

Taller subregional de creación de capacidades para la implementación del Programa de Trabajo en Áreas Protegidas del CBD

Análisis de vacíos y omisiones en conservación

Sitios prioritarios y amenazas para la biodiversidad de México

Ciudad de Salinas, Provincia de Santa Elena, Ecuador

23 -25 de septiembre de 2008



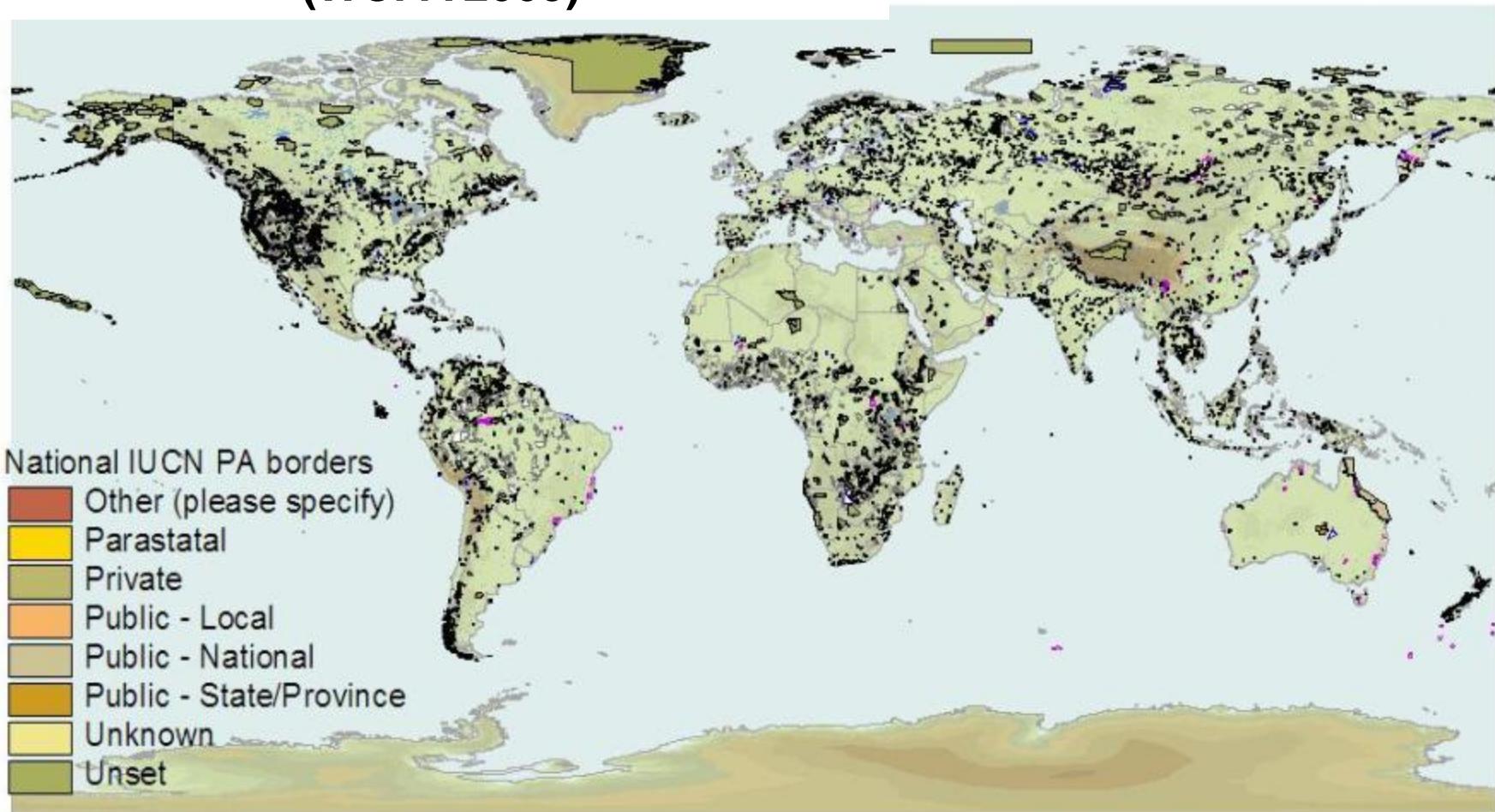
Organización de la plática

- Panorama general sobre las áreas protegidas
- Los vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad terrestre y marina
 - Análisis ecorregional
 - Gap terrestre
 - Efectividad de las áreas protegidas
 - Gap marino
- Un ejemplo de uso de los resultados
- Conclusiones generales

Panorama general

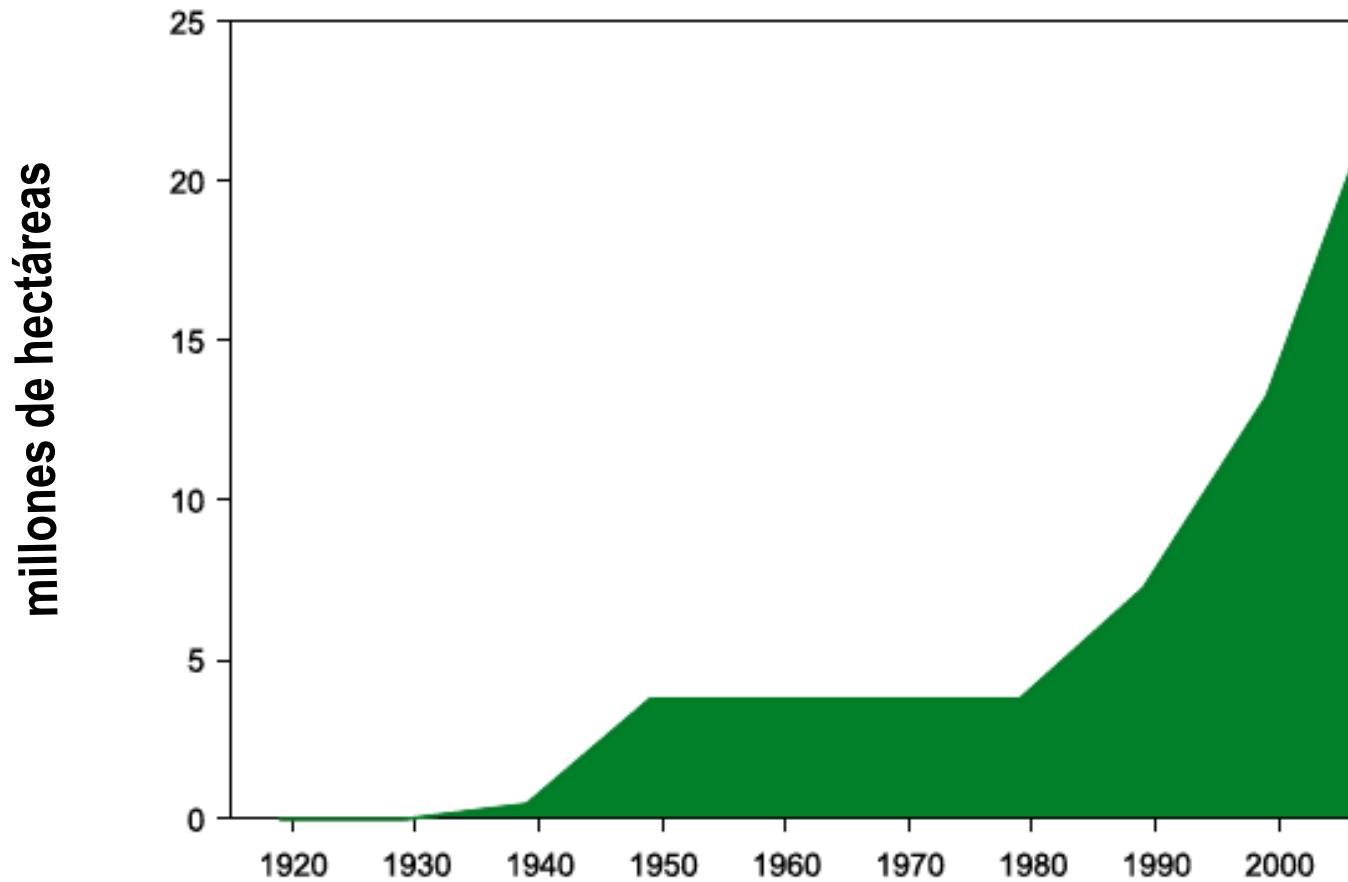


**104,791 Reservas Naturales
20 millones de km² (12.2%)
(WCPA 2005)**



4000 0 4000 Kilometers

Incremento de la superficie bajo decreto de área protegida federal



CONANP,2007



Los análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad terrestre y marina de México

es un proyecto multi-institucional coordinado por la CONABIO y la CONANP

215 expertos de diversas instituciones participaron en el análisis



**Séptima CONFERENCIA DE LAS PARTES
CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA
Kuala Lumpur, 8-20 & 27 Febrero, 2004**

Meta 1.1. Crear y reforzar el sistema de áreas protegidas nacionales y regionales e integrarlo a una red global.

Objetivos

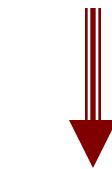
Identificar las **áreas de importancia para la biodiversidad** y **desarrollar análisis de vacíos y omisiones en conservación** para determinar prioridades de **conservación *in situ***.

Por medio de los siguientes pasos:

1. Determinar aquellas ecorregiones críticas para la conservación, con un enfoque de representatividad ecorregional.
2. Identificación de sitios y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad marina, terrestre y de aguas epicontinentales.
3. Integrar los resultados de los diferentes análisis (terrestre, marino, epicontinental) (metaanálisis) y proponer la Agenda Nacional para lograr el manejo sustentable y la protección de los sitios prioritarios de una manera más efectiva.
4. De acuerdo a la Agenda Nacional proteger los sitios que representan vacíos y omisiones importantes favoreciendo la conectividad y la resiliencia ecológica.
5. Continuar los análisis para otros objetos de conservación y a escalas más finas, para identificar áreas de importancia para la **conectividad** y la **resiliencia ecológica** (considerando el cambio climático).

