

Caribbean

Decision Support System



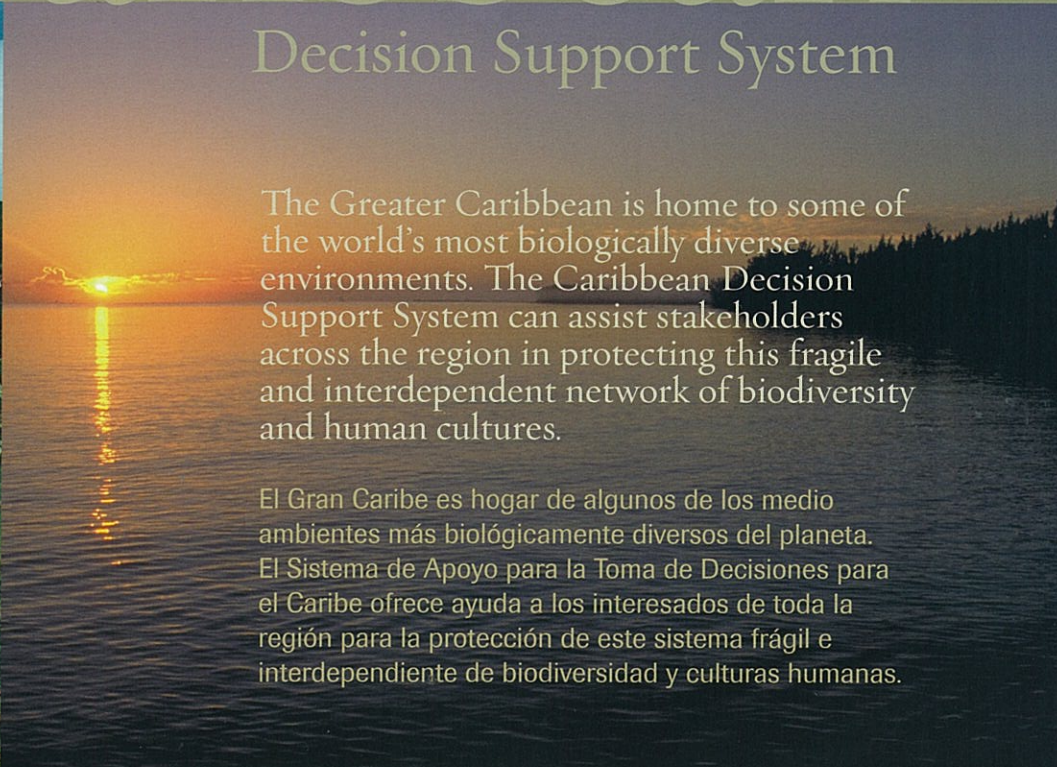
The mission of The Nature Conservancy is to preserve the plants, animals and natural communities that represent the diversity of life on Earth by protecting the lands and waters they need to survive.



La misión de TNC es de preservar las plantas, los animales, y las comunidades naturales que representan la diversidad de la vida en la Tierra protegiendo las tierras y riegan ellos necesitan sobrevivir.

Caribbean

Decision Support System



The Greater Caribbean is home to some of the world's most biologically diverse environments. The Caribbean Decision Support System can assist stakeholders across the region in protecting this fragile and interdependent network of biodiversity and human cultures.

El Gran Caribe es hogar de algunos de los medio ambientes más biológicamente diversos del planeta. El Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones para el Caribe ofrece ayuda a los interesados de toda la región para la protección de este sistema frágil e interdependiente de biodiversidad y culturas humanas.





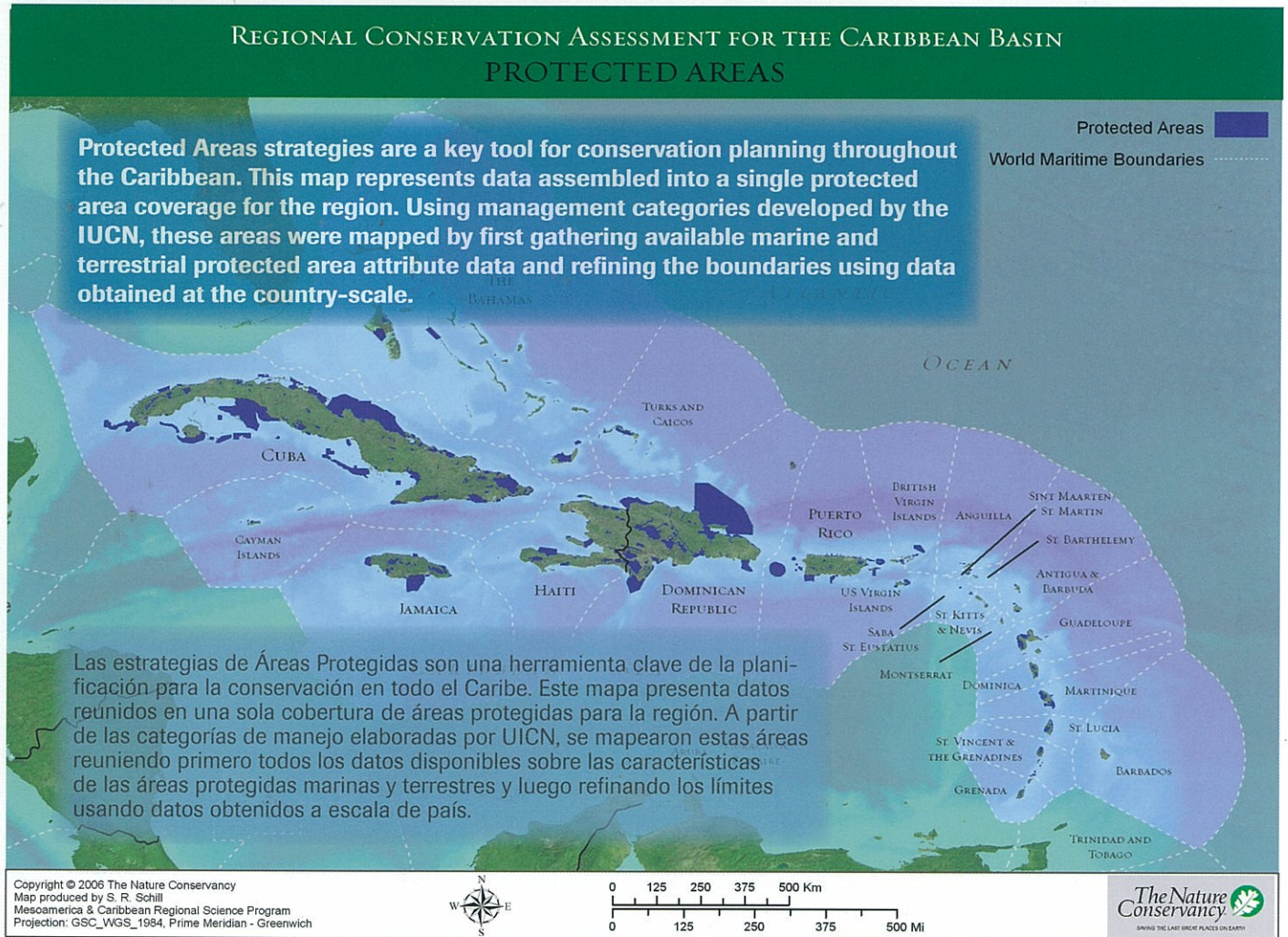
introduction

The Greater Caribbean Basin is a remarkable ecological region and one of the world's greatest centers of biodiversity and endemism arising from an archipelago of habitat-rich tropical and semi-tropical islands tenuously connected to surrounding continents. Of its diverse flora and fauna, hundreds of the region's plants and animals are unique endemics found nowhere else on Earth. Diverse and intense human activities, however, have made it also one of the world's most imperiled regions. Deciding how and where to act in the face of multiple, imminent threats is an increasing challenge. However there is hope. An unprecedented effort initiated by The Nature Conservancy and a coalition of conservation agencies, nongovernmental organizations, and local citizens seeks to help decision-makers better plan for and minimize disruption to the natural resources of the Caribbean. It is a state-of-the-art regional biodiversity assessment and comprehensive database known collectively as the Caribbean Decision Support System (CDSS).



introducción

La Cuenca del Gran Caribe es una región ecológica extraordinaria y es uno de los centros de biodiversidad y endemismo más importantes del mundo debido a su condición de archipiélago formado por islas semi-tropicales y tropicales dotadas de una abundancia de hábitats y conectadas tenuemente con los continentes que las rodean. Cientos de plantas y animales de la variada flora y fauna de la región son endémicos y no se encuentran en ninguna otra parte del planeta; sin embargo, la actividad humana en la región, diversa e intensa, la ha convertido en una de las regiones más amenazadas del mundo. Frente a una multiplicidad de amenazas inminentes, la decisión sobre cómo y dónde actuar constituye un desafío cada vez mayor. Pero hay esperanza. Un esfuerzo sin precedentes iniciado por The Nature Conservancy y una coalición de entidades conservacionistas, organizaciones no gubernamentales y residentes locales tiene como meta ayudar a los encargados de tomar las decisiones a planificar mejor con el fin de minimizar la alteración de los recursos naturales del Caribe. Este esfuerzo de avanzada comprende una evaluación de la biodiversidad de la región y una base de datos exhaustiva, a los que conjuntamente se denomina Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones para el Caribe (CDSS, por sus siglas en inglés).



