





# Programa de Vegetación de Costa Arenosa



# Programa de Vegetación de Costa Arenosa

Dr. Jorge Ferro Díaz\* y Lic. María Antonia Castañeira Colomé\*

\*Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales ECOVIDA.

\*\*Centro Nacional de Áreas Protegidas.

## Introducción

Los sectores costeros representados por playas arenosas ocupan el segundo lugar en extensión entre los ecosistemas litorales cubanos; éstos se encuentran entre los más vulnerables a los cambios relacionados con el aumento global de las temperaturas y el ascenso del nivel medio del mar y así ha sido señalado en innumerables ocasiones por diferentes expertos.

En estas playas predominan los depósitos holocénicos de diversa génesis, consistentes básicamente en arenas calcáreas; la formación vegetal que se manifiesta en las mismas es el denominado Complejo de Vegetación de Costa Arenosa, mayormente representado por plantas herbáceas, aunque también arbustos y árboles están presentes.

Es en este ecosistema diverso y vulnerable donde se completa una importante fase del ciclo reproductivo de las tortugas marinas; la anidación. Este proceso cuyo objetivo es el

desove, ha sido ampliamente seguido por instituciones científicas y áreas protegidas donde más se manifiesta, sin embargo no se conoce adecuadamente cómo se relacionan la estructura y composición de la vegetación de las playas, así como el ancho y profundidad de la franja arenosa con la anidación de las tortugas marinas, principalmente con el éxito de la misma.

Para atender tal problemática, profundizando el monitoreo en playas seleccionadas del sur de Cuba, y con el propósito de inferir sobre el estado de conservación de las tortugas marinas a partir de indicadores que expresan las relaciones encontradas entre el conjunto de variables medidas, se implementa este programa que por primera vez en el país integra tales componentes y fundamenta acciones de manejo más y mejor documentadas, además de que se logra una coherente integración de instituciones científicas y personal de las áreas donde tiene lugar.



## Programa de Monitoreo

El Programa de monitoreo de vegetación de costa arenosa se implementa en ocho playas de tres áreas protegidas de la costa sur de Cuba (Fig. 1 y tabla 1) y tiene como objetivo contribuir a la

conservación de las tortugas marinas como especies claves de reconocida importancia global mediante la evaluación continua de la dinámica de la vegetación de costa arenosa y las playas donde tiene lugar el proceso de anidación de las mismas.



**Figura 1.** Áreas Marinas Protegidas del Sur de Cuba donde se realiza el Programa de Monitoreo de Vegetación de Costa Arenosa.

El programa comenzó con una revisión de la información acerca de los reportes del monitoreo de la anidación de tortugas marinas en la región con el propósito de seleccionar las áreas donde se llevarían a cabo las mediciones, previendo monitorear la estructura y dinámica de la vegetación de las playas escogidas y durante el período establecido por el proyecto.

Para su implementación también fueron identificadas las instituciones que acompañarían a las áreas protegidas en la ejecución de esas mediciones, definiendo en cada caso al personal que estaría involucrado. Para capacitar a todos los que participarían, fue concebido por la coordinación del programa un Protocolo de Monitoreo, una Cartilla de campo y un Manual de Métodos aplicables al monitoreo.

Todos esos materiales fueron empleados en un primer Curso de capacitación, además se utilizaron en acciones posteriores en cada área

protegida seleccionada donde se hicieron entrenamientos de campo para garantizar la estandarización de métodos y homogenización de los registros.

El Protocolo parte de la identificación clara del problema científico, los supuestos que se demostrarán con su aplicación así como explícita cada paso que se debe dar puntualizando cada variable a medir, los procedimientos en detalle, y enfatiza con ejemplos demostrativos, se define además la distribución espacial y temporal de los muestreos y cuáles serían los argumentos de los análisis.



Quedó establecido como criterio base para la realización de las mediciones las fechas en que comienza y termina cada temporada de anidación, según las especies de tortugas que arriban a las playas cubanas, asumiéndose a los meses de abril y octubre para su ejecución en cada área protegida; concluidas éstas se cumpliría el flujo de la información hacia la coordinación del Programa (ejecutiva y científica). Todo el proceso ha tenido cabal realización en dos áreas desde el mismo comienzo del programa, posteriormente fue completado en la tercera de ellas.