Visión estratégica de México

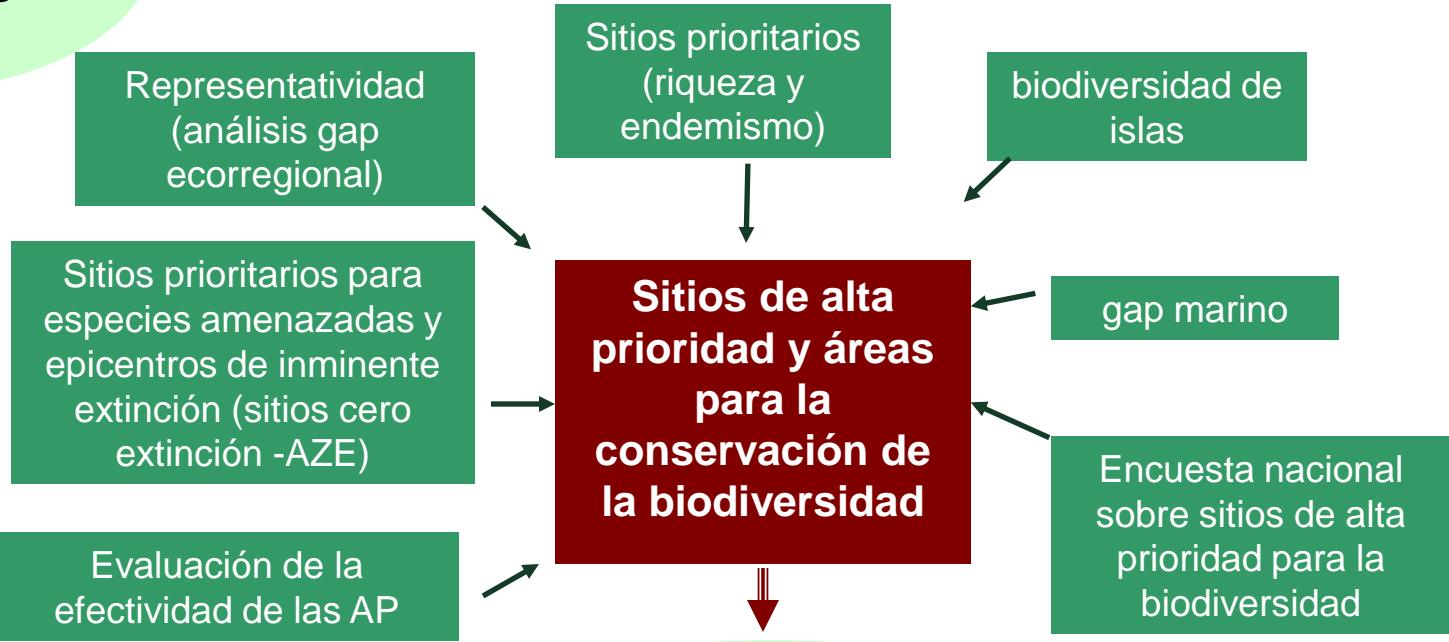
Cartografía: ecorregiones, ANP de México (federales, estatales y municipales), islas.



Visión común
+
Agenda común



Sinergia



Evaluación GAP

- Síntesis del conocimiento actual
- Resultados disponibles para la gente involucrada
- Legitimar la evaluación de sitios prioritarios
- Proporcionar consenso sobre soluciones posibles

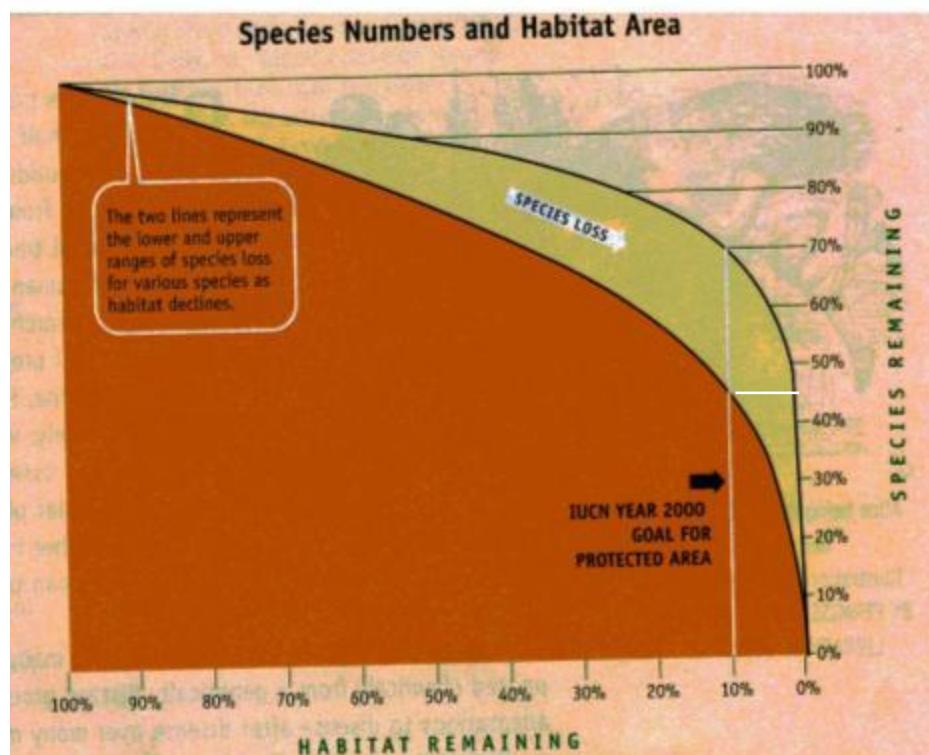
¿Por qué es importante una análisis ecorregional?



Se requiere de una red de ANP efectiva para reducir la tasa de pérdida de biodiversidad, basada en un entendimiento adecuado de los patrones de distribución de especies, habitats, ecosistemas y procesos ecológicos a todas las escalas

Las ecorregiones son unidades que contienen comunidades que:

- comparten especies y dinámica de procesos ecológicos
- comparten condiciones ambientales similares,
- hay interacciones ecológicas, críticas para la persistencia a largo-plazo



Perspectiva ecorregional de los análisis de vacíos y omisiones

Ambientes terrestres (elevación)

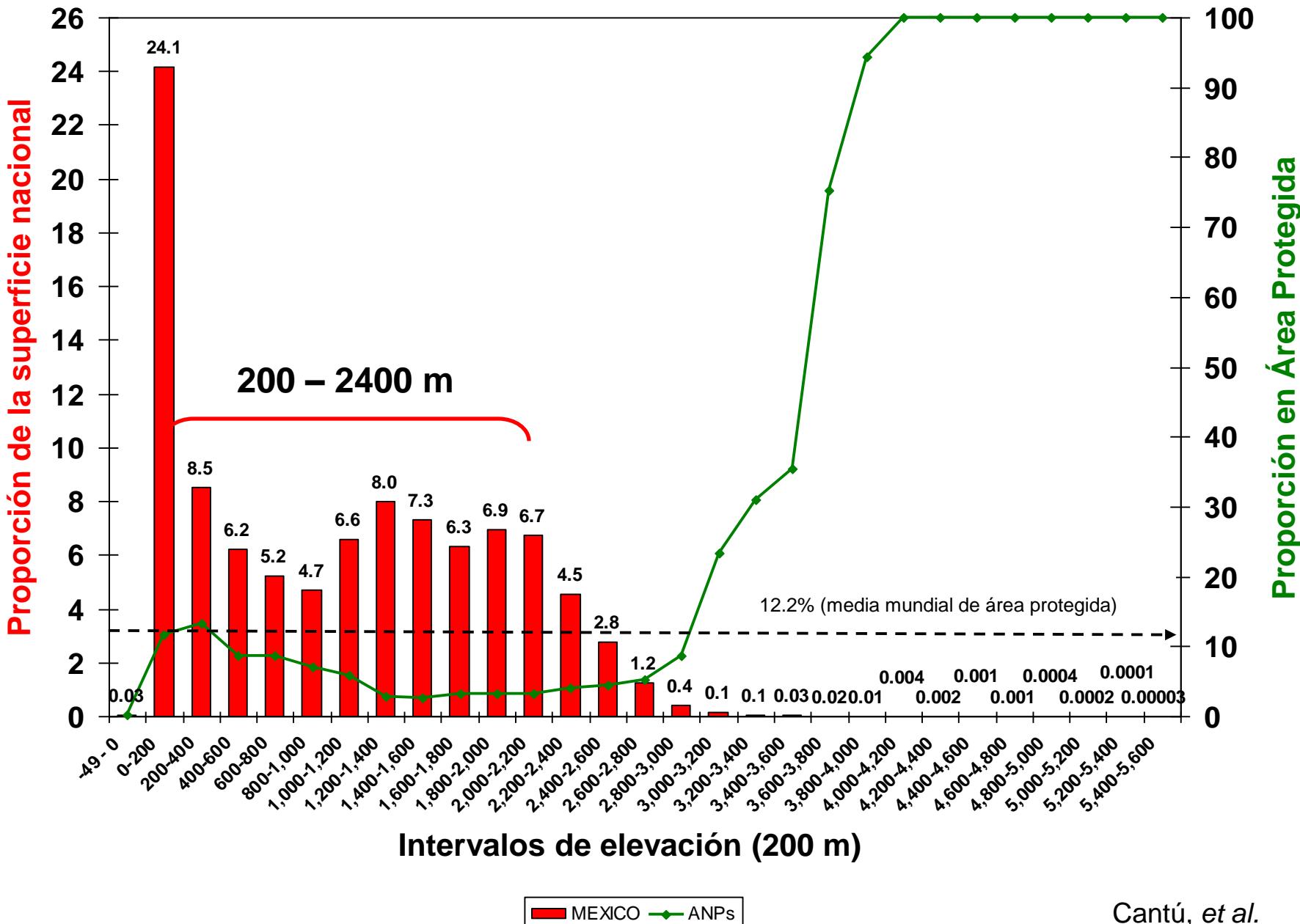
Vegetación primaria

Ecorregiones



Análisis ecorregional

Áreas protegidas vs. elevación



Tipos de vegetación primaria



- Los **desiertos y matorrales** cuentan con mayor representación en el actual sistema de AP.
- **Selvas tropicales secas** tienen los niveles de protección más bajos.

Cobertura de la vegetación natural primaria



Las áreas en **verde intenso** son las ecorregiones que tienen la mayor cobertura de vegetación primaria

Análisis ecorregional

Niveles de protección de las ecorregiones terrestres por áreas naturales protegidas



11 de 96 ecorregiones sin protección en AP





Gap terrestre para
algunos grupos de
organismos

Determinación de prioridades para algunos grupos de especies terrestres

Análisis gap terrestre – prioridades para algunos grupos de especies

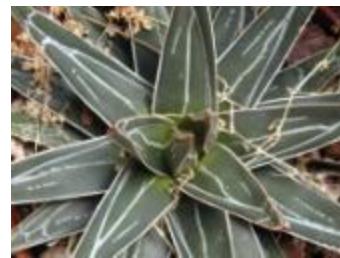
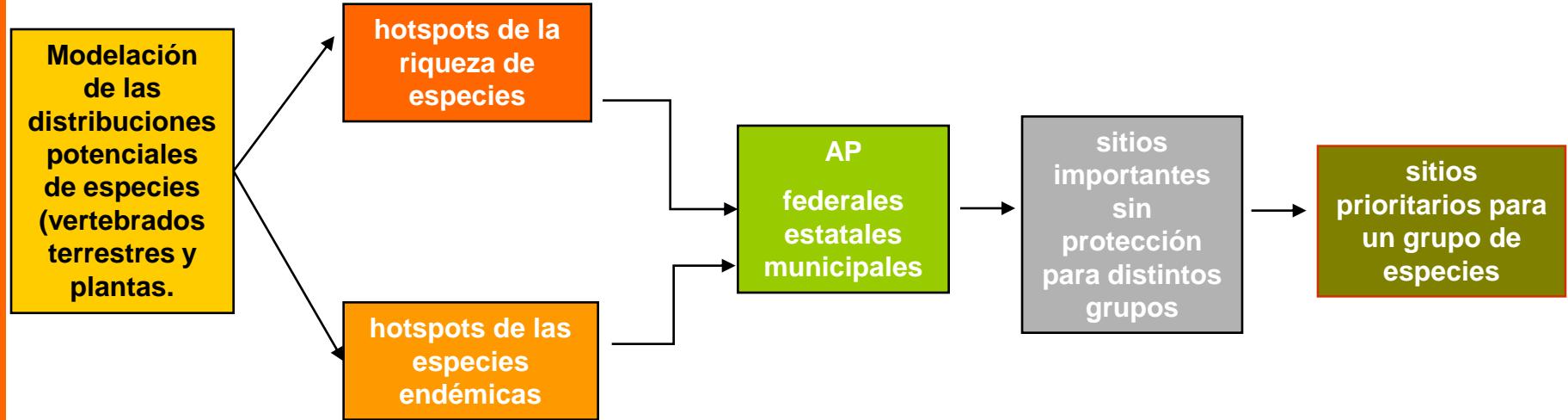