Natural resource degradation

Heighting human pressures are putting the biodiversity of the region under unprecedented stress. Activities such as cruise-ship tourism, hotels, agriculture, over-fishing, introduction of alien species, population growth, and resource extraction have led to changes in ecological systems. Habitat fragmentation, degradation and loss, invasive species, pollutant release, sedimentation and ecosystem service degradation are resulting in devastating effects on local human communities. A complex mix of political and social factors exacerbates these problems that, in addition to climate change, result in the Caribbean being one of the world's most threatened places. Deciding how and where to act in the face of these imminent threats, for both biodiversity and local communities, is an increasing challenge.



degradación de los recursos naturales

El aumento de las actividades humanas está sometiendo a la biodiversidad de la región a una presión sin precedentes. Actividades como las visitas de los barcos de crucero, los hoteles, la agricultura, la sobrepesca, la introducción de especies exóticas, el crecimiento de la población y la extracción de recursos han producido cambios en los sistemas ecológicos entre los que se encuentran la fragmentación, la degradación y la pérdida de los hábitats, las especies invasoras, las descargas de contaminantes, la sedimentación, la degradación de los servicios del ecosistema y, como consecuencia, efectos devastadores en las comunidades humanas locales. Una combinación compleja de factores políticos y sociales intensifica estos problemas que, agregados al cambio climático, convierten al Caribe en uno de los lugares más amenazados del mundo. Frente a estas amenazas inminentes tanto a la biodiversidad como a las comunidades locales, la decisión sobre cómo y dónde actuar constituye un desafío cada vez mayor.



diversidad cultural

Las numerosas islas y cayos de la Cuenca están dispersos a lo largo de una amplia extensión, estratégicamente ubicada sobre las rutas comerciales más transitadas entre América del Sur/ América Central y Europa/América del Norte. La tierra fértil es abundante. La región fue el origen de una intensa rivalidad militar entre las mayores potencias europeas desde el siglo XVI al XVIII y sufrió la ocupación de los Estados Unidos en el siglo XX. El inglés es el idioma oficial de la mayoría de los Estados y territorios del Caribe, pero la lengua de la mayor parte de la población es el español. En algunos lugares de la cuenca se habla francés, holandés o una variedad de lenguas criollas. En cuanto a la composición étnica, los descendientes de europeos y africanos predominan en las sociedades hispánicas, en tanto que en los países de habla inglesa, francesa u holandesa, la mayoría de la población está constituida por descendientes de africanos y asiáticos.

Si bien es cierto que en el pasado la fragmentación y la diversidad opusieron obstáculos a la cooperación regional, está ganando fuerza un movimiento que cruza barreras políticas y lingüísticas y propone la cooperación en materia económica, ambiental y política. Hoy en día, la diversidad cultural también constituye una ventaja para la industria turística, ya que las singulares versiones caribeñas de las culturas latina, africana y asiática ofrecen a los visitantes una experiencia incomparable.

Cultural diversity

The numerous islands and cays of the Basin are scattered over a wide area strategically located on the main trading routes between South/Central America and Europe/North America. Fertile land is abundant. The region was the subject of intense military rivalry among the major European powers from the 16th-18th centuries and U.S. occupation in the 20th Century. English is the official language of the majority of Caribbean states and territories but Spanish is the language of the majority of the population. French, Dutch, and several Creole languages are also spoken. Ethnically, people of European and African origin predominate in the Hispanic societies, while African and Asian descendants are the majority in the English, French and Dutch-speaking countries.

Although in the past fragmentation and diversity have been barriers to regional cooperation, there is a growing movement towards cooperation across political and language barriers in economic, environmental, and political matters. Today cultural diversity is also an asset in the tourist industry, in that visitors can experience the unique Caribbean versions of Latin, African and Asian cultures.



CDSS: A regional project

The goal of the Caribbean Assessment project was to identify areas of conservation importance that contain multiple and viable examples of terrestrial, freshwater, and marine ecological communities. Biologically the Caribbean is one of the most unique places on earth. An estimated 40 percent of its terrestrial vertebrates and plants exist nowhere else, with each island evolving a unique assemblage of species and ecosystems. The islands of the Caribbean are at once isolated yet connected by the sea, sharing currents, fisheries and other aquatic resources – and marine climatic influence drives even the most inland habitats. Marine diversity and endemism is also spectacular – the Caribbean contains the greatest concentration of marine biodiversity within the Atlantic Ocean -- including about 60 species of coral and over 1,500 species of fishes, of which approximately 23% are Caribbean endemics. In addition, the Caribbean seas are home to six of the world's seven sea turtle species.

Biology isn't the only source of the Caribbean Basin's complexity and character. Because the area is made up of more than 30 countries, conservation solutions must transcend geographical and cultural borders, deal with political sensitivities, address differing conservation priorities and engage diverse stakeholders. The need to reconcile human well-being and biological needs is nowhere more pressing than in the Caribbean where scientists estimate that less than 10 percent of the region's original vegetation remains intact.

The first step toward conserving these irreplaceable resources of the Caribbean Basin is to carefully document unique geographic areas, targeted species and the threats to them. To do this, the Conservancy began in 2002 the first comprehensive assessment of the Greater Caribbean Basin.

This assessment includes a detailed examination and mapping of both the region's biological diversity and its socioeconomic setting. TNC in collaboration with other national and regional agencies has now assembled the biological and socio-economic data necessary to analyze the local and regional-scale context of Caribbean biodiversity, into a standard, seamless GIS database.

Components of the assessment include:

- Maps of Caribbean terrestrial, freshwater and marine biodiversity;
- & Analysis of human-induced impacts and target viability assessments;
- Representation analyses, including identification of gaps in existing protected area networks; and
- Mapping of efficient conservation area network solutions that meet explicit conservation goals through MARXAN analysis.

In-depth national scale data analysis was conducted for Puerto Rico (including the main island, Vieques, Culebra, and Mona), the Dominican Republic, Jamaica, the Virgin Islands, the Bahamas, Grenada, and St. Vincent & The Grenadines. These detailed GIS-based maps of biological systems and socioeconomic activities as well as methods for analysis have already proven useful for sustainable planning. The CDSS data and tools produced by this project will be freely available to interested stakeholders and we are actively seeking further participation in the project. We are developing an open-architecture design approach, where the completed database will be an impartial source of information that can be used by a broad base of stakeholders for collaborative conservation work depending on user needs and values.



CDSS: un proyecto regional

La meta del proyecto de Evaluación del Caribe era identificar áreas de importancia para la conservación que contuvieran múltiples comunidades ecológicas terrestres, de agua dulce y marinas que se consideraran viables. Biológicamente, el Caribe es una de las regiones más ricas y únicas del mundo. Se estima que el 40% de sus especies de vertebrados terrestres y plantas no existe en ningún otro lugar debido a que cada isla ha desarrollado su propia estructura de especies y ecosistemas. Las islas del Caribe están aisladas y, a la vez, conectadas por el mar y comparten corrientes, pesquerías y otros recursos acuáticos. La influencia del mar sobre el clima afecta aun a los hábitats que se hallan más tierra adentro. La diversidad y el endemismo marinos son también espectaculares: el Caribe contiene la mayor concentración de biodiversidad marina en el Océano Atlántico, que incluye alrededor de 60 especies de corales y más de 1.500 especies de peces, de las cuales alrededor del 23% son endémicas del Caribe. Además, los mares del Caribe son hogar de seis de las siete especies de tortugas marinas que existen en el mundo.

La biología no es la única fuente de la complejidad y el carácter de la Cuenca del Caribe. El área está compuesta por más de 30 países, por lo que es necesario que las soluciones para la conservación trasciendan fronteras geográficas y culturales, tomen en consideración sensibilidades políticas y prioridades discrepantes en materia de conservación e involucren a diversos interesados. La necesidad de conciliar el bienestar humano con las necesidades de la biodiversidad cobra especial urgencia en el Caribe, donde los científicos estiman que menos del 10% de la vegetación original de la región se conserva intacto.

