civil
- Órgano de Gobierno.
- Empresa para la Conservación de la Flora y la Fauna.
- MINTUR
- MINFAR (Gaviota, Almest)

EXPERIENCIA DEL JEFE DEL PROYECTO RELACIONADA CON EL OBJETIVO DEL MISMO:

Formación Académica:

Recibe educación de pregrado en Cuba (ISMM de MOA "Dr. Antonio Núñez Jiménez") donde obtiene título de Ingeniero Geólogo en el año 2005. Obtiene el título de Master en Geología, Mención Medioambiente en el año 2009 (ISMM de Moa). Desde entonces a curso postgrados de Geo-Estadísticas, Gestión Ambiental, Auditor Ambiental y de Calidad, Investigación de Operaciones, Metodología de la investigación entre otros. En la actualidad se encuentra en estudios de doctorado y ostenta la categoría científica de investigadora agregado desde el año 2019.

Situación Profesional Actual:

Del 2005 al 2009 trabajó en la Filial de Medio Ambiente de la UCT GEOCUBA IC, en función especialista I. De Mayo 2009 a Enero de 2010 ocupó el cargo de Jefe de Departamento de Investigaciones Ambientales en la UCT GEOCUBA IC, de Enero del 2010 a Marzo del 2012 presta servicios en la Inversión de la Refinería de Matanzas como Asesor Ambiental, de Abril del 2012 a Enero del 2015 ocupa el cargo de Especialista Principal en Medio Ambiente en el Grupo de GEINFORMATICA de la UCT GEOCUBA IC, de Febrero de 2015 a Mayo del 2015 pasa a Jefe de Grupo de Estudios Integrales y desde Mayo 2015 hasta la actualidad desempeña el cargo de Director de Agencia de Teledetección. Ha participado en más de 10 eventos nacionales e internacionales, con más de 11 publicaciones y ha trabajado en más de 25 proyectos de investigación.

Actividades de Carácter Científico o Profesional desarrolladas

1. Trabaja en proyectos de investigación y servicios científico-técnicos relacionados con la Geomática, la Geología y el Medio Ambiente.
2. Imparte algunas clases de Informática Medica, de Metodología de la investigación, de Investigación de Operaciones, de Economía Política en el Pregrado.
3. Impartió el curso "Gestión Ambiental". Impartido en el Centro Nacional de Formación y Superación de GEOCUBA.

4. Tutor de la tesis de Ingeniero Eléctrico. Enfoque Ambiental.
5. Tutor de la tesis de maestría sobre el tema Gestión de Ruido en Centrales Eléctricas.
6. Oponente de Tesis en el INSTED. Gestión Ambiental.
7. Oponente de Tesis en la Maestría en GEOMATICA.

Investigaciones en las que ha participado:

1. Estudios Ambientales en Cayo Coco y Cayo Guillermo.
2. Investigaciones sobre la Gestión Ambiental del Ruido y su Efecto en la Comunidad
3. Estudios sobre la Cobertura Forestal a Partir de imágenes satelitales.
4. Investigaciones Ingeniero-Geológicas para la construcción de Hoteles en Cayo Coco.
5. Estudios de Impacto Ambientales
6. Estudios de Riesgo de Desastre Natural y Tecnológicos.
7. MDT a escala 1:10000 de la mina Pinares de Mayarí.
8. Álbum de Patrones en el Cítrico. Cítricos Jagüey.
9. Investigaciones del procesamiento de imágenes procedentes de los VANT para la generación de ortofotografías
10. Investigaciones de sensores existentes para acoplar con la tecnología VANT.
11. Investigaciones sobre las metodologías existentes para la creación de la cartografía de la línea de costa mediante imágenes de percepción remota.
12. Investigaciones sobre sistema automatizado para estudio integral y control de campos arroceros mediante tecnologías geoespaciales
13. Investigaciones sobre el empleo de la percepción remota aérea y satelital orientado a la obtención de información batimétrica.