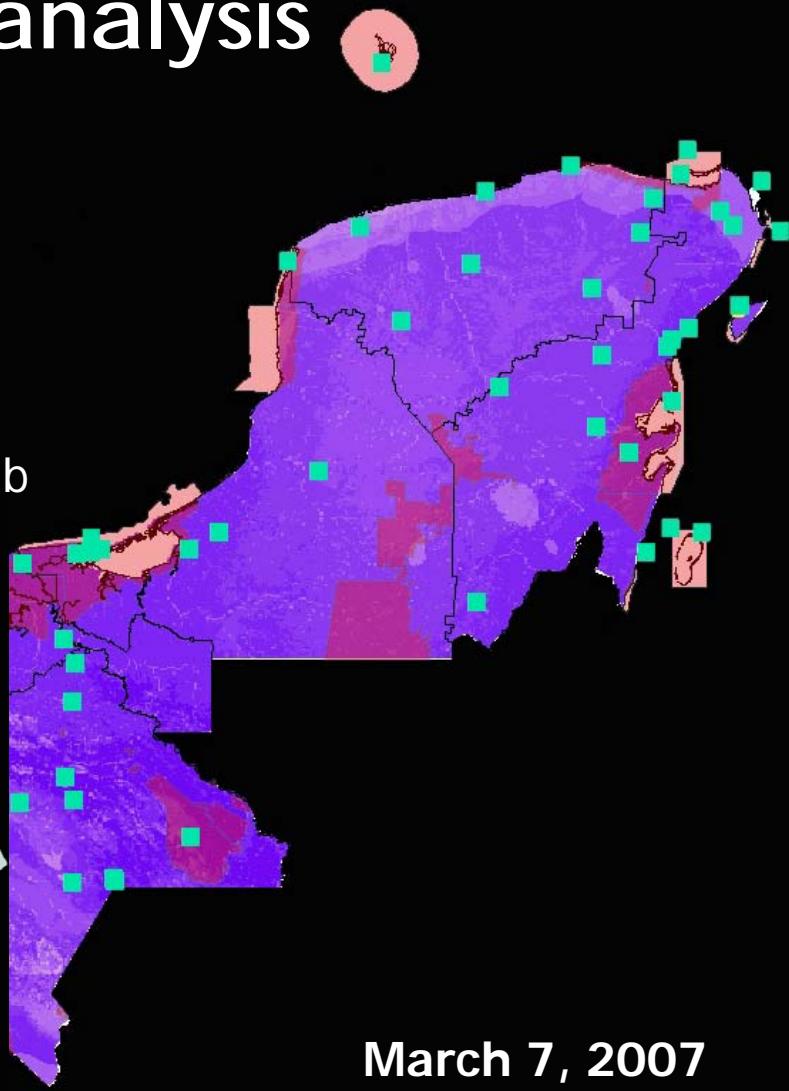


Multi-scale assessment of biodiversity in Mexico - new approaches to a national gap analysis

Presented by Melanie Kolb



March 7, 2007

Mexico's Gap analysis: an integrated and participatory approach



Multi-institutional project coordinated by

CONABIO & CONANP



Terrestrial Gap Team

Jorge Soberón - KU
César Cantú - UANL
Adolfo Navarro - FC-UNAM
Enrique Martínez Meyer - IB-UNAM
Exequiel Ezcurra - SD
Gerardo Ceballos- UNAM
Humberto Berlanga - CONABIO
Leticia Ochoa - UNAM
Luis Bernardo Vázquez - UAEM
Óscar Flores - FC- UNAM
Segundo Blanco IB-UNAM
Víctor Sánchez Cordero - IB-UNAM
Fernanda Figueroa - IB-UNAM
Patricia Illoldi - IB-UNAM
Daniel Ocaña - CONABIO
Enrique Muñoz - CONABIO
Francisco Padrón - FMCN
Gabriela García – Pronatura
Javier Colín - CONABIO



Andrés Lira - CONABIO
Gloria Portales - INE
Jorge Carranza - CONANP
Juan Bezaury - TNC
Juan Francisco Torres- Pronatura
Mariana Munguía – FESI- UNAM
Norma Moreno - CONABIO
Pedro Díaz - CONABIO
Raúl Jímenez - CONABIO
Susana Rojas - Pronatura
Townsend Peterson - KU
Jordan Glolubov – UAM-X
Mará de Carmen Mandujano – IE-UNAM
Ignacio March - TNC
Patricia Koleff - CONABIO
Marcia Tambutti - CONABIO
Rocío Esquivel - CONANP
Diana Hernández - CONABIO
Melanie Kolb - CONABIO
Verónica Aguilar - CONABIO
Elizabeth Moreno - CONABIO



Marine Gap Team

Alfonso Aguirre , GECI, A.C.

Porfirio Álvarez Torres, DGPAIRS, SEMARNAT

Virgilio Arenas, Centro de Ecología y Pesquerías, UV

Sophie Ávila Foucat, Universidad de York, UK

Juan Carlos Barrera, Pronatura Noroeste

Humberto Berlanga, NABCI-Conabio

Alejandro Cabello Pasini, IIO, UABC

Rafael Calderón, TNC

Carlos Candelaria Silva, FC, UNAM,

Arturo Carranza, ICMyl, UNAM

Ma. de los Angeles Carvajal, CI-Golfo de California

Francisco Contreras, UAM - Iztapalapa

Ana Córdova y Vázquez, INE-Ordenamiento

Antonio Díaz de León Corral, DGPAIRS, Semarnat

Kurt Dreckmann, UAM -Iztapalapa

Elva Escobar, ICMyl., UNAM

Héctor Espinosa, IBUNAM

Aurea Estrada, DUMAC

Francisco Flores, ICMyl, UNAM, Mazatlán

César Flores Coto, ICMyl, UNAM

Margarita Gallegos, UAM - Iztapalapa

Juan Manuel García Caudillo, Terra Peninsular, Ensenada

Jaime González Cano, CONANP

David Gutiérrez, CONANP

Jorge Herrera Silveira, CINVESTAV-Mérida

Gerardo E. Leyte Morales, Udel Mar, Puerto Ángel



Sergio Licea, ICMyl, UNAM

Luis Medrano, FC, UNAM

Sandra Mora Corro, INEGI

Elisa Péresbarbosa , Pronatura - Veracruz

Enrique Portilla, UV

Óscar Ramírez Flores, DGVS, Semarnat

Héctor Reyes Bonilla, Fac. Biología, UABCs, La Paz

Lorenzo Rojas, INE

Olivia Salmerón, IG, UNAM

Laura Sarti, CONANP

Juan Jacobo Schmitter Soto, ECOSUR -Chetumal

Francisco Solís, ICMyl, UNAM

Vivianne Solís, ICMyl, UNAM

Ana María Torres Huerta, U del Mar, Puerto Ángel

Raúl Ulloa, INP, Guaymas

Alfonso Vázquez Botello, ICMyl., UNAM

Alfredo Zavala, CONANP

Jorge Zavala , Ciencias de la Atmósfera, UNAM

José Zertuche, IIO,UABC, Ensenada



Gap Crew

Diana Hernández, Gabriela García, Ignacio March,
José Manuel Espinoza, Jorge Carranza, Juan Bezaury,
Juan Francisco Torres, Mariana Munguía, Marcia Tambutti,
Melanie Kolb, Patricia Koleff, Rocío Esquivel, Sergio Cedeira,
Susana Rojas, Verónica Aguilar, Vladimir Cachón

Overview

- General context
- Ecorregional analysis
- Terrestrial gap analysis
- Marine gap analysis
- wwwiki site
- Meta-analysis
- Conclusions y perspectives

General context



Introduction

Originally parks were created for aesthetic purposes



In the 30's & 40's for the protection of watersheds and as forest reserves

In the 70's & 80's they were created as isolated efforts to protect charismatic species

90's → representation of biodiversity in a national system of natural protected areas (SINAP)



Foto: Conabio



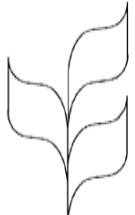
Foto: Conabio



Foto: Conabio

Gap Analysis Aims COP-7

7CONFERENCE OF THE PARTIES
CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY
77th meeting, Kuala Lumpur,
8-20 & 27 Februray, 2004

		 UNEP	CBD
	CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA		Distr. LIMITADA UNEP/CBD/COP/7/L. 32 20 de febrero de 2004 ESPAÑOL ORIGINAL: INGLÉS

Goal 1.1

Create and re-enforce national & regional systems of PA integrated in a global net

By 2006 the parties should have done a national gap analysis

Mexico → Second Country Study (biodiversity's complete assessment)