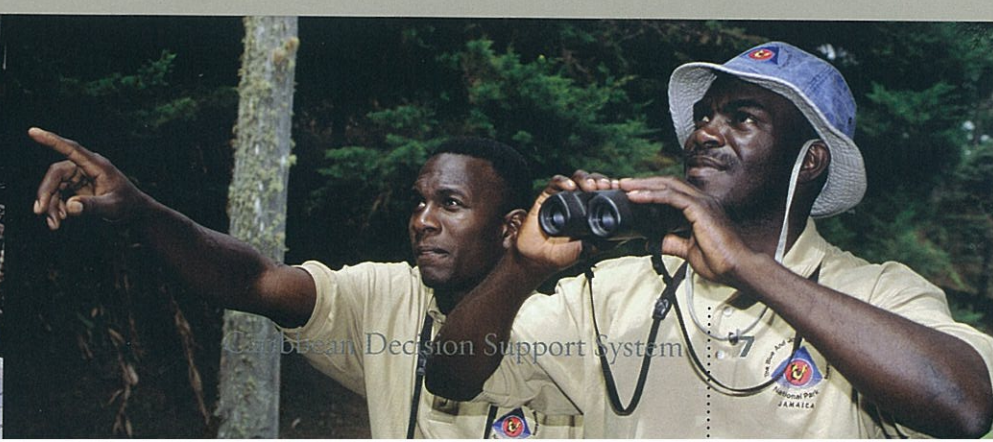
El primer paso hacia la conservación de estos recursos irremplazables de la Cuenca del Caribe es la cuidadosa documentación de áreas geográficas únicas, especies objetivo y las amenazas que penden sobre ellas. Para esto, The Nature Conservancy comenzó en 2002 la primera evaluación exhaustiva de la Cuenca

del Gran Caribe. Esta evaluación incluye un análisis y un mapeo detallados tanto de la diversidad biológica de la región como de su entorno socioeconómico. TNC, en colaboración con otras organizaciones nacionales y regionales ha reunido en una base de datos SIG estándar compatibilizada los datos biológicos y socioeconómicos necesarios para analizar los contextos de la biodiversidad del Caribe a escalas local y regional.

Los componentes de la evaluación incluyen:

- Mapas de la biodiversidad terrestre, de agua dulce y marina del Caribe.
- Análisis de los impactos causados por los seres humanos y evaluación de la viabilidad de los elementos de conservación.
- Análisis de representación, incluyendo la identificación de vacíos en las redes existentes de áreas protegidas.
- Mapeo de soluciones eficientes para redes de áreas de conservación que cumplan metas de conservación explícitas usando análisis MARXAN.

Se llevó a cabo un análisis a fondo de los datos a escala nacional para Puerto Rico (que incluye la isla principal, Vieques, Culebra y Mona), la República Dominicana, Jamaica, las Islas Vírgenes, las Bahamas, Granada y San Vicente y las Granadinas. Los detallados mapas resultantes basados en SIG de sistemas biológicos y actividades socioeconómicas, así como los métodos de análisis, ya han demostrado su utilidad para la planificación sostenible. En este momento estamos procurando una participación más amplia y pondremos los datos y herramientas de CDSS producidos por este proyecto a disposición de los interesados sin costo alguno. Estamos desarrollando el diseño de un sistema de arquitectura abierta, en el cual la base de datos, una vez completa, constituya una fuente imparcial de información que una amplia base de interesados pueda usar para el trabajo en colaboración en materia de conservación, de acuerdo con las necesidades y los valores del usuario.



Terrestrial diversity

The Caribbean harbors about 12,000 plant species and 1,518 vertebrate species (668 bird, 164 mammal, 497 reptile, and 189 amphibian species). Of this diverse flora and fauna, 7,000 vascular plant species and 779 vertebrate species are endemic to the Caribbean. This accounts for 2.3% of the world's 300,000 plant species, and 2.9 % of the world's 27,298 vertebrate species. The region harbors species, many of which are found nowhere else on Earth, some are unique to individual islands, or to isolated places within specific islands. Total land surface of the Caribbean islands is only 263,500 km², a figure that, when compared to species richness, further underscores the importance of the islands to conservation.

The objective of the terrestrial team was to establish portfolios of conservation areas that would promise to be effective in conserving the terrestrial biodiversity of the Caribbean on a long-term basis. The project mapped a suite of biodiversity elements, known as conservation targets, to represent the terrestrial habitats of the region and their associated communities and ecological systems. Geo-climatic variables were used, with the help of local experts, to map these targets as they are the dominant environmental variables controlling the distribution of vegetation and its associated biodiversity. Fifty-five vegetation communities were identified and entered into the biodiversity assessment with the help of the CDSS to identify a portfolio of conservation areas that meet quantitative representation goals while minimizing impending threats. The target portfolios are a valuable resource for managers working at appropriate scales throughout the region.

diversidad terrestre

El Caribe alberga alrededor de 12.000 especies de plantas y 1.518 especies de vertebrados (668 aves, 164 mamíferos, 497 reptiles y 189 especies de anfibios). De esta diversa flora y fauna, 7.000 especies de plantas vasculares y 779 especies de vertebrados son endémicas del Caribe. Esto representa el 2,3% del total de 300.000 especies de plantas del mundo entero y el 2,9% del total de sus 27.298 especies de vertebrados. Muchas de las especies que la región alberga no se encuentran en ninguna otra parte del planeta y algunas habitan únicamente islas individuales o regiones aisladas en islas específicas. La superficie terrestre total de las islas del Caribe es de sólo 263.500 kilómetros cuadrados, un número que, cuando se lo compara con la riqueza de especies que contienen, agrega énfasis a la importancia de las islas para la conservación.

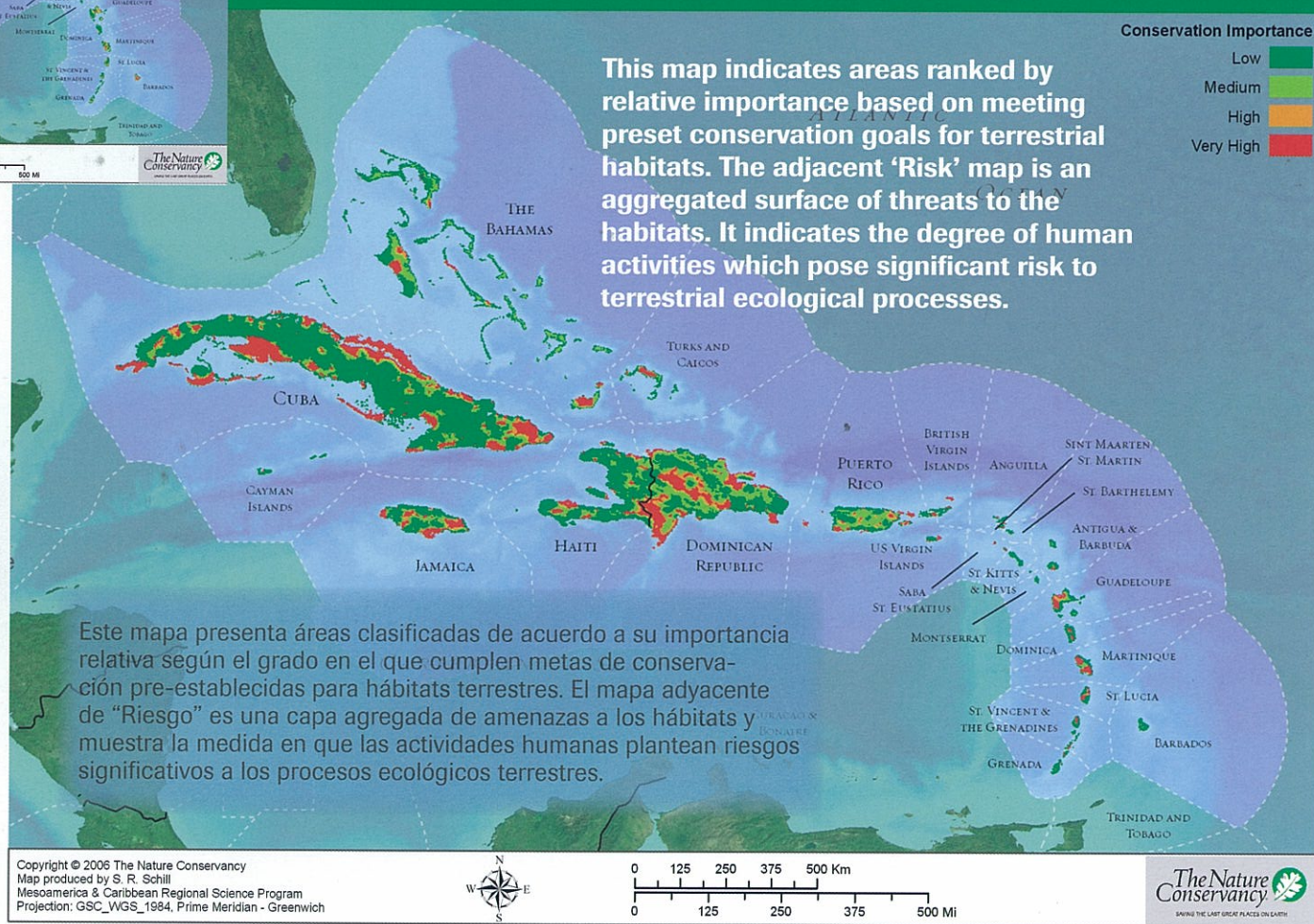
El objetivo del equipo terrestre fue establecer portafolios de áreas de conservación que prometieran ser eficaces en la conservación de la biodiversidad terrestre del Caribe en el largo plazo. El proyecto mapeó una serie de elementos de biodiversidad (llamados elementos de conservación) para representar los hábitats terrestres de la región y sus comunidades y sistemas ecológicos asociados. Con la ayuda de expertos locales, se usaron variables geoclimáticas para mapear estos elementos de conservación, ya que son las variables ambientales dominantes que controlan la distribución de la vegetación y la biodiversidad asociada. Se identificaron 55 comunidades vegetales y se las ingresaron a la evaluación de la biodiversidad con la ayuda del CDSS para determinar un portafolio de áreas de conservación que cumpla metas de representación cuantitativas y, a la vez, minimice las amenazas que pesan sobre ellas. Estos portafolios objetivo son un recurso valioso para los encargados de áreas protegidas que trabajan a las escalas adecuadas en toda la región.