Las acciones más significativas que tributaron al progreso del programa fueron los Talleres de Capacitación; uno inicial desarrollado de Las

Tunas en febrero de 2011, donde se prepararon para aplicar el protocolo 27 personas de 17 áreas, de las que quedaron las tres seleccionadas.

También se desarrolló una sesión de intercambio entre el programa de vegetación de costa arenosa y el de tortugas marinas en el Taller Anual de Lecciones aprendidas realizado en diciembre de 2011; luego ese mismo encuentro fue propiciado durante el Taller del Programa de Tortugas marinas en marzo de 2012 en La Habana.

En noviembre de ese mismo año 2012, se realizó el Taller de validación de datos del Programa de Vegetación de Costa Arenosa, donde participaron los representantes de cada área e institución de Cuba así como del programa de tortugas marinas; este encuentro representó un paso avanzado en la evaluación de datos e información generada así como adecuada ocasión para presentar un software nuevo con la base de datos creada por el programa para su aplicación en la gestión del plan de manejo de cada área involucrada.



# Monitoreos

**Estructura y dinámica de la vegetación:** El monitoreo comenzó en el año 2011, desarrollándose el ciclo completo de las mediciones de este año solo en las tres playas seleccionadas del Parque Nacional Guanahacabibes; posteriormente se incorporaron, en las mediciones de finales del año, las dos playas del Parque Nacional Cayos de San Felipe.

Las tres playas del Parque Nacional Jardines de la Reina no se incorporaron sino hasta el año 2012 y apenas reportan una sola medición en ese año cada una.



El análisis de estas variables se hace a partir de dos parcelas permanentes de 100 m<sup>2</sup> cada una, ubicadas sistemáticamente en cada playa; es considerada para la evaluación, la composición florística, analizando la riqueza de especies así como la heterogeneidad encontrada en cada una; se contempla también la abundancia y densidad de la vegetación, así mismo el porcentaje de cobertura y su altura como formación vegetal.

Como aspecto clave se analiza la presencia de especies exóticas invasoras, siendo el caso de la Casuarina el más significativo; también se evalúan procesos expansivos y dominancia de especies

nativas que pueden resultar en afectaciones al proceso de anidación de las tortugas, evaluando alternativas de manejo para mitigar los daños.

**Elementos de la dinámica de playas:** Asociado a las parcelas establecidas para el monitoreo de la vegetación, se realizan mediciones de la amplitud de franja con cobertura arenosa factible para la anidación así como la profundidad de las arenas en el perfil de la playa, desde la línea de marea hasta la parte más alta de la franja donde pueden localizarse nidos; estas variables comenzaron a medirse solo a partir del año 2012 y representan una contribución para comprender la relación de aspectos físicos de la dinámica litoral que pueden tener relación con la anidación y con la propia dinámica de la cobertura vegetal.



## Resultados Principales

- Se han listado 44 especies de plantas con flores presentes en las ocho playas evaluadas; de ellas dos representan nuevos registros para el Parque Nacional Guanahacabibes (PNG) y otras dos para Cayos de San Felipe (PNCSF).
- La Riqueza de especies aumenta de oriente a occidente, siendo el PNG el más diverso, con 23 especies en la composición de las parcelas medidas.

- La playa Caleta Larga del PNG es la más diversa de toda la región por su mayor riqueza específica ( $S=18$ ) y heterogeneidad ( $H'=0,835$ ), y donde menor incidencia de la anidación se reporta para los años de aplicación del programa.
- Teniendo en cuenta la cobertura vegetal estudiada, se ha encontrado que las playas son más semejantes entre si dentro de cada área pero diferentes cuando se comparan todas las áreas protegidas juntas, lo que infiere unidades de gestión diferenciadas por su posición geográfica dentro de la región.
- Las playas donde se ha encontrado mayor abundancia absoluta de la vegetación son las dos estudiadas en los Cayos de San Felipe, dado por incrementados procesos de expansión de herbáceas nativas como efecto de disturbios acontecidos, pudiendo convertirse en obstáculo para la anidación.
- En las playas monitoreadas de los dos Parques Nacionales de la provincia Pinar del Río se encontraron especies nativas que dominan negativamente la cobertura vegetal de las mismas, observándose que *Tournefortia gnaphalodes* (L.) R.Br. es la especie que más impactos evidencia, según lo detectado en el PNG.