Environmental
government
sector

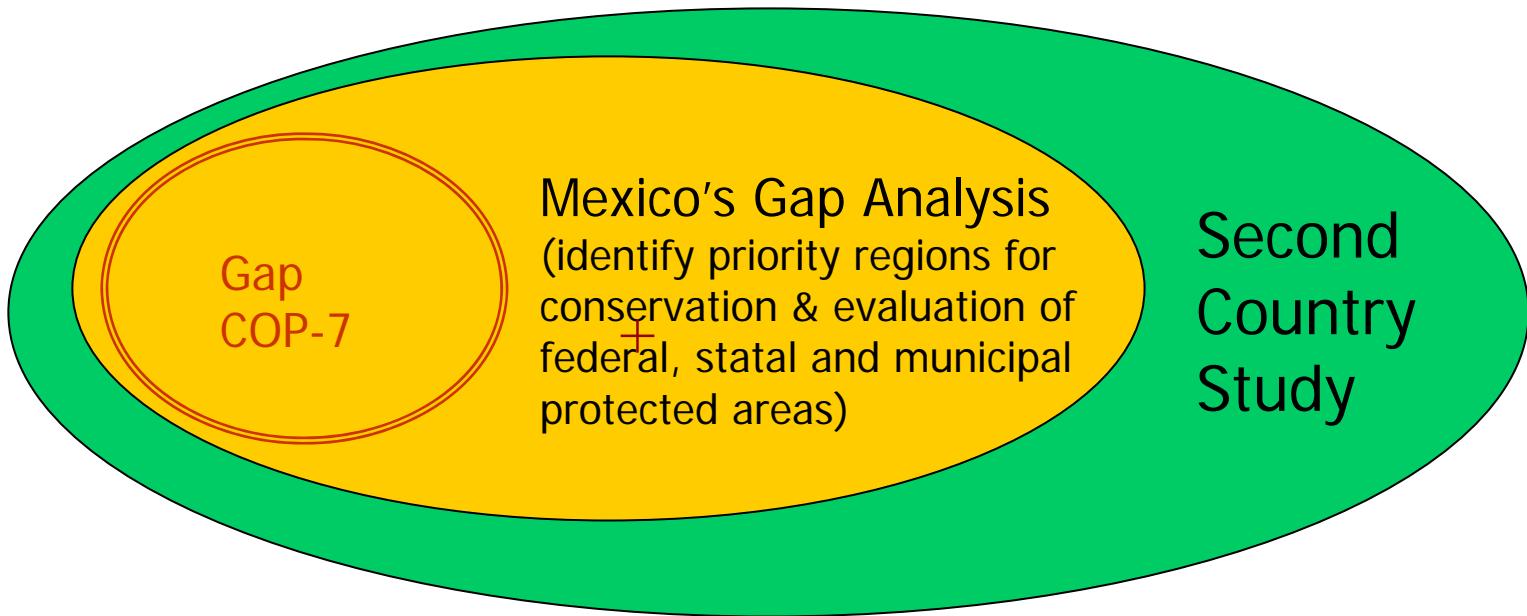
+

International
and national
NGO's

+

Scientists

Strategic vision



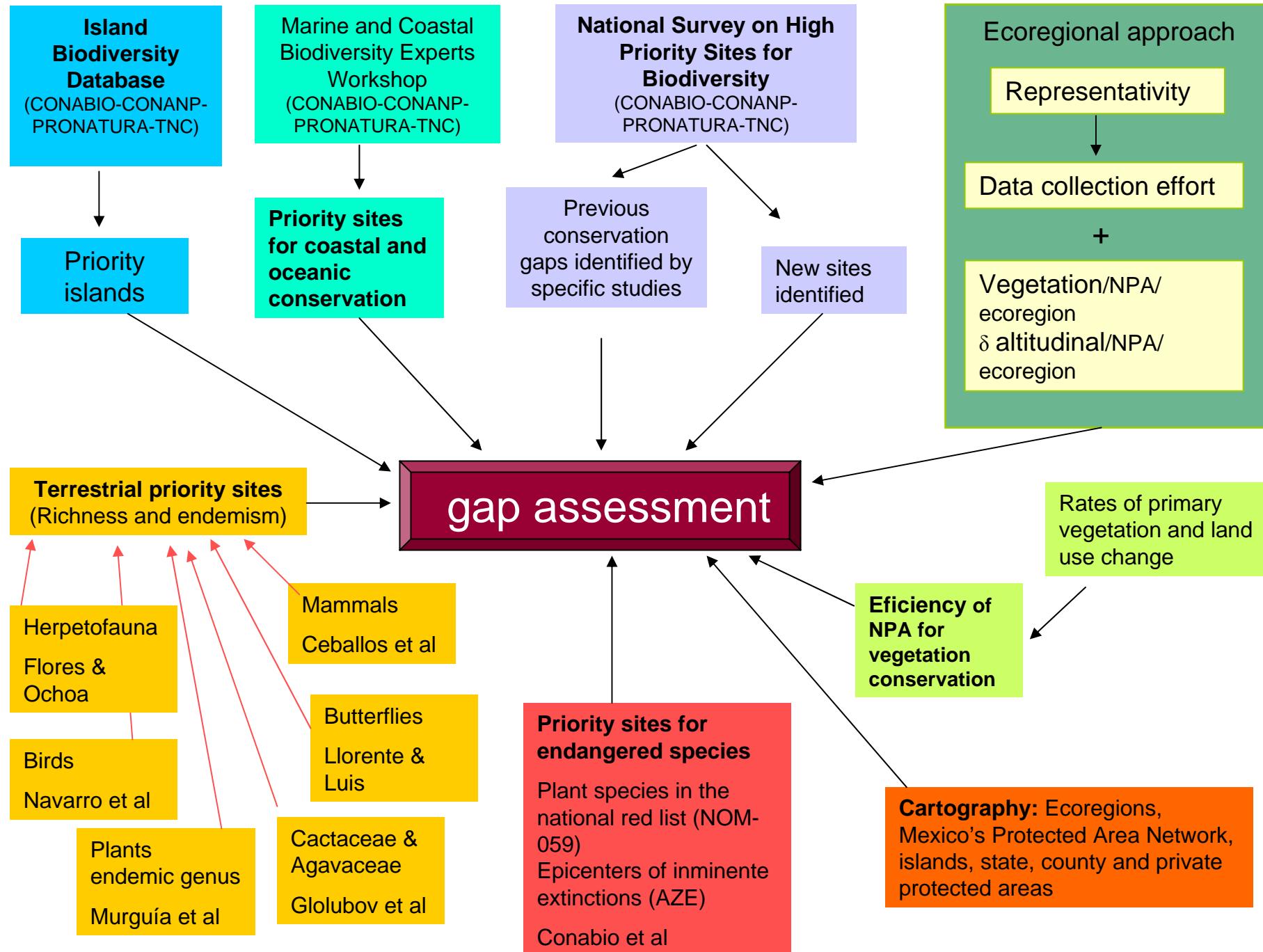
- Synthesys of current knowledge
- Results available to stakeholders
- To legitimate assessment of priority areas
- To propitiate consensus about possible solutions

General goal

To conduct several gap analyses to identify *in situ* conservation priorities, in order to guide new efforts of PA creation, but considering also other conservation tools.

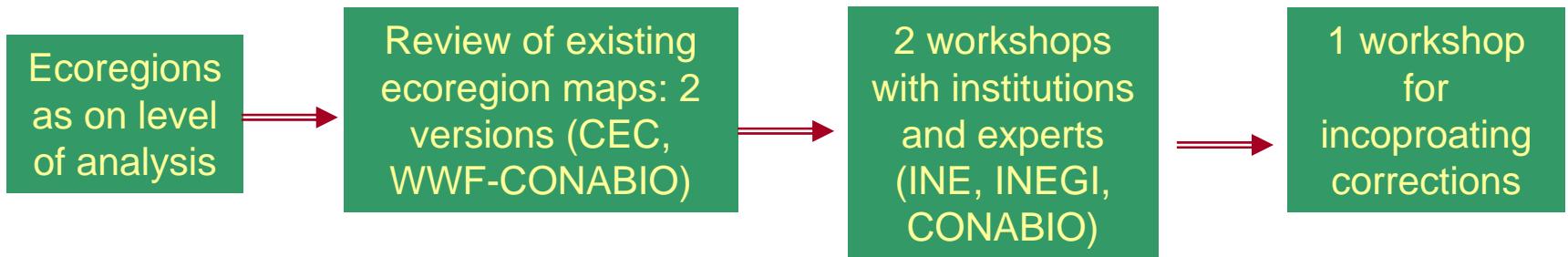
We propose a conceptual a five steps conceptual model:

- 1) Determine critical ecoregions for conservation through an ecoregional approach
- 2) Identification of terrestrial and marine priority sites for conservation
- 3) Find gaps on the Natural Protected Area System (federal, state, county PA)
- 4) Integrate the results of the terrestrial and marine part in a meta-analysis
- 5) Identify important areas for connectivity and ecological resilience (considering climate change)