“Caribbean amphibians are the most threatened in the New World, with 94% endemic to single islands.”

“Los anfibios del Caribe son los más amenazados del Nuevo Mundo: el 94% de ellos son endémicos de islas individuales.”

REGIONAL CONSERVATION ASSESSMENT FOR THE CARIBBEAN BASIN
TERRESTRIAL CONSERVATION IMPORTANCE



Freshwater diversity

The Caribbean lies within a global centre of freshwater biodiversity. The freshwater biodiversity of the region is characterized by small floodplain rivers, streams, large lowland rivers, lakes, wetlands and underground karst networks. Besides providing habitats for many important and unique migratory animals and plants, these freshwater habitats provide clean water, food and many services to local communities.

These features represent habitats that sustain the freshwater biodiversity of the region and are known within the CDSS as conservation targets. They were mapped within the Caribbean regional assessment, with the help of local experts, in several ways. Some habitats, such as streams and rivers were modelled from terrain maps and others were identified using a satellite derived landcover map.

As Small Island States (SIDS) the islands of the insular Caribbean are completely surrounded by salt water, and rely greatly on limited, land-based freshwater from functional ecosystems. Other severe threats including widespread damming and extraction of water, overfishing, contamination, and exotic species; all are contributing to the loss of natural habitats and species over vast areas.

The assembled data can be a valuable aid to natural resource managers working within all areas of the region and can guide the development of appropriate strategies to mitigate threats.

diversidad de agua dulce

El Caribe se encuentra en un centro global de biodiversidad de agua dulce. En la región, esta biodiversidad aparece caracterizada por pequeños ríos con planicies de inundación, arroyos, grandes ríos de tierras bajas, lagos, humedales y redes kársticas subterráneas. Además de proporcionar hábitat a animales migratorios y plantas de singular importancia, estos hábitats de agua dulce proveen agua limpia, alimento y una variedad de servicios a las comunidades locales.

Estas características representan los hábitats que sustentan la biodiversidad de agua dulce de la región y que el CDSS denomina elementos de conservación. Con la ayuda de expertos locales, se mapearon estos elementos de conservación de varias maneras diferentes en el contexto de la evaluación regional del Caribe. Algunos hábitats, como arroyos y ríos, fueron modelados a partir de mapas del terreno, en tanto que otros fueron identificados usando un mapa de cobertura terrestre derivado de imágenes de satélite.

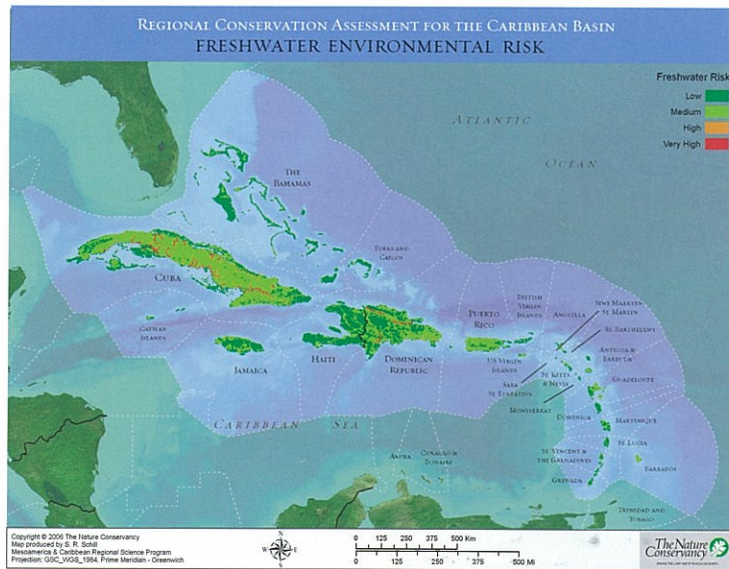
Los Pequeños Estados Insulares del Caribe están completamente rodeados por el mar y dependen en gran medida de la cantidad limitada de agua dulce proveniente de ecosistemas funcionales basados en tierra. Otras amenazas graves incluyen la profusión de represas y la copiosa extracción de agua, la sobrepesca, la contaminación y las especies exóticas, todas las cuales contribuyen a la pérdida de hábitats naturales y especies en extensas áreas.

Los datos recopilados pueden resultar una ayuda valiosa para los encargados de manejar los recursos naturales que trabajan en todas las áreas de la región y pueden guiar el desarrollo de estrategias adecuadas para mitigar las amenazas.



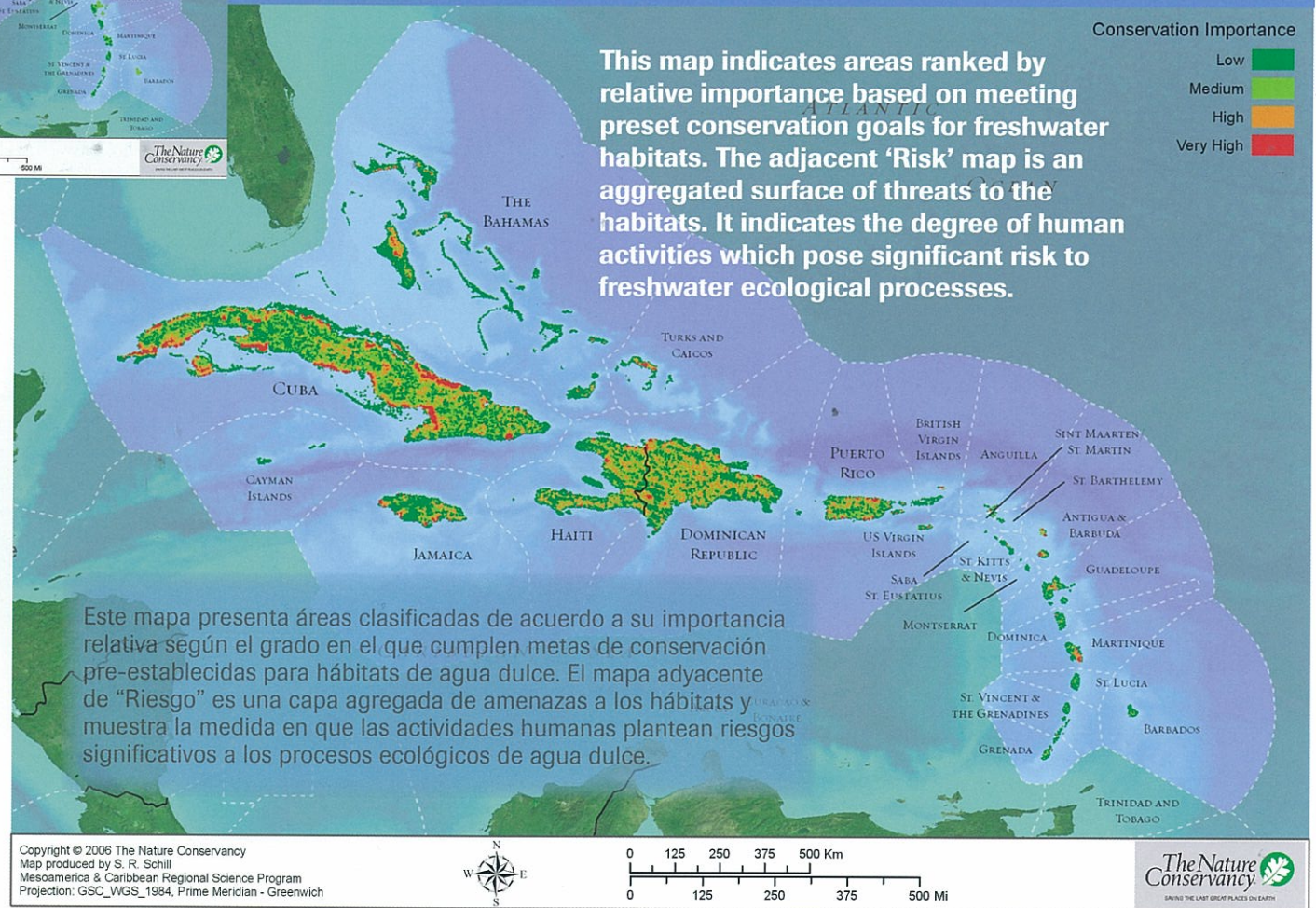
'The Caribbean Decision Support System can enhance and unify ongoing local and national conservation efforts and provide a common vision for conservation success throughout the Caribbean.'