Foto: J. Reyes



Fotos: Banco de imágenes, CONABIO

Gap terrestre

Se realizaron cinco talleres de expertos para identificar y definir:

Tamaño de las unidades de análisis (**256 km²**, 100 km²)

Elementos de la biodiversidad (utilizados en el análisis **1450**)

Criterios para las metas de conservación (**metas de 5 a 99%**)

Factores de amenaza y presión (**19 capas de información**)

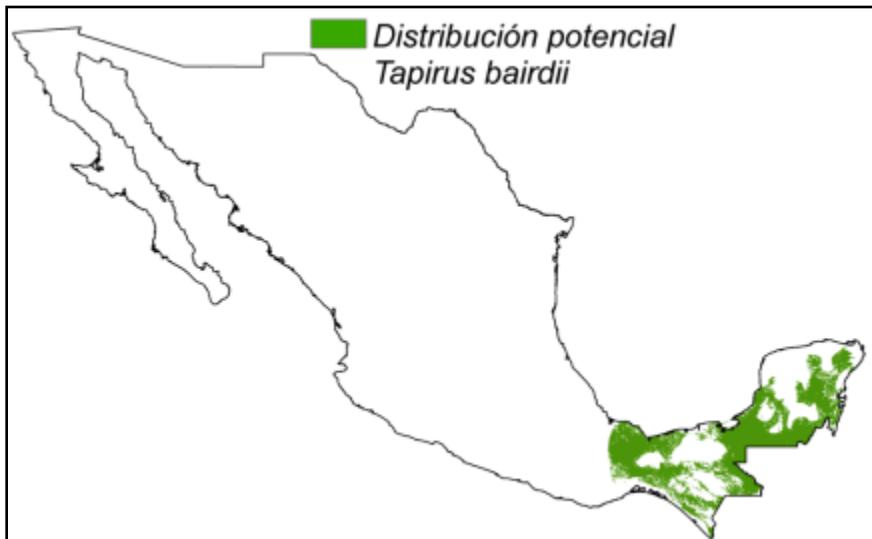
Programas de optimización (**MARXAN**, 10,000 corridas; 1 millón de iteraciones)



Variables biológicas seleccionadas para la identificación de los sitios terrestres prioritarios	Tipo de dato
 Tipos de vegetación críticos (68)	Polígono
 Familias de plantas (12)	Puntos, procesados para representar la distribución de acuerdo con la resolución de la retícula
 Plantas amenazadas NOM-059-2001 (152)	Modelos de nicho ecológico editados (endémicos y no endémicos)
 Especies de árboles amenazadas NOM-059-2001 (39)	Modelos de nicho ecológico editados
 <i>Agave</i> spp. amenazadas NOM-059-2001 (23)	Modelos de nicho ecológico editados
 Aves residentes (273)	Modelos de nicho ecológico editados
 Reptiles (424)	Modelos de nicho ecológico editados
 Anfibios (208)	Modelos de nicho ecológico editados
 Mamíferos (242)	Modelos de nicho ecológico editados
Riqueza de especies (9)	área de mayor riqueza de endémicas y no endémicas
Total = 1450	

(de un total de 2,546 coberturas analizadas)

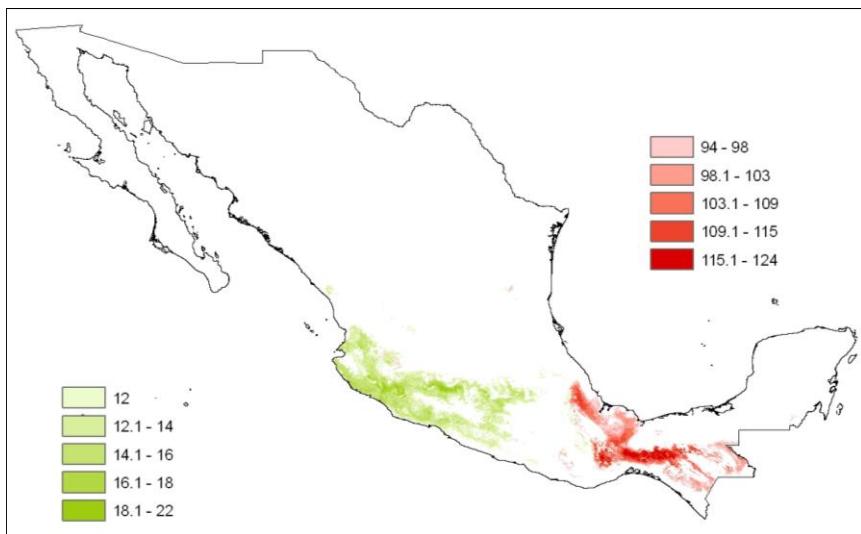
Filtros Finos: Modelos de nicho ecológico (GARP) para plantas y vertebrados a una resolución de 1 km² y tipos de vegetación crítica



Filtros Finos: Tipos de veetación con menos del 1% de cobertura en el país. Ejemplo: Bosques Mesófilos de Montaña



Filtros gruesos: Riqueza de especies de varios grupos taxonómicos y tipos de vegetación



Filtros gruesos: Familia de plantas, los puntos fueron procesados para representar su distribucion



Herbario virtual

Criterios para definir metas de conservación

Especies de plantas y vertebrados

Grupo	Endemismo	Restricción	NOM-059	IUCN	CITES	Total
	SI/NO	Cuartil IV subdividido en 4 (4, 3, 2 y 1)	E, P, A, Pr	Cr/En/Vu	I/II	
	20	20/16/13/10	25/25/15/-	15/10/5	10/5	
Especie 1	20	16	25	15	5	81
Especie 2		10	15	5		30

Intervalo sumatoria	Meta de conservación (% superficie)
85 – 64	40
63 – 42	30
41 – 22	10
< 21	5



% Meta:

Especie 1: 40 %

Especie 2: 10 %



Criterios para asignar costos

Los factores de amenaza y presión se:

Amenazas	Valor de costo
Cambio de uso de suelo:	
▪ Cambio en uso de suelo y vegetación (S2-S3)	10 000
▪ Fragmentación del hábitat	8300
▪ Vegetación secundaria herbácea	200
▪ Vegetación secundaria arbustiva	100
Puntos de calor	7500
Ganadería:	
▪ Ganado de alto impacto (cabras y borregos)	6700
▪ Ganado de bajo impacto (bovino y equino)	6100
▪ Pastizal inducido	6000
Agricultura:	
▪ Agricultura de riego	5800
▪ Agricultura de temporal	4000
Infraestructura humana:	
▪ Densidad de carreteras (pavimentadas)	3000
▪ Densidad de carreteras (terracería)	2000
Centros de población humana:	
▪ Nuevas localidades	1000
▪ Localidades <1000 habitantes	10
▪ Localidades 1000- 10,000 habitantes	20
▪ Localidades 10,000- 100,000 habitantes	30
▪ Localidades 100,000- 200, 000 habitantes	40
▪ Localidades > 200, 000 habitantes	50
▪ Crecimiento poblacional (1990-2005)	900

- compilaron
- jerarquizaron
- Asignaron valores de costo conforme a los impactos definidos sobre los ecosistemas

Ejemplo:

Amenaza	Calculo	Valor costo	Valor ejemplo
Densidad de carreteras (pavimentadas)	Longitud (m) x costo	3000	6143300
Localidades 1000- 10,000 habitantes	Nº. Localidades x costo	20	3060
Pastizal inducido	Área (ha) x costo	6000	370263
Total			6516623



Valores de importancia de las unidades de análisis con base en las metas de conservación asignadas a diversas variables biológicas



Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad terrestre

VACÍOS Y OMISIONES EN CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD TERRESTRE DE MÉXICO

espacios y especies

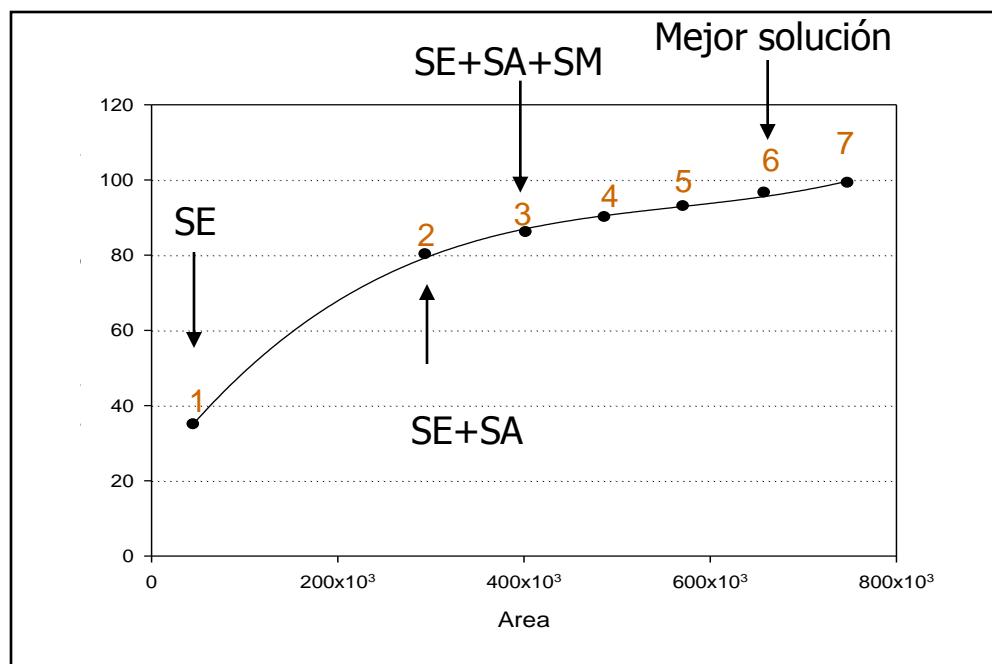


Análisis gap terrestre – prioridades para algunos grupos de especies

Sitios terrestres prioritarios para la conservación y su relación con AP, RTP y AICA