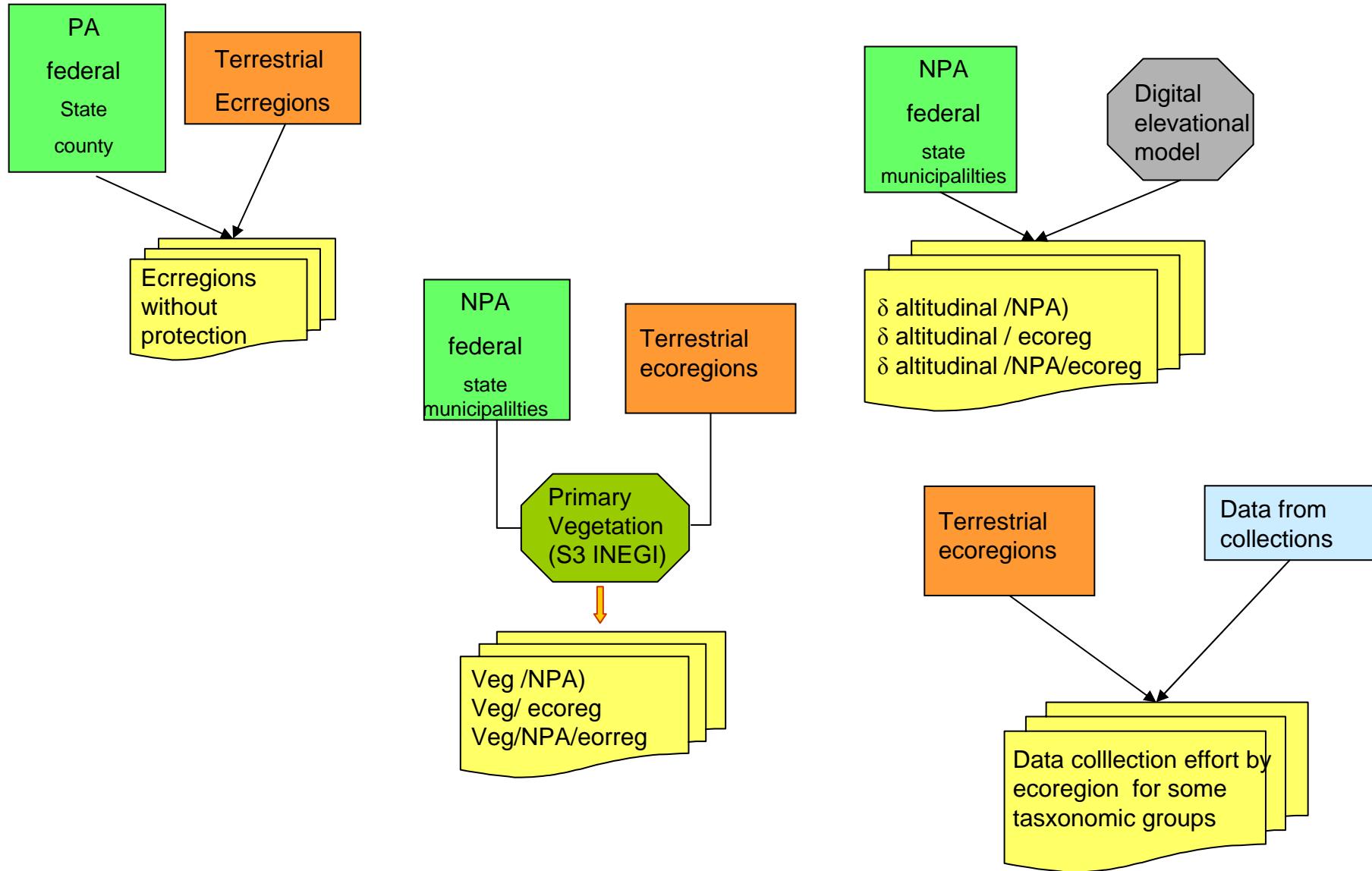


Ecoregional approach

Map of terrestrial ecoregions (1:1,000,000)

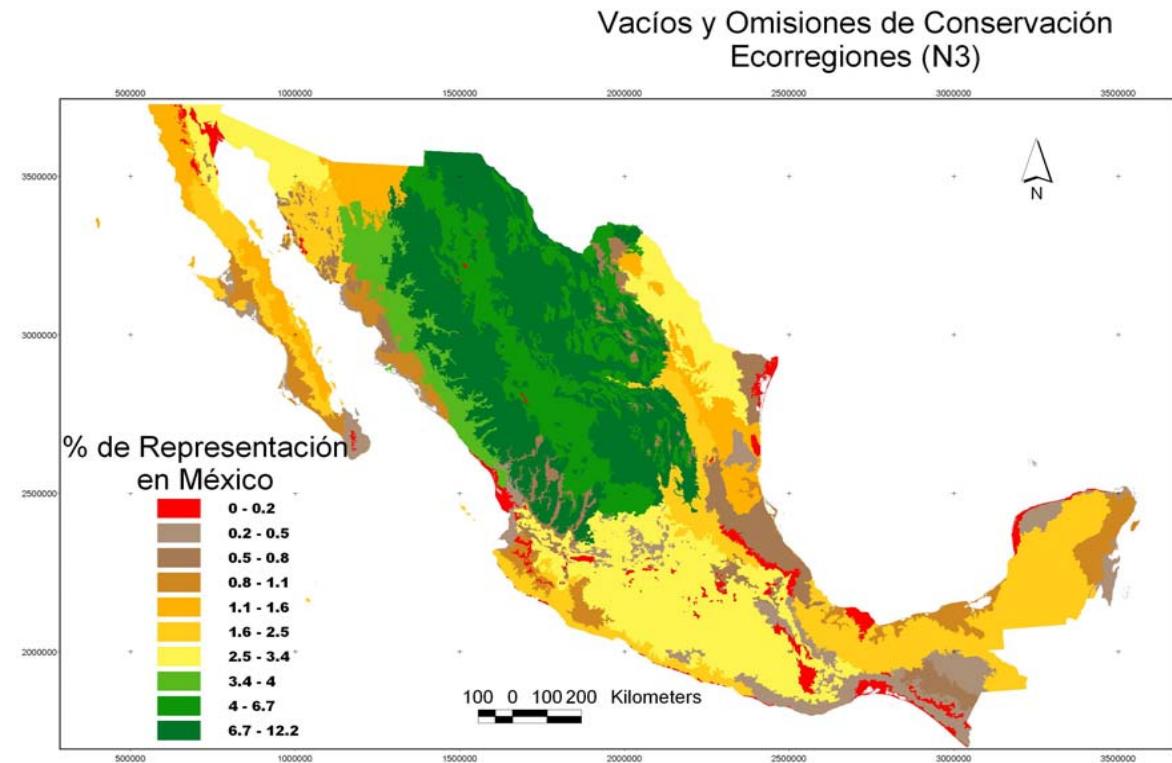


Ecoregional Assessment Representativity



Ecoregional Assessment Representativity

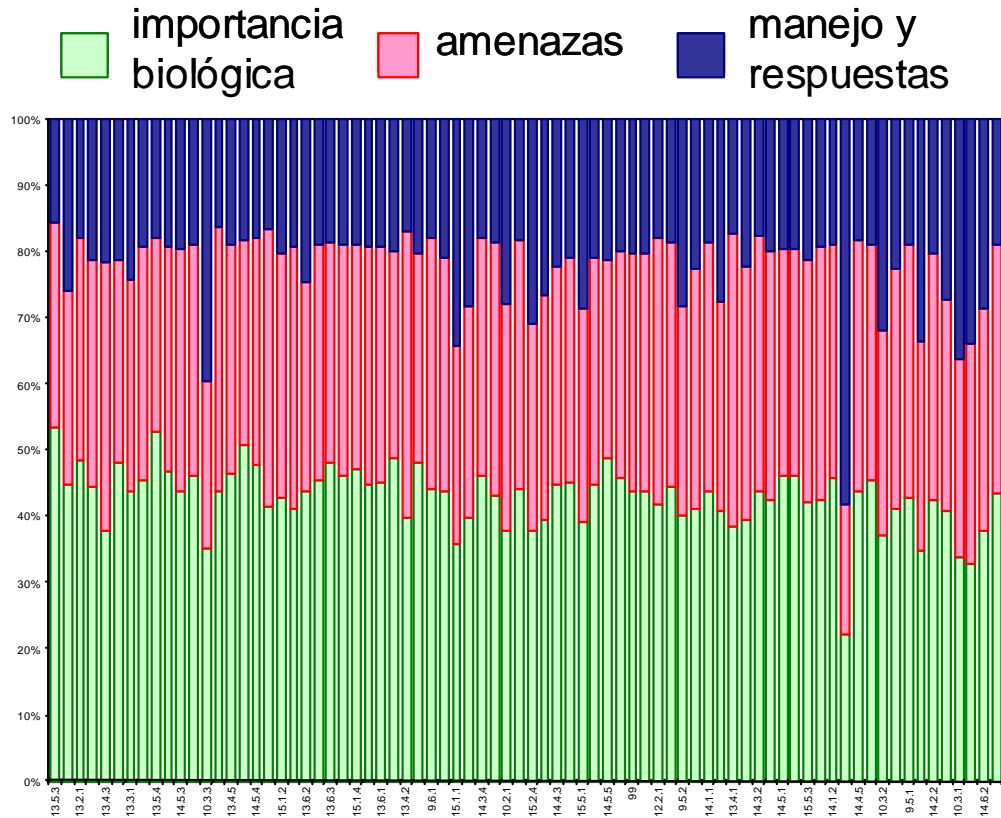
- 11 Ecoregions with no formal NPA.
- Deserts and shrublands with higher representation in existing NPA.
- Tropical dry forests highly under-represented.
- Areas with high inter dispersion of vegetation types with low protection level.
- Medium altitude ranges have very low PA proportion.