"El Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones para el Caribe puede enriquecer y unificar las iniciativas conservacionistas actuales tanto locales como nacionales y proporcionar una visión común para el éxito de la conservación en todo el Caribe."



REGIONAL CONSERVATION ASSESSMENT FOR THE CARIBBEAN BASIN FRESHWATER CONSERVATION IMPORTANCE

This map indicates areas ranked by relative importance based on meeting preset conservation goals for freshwater habitats. The adjacent 'Risk' map is an aggregated surface of threats to the habitats. It indicates the degree of human activities which pose significant risk to freshwater ecological processes.



Marine diversity

The Caribbean marine region has long been known as a center of biodiversity for shallow coastal communities, notably the 10,000 square kilometres of coral reefs, 33,000 square kilometers of seagrass beds and 22,000 square kilometres of mangroves. There is a high degree of connectivity across the region. The marine and coastal ecosystems are critical to local human survival. Local fisheries and tourism are responsible for an average of nearly 70 percent of all GDP in the region.

A host of threats ranging from large-scale poaching operations to coastal development and over-fishing threaten the livelihoods of local communities as well as large ocean predators such as tuna and sharks. The Caribbean regional biodiversity assessment, with the help of local experts, mapped the distribution of marine habitats and certain species to represent the marine biodiversity of the region. Models were developed using geomorphology and remote sensing, in addition to using existing maps and local databases. Using these tools, resulting strategies from the project include:

Engage the private sector, including tourism, fishing, real estate and energy industries, to adopt sustainable patterns of production, certify products and promote social entrepreneurship;

Establish a comprehensive monitoring and evaluation protocol through the development of a score card system and other evaluation tools to establish base line data, improve adaptive management, share best practices, replicate projects and develop exit strategies;

Significantly decrease the pollution and damage to downstream coastal areas caused by upstream development, habitation, agricultural and industrial activities.

diversidad marina

Por mucho tiempo se ha sabido que la región marina del Caribe es un centro de biodiversidad para comunidades marinas costeras de aguas someras, entre las que se destacan 10.000 kilómetros cuadrados de arrecifes de coral, 33.000 kilómetros cuadrados de lechos de pastos marinos y 22.000 kilómetros cuadrados de manglares. La región tiene un alto grado de conectividad. Los ecosistemas marinos y costeros son críticos para la supervivencia de los residentes de la región: los ingresos producidos por las pesquerías locales sumados a aquéllos provenientes del turismo constituyen cerca del 70% del PIB de la región.

Una variedad de amenazas, que va desde las operaciones de caza o pesca furtivas a gran escala hasta el desarrollo costero y la sobrepesca, se cierne sobre el sustento de las comunidades locales y sobre grandes depredadores del océano, como el atún y los tiburones. La evaluación de la biodiversidad regional del Caribe, con la ayuda de expertos locales, mapeó la distribución de los hábitats marinos y ciertas especies para representar la biodiversidad marina de la región. Los modelos se elaboraron usando geomorfología y percepción remota, además de los mapas y bases de datos locales existentes. A partir de estas herramientas, se han elaborado estrategias entre las que se cuentan:

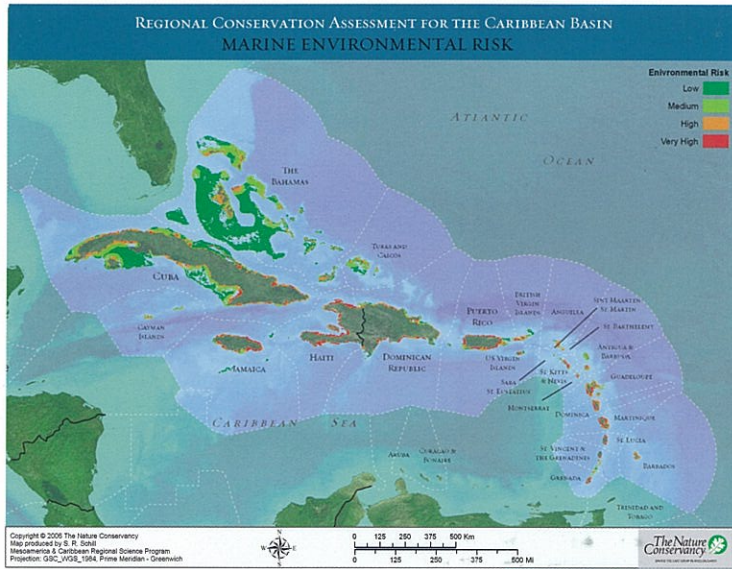
Estimular al sector privado, incluyendo el turismo, la pesca, el sector inmobiliario y las empresas generadoras de energía, para que adopte modelos sostenibles de producción, certifique productos y promueva iniciativas empresariales socialmente responsables.

Establecer un protocolo detallado de monitoreo y evaluación a través de la elaboración de un sistema de indicadores de referencia y otras herramientas de evaluación para establecer datos para una línea de base, mejorar el manejo adaptativo, compartir las mejores prácticas, reproducir proyectos y diseñar estrategias de salida.

Disminuir significativamente la contaminación y el daño a las áreas costeras corriente abajo causados por el desarrollo, las viviendas y las actividades agrícolas e industriales corriente arriba.

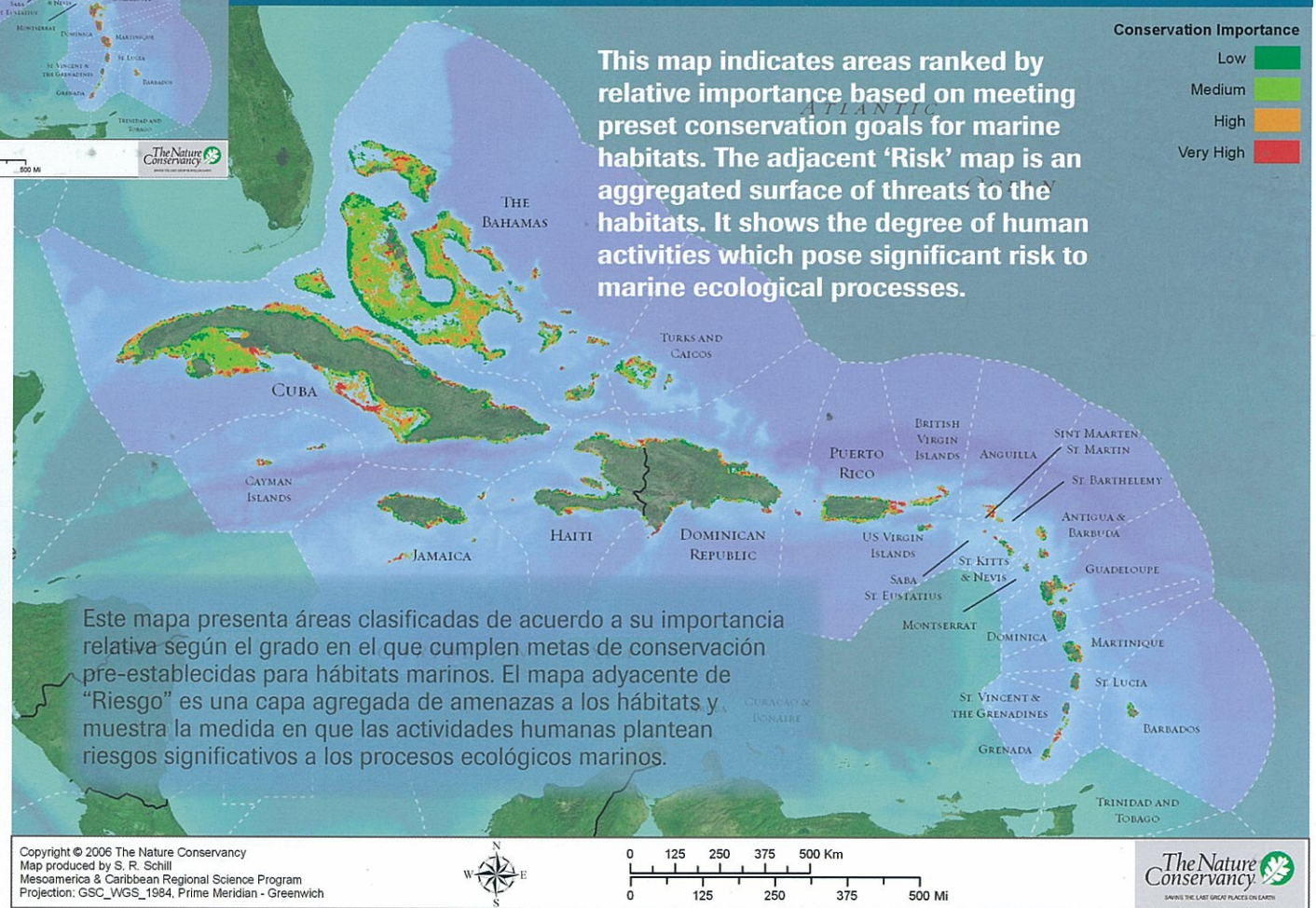
Large ranging and highly migratory species such as turtles, whales, sea birds and pelagic fishes inhabit different portions of the Caribbean basin during all stages of life.

