INDICE DE SALUD DEL OCÉANO™

Oceanos Sanos. Pueblos Sanos

Marco y Métodos

Actualizado Dec 2015. Para información actualizada visite ohi-science.org

“Que inapropiado llamar este planeta Tierra, cuando es evidente que debería llamarse Océano”

- Arthur C. Clarke

los valores MUNDIALES del océano

© Olivier Langrand

$21 trilliones

photo: © art wolfe/ www.artwolfe.com

$190 billones/año

500 millones

trabajos relacionados al océano

GUIA DE LA PRESENTACION

1. Necesidad
2. Metas y métodos
3. Escalade las evaluaciones
4. Usos y beneficios
5. Resultado de la evaluación global
6. Limitaciones de la evaluación global

¿POR QUE NECESITAMOS UN INDICE DE SALUD DEL OCEANO?

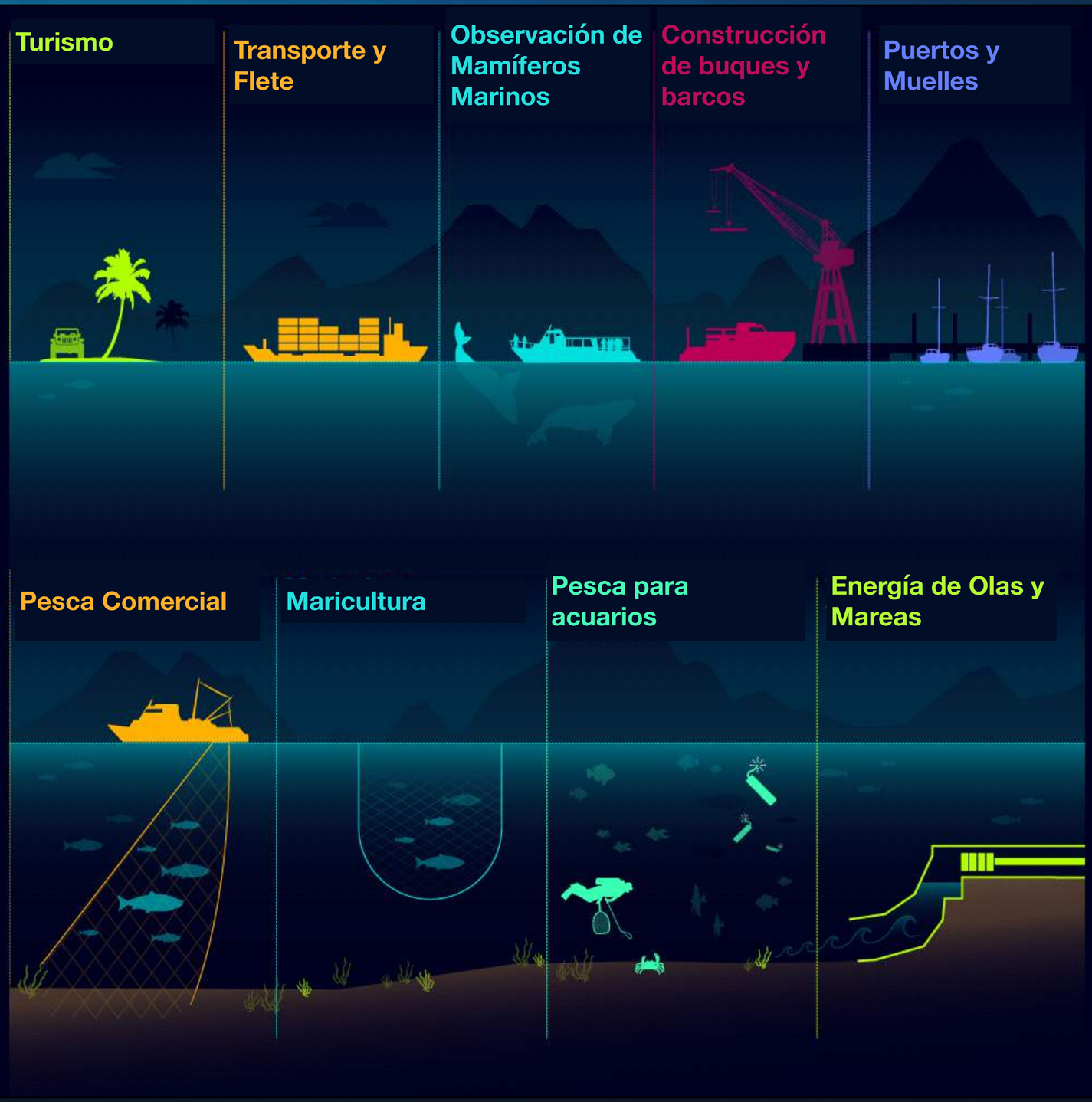
BIENES Y SERVICIOS DE COSTAS Y EL OCEANO

↓

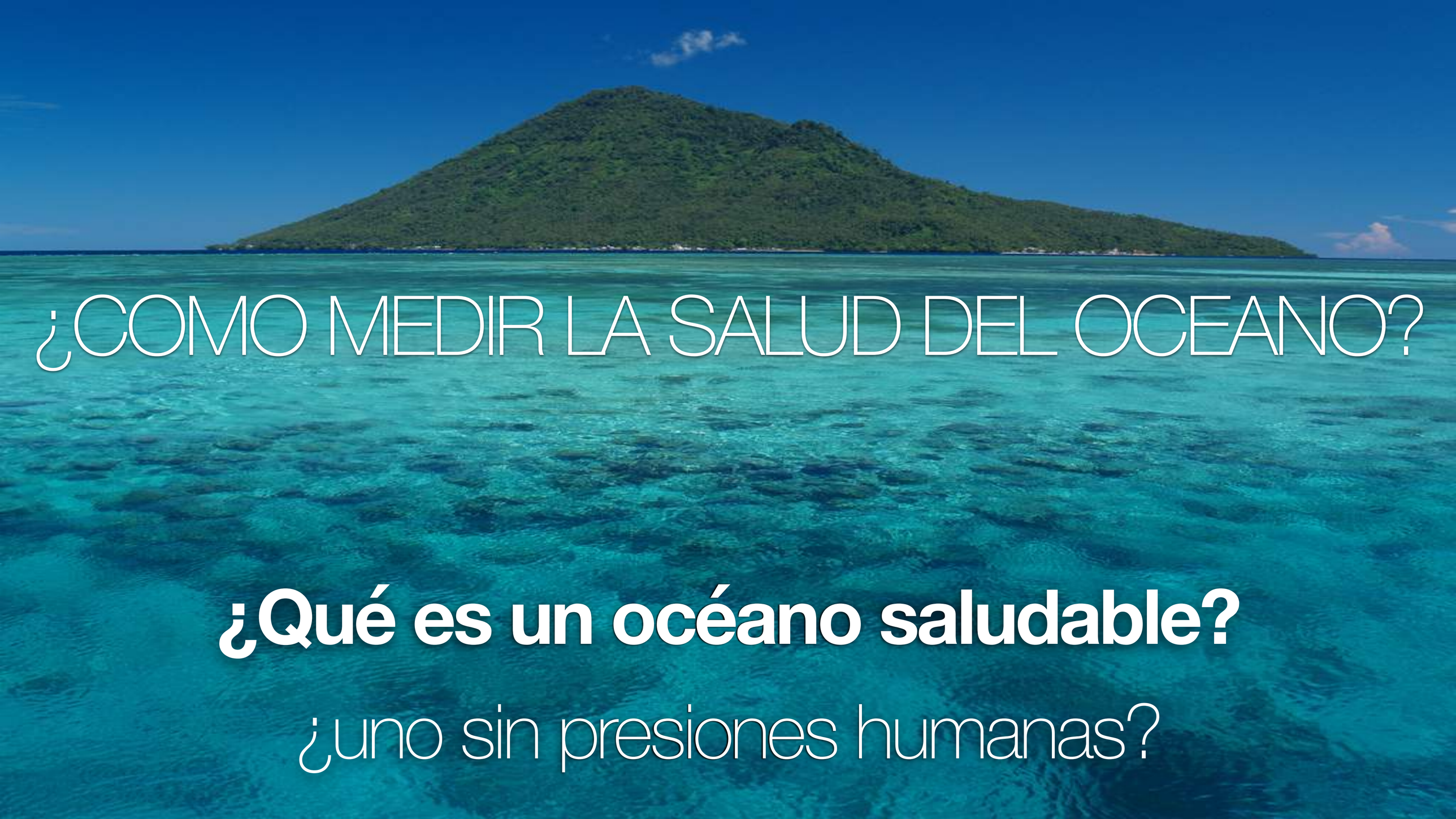
potencial de conflictos

↓

requiere equilibrio sostenible



LAS COSTAS Y EL OCEANO ESTAN CAMBIANDO DE **maneras sin precedentes**

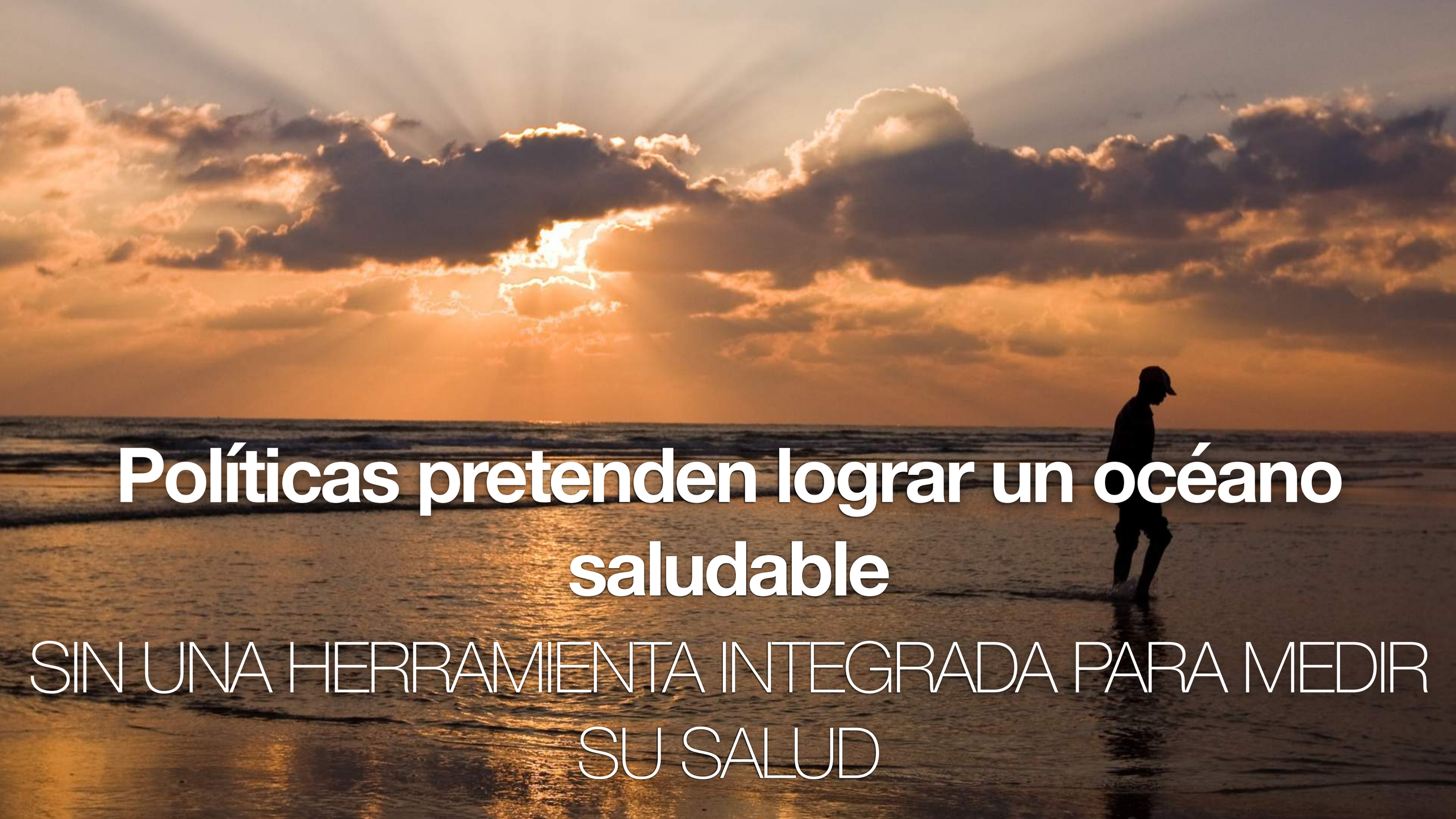


¿COMO MEDIR LA SALUD DEL OCEANO?

¿Qué es un océano saludable?

¿uno sin presiones humanas?

LOS HUMANOS SON PARTE DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS
en todas partes del mundo



Políticas pretenden lograr un océano saludable

SIN UNA HERRAMIENTA INTEGRADA PARA MEDIR SU SALUD

necesidad de **CAMBIAR** el statu quo

1. Integrar diferentes indicadores