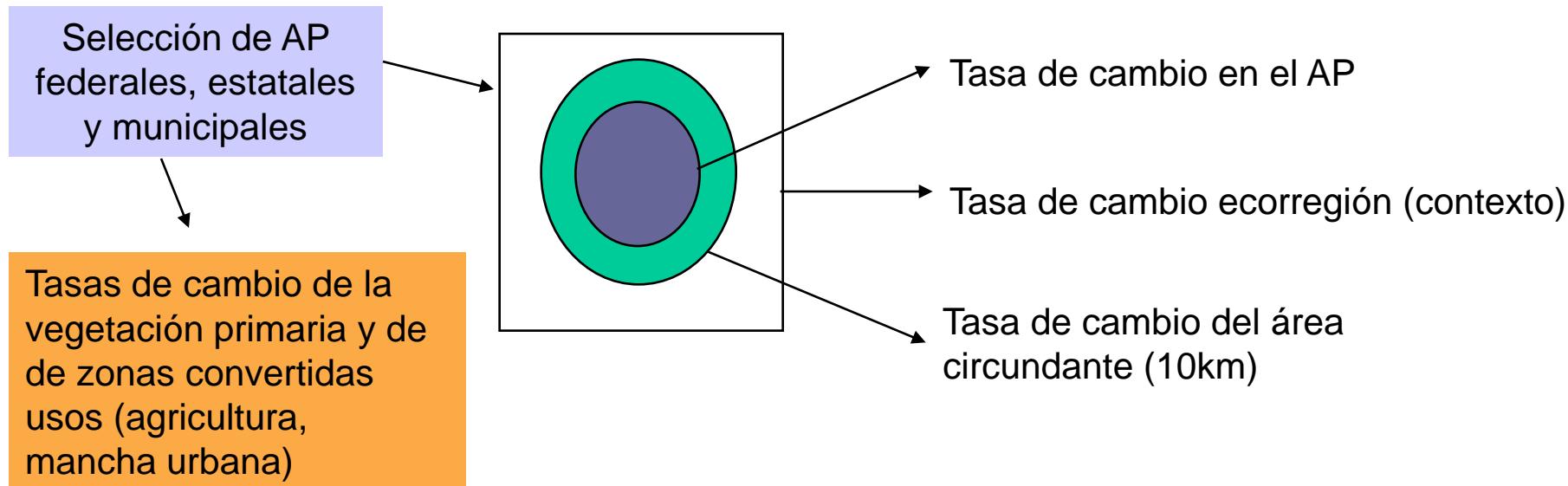
Sitios prioritarios	Área (km ²)	Metas conservación (%)	AP	RTP	AICA
Sitios de extrema prioridad (SE)	42 725	35	18.19	49.52	30.70
Sitios de alta prioridad (SA)	283 092	81.2*	15.59	39.29	24.72
Sitios de media prioridad (SM)	269 077	90.5*	9.23	29.80	20.42
Conjunto de sitios de prioridad extrema alta y media (SA + SM + SE)	594 893		12.90	35.74	23.21
Mejor solución	848 216	100	12.44		

*El valor es acumulativo



Efectividad de las áreas protegidas

Evaluación de la efectividad de las áreas protegidas



Comparación de las tasas de cambio de vegetación de las AP por

- Tamaño
- Manejo
- Fecha de decreto

Ecuación 1

$$TC = (S_2/S_1)^{1/t} - 1$$

TC – Tasa de cambio en la vegetación primaria

S_1 – Superficie cubierta con vegetación primaria en t_1

S_2 – Superficie cubierta con vegetación primaria en t_2

t – Número de años transcurridos entre t_1 y t_2

Ecuación 2

$$TC = ((S_2 - S_1)/S_1)/N$$

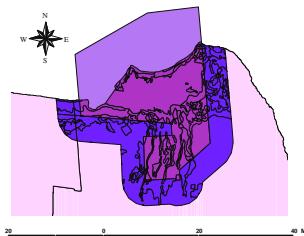
TC – Tasa de cambio

S_1 – Superficie transformada inicial

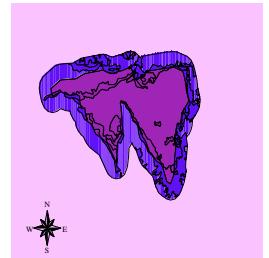
S_2 – Superficie transformada final

S_t – Superficie total

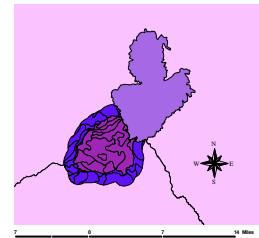
N – Años transcurridos



Yum Balam



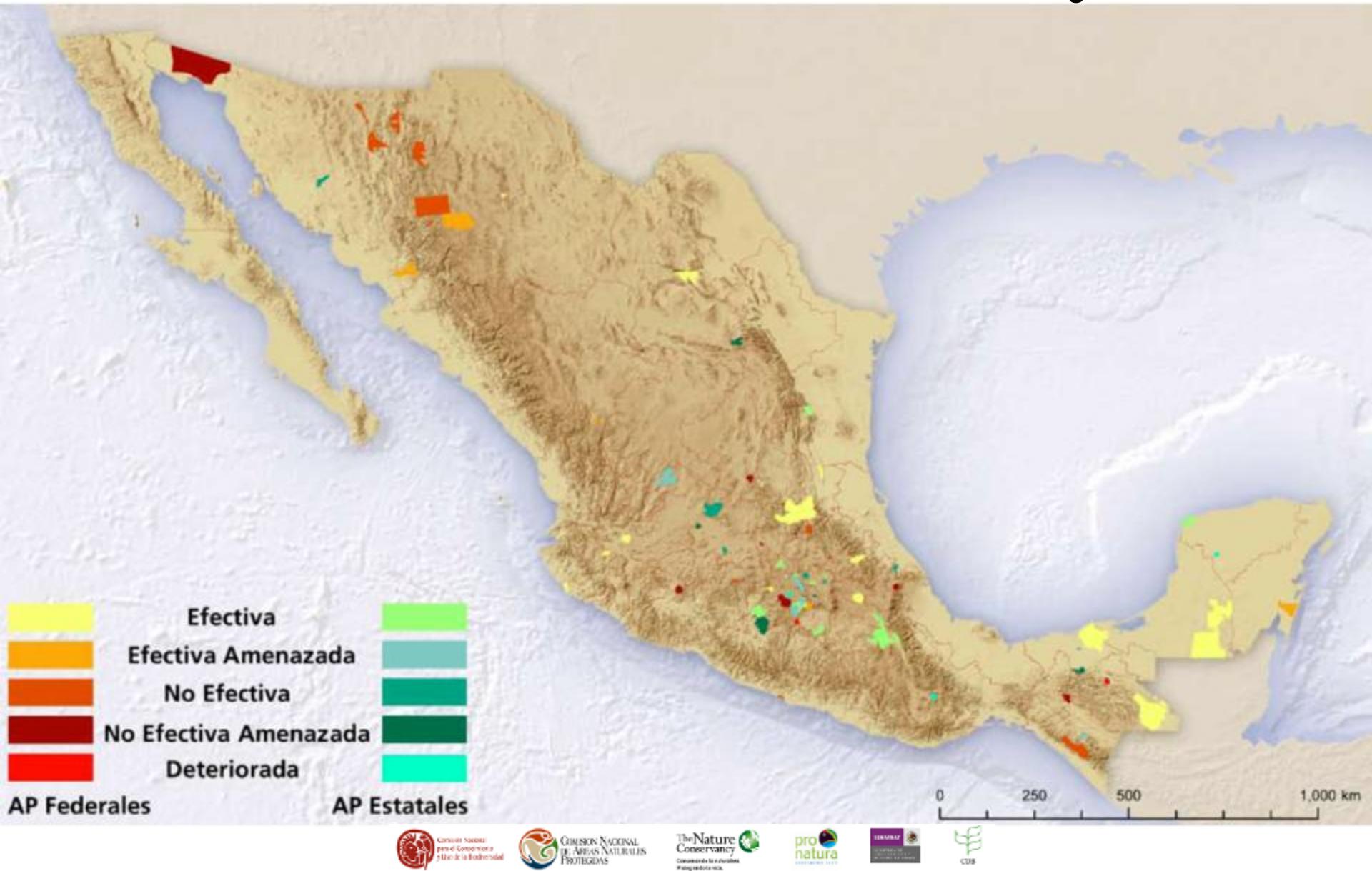
Cuatrocienegas



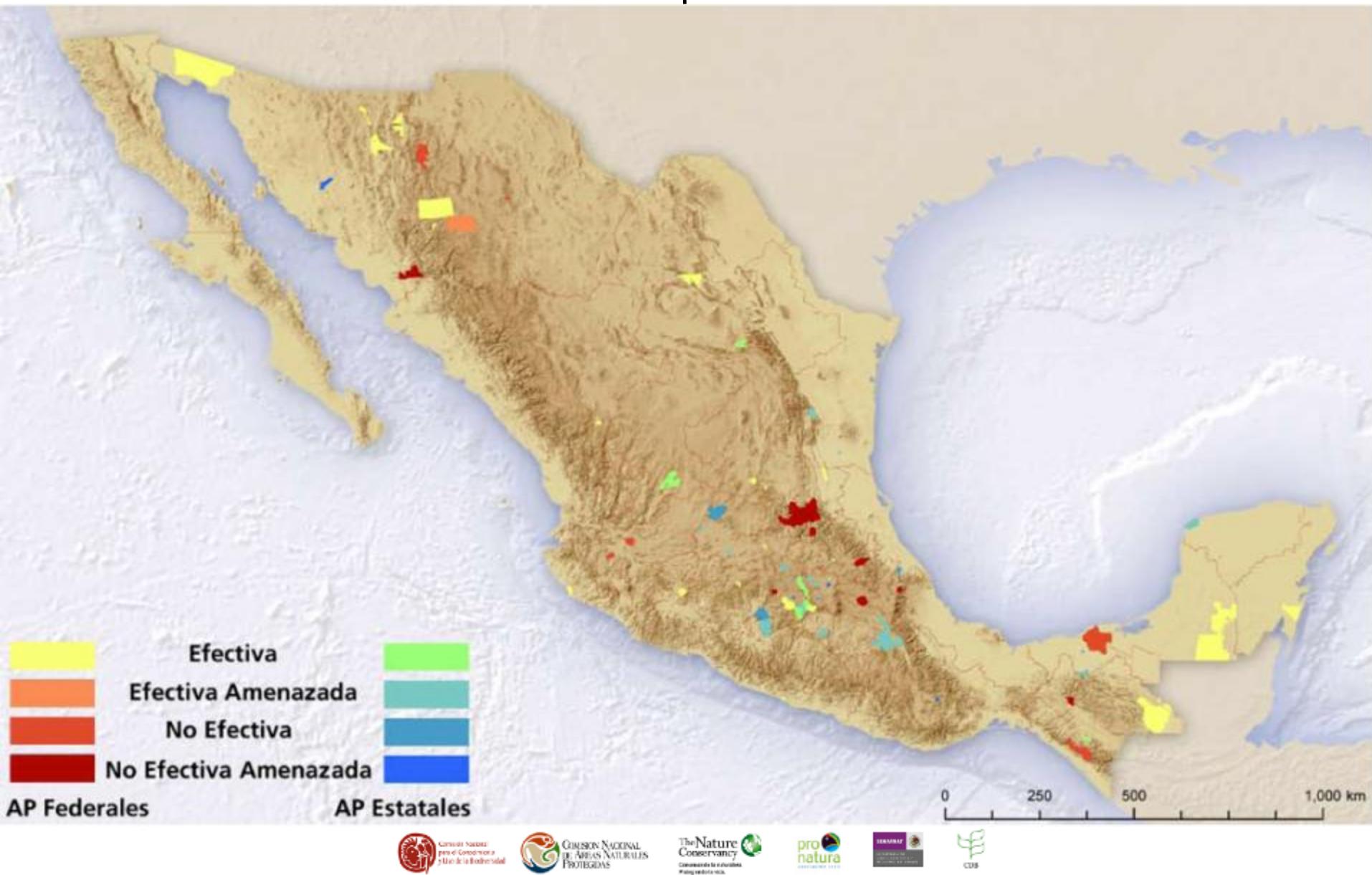
El Jabalí y Nevado de Colima

Sánchez Cordero, et al.