Las especies que requieren un territorio extenso o aquéllas que son altamente migratorias como las tortugas, las ballenas, las aves marinas y los peces pelágicos habitan diferentes partes de la cuenca del Caribe durante todas las etapas de su vida.



REGIONAL CONSERVATION ASSESSMENT FOR THE CARIBBEAN BASIN MARINE CONSERVATION IMPORTANCE

This map indicates areas ranked by relative importance based on meeting preset conservation goals for marine habitats. The adjacent 'Risk' map is an aggregated surface of threats to the habitats. It shows the degree of human activities which pose significant risk to marine ecological processes.



Socio-economic component

The Greater Caribbean region is widely recognized as an epicenter of species endemism but less recognized are the critical and complex interactions between the biological and human landscapes. The region includes a unique blend of socio-political factors and human activities, ranging from the world's richest nation, alongside some of the world's poorest. On several islands, impacts from agriculture and urban development threaten to severely impact the terrestrial connections between large intact habitats. Since conservation is generally opportunistic in most countries, corridors are rarely considered for protection, especially because agriculture and urban expansion are not often planned around conservation needs.

Therefore, to prepare an integrated Caribbean assessment, TNC included investigation of habitat isolation and the socioeconomic impacts of agricultural practices and urban sprawl on remaining natural habitats and protected area networks. Influences such as urbanized areas, agricultural areas, tourism zones, hotels, roads, and population density were gathered and mapped across the region. The identification of stresses and their sources incorporates the input of terrestrial, freshwater, and marine specialists. Digital data to map the human activities are gathered for each country in the assessment region. Countries are subsequently mapped as a landscape of human activities.

Consultation with the countries' respective environmental ministries revealed that they are also concerned about the growing changes in the landscape and needed a mechanism to identify important conservation targets, as well as map, maintain, and restore corridors to provide a functional network of protected areas.

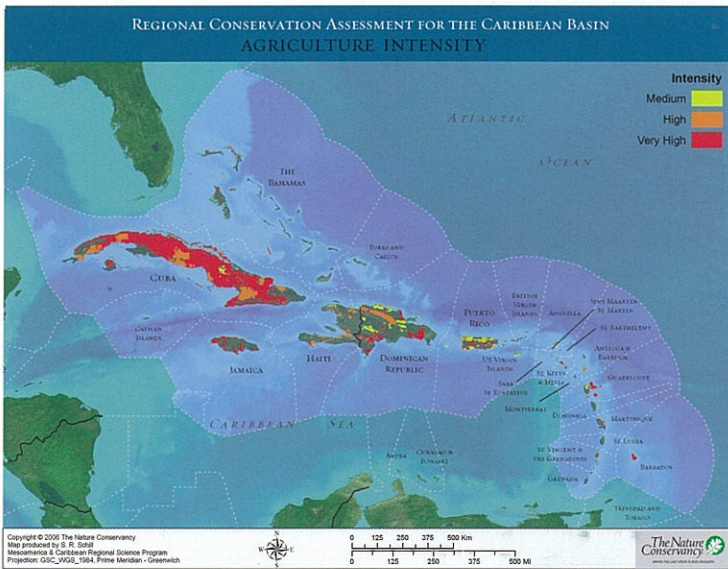
el componente socioeconómico

La región del Gran Caribe está ampliamente reconocida como un epicentro de endemismo, pero las interacciones críticas y complejas entre sus paisajes humano y biológico son menos conocidas. La región comprende una combinación sin paralelos de factores sociopolíticos y actividades humanas y coexisten en ella la nación más rica del mundo con algunas de las más pobres. En varias islas, el impacto de la agricultura y el desarrollo urbano amenaza afectar seriamente a las conexiones terrestres entre extensos hábitats aún intactos. Como en la mayor parte de los países la conservación es a menudo materia de oportunidad, rara vez se tiene en cuenta la protección de los corredores, especialmente porque, en general, cuando se planifican la agricultura y el crecimiento urbano, no se otorga prioridad a las necesidades de la conservación.

Por lo tanto, para preparar una evaluación integral del Caribe, TNC ha incorporado la investigación del aislamiento de los hábitats y los impactos socioeconómicos de las prácticas agrícolas y el crecimiento urbano en los hábitats naturales que aún existen y en las redes de áreas protegidas. Se recopilaban y mapearon, entre otras, las influencias de áreas urbanizadas, tierras agrícolas, zonas turísticas, hoteles, caminos y densidad de población en toda la región. La identificación de presiones y sus fuentes incorpora las contribuciones de expertos en los campos terrestre, de agua dulce y marino. Se recopilan datos digitales para mapear las actividades humanas en cada país de la región de la evaluación, para luego mapear a los países como un paisaje de actividades humanas.

Consultas con los ministerios encargados de los asuntos ambientales en los respectivos países revelaron que ellos también están preocupados por los cambios cada vez mayores en el paisaje y que necesitan un mecanismo que les permita identificar elementos de conservación importantes y mapear, mantener y restaurar corredores para crear una red funcional de áreas protegidas.