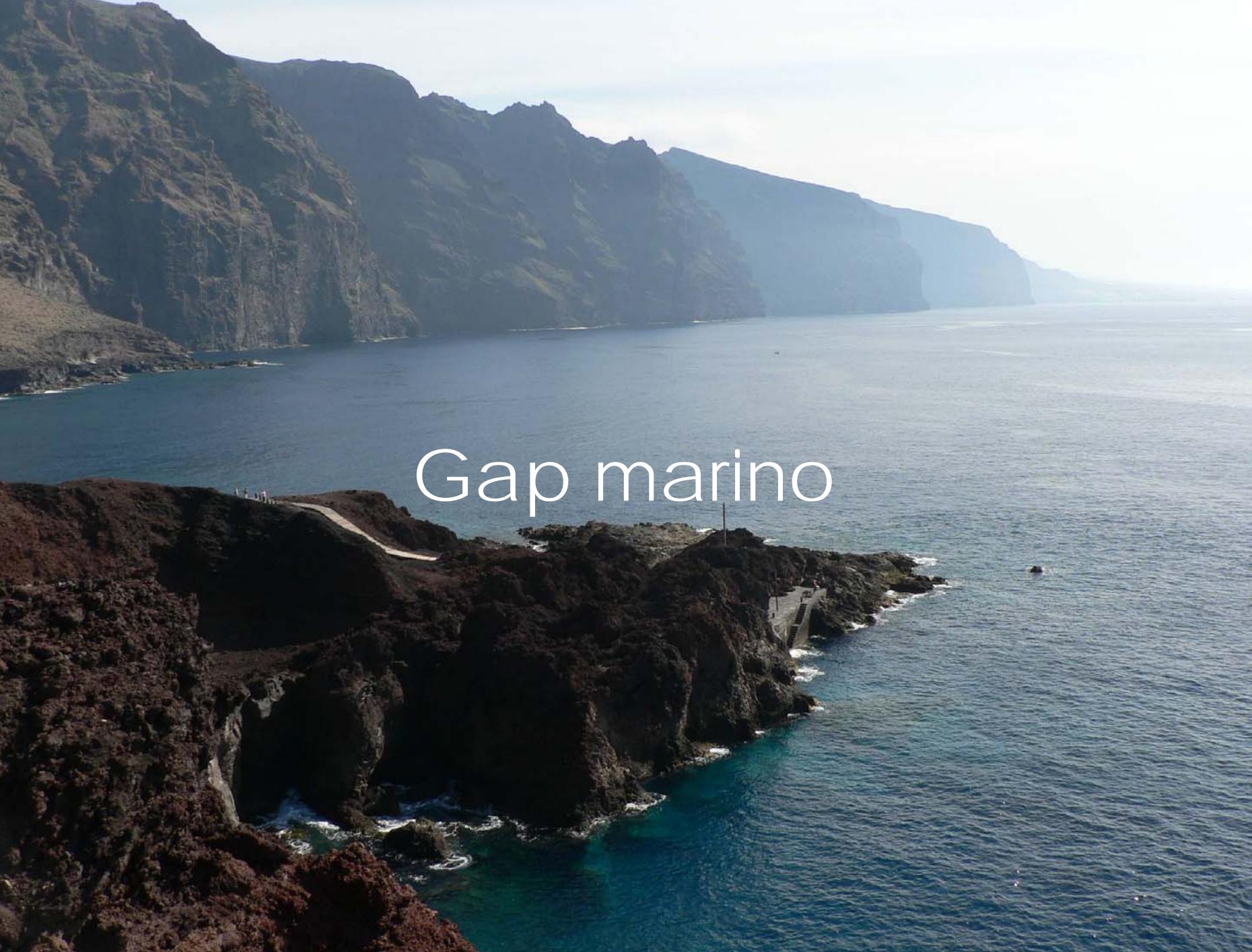
Ecoregional Assessment

3 indices were developed:

- Biological importance
(29 variables)
- Threats and pressures
(19 variables)
- Management and
conservation actions
(9 variables)

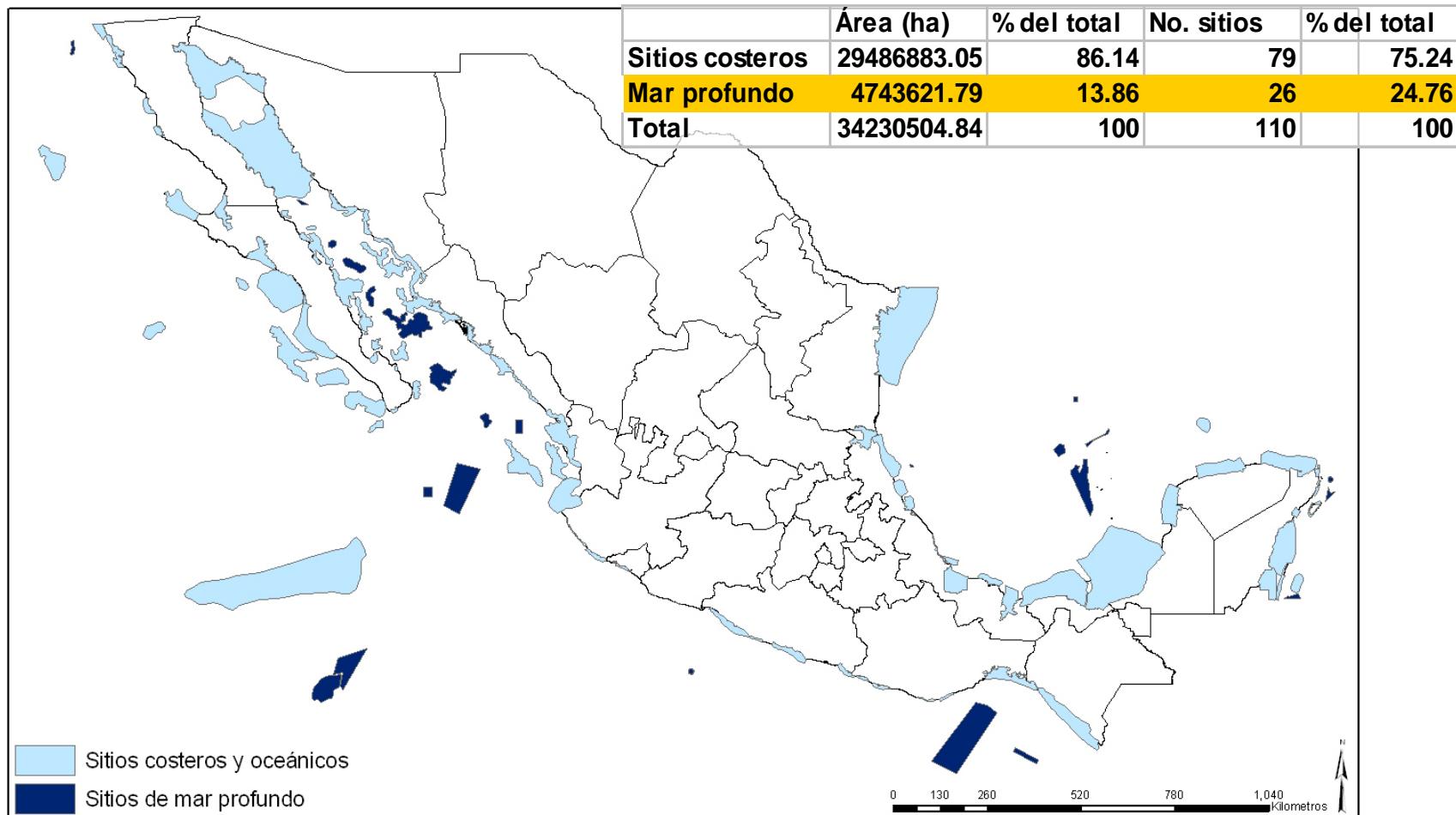


Gap marino



Marine Gap Analysis

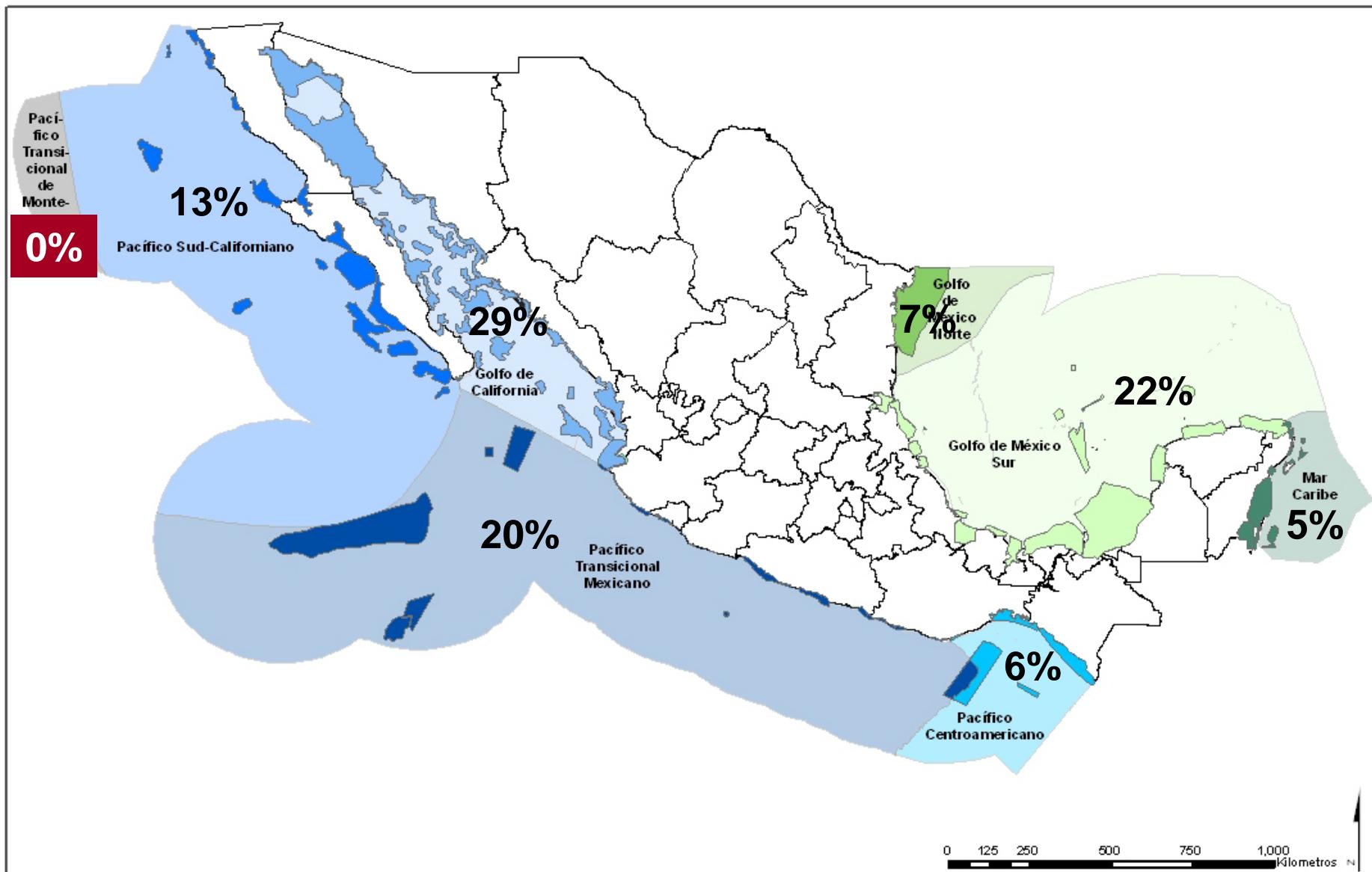
Coastal and Marine Biodiversity Priority Sites