Efectividad en la conservación de la vegetación primaria (1993-2002), considerando la tasa de cambio de la cobertura vegetal



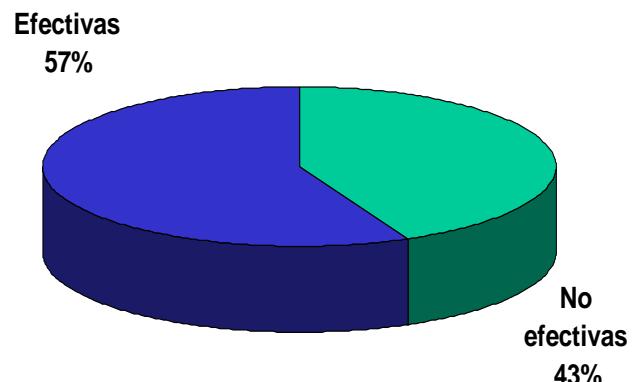
Efectividad en la conservación de la vegetación primaria (1993-2002), considerando la superficie transformada



Porcentaje de (AP) según categorías de efectividad

Análisis	tipo de AP	E	EA	NE	NEA	D	Total
vegetación primaria							
Federales							
Recuperación	13.6	0.0	9.1	2.3	4.6	29.6	
	29.6	13.6	13.6	13.6	0.0	70.4	
Estatales							
Recuperación	34.3	0.0	5.7	0.0	8.6	48.6	
	11.4	11.4	14.3	14.3	0.0	51.4	
Municipal							
						100.0	100.0
superficies transformadas							
Federales							
Incremento	29.5	2.3	6.8	18.2		56.8	
	34.1	0.0	9.1	0.0		43.2	
Estatales							
Incremento	20	20	14.3	11.4		65.7	
	34.3	0.0	0.0	0.0		34.3	
Municipal							
						100	

E = efectivas; EA = efectivas amenazadas; NE = no efectivas; NEA = no efectivas amenazadas; D = deterioradas.



Datos de AP
44 federales
36 estatales
1 municipal



Gap marino



Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad marina

Análisis gap México - Marino



Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad marina

Encuesta Nacional:
67 de 239 sitios
prioritarios;
**22 se encuentran sin
protección**

105 sitios prioritarios
79 sitios costeros
y de margen continental
26 sitios de mar profundo

Hasta 2006, se han identificado 63 sitios **AZE**
en México, 14 son islas (aves y mamíferos):
40% sin protección