- Los cambios que tienen lugar en los registros de cobertura vegetal en las dos épocas del año medidas no son significativos, entendiéndose de ello que el proceso de anidación de las tortugas no es factor de disturbio en la dinámica de la cobertura vegetal de las playas evaluadas.
- La profundidad media de arenas de las playas medidas está altamente relacionada con los mayores registros de anidación y con los menores de abundancia de la cobertura vegetal, siendo las playas La Barca (PNG) y Cayo Sijú (PNCSF) las que cumplen tal condición y donde se deben poner los mayores esfuerzos en la conservación.

**Tabla 1.** Lista de los participantes de las AMPs e instituciones que trabajan en el Programa de Monitoreo de Vegetación de Costa Arenosa.

Nº	AMPs	Provincias	Participantes
1	PN Guanahacabibes	Pinar del Río	Jorge Ferro, Ernesto Mujica, Freddy Delgado, Lázaro Y. García, Arístides Gutiérrez (ECOVIDA); José A. Camejo, José L. Linares y María A. Castañeira (CNAP)
2	PN Cayos de San Felipe	Pinar del Río	Jorge Ferro, Ernesto Mujica, Freddy Delgado (ECOVIDA); Daniel Baigorria, Daniel Guerra, Roberto Hernández (PNCSF) y María A. Castañeira (CNAP)
3	PN Jardines de la Reina	Ciego de Ávila - Camagüey	Carlos J. Acevedo (CIEC); Daymí Godínez (CIMAC); Gretel Abad (PNJR)

## Lecciones Aprendidas

- La inestabilidad del personal de algunas áreas afecta la calidad del seguimiento y potenciar el papel de las instituciones científicas acompañantes es decisivo.
- Los Talleres de Validación de datos constituyen la mejor herramienta para mejorar la comprensión del protocolo y su aplicación, así como para fortalecer la capacitación del personal.
- La simplificación del protocolo precisando con claridad las variables y sus registros permite mayor comprensión y mejores resultados.
- Las áreas pueden contribuir con el procesamiento y una base de datos soportada en una herramienta informática precisa puede favorecerlo.
- El proceso de monitoreo participativo con mayor compromiso de las áreas será más efectivo si se facilita la edición de un material ilustrado que posibilite la identificación y determinación de las especies presentes en las playas; hacia eso también deben dirigirse esfuerzos y entrenamiento.



# Reseña de los Coordinadores del Programa

## Coordinador científico:



**Dr. Jorge Ferro Díaz.** Graduado de Licenciatura en Educación, Especialidad Geografía en el Instituto Superior Pedagógico de Pinar del Río en 1983. Obtuvo el Grado Científico de Doctor en Ciencias Forestales, en la Universidad de Pinar del Río en el año 2004. Investigador Auxiliar del Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales ECOVIDA de Pinar del Río, donde labora desde su fundación hace 13 años. También posee la categoría docente de Profesor Titular.

## Coordinadora Ejecutiva:



**Lic. María Antonia Castañeira Colomé.** Graduada de Biología de la Universidad de Oriente en 1985. Especialista del Centro Nacional de Áreas Protegidas desde el 1998. Con más de 25 años de experiencias en Áreas Protegidas.



## Participantes:

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo  
Fondo Global para el medioambiente  
Centro Nacional de Áreas Protegidas  
Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna  
Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales  
Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros

## Áreas Marinas Protegidas Participantes:

Parque Nacional Guanahacabibes  
Parque Nacional Cayos de San Felipe  
Parque Nacional Jardines de la Reina



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



**SNAP**  
Sistema Nacional  
de Áreas Protegidas



**ECOVIDA**  
Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales



Empresa Nacional para la Protección de  
**Flora y Fauna**