2. Evaluar presiones y resiliencia cumulativas
3. Identificar los impactos de un sector sobre otros

nature

Un indice para evaluar la salud y los beneficios del océano global

publicado el 31.8.2012

doi:10.1038/nature11397

An index to assess the health and benefits of the global ocean

Benjamin S. Halpern[1,2], Catherine Longo[1], Darren Hardy[1], Karen L. McLeod[3], Jameal F. Samhouri[4], Steven K. Katona[5], Kristin Kleisner[6], Sarah E. Lester[7,8], Jennifer O'Leary[1], Marla Ranelletti[1], Andrew A. Rosenberg[5], Courtney Scarborough[1], Elizabeth R. Selig[5], Benjamin D. Best[9], Daniel R. Brumbaugh[10], F. Stuart Chapin[11], Larry B. Crowder[12], Kendra L. Daly[13], Scott C. Doney[14], Cristiane Elfes[15,16], Michael J. Fogarty[17], Steven D. Gaines[8], Kelsey I. Jacobsen[8], Leah Bunce Karrer[5], Heather M. Leslie[18], Elizabeth Neeley[19], Daniel Pauly[6], Stephen Polasky[20], Bud Ris[21], Kevin St Martin[22], Gregory S. Stone[5], U. Rashid Sumaila[6] & Dirk Zeller[6]

un OCEANO SALUDABLE provee de
manera sostenible una gama de beneficios
a la gente tanto ahora como en el futuro

¿Qué es el Indice de Salud del Océano?

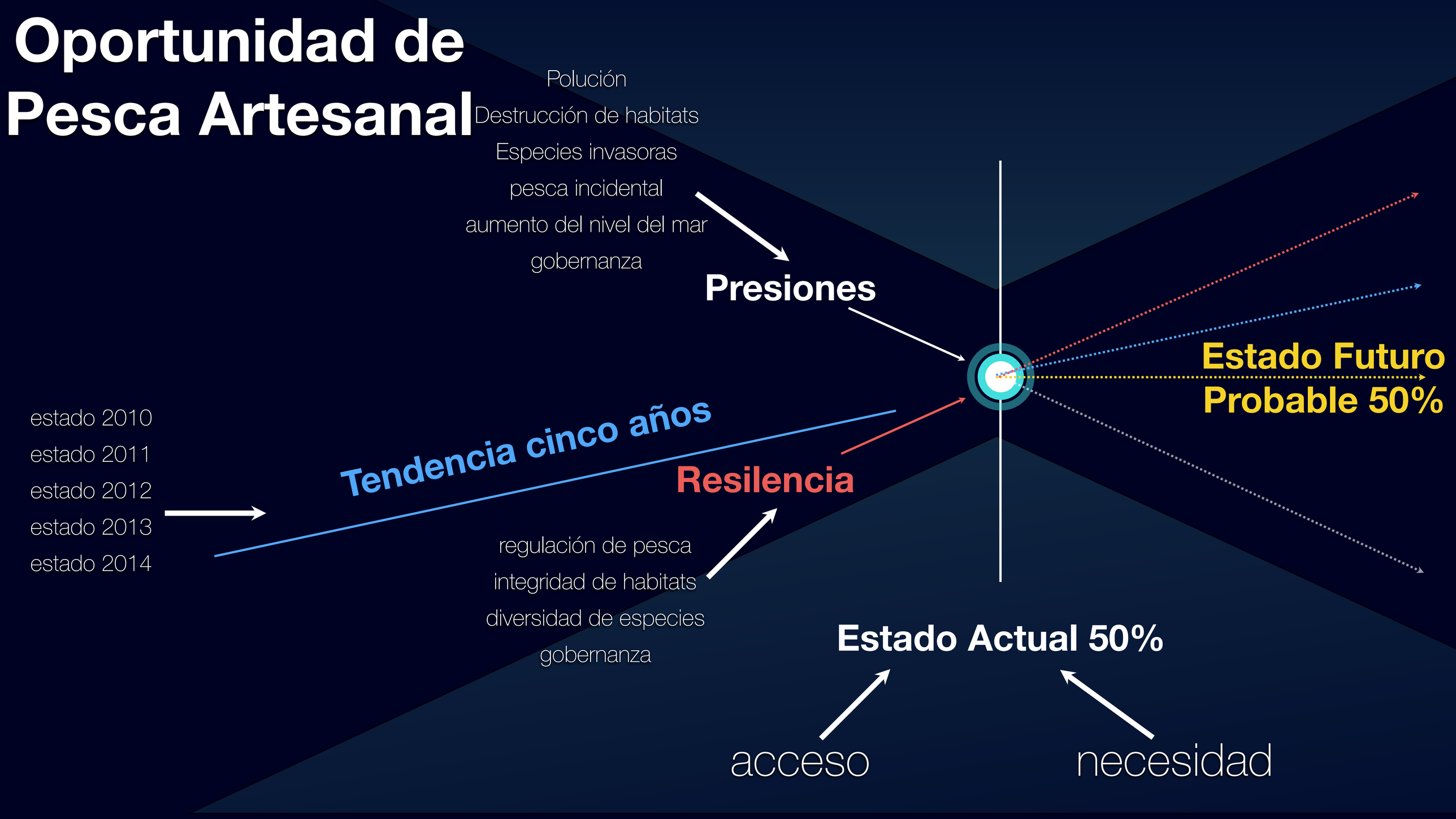
- una herramienta integrada, cuantitativa, repetible y transparente
- que mide y monitorea el uso sostenible del océano
- con un lenguaje común para informar la toma de decisiones