105 priority sites
79 coastal and oceanic sites
26 deep sea sites

Marine Gap Analysis

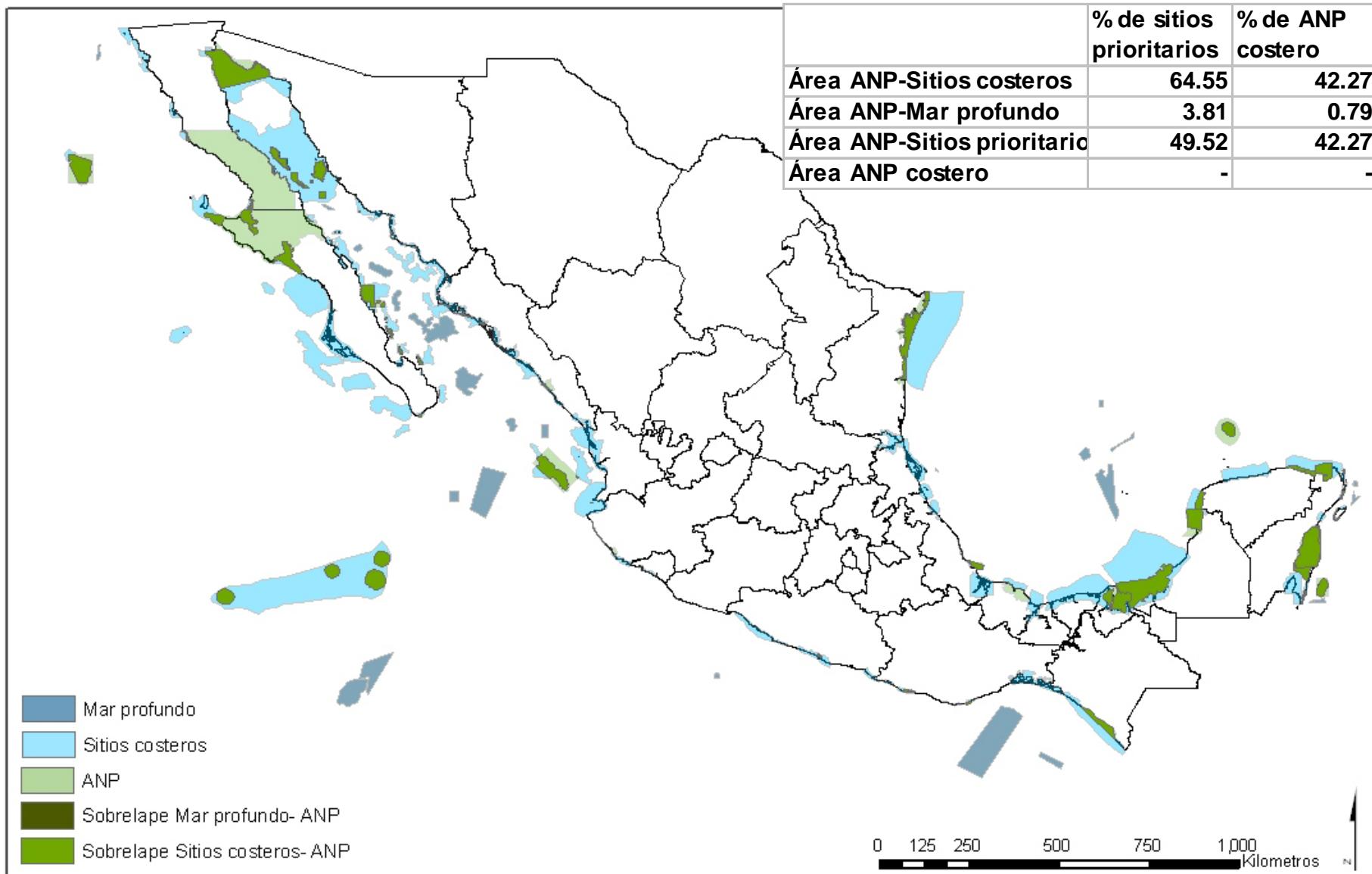
Ecoregional Analysis: Area



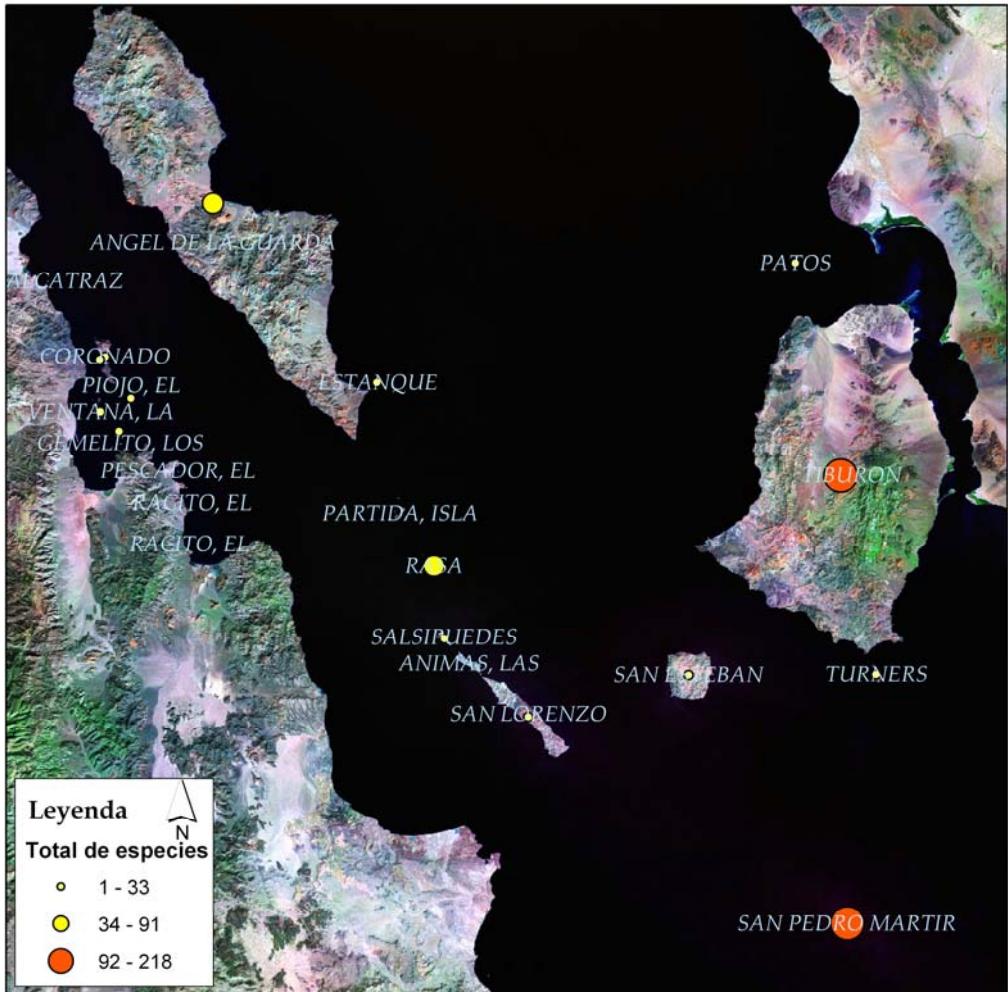
Marine Gap Analysis

Federal PA

Marine- GAP Analysis - Mexico



Database of Mexico's Island Biodiversity

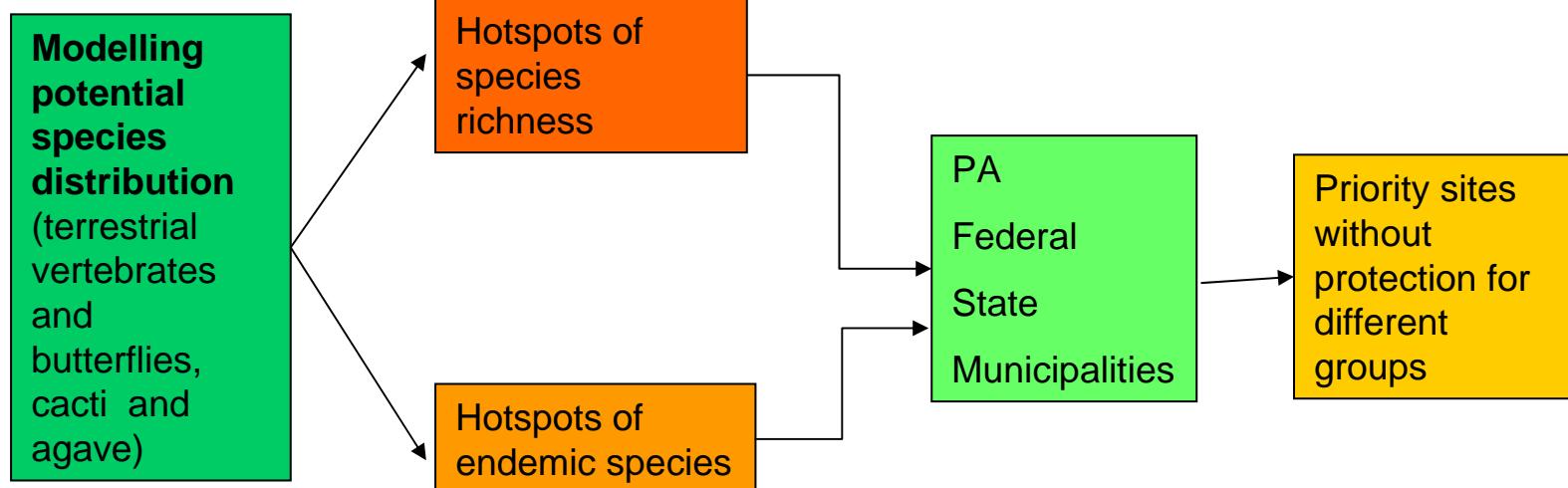


- 2,881 islands (medium and small size) and cays.
- Comprises a unique portion of the country's biodiversity.
- Highly vulnerable ecosystems; since 1600, 75 % of the extinct species lived on islands.