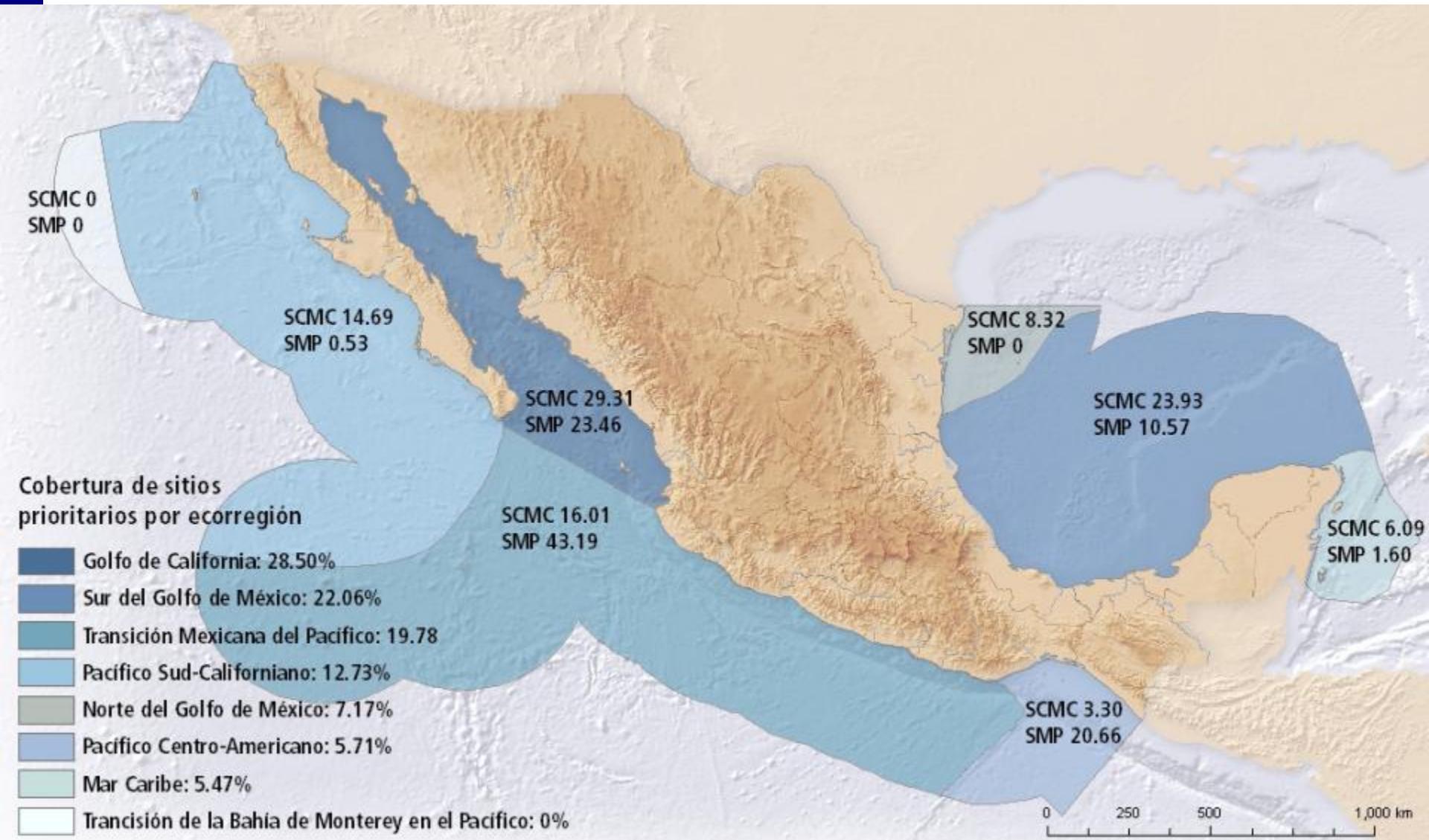
ZEE

SCMC

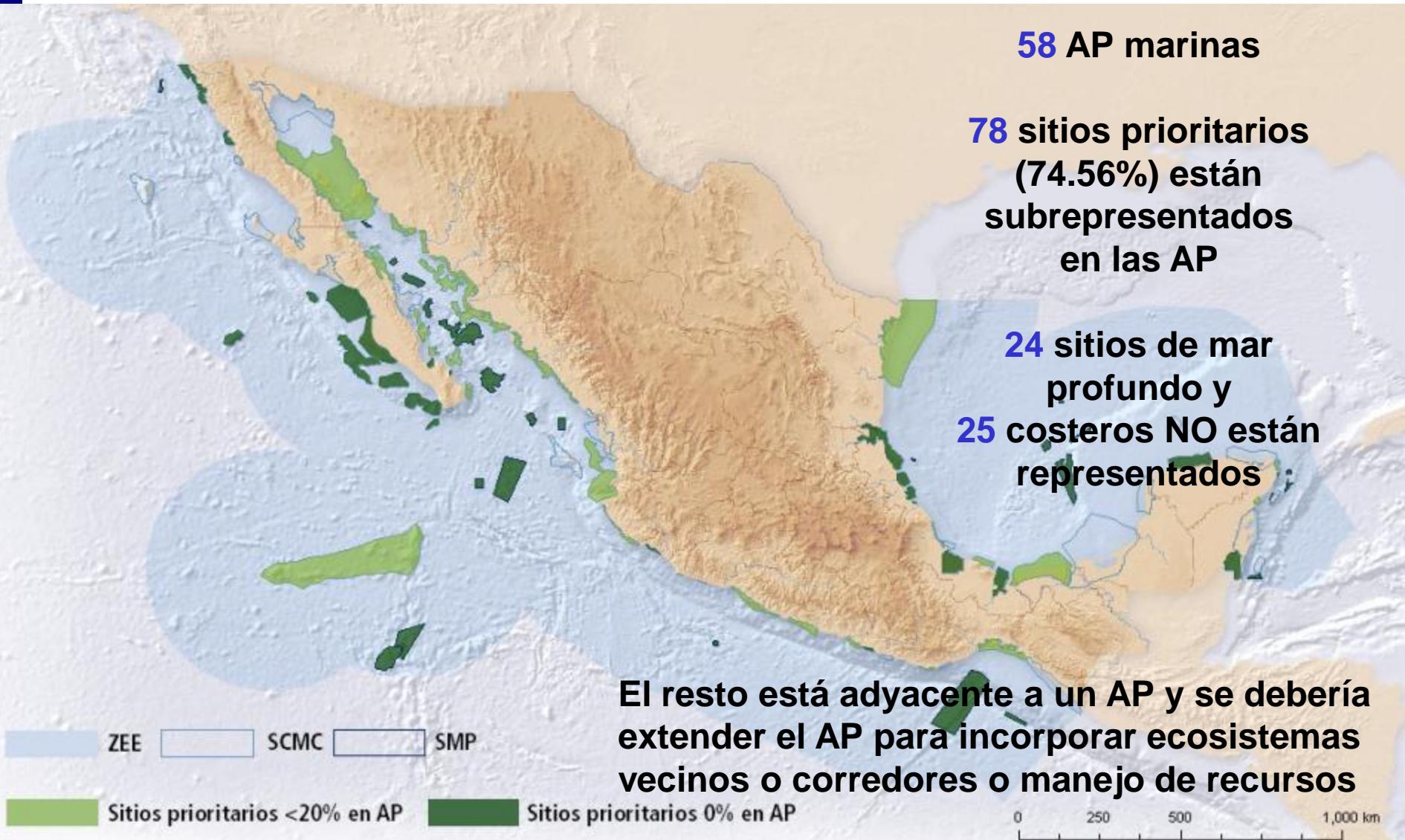
SMP

0 250 500 1,000 km

Sitios marinos prioritarios por ecorregión costas, islas y océanos

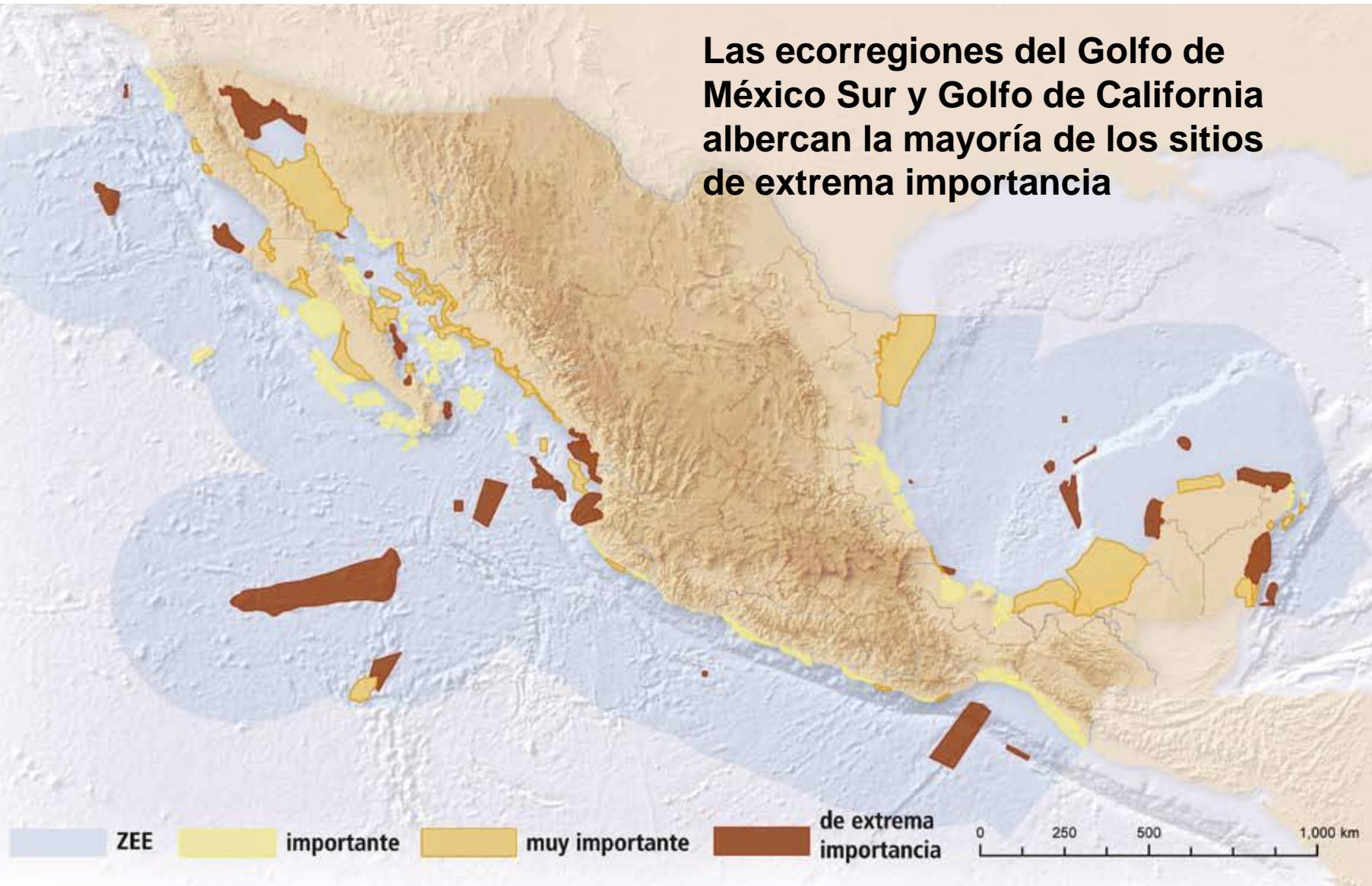


Vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina



Sitios prioritarios de acuerdo a su importancia

Las ecorregiones del Golfo de México Sur y Golfo de California albercan la mayoría de los sitios de extrema importancia



Gap marino

Clasificación de sitios marinos prioritarios

Sitios	<i>importante</i>		<i>muy importante</i>		<i>de extrema importancia</i>	
	no. de sitios	% sitios	no. de sitios	% sitios	no. de sitios	% sitios
SCMC	36	46	27	34	16	20
SMP	5	19	6	23	15	58
Total de sitios	41	39	33	31	31	30

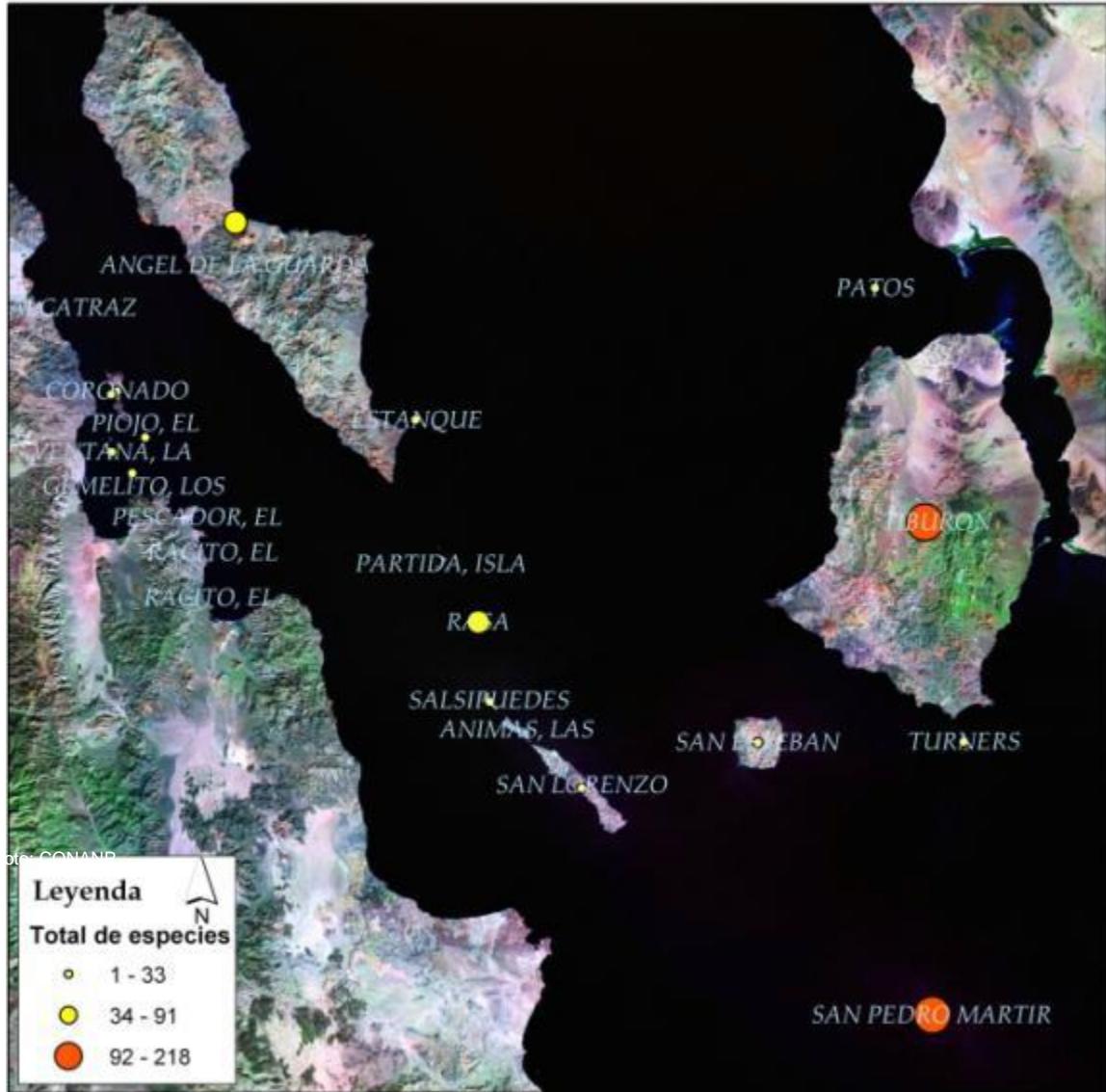
La representatividad de los sitios prioritarios en superficie dentro del sistema de AP es de 18.33%

78 sitios prioritarios representados con menos de 20% de cobertura en el sistema de AP.

Todos los sitios de mar profundo están sin protección

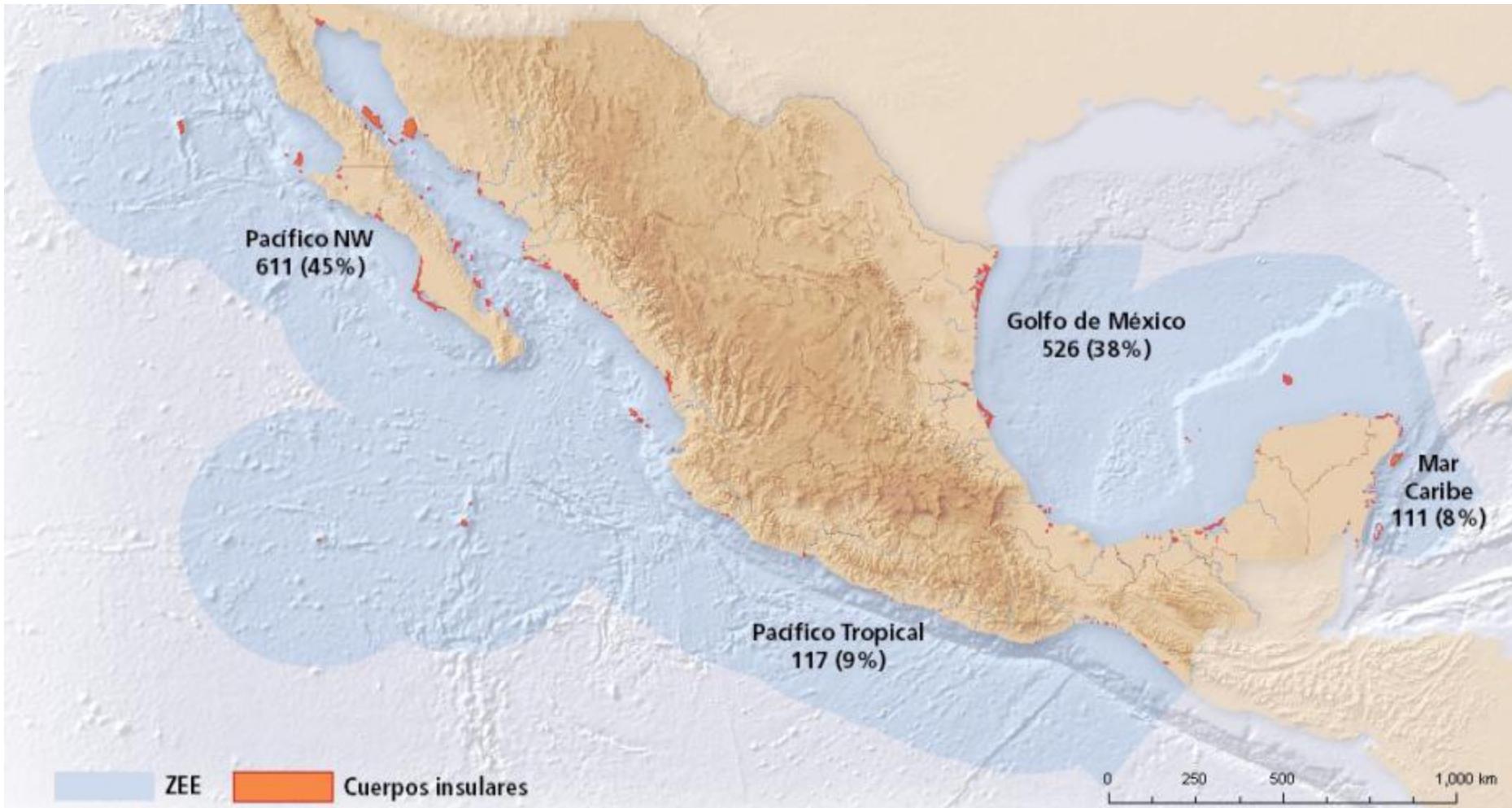


Base de datos de biodiversidad de las islas de México



- Representan una porción única de la biodiversidad de México: 1365 elementos insulares (1218 islas, 75 arrecifes y bajos, 31 islotes, 17 cayos, 12 rocas, 8 barras, 3 morros, 1 banco)
- 2450 especies marinas y 1937 terrestres en 151 cuerpos insulares.
- Ecosistemas muy vulnerables a las extinciones; (se estima que 75 % de las especies extintas desde 1600 vivían en islas).