Diez Metas Humanas: un Portal del Océano

$$\sum_{i=1}^{N} \alpha_i I_i = I$$

El Índice I es la suma ponderada de las puntuaciones individuales de cada meta I_i

Oportunidad de Pesca Artesanal



CALCULOS PARA CADA META

Presente / Referencia

$$\frac{X_i}{X_{i,R}} = x_i =$$

ESTADO ACTUAL 50%

$$I_i = \frac{x_i + \hat{x}_{i,F}}{2}$$

+

ESTADO FUTURO PROBABLE 50%

Tendencia T

Presiones p_i

Resiliencia r_i

$$(1+\delta)^{-1}\,[1 + \beta T_i + (1 - \beta)(r_i - p_i)]x_i = \hat{x}_{i,F}$$

EJEMPLOS DE INDICADORES PARA EL CALCULO DE ESTADO

Provision de alimentos	Pesca Artesanal	Productos Naturales	Almacenamiento de Carbono	Protección Costera
Volumen de pesca por especies	Calidad de gestión de la pesca artesanal	Ton. cosecha productos no alimenticios	Extensión de los habitats	Extensión de los habitats 1km
Biomasa/biomasa RMS				
Ton. maricultura por especie	PIBpcPPA	Valor de las cosechas por producto	Condición de los habitats	Condición de los habitats 1km
Sostenibilidad de la maricultura	Necesidad de pesca artesanal	Sostenibilidad de las cosechas		Acidificación del océano
Población costera				Incidencia ultra violeta
				Aumento del nivel del mar

EJEMPLOS DE INDICADORES PARA EL CALCULO DE ESTADO

Economía y Subsistencia	Turismo y recreación	Identidad Cultural	Aguas Limpias	Biodiversidad
Ingresos de los sectores	Empleo proporcional en el turismo	Estado de conservación de especies iconicas	Polución química	Estado de conservación de especies
Empleos y salarios de los sectores	Sostenibilidad del turismo	Proporción de areas protegidas marinas y costeras	Polución patógena	Estado de conservación de habitats
Desempleo			Polución de nutrientes	
PIB costero			Polución de basura	
Igualdad de los sectores marinos				

Presiones

EJEMPLOS DE INDICADORES PARA EL CALCULO DE LA PRESION TOTAL

Presión Ecológica					Presión Social
Polución	Destrucción de Habitats	Polución de Especies	Presión de la Pesca	Cambio Climático	Factores Sociales
Químicos	Fondos sub-mareales duros y blandos	Especies invasoras	Captura incidental comercial (alta y baja)	Temperatura superficial del mar	Indicadores de gobernanza
Patógenos	Habitats intermareales	Escapes genéticos	Captura incidental artesanal (alta y baja)	Acidificación del océano	
Nutrientes			Cosecha selectiva	Incidencia ultra violeta	
Basura				Aumento del nivel del mar	

Resilencia

EJEMPLOS DE INDICADORES PARA EL CALCULO DE LA RESILENCIA TOTAL		
Resilencia Ecológica		**Resilencia Social**
Regulatoria	**Integridad Ecológica**	**Integridad Social**
Especies Invasoras	Diversidad de Especies	Índice de Competitividad Global
Signatorios al CITES	Diversidad de Habitats	Uniformidad de los Sectores
Regulaciones de Pesca		Indicadores de Gobernanza Globales
Protección de los Habitats		
Protección de la Biodiversidad		
Buena Gobernanza		
Medidas de Turismo Sostenible		
Medidas de Aguas Limpias		

Puntos de Referencia

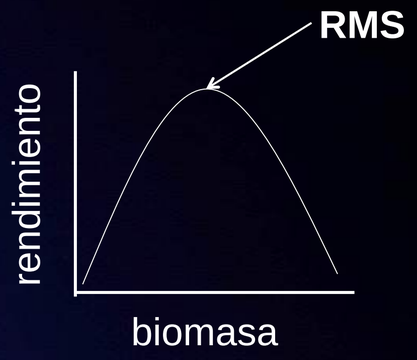
e**S**pecíficos
Medible
Alcanzable
Realistico
Tiempo

Articular guías de gestión

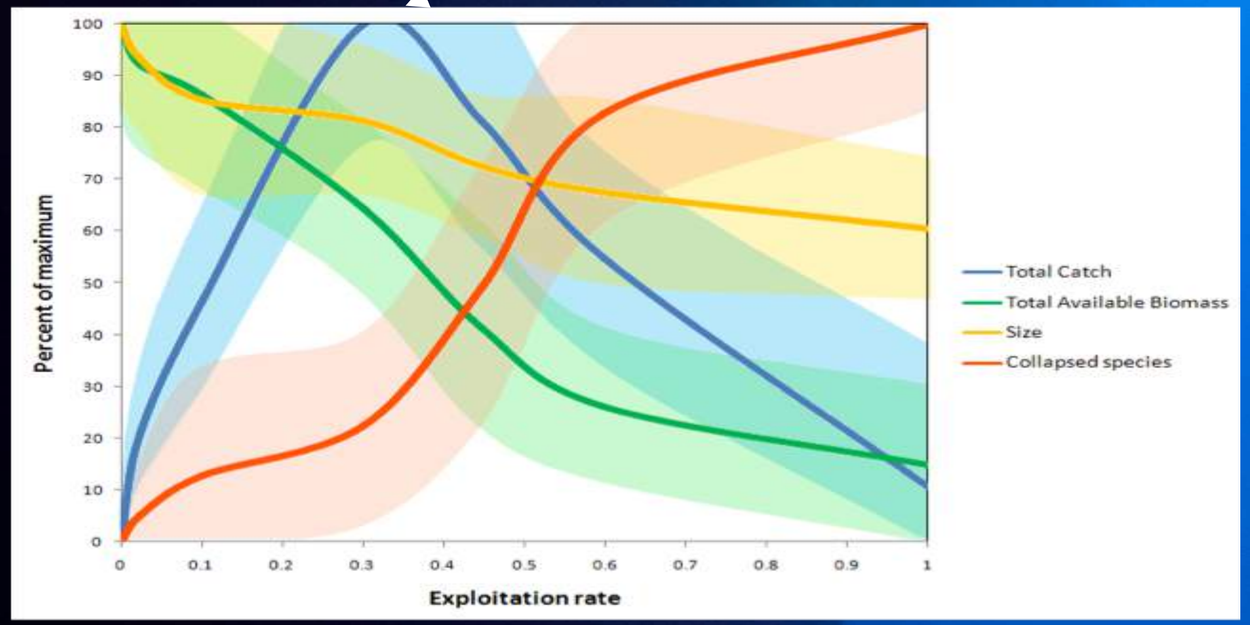
selección de indicadores adecuados para evaluar el estado de cada meta