Terrestrial gap

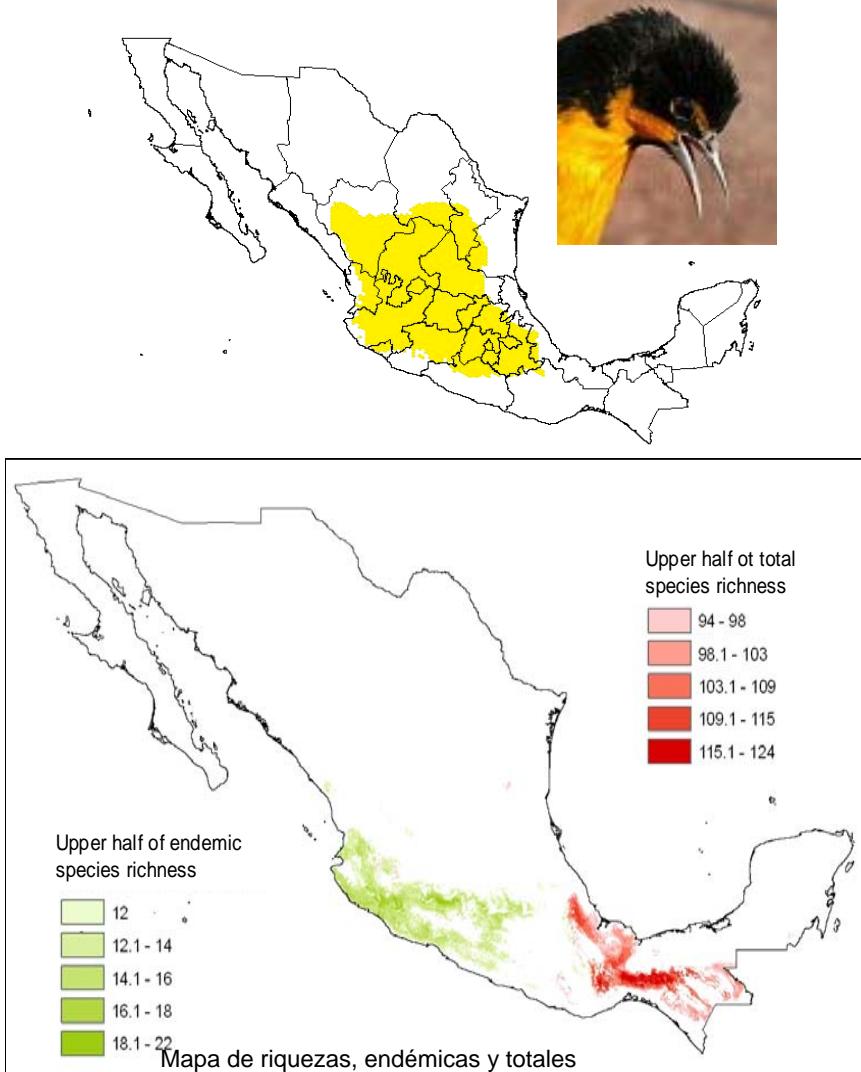
Setting priorities for taxonomic groups



Methodology

5 workshops in order to define:

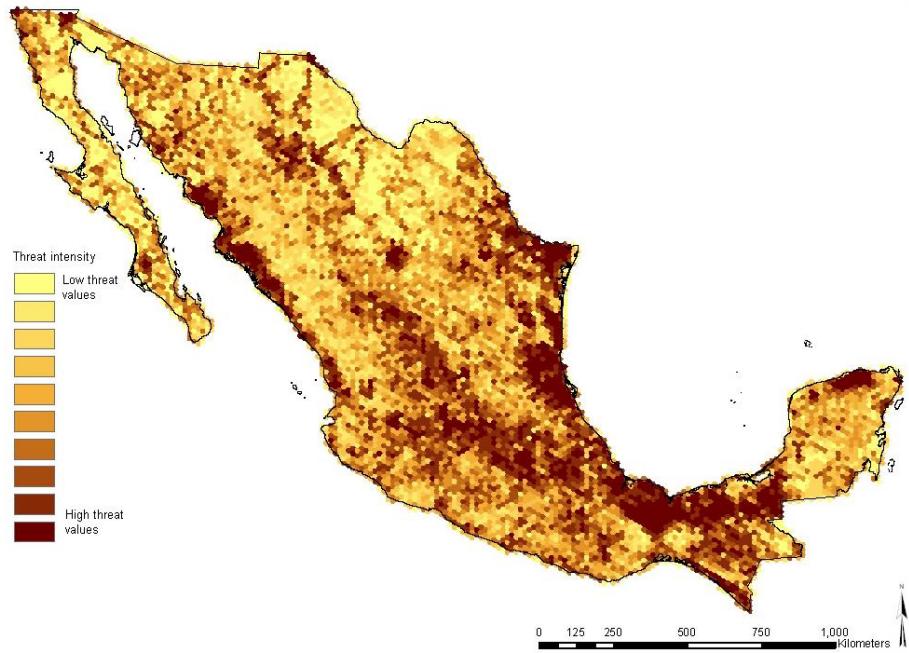
- Scales
- Priority criteria (red lists, restricted distribution, etc)
- Threats and pressures
- Thresholds and values for different parameters
- Marxan y Resnet



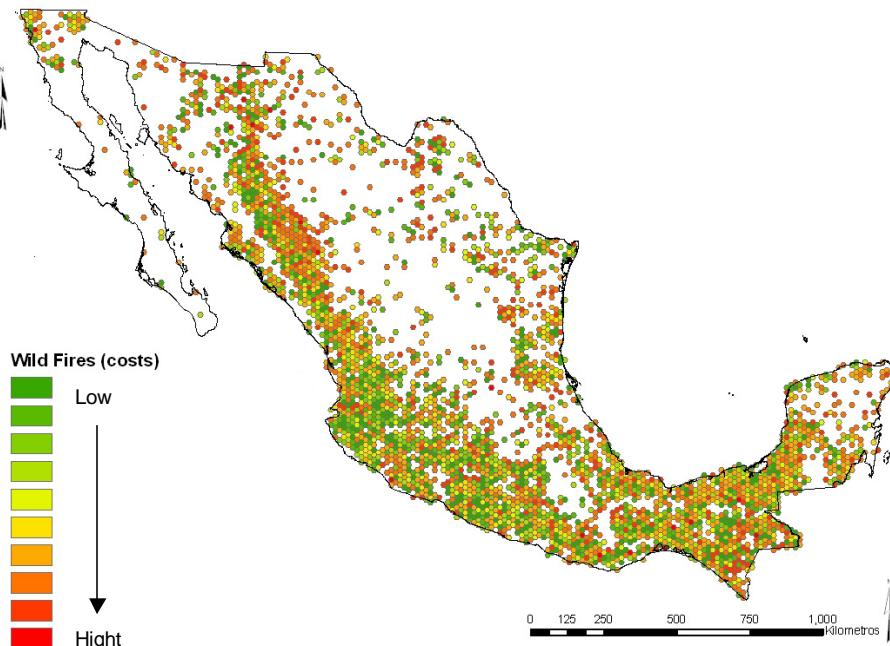
Type and number of resulting coverages of different taxonomic groups for which conservation aims were specified

Grupo taxonómicos (coberturas totales)	Tipo de cobertura	Coberturas incluidas en el análisis (Marxan)
Tipos de vegetación críticos (68)	Polígono	66
Familias de plantas (10)	Puntos, procesados para representar la distribución de acuerdo con la resolución de la retícula (endémicas y no endémicas)	10
Árboles tropicales (183)	Modelos de nicho ecológico editados (endémicos y no endémicos)	½ del área de mayor riqueza
Plantas amenazadas NOM-059-2001 (173)	Modelos de nicho ecológico editados (endémicos y no endémicos)	86
Árboles amenazados NOM-059-2001 (74)	Modelos de nicho ecológico editados (endémicos y no endémicos)	23
<i>Agave</i> spp. amenazados NOM-059-2001 (23)	Modelos de nicho ecológico editados (endémicos y no endémicos)	23
<i>Opuntia</i> spp. amenazados NOM-059-2001 (68)	Modelos de nicho ecológico editados (endémicos y no endémicos)	área del mapa de riquezas
Aves residentes (659)	Modelos de nicho ecológico editados (endémicos y no endémicos)	272 & ½ del área de mayor riqueza de endémicas y no endémicas
Reptiles (698)	Modelos de nicho ecológico editados (endémicos y no endémicos)	429 & ½ del área de mayor riqueza de endémicas y no endémicas
Anfibios (307)	Modelos de nicho ecológico editados (endémicos y no endémicos)	208 & ½ del área de mayor riqueza de endémicas y no endémicas
Mamíferos (467)	Modelos de nicho ecológico editados (endémicos y no endémicos)	446 & ½ del área de mayor riqueza de endémicas y no endémicas
Total = 2730		1573 (57%)