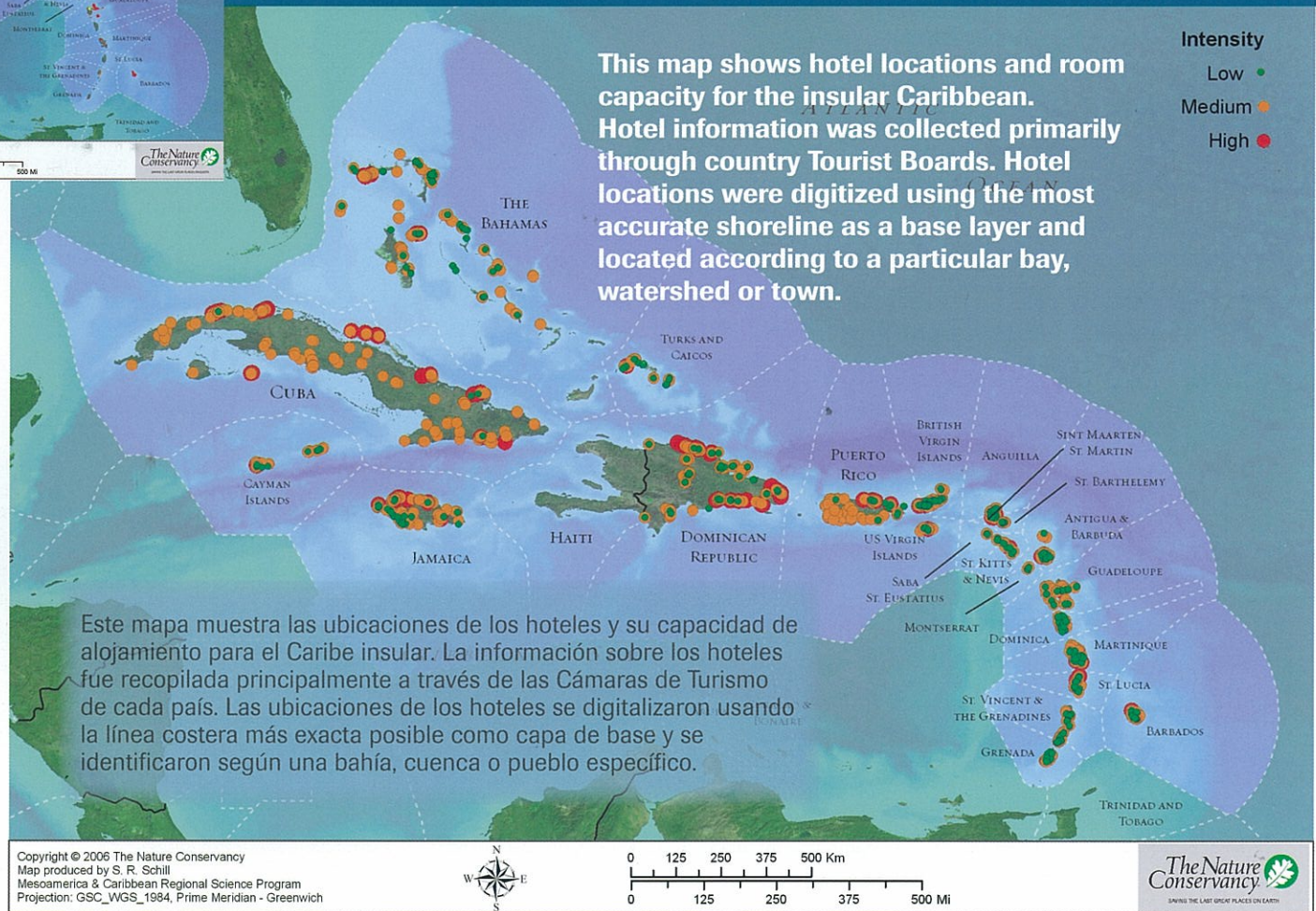




The adjacent map indicates agricultural use throughout the region using GeoCover LC (Year 2000) as baseline information to determine the spatial extent of large-scale agricultural areas. Intensity values by crop type were based on energy, nutrients, and pesticide inputs that can impose environmental costs such as reduced water quality.

El mapa adyacente muestra el uso agrícola en toda la región usando GeoCover LC (año 2000) como información de referencia para determinar la extensión espacial de áreas agrícolas de gran escala. Los valores de intensidad por tipo de cultivo se basaron en energía, nutrientes y uso de pesticidas que pueden ocasionar costos ambientales tales como agua de menor calidad.

REGIONAL CONSERVATION ASSESSMENT FOR THE CARIBBEAN BASIN HOTEL LOCATIONS AND TOURISM INTENSITY





CDSS: present and future

The CDSS was developed in response to needs expressed by local resource managers. Many indicated that they were most concerned about identifying high priority habitats and understanding the intensity and scale of different threats. The CDSS encompasses three components designed to meet these needs of the managers across the region and support the complex decisions they make to protect the region's natural resources. The first component is the compilation and organization of a comprehensive and seamless GIS database housing vast information layers about habitats (e.g. turtle breeding grounds, mangroves, and coral reefs), threats (e.g. tourism, pollution and road construction), and protected areas. The second component is a suite of tools designed to create "environmental risk surfaces" that indicate the level of threat to a particular habitat or species. The third component is a suite of tools to assess habitat uniqueness across a landscape and facilitate the use of software to create optimal conservation plans based on several threat factors and sustainable development scenarios.

Data and tools yielded during this research can support the development of state-of-the-art "conservation blueprints", enabling sound, pragmatic conservation decisions and collaborative conservation work. In this way, the study will

also support the development of strategic partnerships with local organizations—a key to achieving lasting results.

Designed to receive regular updates, the information compiled to date can and has been used, among other things, to provide key information to support the development of an effective protected areas strategy, including a gap analysis that identifies the level of representation of conservation targets as well as the level of human impact in existing protected areas. And with the most comprehensive database of conservation targets and socio economic activities for the Caribbean Basin currently available, decision makers can now develop, assess, and prioritize multi-scale science based conservation strategies from a single integrated resource.

Users are encouraged to utilize the CDSS across the region, taking advantage of the flexibility designed into the system to customize the decision-making process by incorporating local knowledge and local concerns towards natural resource management. We hope that these tools can put in place a common vision for the Greater Caribbean Basin in order to protect the region's irreplaceable terrestrial, freshwater, and marine biodiversity and facilitate new, as well as strengthen existing, conservation efforts in the region.

CDSS: presente y futuro

El CDSS fue elaborado en respuesta a las necesidades que expresaron los encargados de manejar los recursos locales. Muchos de ellos indicaron que sus mayores preocupaciones eran identificar hábitats con una alta prioridad y entender la intensidad y escala de las diferentes amenazas. El CDSS comprende tres componentes diseñados para dar solución a estas necesidades de los encargados de toda la región y apoyarlos en las decisiones complejas que deben tomar para proteger los recursos naturales de la región. El primer componente es la recopilación y organización de una completa base de datos SIG compatibilizada que contenga extensas capas de información sobre hábitats (por ejemplo, áreas de reproducción de la tortuga, manglares y arrecifes de coral), amenazas (por ejemplo, turismo, contaminación y construcción de caminos) y áreas protegidas. El segundo componente es un paquete de herramientas diseñado para crear "superficies de riesgo ambiental" que muestran el nivel de amenaza a una especie o hábitat específico. El tercer componente es un paquete de herramientas para evaluar la singularidad de un hábitat en un paisaje y facilitar el uso de software para crear planes de conservación óptimos basados en una variedad de amenazas y posibles escenarios de desarrollo sostenible.

Los datos y las herramientas producidos durante esta investigación pueden facilitar la elaboración de "planes de conservación" de avanzada, permitiendo la adopción de decisiones sólidas y pragmáticas y el trabajo en colaboración en materia de conservación. Por esta razón,

el estudio también alentará la formación de alianzas estratégicas con organizaciones locales, que es una de las claves para conseguir resultados duraderos.

La información recopilada hasta el momento ha sido organizada de modo que permita la actualización periódica y ya ha demostrado su utilidad, entre otras cosas, brindando información clave para ayudar en la elaboración de una estrategia eficaz para las áreas protegidas, incluyendo un análisis de vacíos que identifica el nivel de la representación de los elementos de conservación y el nivel del impacto humano en las áreas protegidas existentes. Esta información constituye la base de datos más completa existente sobre los elementos de conservación y las actividades socioeconómicas en la Cuenca del Caribe, y permite a los encargados de tomar las decisiones elaborar, evaluar y priorizar estrategias de conservación a múltiples escalas y con base en la ciencia, a partir de un solo recurso integrado.

Se alienta a los usuarios a utilizar el CDSS en toda la región aprovechando la flexibilidad de la que se dotó al sistema para adaptar los procesos de toma de decisiones incorporando el conocimiento de los temas locales y las preocupaciones locales en el manejo de los recursos naturales. Esperamos que estas herramientas instituyan una visión común para la Cuenca del Gran Caribe, a fin de proteger la irremplazable biodiversidad terrestre, de agua dulce y marina de la región, y que faciliten nuevas iniciativas de conservación en la región a la vez que fortalecen las ya existentes.

About this DVD

Information and products of the CDSS project are made available to all on the DVD attached to this document

Acerca de este DVD

La información y los productos del proyecto CDSS están disponibles en el DVD adjunto a este documento.

UPDATE (2013):

- Spatial database housed by the Caribbean Program is currently managed on central server. Data requests should be sent to caribain@tnc.org
- ArcReader and ArcExplorer are available through esri.com
- Protected Area Tools download and tutorial data available at <http://maps.usm.edu/pat/>
- Technical Report and PowerPoint File Presentation available on Conservation Gateway

The Caribbean DSS geospatial datasets and metadata are being made available to the public via the SERVIR system based in the Republic of Panama. SERVIR is the premier portal for access to Mesoamerican and Caribbean data, maps, real-time images, and models for improved scientific knowledge and decision making. The GeoPortal on SERVIR allows users to search for data by typing in keywords or advanced search options by geographic area, place-name, data-type and/or category. The SERVIR implementing agencies include NASA, CATHALAC, the United States Agency for International Development (USAID), the Central American Commission for Environment and Development (CCAD), the World Bank, The Nature Conservancy, and the United Nations Environmental Programme (UNEP-ROLAC) and IAGT. <http://maps.cathalac.org/Portal/>

Los conjuntos de datos y metadatos geoespaciales de CDSS están disponibles al público a través del sistema SERVIR, con base en la República de Panamá. SERVIR es el principal portal de acceso a datos, mapas y servicios de mapa del Caribe y Mesoamérica, así como a imágenes en tiempo real y modelos para un mejor conocimiento científico y toma de decisiones. El GeoPortal en SERVIR permite a los usuarios buscar información usando palabras clave u opciones de búsqueda avanzada por área geográfica, nombre del lugar, tipo de datos y/o categoría. Las entidades que implementan SERVIR incluyen a NASA, CATHALAC, la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), el Banco Mundial, The Nature Conservancy, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA-ROLAC) y el Instituto para la Aplicación de Tecnología Geoespacial (IAGT). <http://maps.cathalac.org/Portal/>