Tipos de Puntos de Referencia

1.Relaciones funcionales (método preferido)



RMS Multi especies



Pesca

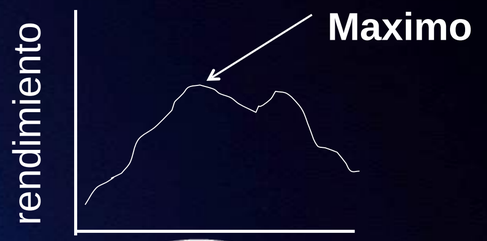
Pesca Artesanal

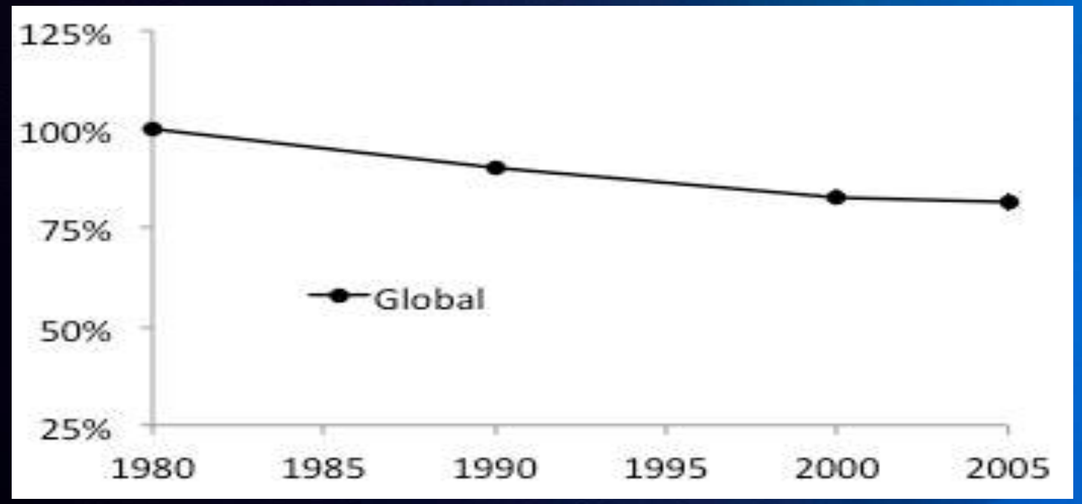
Productos Naturales

Samhouri et al. 2012 Ecosphere

Tipos de Puntos de Referencia

2.Comparaciones temporales





Productos Naturales

Almacenamiento de Carbono

Protección Costera

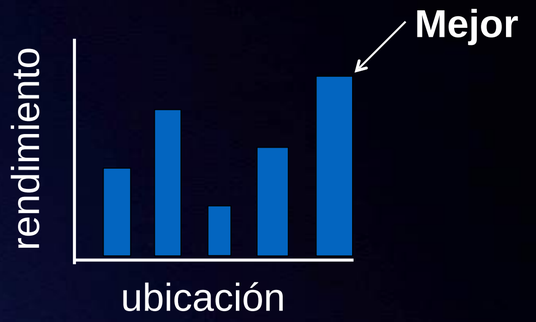
Subsistencia & Economía

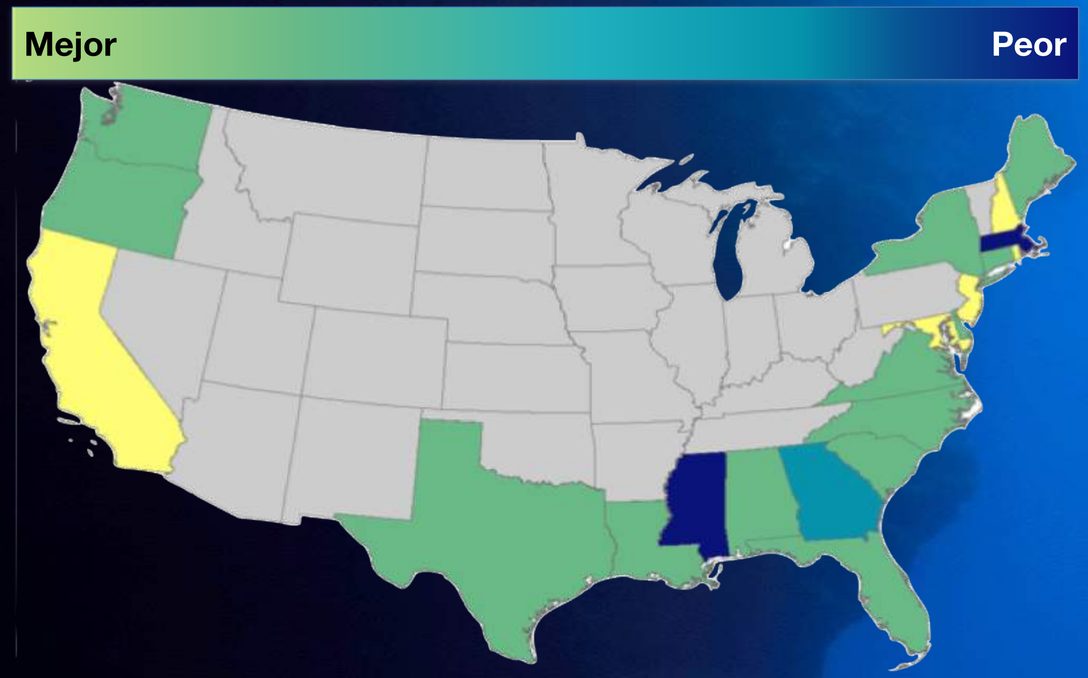
Biodiversidad: Habitats

Samhouri et al. 2012 Ecosphere

Tipos de Puntos de Referencia

3.Comparaciones espaciales





Subsistencia

Turismo y Recreación

Maricultura

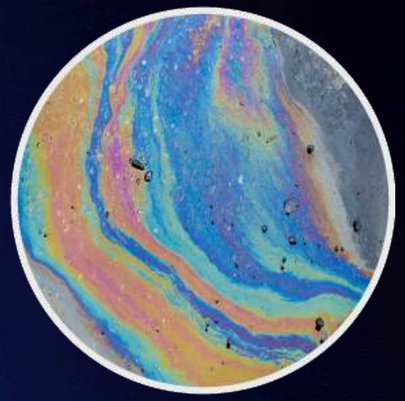