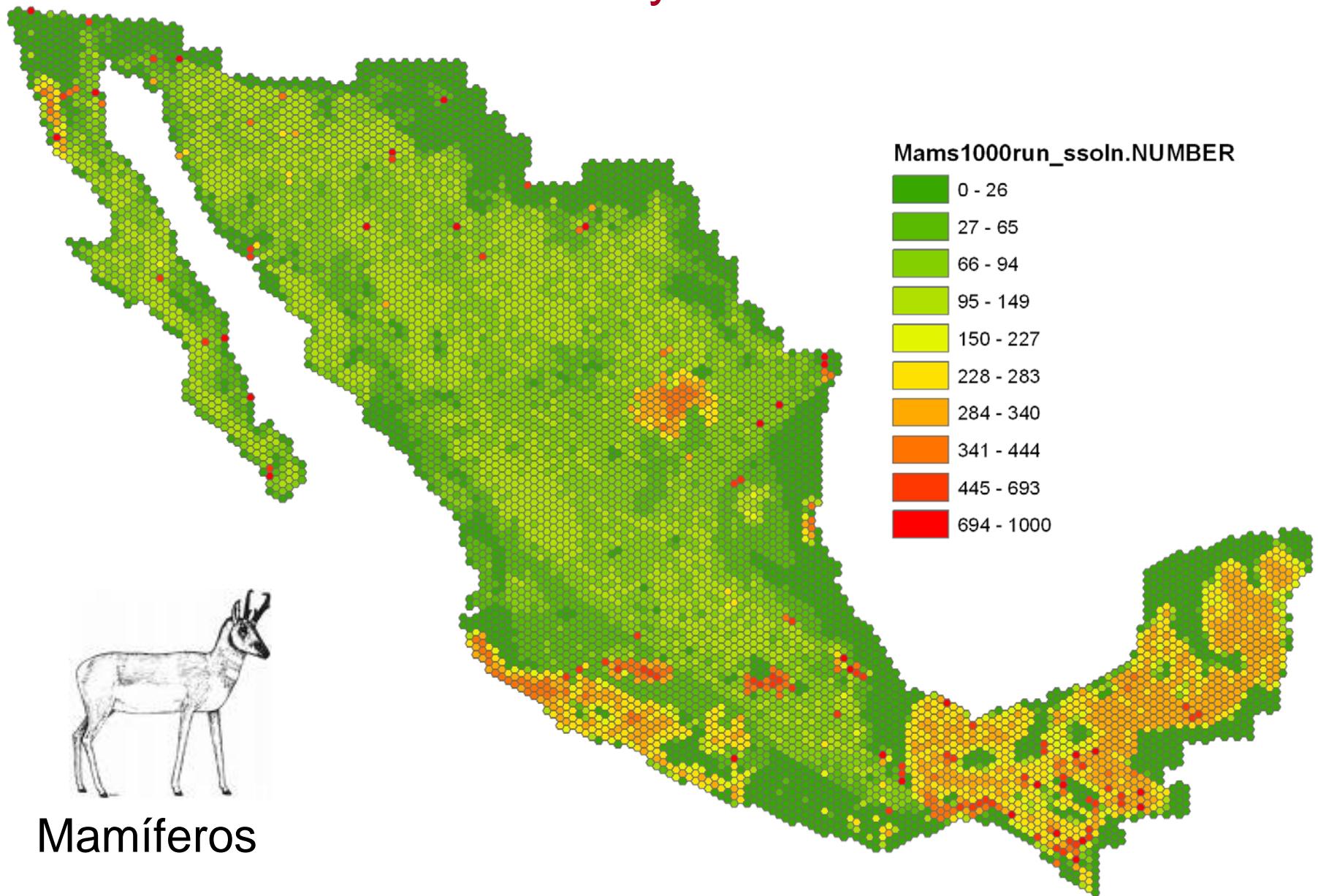
Ponderated threats and pressure factors



- Facotres de amaneza o riesgo para la biodiversidad**
- Presencia de ciudades o localidades (<1000, <100,000, <200,000 habitantes)
 - Ganado de impacto menor (bovino y equino)
 - Ganado de alto impacto (cabas y borregos)
 - Puntos de calor
 - Pastizales introducidos
 - Agricultura de riego
 - Agricultura de temporal
 - Densidad de caminos
 - Crecimiento poblacional
 - Vegetación secundaria, arbustos
 - Vegetación secundaria, herbáceas
 - Fragmentación del hábitat (3 índices)
 - Cambio en uso de suelo y vegetación (S2-S3)



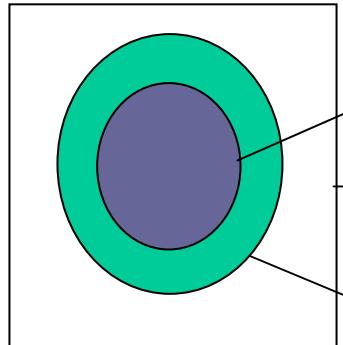
Preliminary results



Efficiency of NPA

Selection of
federal, statal and
county PA

Land use change
use
change rates of
primary vegetation



Rate of change in the PA

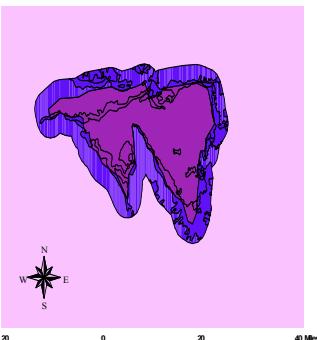
Rate of change in the adjacent ecoregion

Rate of change in the adjacent area (10
km same proportion)

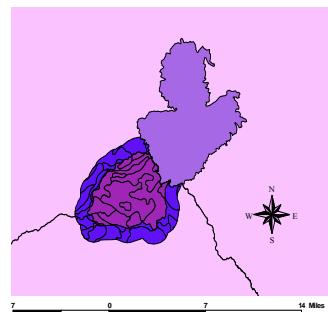
Sánchez Cordero
et al., 2006

Comparation of land use change rates for each PA for different classes:

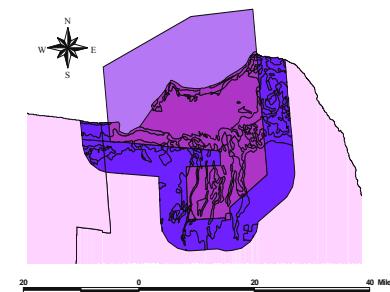
- Size
- Management
- Date of decretion



Cuatrocienegas



El Jabalí y Nevado de Colima

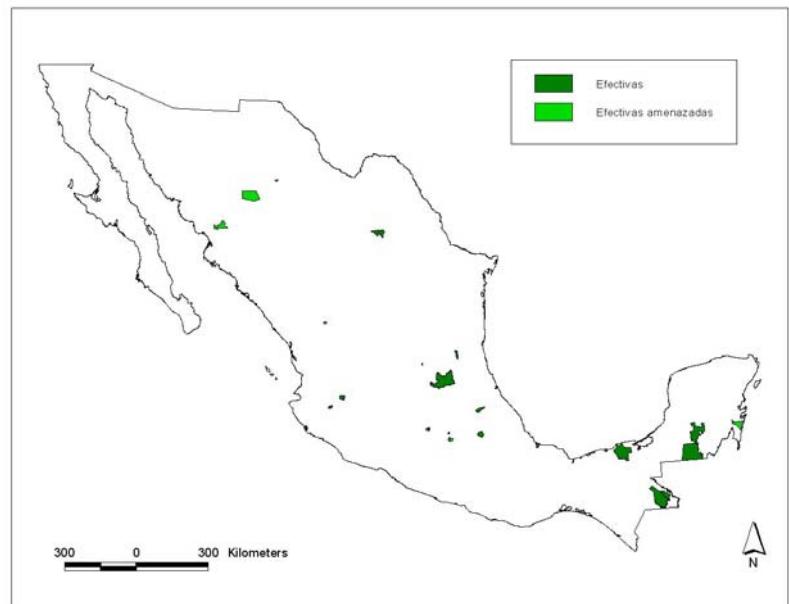
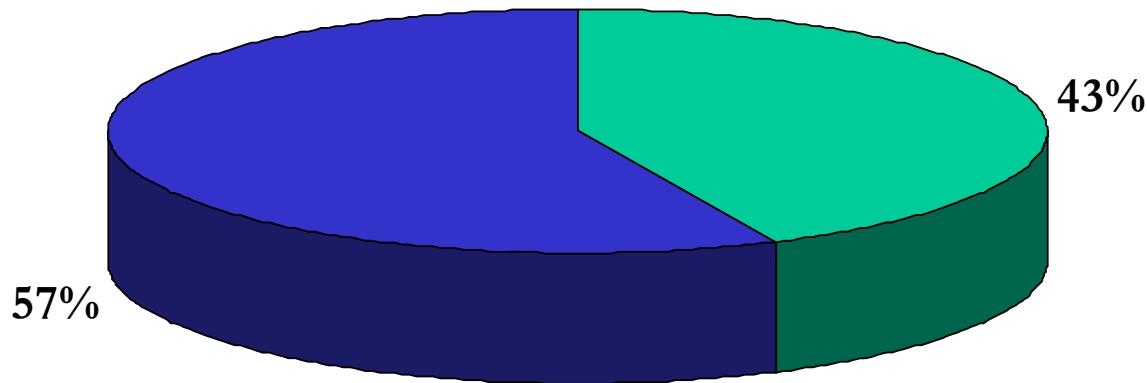


Yum Balam

Efficiency of NPA

Selected PA: 44

No efectivas
Efectivas



Sánchez Cordero *et al.*, 2006

A wide-angle photograph of a large, calm lake with a deep greenish-blue color. The lake is surrounded by a dry, light-colored landscape with sparse vegetation. In the far distance, a range of mountains is visible under a clear blue sky with a few wispy clouds.

wwwwiki gap



CONABIO

gap análisis

- Portada
- Entrar

metodologías

- Metodologías gap
- gap terrestre
- gap marino

material de apoyo

- Documentos
- Referencias

organización

- Portal de la comunidad

ayuda

- Preguntas frecuentes y contacto

buscar

Ir Buscar

Electronic website of gap analysis

- Same engine and procedure as WIKIPEDIA
- Actualisation
- Peer review
- Terrestrial
- Marine

gap terrestre - Gap analysis - Windows Internet Explorer

Ir a Portada | Comentar esta página | Ver los comentarios de esta página | Ayuda

Bienvenido a la página del gap terrestre

El proceso ha contado con la revisión de los análisis de vacíos y omisiones de otros países: Belice, Ecuador, Bolivia, Granada, Colombia y Micronesia. Prácticamente todos los estudios se basan pocos parámetros, sin llevar a cabo un metanálisis. Esto realiza el esfuerzo de México por integrar una mayor cantidad de objetos, enfoques y metodologías que han identificado áreas y sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad a diferentes escalas y para diferentes elementos.