Project Coordination

Christopher Griffiths, The Nature Conservancy
2006-March 2007 (current iteration)

Richard Jeo, The Nature Conservancy
project inception to 2005

Co-author - technical report 2006

Annette Huggins

Core Team and Scientific Team leads

Anthony C. Chatwin, - Marine Team Lead
Annette Huggins, - Marine Conservation
Planning Associate

Kimberley John, - Jamaica Freshwater Lead
Maarten Kappelle, - Senior Scientist
Shirley Keel, - Terrestrial Team Lead
Christopher N. Kernan, - Senior Scientist
Philip Kramer, Marine Senior Scientist
Michelle Libby-Tewis, - Socio-Economic
Team Lead

Matthew McPherson, - Socio-Economic Theory
Specialist

Francisco Nunez, - Freshwater Team Lead &
Dominican Republic Lead

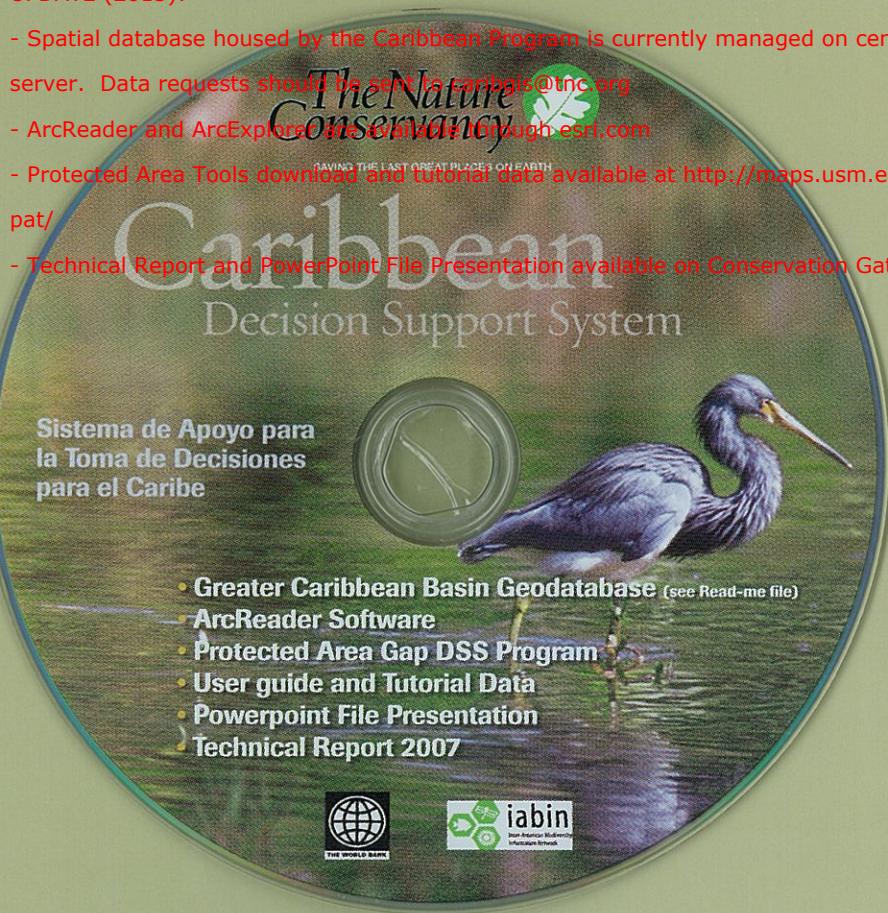
Michael Palmer, - Caribbean Marine
Program GIS Analyst

Steve R. Schill, - GIS Technical Lead
and Remote Sensing Specialist
Raquel Seybert, - Puerto Rico &
St Vincent & Grenadines Lead
Kathleen Sullivan, - Bahamas Lead
Ann H. Sutton, - Jamaica Lead
Kim Thurlow, - Socio-Economic Scientist

Funding

The Nature Conservancy wishes to sincerely thank all donors for their generous support of this project. In addition we would like to thank the following:

MacArthur Foundation
C. Hunter and Pamela Boll
Cedarwood Foundation
Dr. Margaret S. Maurin and
Dr. Albert J. Stunkard
Drs. Henry and Jan Rines, PhD.
International Committee of Rhode Island
Mr. and Mrs. Gurdon Wattles
River Branch Foundation
The Otto Fund, The New Hampshire Charitable
Foundation
Tom and Sally Lowe
Wildlife Forever Fund
Sall Family Foundation



Printed with soy ink on Centura 130# cover and Sterling 100# text
(both papers contain 10% recycled post-consumer waste)

Design: Concert Creative, Denver, CO

Contributors

TNC would especially like to thank the multidisciplinary team of many experts and organizations from various countries who contributed time, data and expertise to this process. Although it is our intent to express our sincere appreciation to the many people and organizations who have contributed in some way to this project, we apologize in advance for any unintentional omissions.

Colaboradores

TNC desea agradecer especialmente al equipo multidisciplinario de numerosos expertos y organizaciones de varios países que contribuyeron tiempo, información y pericia a este proceso. Si bien es nuestra intención expresar nuestro sincero agradecimiento a las numerosas personas y organizaciones que contribuyeron de diferentes maneras a este proyecto, nos disculpamos desde ya por las posibles omisiones involuntarias.

Academy for Educational Development (AED)
Bahamas National Trust
Bristol-Myers Squibb Foundation
British Virgin Islands National Trust
Caribbean Disaster Emergency Response Agency (CDERA)
Centre for Geospatial Studies, University of the West Indies



SAVING THE LAST GREAT PLACES ON EARTH

Maarten Kappelle, Ph.D.
Regional Science Director
Mesoamerica and Caribbean Region
P.O. Box: The Nature Conservancy
Apartado 230 - 1225
Plaza Mayor, San José, Costa Rica
Tel: (506) 220-2552
Fax: (506) 220-2551
San José, Costa Rica
mkappelle@tnc.org

Steven R. Schill, Ph.D.
Senior Geospatial Scientist
Mesoamerica and Caribbean Region
The Nature Conservancy
macrgis@tnc.org

Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC)
Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)
Colorado State University
Conservation International
Consultores Educativos Ambientales
Ciudadanos del Karso, Puerto Rico
Conservation Trust of Puerto Rico
CSA Group Inc.
Duke University
Environmental Defense
Environmental Systems Research Institute (ESRI)
Envirosurvey Inc.
Florida International University
Food and Agriculture Organization of the United Nations
Fundación Biosférica, Puerto Rico
Fundación Puertorriqueña de Conservación, Puerto Rico
Geographic Mapping Technologies
Government of Grenada
Government of Haiti
Government of Jamaica
Government of Puerto Rico
Government of St. Vincent and the Grenadines
Government of the Bahamas
Government of the British Virgin Islands
Government of the Dominican Republic
Government of the US Virgin Islands
Gregory L. Morris Associates
Gulf and Caribbean Fisheries Institute
Iniciativa Herpetológica, Puerto Rico
Instituto Panamericano de Geografía e Historia (IPGH)
Inter-American Biodiversity Information Network (IABIN)
Inter-American University of Puerto Rico
Jamaica Protected Areas Trust
Jardín Botánico de Puerto Rico
Leica-Geosystems, Inc.
Mesoamerican and Caribbean Geospatial Alliance (MACGA)
Metropolitan University
Municipality of Carolina
NASA - Marshall Space Flight Center (SERVIR Project)

National Imagery and Mapping Agency (NIMA)
National Oceanic and Atmospheric Agency (NOAA)
National Marine Fisheries Services (NMFS-NOAA)
National Resource Conservation Service (USDA-NRCS)
NatureServe
Network of Caribbean Marine Protected Areas Managers (CaMPAM)
Organization of American States (OAS)
Puerto Rico Ornithological Society, Puerto Rico
Round River Conservation Studies
Ruralis Inc.
Sociedad Espeleológica de Puerto Rico
Society for the Conservation of Caribbean Birds
The World Bank
The World Conservation Union (IUCN)
U.S. Federal Geographic Data Committee (FGDC)
United Nations Environmental Programme - Caribbean Environment Programme
University of Alabama
University of British Columbia
University of Maryland
University of Miami
University of Puerto Rico
University of South Carolina
University of South Florida
University of Southern Mississippi
University of the West Indies
United States Agency for International Development (USAID)
United States Department of Agriculture (USDA)
United States Fish and Wildlife Service (USFWS)
US Environmental Protection Agency
US Forest Service - International Institute of Tropical Forestry
USGS EROS Data Center - International Program
Utah State University
Widecast
World Conservation Monitoring Centre
World Resources Institute
World Wildlife Fund US