Samhouri et al. 2012 Ecosphere

Tipos de Puntos de Referencia

4.Objetivo establecido y/o conocido

Convention on Biological Diversity

Identidad Local: Areas Especiales



Aguas Limpias

UICN RED LIST

RIO+20

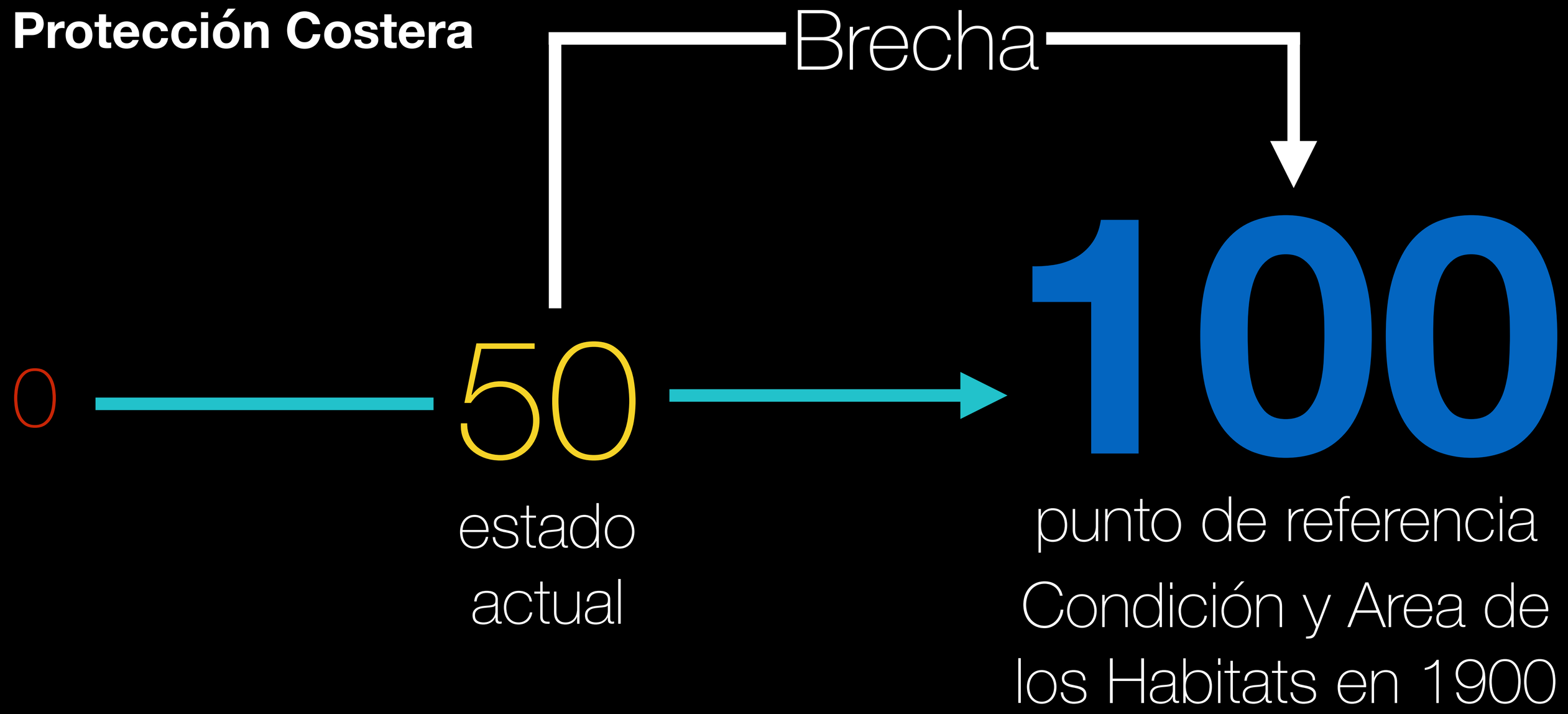
Identidad Local: Especies Iconicas

Biodiversidad: Especies

Samhouri et al. 2012 Ecosphere

Ejemplo:

Protección Costera



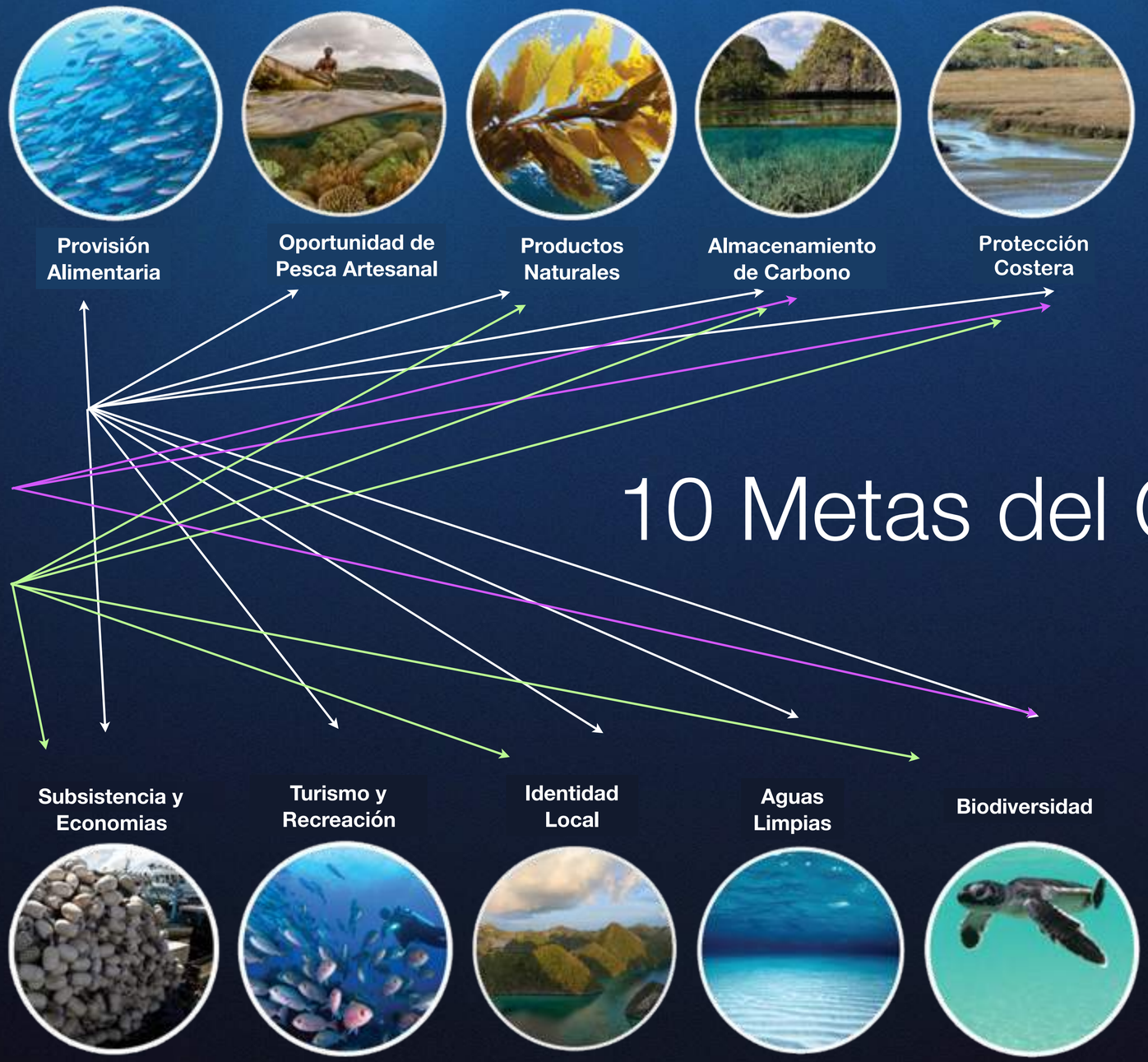
Especies exóticas
Destrucción de hábitats
AMPs
Salarios costeros
Aceite de pescado
Ingresos marinos
Riesgo en la UICN

La contaminación por nutrientes

Manglares

Acidificación

Rendimiento Maricultura
Basura
Pantanos marinos
Turismo
Indicadores Mundiales de Buen Gobierno
CITES
Ingresos Marinos
Peces Ornamentales