En el primer taller de metodologías gap se propuso una serie de criterios y elementos de conservación que se deben considerar en el análisis de vacíos mexicano:

1. Prioridad por ecosistemas (tipos de vegetación y cuerpos de agua) y por ecorregiones vs. anp y regiones prioritarias (senú CONABIO et al.).
2. Identificación de áreas de alta concentración de especies (riqueza) y de concentración de especies endémicas.
3. Análisis de complementariedad.
4. Especies con valor para la conservación: amenazadas, endemismos, rareza (senú Rabinowitz (1986), incluye: microendemismos, especies de distribución marginal en México, especies con números de poblaciones bajas).

A su vez, se definen "niveles de análisis" por ecorregiones y por especies (en un futuro la pena incorporar datos de variabilidad y unicidad a nivel genético).

Dado a que los inventarios biológicos de las especies no se han completado para muchas regiones del país, existen niveles de información en donde no se sabe si una especie se distribuye o no. Para evitar estos sesgos en los mapas de riqueza y concentración de endemismos deben usarse modelos de distribución potencial o índices que permitan superar el problema de los huecos en la distribución potencial de las especies.

Para los vertebrados se usarán modelos de nicho ecológico generados por el programa GARP (Genetic algorithm for rule set prioritization) y para el resto de otros grupos de especies (plantas), se usará el ICE (Index of endemismes de colección). En estos casos se debe tener al conocimiento de la complejidad y diversidad de las ecorregiones con resultados menores a 0.8. Para evitar otros sesgos en las ecorregiones muy pequeñas se puede usar el estimado de un taxón superior (plantas) y luego usar la correlación entre número de especies-géneros-familias.

Se usarán modelos de nicho ecológico para aquellas especies para las que hizo una revisión completa de la base de datos de los registros de colecta. Los modelos de nicho ecológico se pueden usar para integración final de los resultados considerando rareza (distribución restringida), riqueza, complementariedad, conectividad de áreas conservadas y las áreas transformadas. Se acordó que los modelos de los GARP se deben usar recordados por los especialistas en esas especies.

Se sugieren niveles de gap: duro, mediano, y con posibilidades de mejorar.

Categorías gap

1. [0 - 0.1]

gap marino - Gap analysis - Windows Internet Explorer

Ir a Portada | Comentar esta página | Ver los comentarios de esta página | Ayuda

Bienvenido a la página del gap marino

El 4 y 5 de octubre del año de 2005, se llevó a cabo en la Ciudad de México un taller para identificar sitios de alta importancia para la conservación de la biodiversidad costera y oceanica de México. Organizado de manera conjunta entre CONAP, CONABIO, Pronatura y INC. Participaron 45 personas invitadas como expertos y especialistas en distintos temas marino-oceanicos, pertenecientes a 33 diferentes instituciones.

Los resultados preliminares de este taller incluyen las coberturas de los polígonos de áreas y sitios de alta prioridad para 4 grandes regiones marinas (Golfo de California y Pacífico Noreste, Pacífico Tropical, Golfo de México y Caribe) y también para las zonas oceanicas de mar profundo, fachas de caracterización y de evaluación de cada sitio o área identificada y una evaluación preliminar de la importancia de los sitios por ecorregión.

Los resultados se consideraron preliminares por la necesidad de refinar el trazo de los polígonos y completar la información de cada sitio (en fichas electrónicas). Esta actividad se llevó a cabo principalmente por Pronatura y CONABIO y actualmente los sitios se pueden revisar en este sitio electrónico. Para conocer con mayor detalle el proceso, descarga la memoria metodológica.

Archivos SHP: Sitios Costeros y de Mar Profundo

Retocamiento: haz click en el enlace correspondiente para acceder a la información. Allí mismo encontrarás instrucciones precisas para que nos hagas llegar tus observaciones a través de este sitio, y para poder revisar los comentarios de otros participantes.

Taller marino

■ Memoria metodológica (formato PDF).
■ Versión final: 05 de septiembre de 2006.
■ Fototeca

Información por regiones

Abajo se presentan ordenados en distintas páginas, los archivos (fichas, e imágenes) correspondientes a las cinco regiones en que se encuentra dividido el gap marino y costero.

- Pacífico Noreste
- Pacífico Tropical
- Golfo de México
- Caribe

Electronic website of gap analysis

The screenshot displays a Microsoft Internet Explorer window with several tabs open, illustrating a complex web-based application. The main content area shows a detailed analysis of the Gulf of Mexico (Golfo de México) through various sections like 'FICHA' (Form), 'CARACTERÍSTICA' (Characteristics), and 'Aspectos geológico fisiográficos' (Geological and Physiographic Features). The sidebar contains navigation links for CONABIO, gap análisis, and specific site sections such as 'Nombre del sitio', 'Mesa de Trabajo', and 'Herramientas'. The status bar at the bottom right indicates 'Internet' and '100%'. The overall layout is cluttered with multiple windows and tabs, suggesting a complex workflow or a lack of interface optimization.

Meta-análisis

Integrating results: meta-analysis



Banco de imágenes, CONABIO

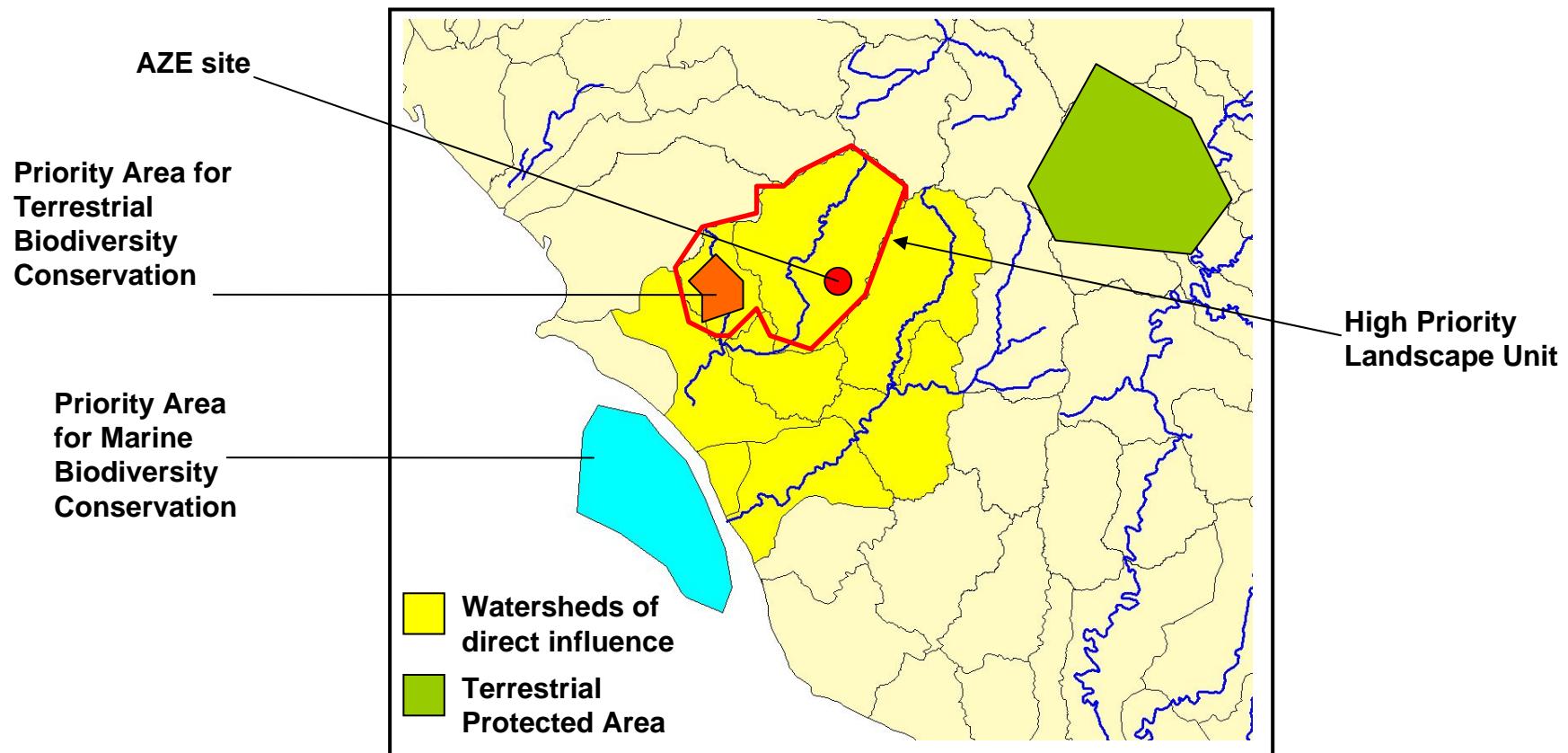
- Connectivity
- Complementarity
- Irremplazability
- Experts workshops
- Validation of results



Fulvio Ecceardi- Banco de imágenes, CONABIO

Integrating results: meta-analysis

- Development of models to estimate viability and to define redundancy and resilience.
- Define different categories to analyze and present the gaps (Representativity, management, etc).
- Linking terrestrial and marine sites of high priority for conservation





Thank you!

**I acknowledge all
participants of this
national effort**

mkolb@conabio.gob.mx