Base de datos de cuerpos insulares

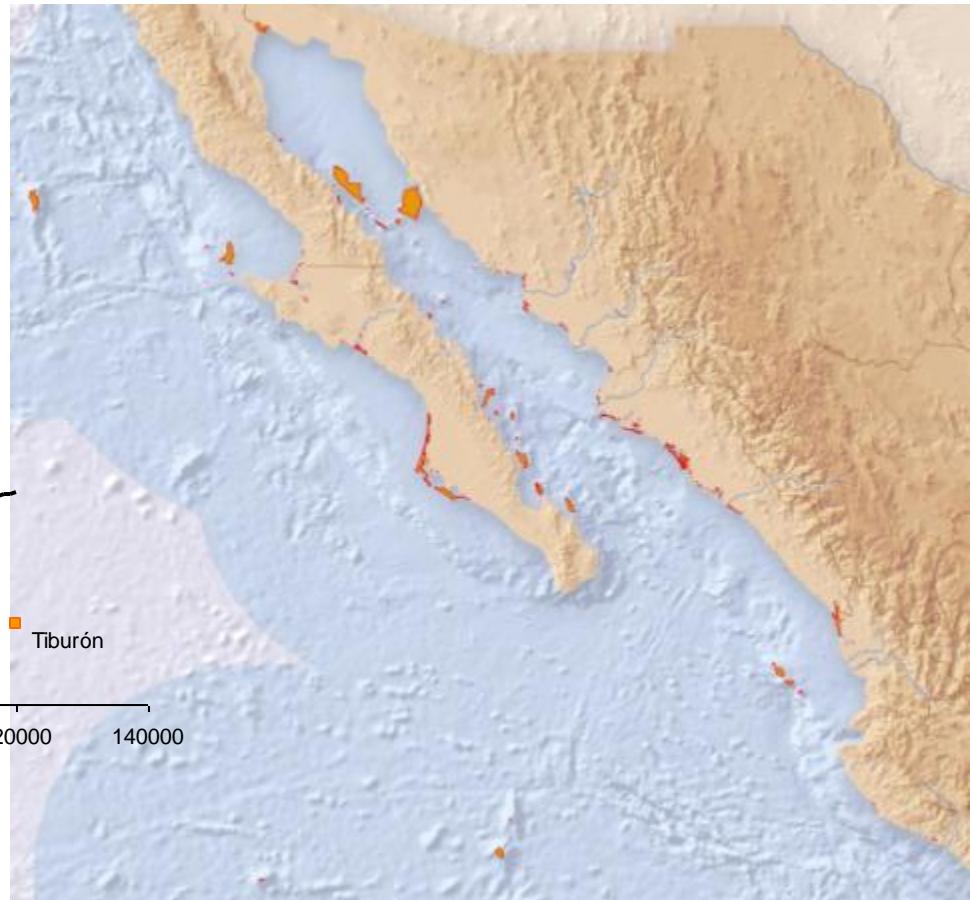
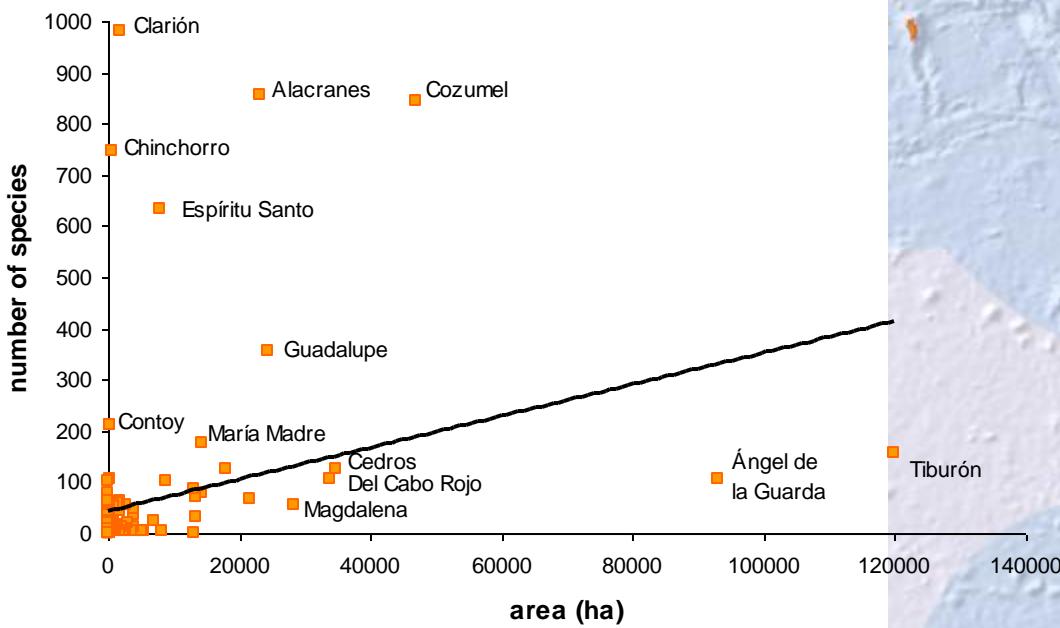


Base de datos de cuerpos insulares

- Riqueza de especies:

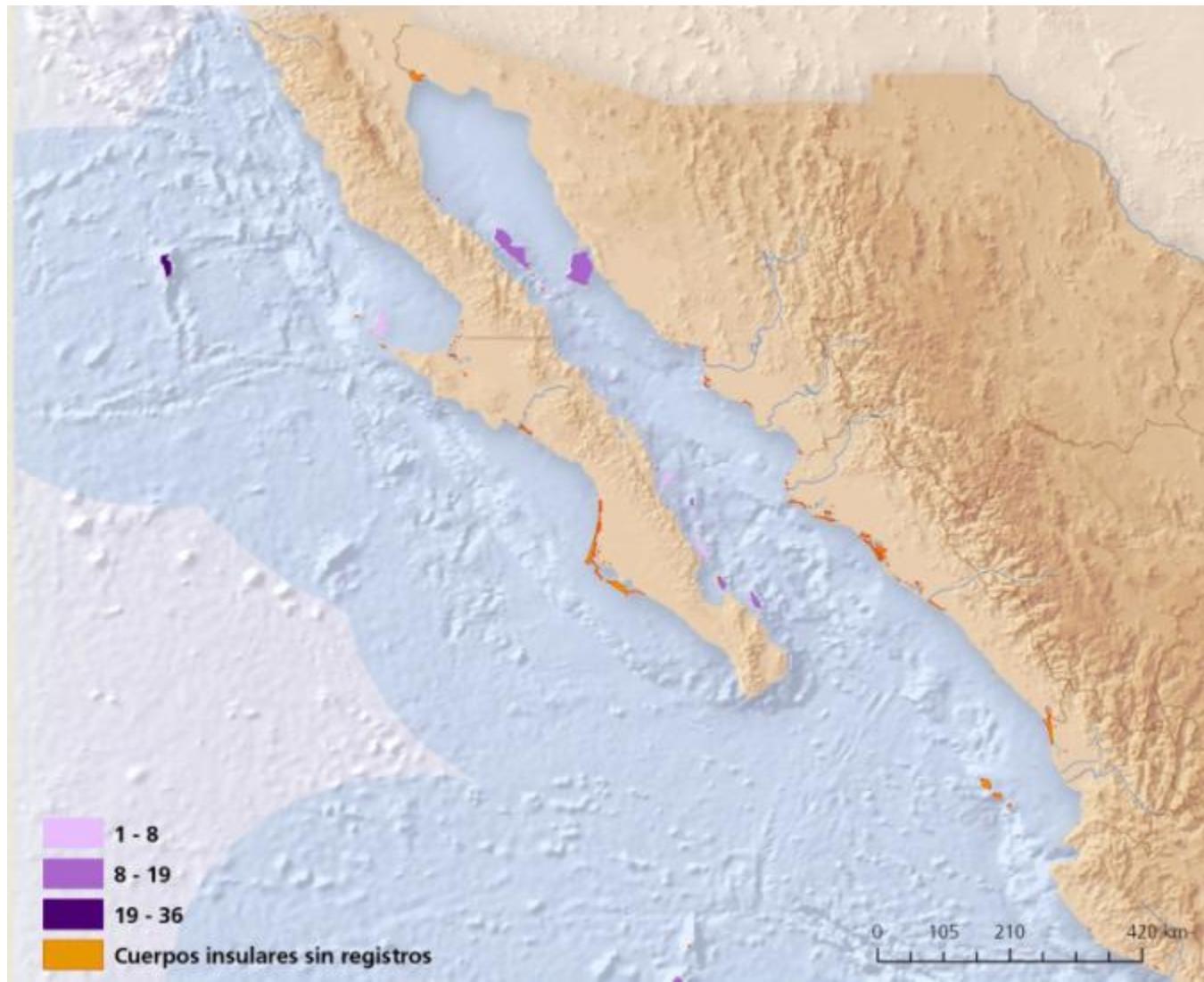
Insular body	marine species	terrestrial species
Clarion	646	346
Cozumel	487	437
Chinchorro	574	174
Arrecife Alacranes	695	162
Espíritu Santo	428	241

- Species richness and insular area



Base de datos de cuerpos insulares

- Endemismos insulares: 195 especies (144 terrestres y 42 marinas) en 34 cuerpos insulares
- Destacan por sus endemismos: Guadalupe (36), Tiburón (19), Espíritu Santo (14), Cerralvo (13), Santa Catalina (11) y Ángel de la Guarda (10)