10 Metas del Océano

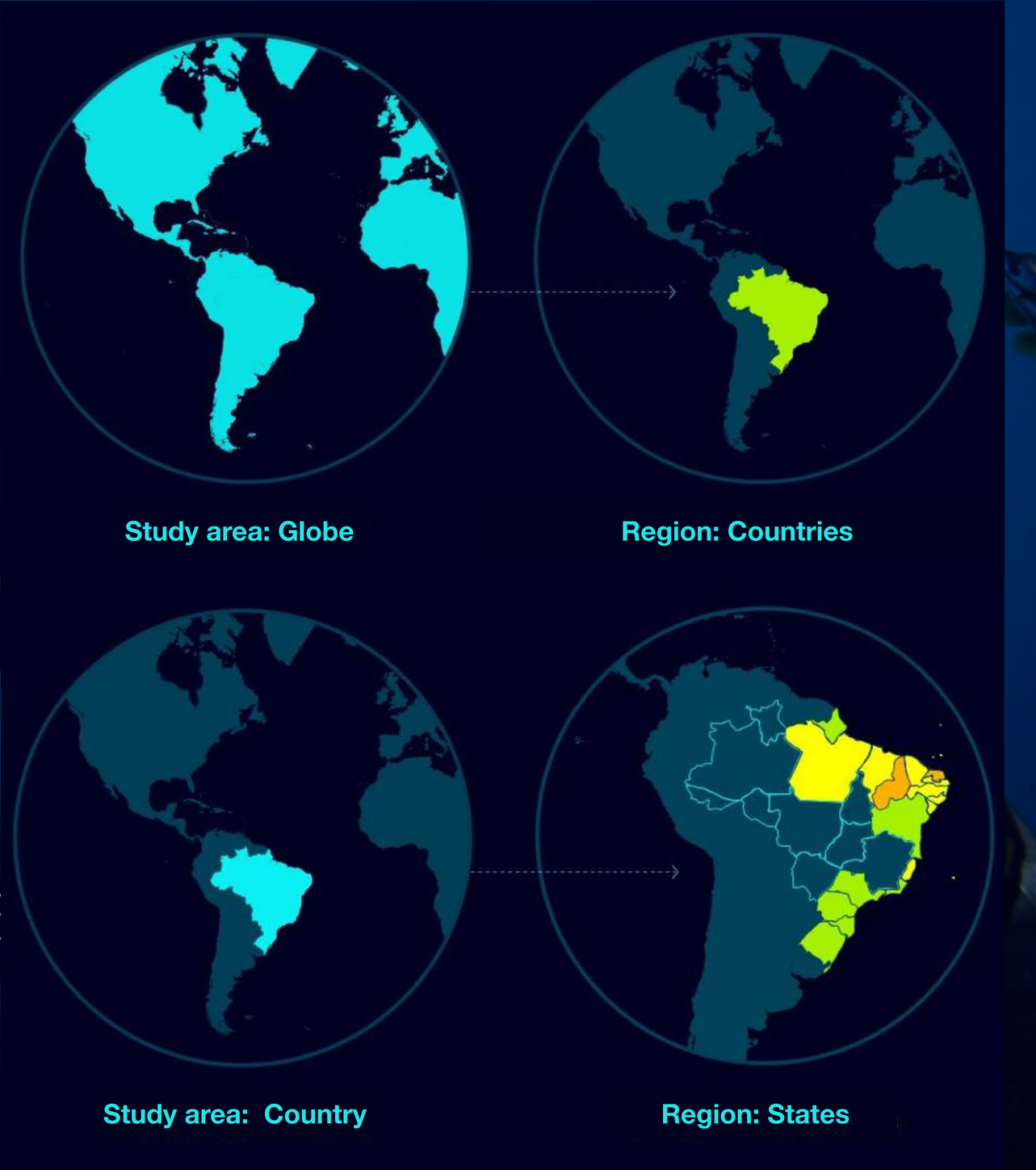
OCEAN HEALTH INDEX

un marco flexible

evaluaciones
GLOBALES

VS.

evaluaciones
INDEPENDIENTES



Modelos Globales de las Metas y sus Puntos de Referencia

Provision Alimentaria

Mide la cantidad de mariscos capturados y producidos de manera sostenible

PESCA

MARICULTURA

PESCA

Cantidad de pesca que puede ser capturada de manera sostenible

Funcional: Biomasa/BiomasaPMS —> entre 5% de la POS

POS = Producción Optima Sostenible = 75% Producción Max Sostenible

Pesca

$B/B_{MSY} \Rightarrow r \,\&\, K$

$$X_{FIS} = \prod_{i=1}^{n} SS_i^{\frac{c_i}{\sum c_i}}$$

valores agregados usando promedio geometrico

Ecuación del modelo

r = taza de aumento de la población

K = capacidad de carga

B_{MSY} = promedio series de tiempo de B

Pesca = datos de la FAO de captura comercial (proxy por captura) por país de pesca—> resolución de 0.5°, distribución de la taxa

X_{FIS} = Estado para cada región de reporte i

SS = puntuación del estado del stock

i = taxon individual & n = # total de taxa

C = contribución relativa a captura total

Maricultura

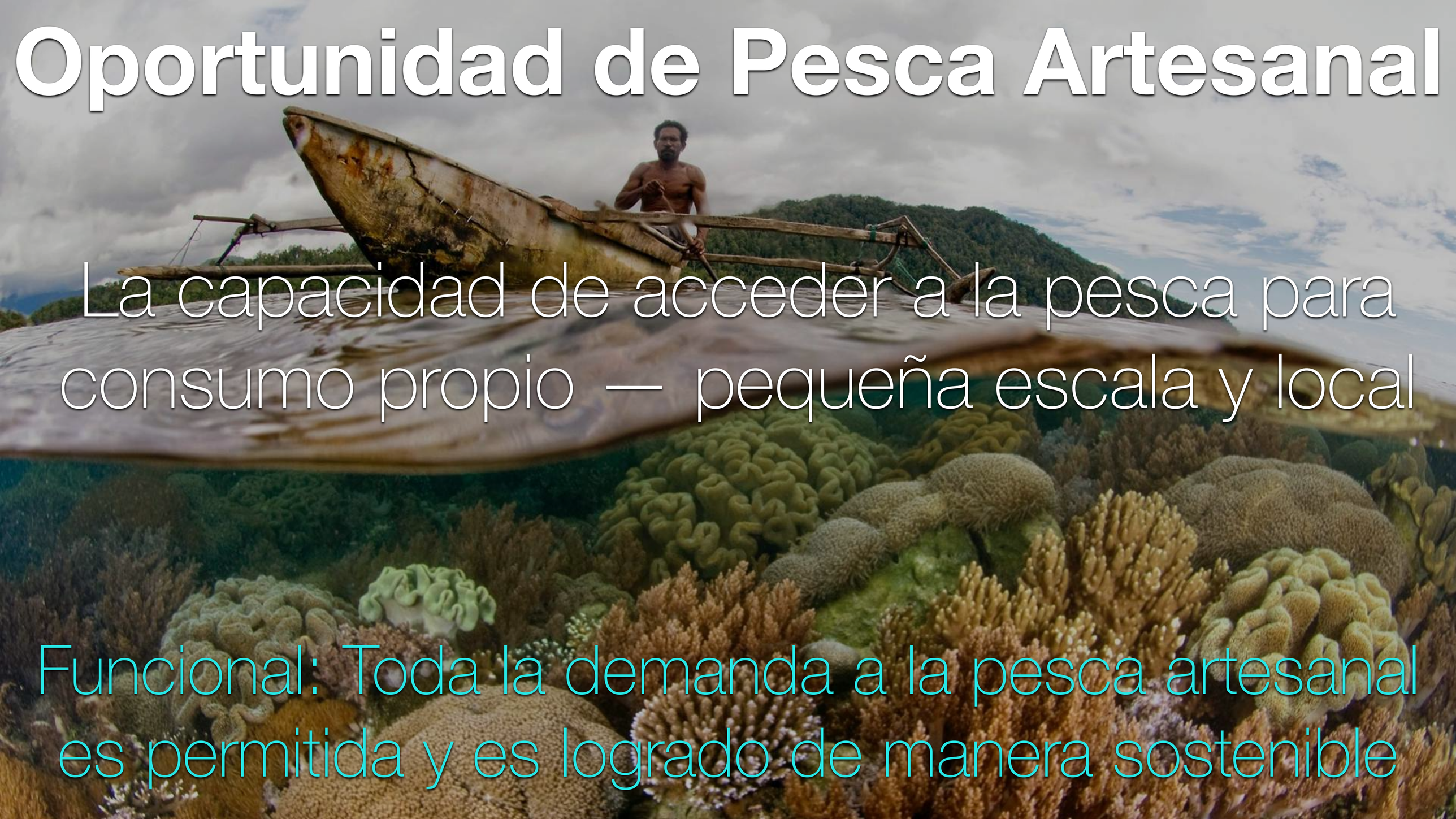
Producción de la cultivación anual en aguas del mar y salubres

Espacial: Toneladas producidas por habitante costero

$$x_{MAR} = \frac{Y_c}{Y_r}$$

$$Y_c = \frac{\sum 1^k Y_k * S_{M,k}}{P_c}$$

Oportunidad de Pesca Artesanal



La capacidad de acceder a la pesca para consumo propio — pequeña escala y local

Funcional: Toda la demanda a la pesca artesanal es permitida y es logrado de manera sostenible

Productos Naturales

Cosecha de productos marinos no alimentarios

Funcional: 35% del valor máximo obtenido de todos los tiempos

Almacenamiento de Carbono

Extensión y condición de los habitats costeros que almacenan y secuestran CO2 atmosférico

Espacial: Condición en los años 1980

Protección Costera

Extensión y condición de habitats costeros que protegen contra las inundaciones y la erosión

Espacial: Condición en los años 1980

Subsistencia y Economías Costeras

Empleos e ingresos generados por los sectores vinculados al océano y zonas costeras

SUBSISTENCIA

ECONOMIAS

Economia Costera

Ocho Sectores

1. Pesca comercial
2. Maricultura
3. Turismo y recreación
4. Flete y transporte
5. Observación de mamíferos
6. Puertos
7. Construcción de buques y botes
8. Producción de energía renovable (eólica y mareomotriz)

Subsistencia Costera

Empleos y salarios

Espacial: No perdidas netas relativo a tendencias en el mercado de empleo nacional

Economia Costera

Ingresos generados por industrias dependientes del océano y zonas costeras

Espacial: No perdidas netas en ingresos en relación a las tendencias del PIB nacional

Turismo y Recreación

Capturar la experiencia en visitar areas y atracciones costeras & marinas

Proporción de la fuerza laborar involucrada en el sector

90 percentil — 9.5% de la fuerza laboral total

Identidad Local

Condición de especies icónicas y protección de lugares especiales

ESPECIES ICONICAS

LUGARES ESPECIALES

Especies Icónicas

Importancia única es reconocida a través de valores culturales, estéticos, patrimonio humano

Especies marinas relevantes consideras como “preocupación menor” en la Lista Roja de la UICN

Lugares Especiales

Ubicaciones geográficas
de alto valor para la gente

Proteger 30% de las aguas costeras a 3mn y 30%
franja terrestre 1km en zonas costeras

Aguas Limpias

Mide el grado en que las aguas están contaminadas

Cero polución

Biodiversidad

Exito manteniendo la riqueza y variedad de la vida marina

ESPECIES

HABITATS

Especies

Estado de conservación UICN promedio de las especies marinas

Especies categorizadas a niveles muy bajos de riesgo de extinción, o “preocupación menor”

Habitats

manglares, arrecifes coralinos, pastos marinos, marismas salobres, hielo marino, y habitats submareales de fondo suave

Area y condición igual o mayor lo que fueron a comienzos de los 1980s

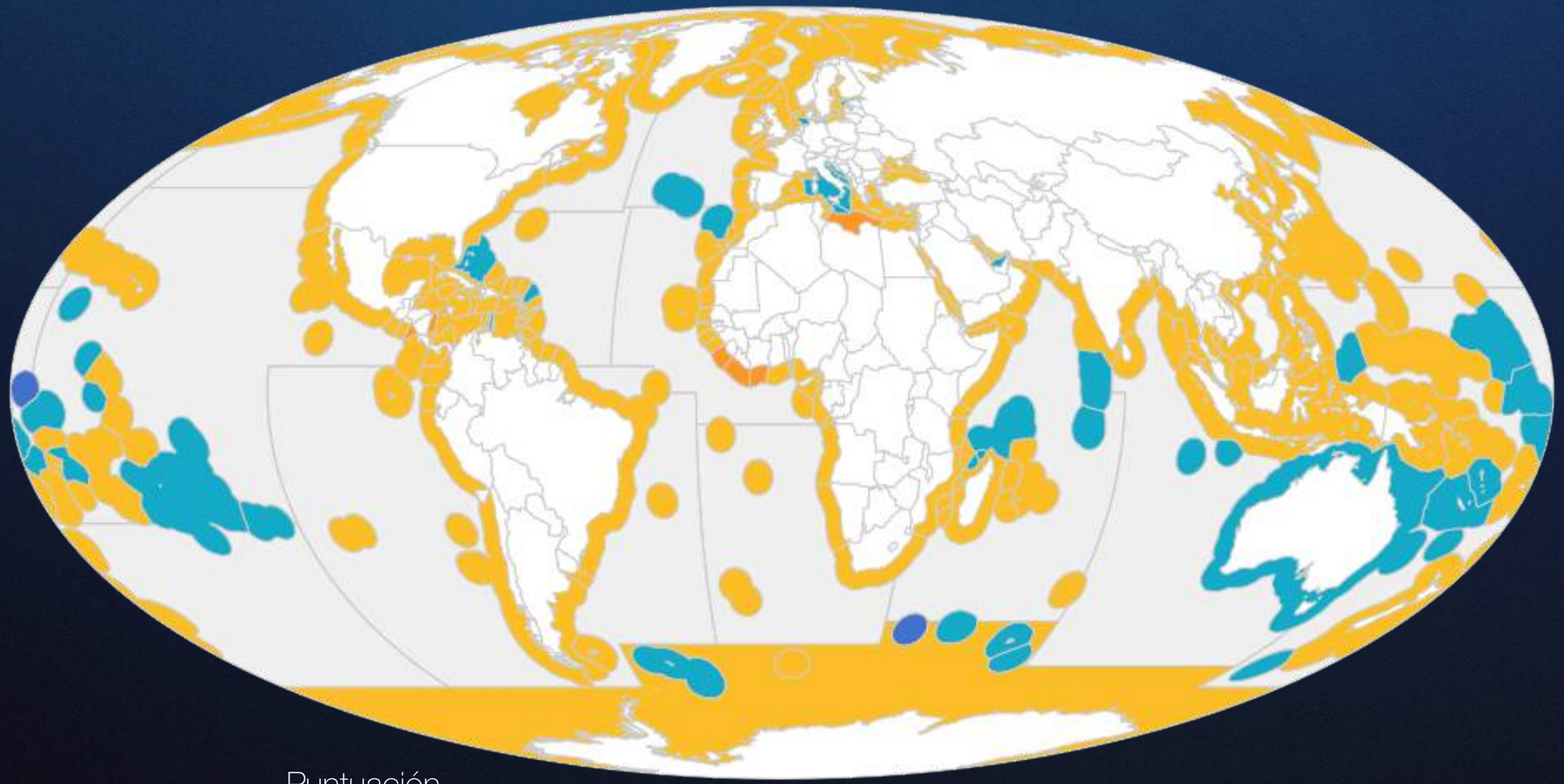
Normalización de los datos

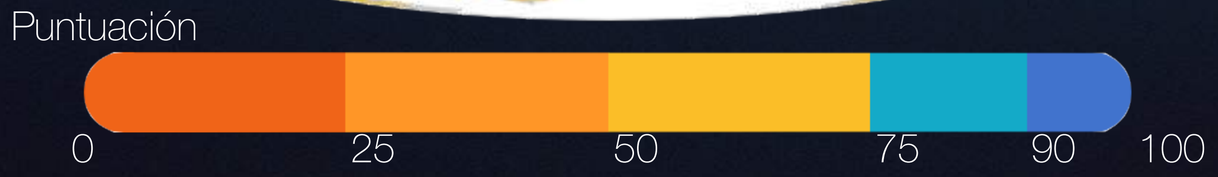
$$X' = \frac{X - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}$$