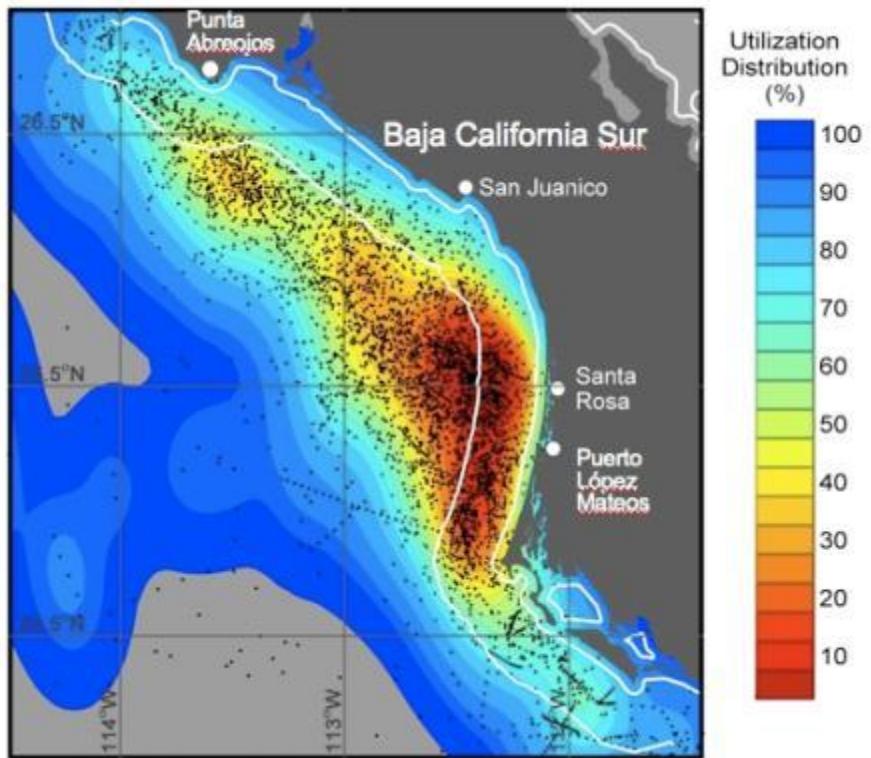


An aerial photograph showing three whale sharks swimming in the deep blue ocean. The sharks are dark with prominent white spots and stripes. They are positioned diagonally across the frame, with one shark at the top left, another at the middle right, and a third larger shark at the bottom center.

Un ejemplo de uso de los resultados

Propuesta para creación del Área de Refugio para la Protección y Uso Sostenible de la Tortuga Caguama (*Caretta caretta*) en el área de la Bahía de Ulloa B.C.S.

(Grupo Tortuguero A.C. y Coalición de Organizaciones en Apoyo a la Iniciativa del Refugio para la Tortuga Amarilla (*Caretta caretta*) en Baja California Sur)



Posiciones de 43 tortugas caguamas monitoreadas por telemetría satelital entre 1996 y 2006



propuesta para la creación de un área de refugio

Esta población, con anidaciones en el archipiélago Japonés, tiene un intervalo de distribución que abarca todo el Pacífico Norte,

Permanece la mayor parte de su ciclo de vida en un área de crianza cerca de la costa en la península de Baja California

Listas rojas: en peligro de extinción (P) en la Norma Oficial Mexicana.(NOM-059-SEMARNAT-2001 y en el mismo estatus por la IUCN

Elevada incidencia de captura incidental a lo largo de la costa de la Península de Baja California

La protección por parte del gobierno mexicano a través del establecimiento de un área de refugio, representaría una aportación biológicamente indispensable para la continuidad de la especie en el Pacífico Norte, así como una oportunidad única para las comunidades locales de aprovechar un recurso natural de alto valor económico de manera no extractiva y sostenible a través del turismo.

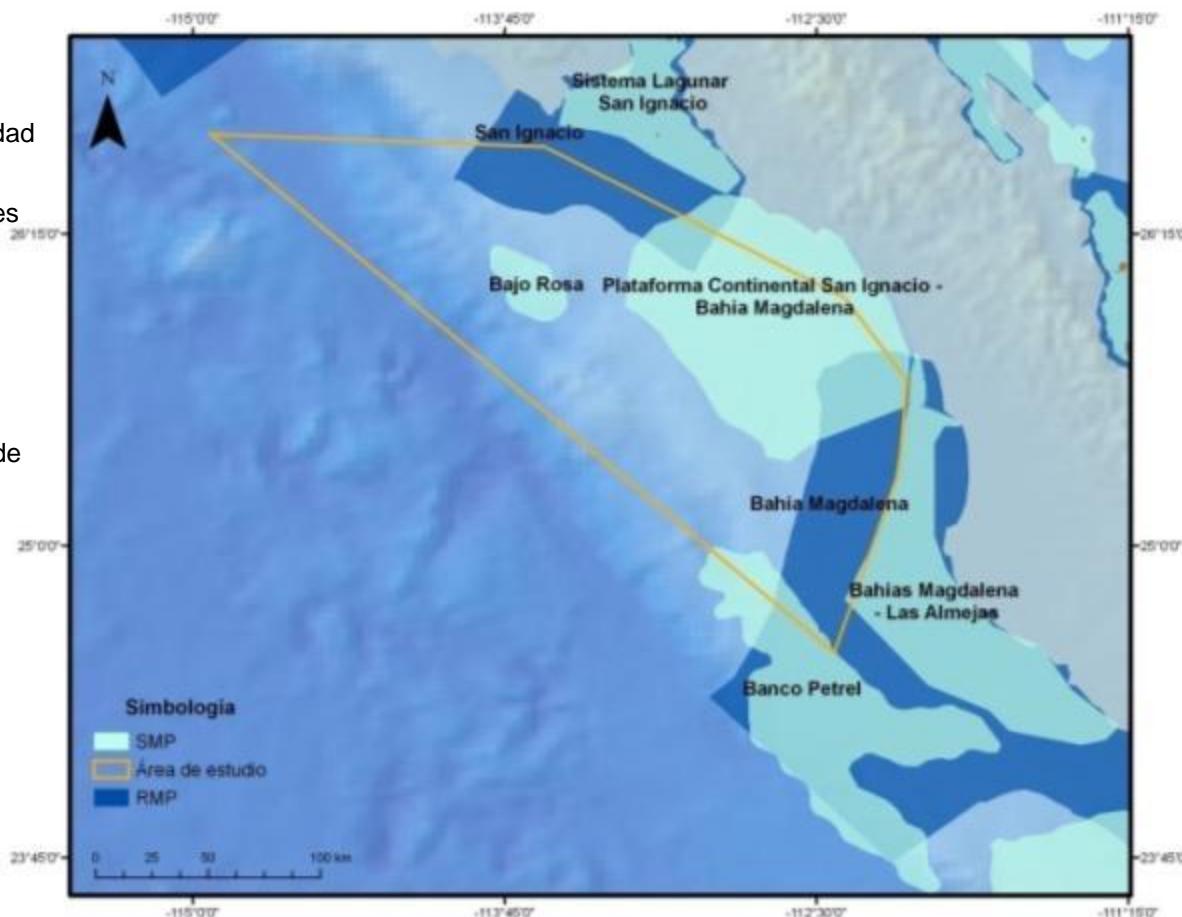
El proyecto incluye dos sitios marinos prioritario para la conservación de la biodiversidad marina: casi en su totalidad al sitio "Plataforma continental San Ignacio – Bahía Magdalena" y en su totalidad al Sitio marino prioritario "Bajo Rosa".

Plataforma continental San Ignacio – Bahía Magdalena:

- abarca aguas costeras y oceánicas de alta productividad
- elevada importancia como área de alimentación de la tortuga caguama (*Caretta caretta*) y de diversas especies de peces marinos
- área de reproducción, desarrollo y crecimiento de crustáceos
- reclutamiento de sardinas
- prácticas inadecuadas: sobreexplotación de abulón y langosta, la pesca ribereña ilegal y la pesca incidental de tortugas.

Bajo Rosa:

- es un sitio importante de pesquerías
- incluye como especies bandera al mero (*Stereolepis gigas*) y a varias especies de delfines (*Delphinus sp.*)



Algunas recomendaciones para la conservación

- Dada la excepcional biodiversidad de Mexico, será necesario implementar **diversos mecanismos** de conservación, como el establecimiento de **nuevas** áreas protegidas, reservas sociales y programas de **manejo integral**.
- La participación de toda la **sociedad** será un factor clave para la conservación de nuestro capital natural.
- Será crucial identificar los factores de éxito y fracaso en diferentes instrumentos y áreas considerando aspectos socioeconómicos.





Grupo ejecutivo (anteriores y actuales)

Gerardo Bocco	TNC
Juan Bezaury	TNC
Ernesto Enkerlin	CONANP
Rocío Esquivel	CONANP
Aurea Estrada	CONANP
María Pia Gallina Tessaro	CONANP
Patricia Koleff	CONABIO
Flavio Cházaro	CONANP
Martín Gutiérrez	PRONATURA
Andrés Lira-Noriega	CONABIO
Vanessa Pérez Cirera	WWF
Rosario Álvarez	TNC
Susana Rojas González	PRONATURA
Lorenzo Rosenzweig	FMCN
Jorge Soberón	CONABIO / KU
Exequiel Ezcurra	INE / SD
Marcia Tambutti	CONABIO
Rosa María Vidal	Pronatura
Carlos Galindo	WWF
Arturo Peña	CONANP
Francisco Takaki	INEGI



The Nature Conservancy
Protecting nature. Preserving life.



pro natura
ASOCIACIÓN CIVIL
WWF



Equipo Gap terrestre

Jorge Soberón - KU
César Cantú – UANL
Ernesto Enkerlin - CONANP
Adolfo Navarro - FC-UNAM
Enrique Martínez Meyer - IB-UNAM
Exequiel Ezcurra - SD
Gerardo Ceballos- UNAM
Humberto Berlanga - CONABIO
Leticia Ochoa Ochoa - UNAM
Óscar Flores - FC- UNAM
Segundo Blanco IB-UNAM
Miguel Murguía – FES-I, 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
Gloria Portales - INE

Jorge Carranza - CONANP
Juan Bezaury - TNC
Juan Francisco Torres- Pronatura
Mariana Munguía – Pronatura
Norma Moreno - CONABIO
Pedro Díaz - CONABIO
Raúl Jímenez - CONABIO
Susana Rojas - Pronatura
Townsend Peterson - KU
Jordan Glolubov – UAM-X
David Gutiérrez –CONANP
Jesús Alarcón - CONABIO
Elizabeth Moreno – CONABIO
Raul Ulloa - Consultor
et al.
Grupo coordinador:
Patricia Koleff – CONABIO
Rocío Esquivel – CONANP
Ignacio March – TNC
Marcia Tambutti – CONABIO
Andrés Lira Noriega – CONABIO
Melanie Kolb – CONABIO
Tania Urquiza – CONABIO



Equipo Gap marino

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



Foto: Conabio

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

et al.



Foto: Melanie Kolb



Grupo coordinador

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



¡Gracias!

A todos los participantes
de este esfuerzo nacional

Presentado por Patricia Koleff

dtap@conabio.gob.mx