Todos los datos de estado, presión y resilencia se **normalizan de 0 a 100**

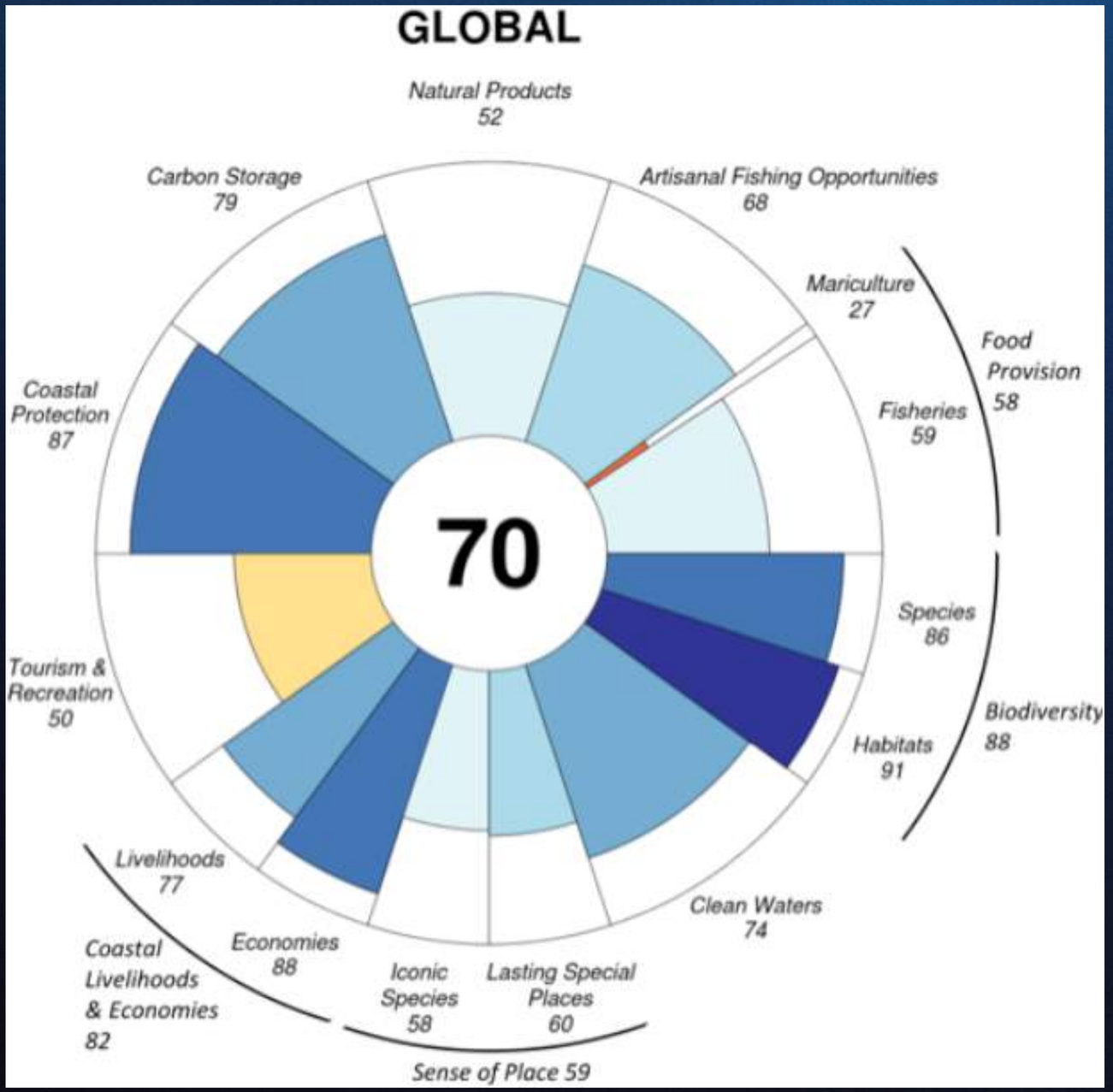
110 capas de datos

221 ZEE (países y territorios)





Evaluación Global 2015



Altas puntuaciones

Prince Edward Islands **92**
Howland Island and Baker Island **90**
Macquarie Island, Heard and McDonald Islands **87**
Phoenix Group, Northern Saint-Martin **86**
New Caledonia (pop. 269,000) **85**

Bajas puntuaciones

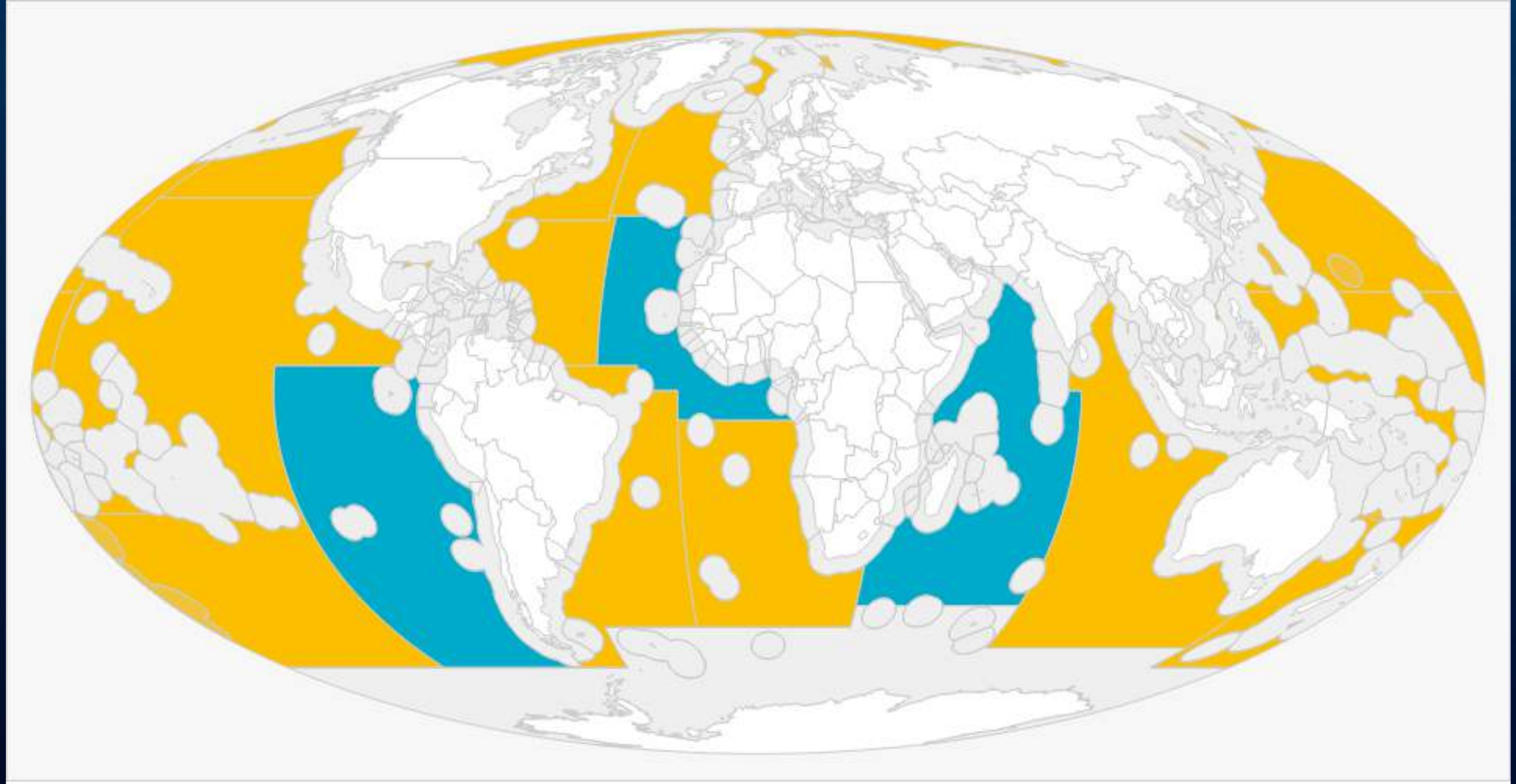
North Korea, Lebanon **50**
Liberia, Nicaragua **48**
Sierra Leone, Ivory Coast, DRC **47**
Dominica **46**
Libya **43**

Evaluación Alta Mar

Basado en 15 Subdivisiones FAO

Sólo tres componentes evaluados:

1. Provisión Alimentaria: Pequerías
2. Identidad cultura: especies icónicas
3. Biodiversidad: especies



Baja: 53 Pacifico Noroeste
Alta: 79 Oceano Indio Oeste

Limitaciones y Desafíos de la Evaluación Global

- Datos deben estas uniformemente disponible para todos los países
- Data de mejor calidad de cada país no puede ser utilizada
- Los resultados son menos finos de lo que se pudiese obtener con datos a escalas nacionales/sub-nacionales
- No se puede identificar fenómenos locales

FORTALEZAS	LIMITACIONES
Métodos uniformes y lenguaje común	Calidad de los datos globales
Comparaciones	Poca precisión local
Sinergia con acuerdos ambientales internacionales	Baja relevancia política a escala local

Respaldo y Adopción

Member login

United Nations World Ocean Assessment

Regular Process for Global Reporting and Assessment of the State of the Marine Environment Including Socioeconomic Aspects

WORLD ECONOMIC FORUM

COMMITTED TO IMPROVING THE STATE OF THE WORLD

TWAP

TRANSBOUNDARY WATERS ASSESSMENT PROGRAMME

Convention on Biological Diversity

Gracias!
¿preguntas?

ACTIVIDAD EN GRUPOS

- Grupos de 5
- Discutir y responder las preguntas siguientes (30 minutos)
- Los grupos presentan a todos los participantes (15 minutos)

1. ¿Cómo superar las limitaciones de la evaluación global?
2. ¿Cuales preferencias o prioridades culturales locales deben ser capturadas en la evaluación?
3. ¿Son todas las metas/submetas pertinentes para Ecuador? ¿Debe eliminarse alguna meta? ¿Debería redefinirse alguna meta? ¿Deberían añadirse otras metas?
4. ¿Cuáles son las principales presiones y factores de resiliencia que afectan la salud del océano es su localidad?
5. ¿Qué datos locales e indicadores están disponibles para los modelos de las metas? ¿Qué datos e indicadores locales están disponibles para las presiones y la resiliencia?