



EVALUACIÓN DE RECURSOS EÓLICOS EN MAR BAJO RESTRICCIONES TÉCNICO-ECONÓMICAS Y SOCIO-ECOLÓGICAS

Vanesa Magar, Markus Gross, Liliana González-García

GEMlab: Laboratorio de Dinámica de Fluidos Geofísicos y Modelación Ambiental

Departamento de Oceanografía Física

Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada

Motivación

- Transitar hacia la producción de energía por fuentes limpias
- Evaluar potencial eólico bajo restricciones técnico-económicas y socio-ecológicas
- Con el potencial restringido, de qué manera se reduce el potencial de desarrollo?

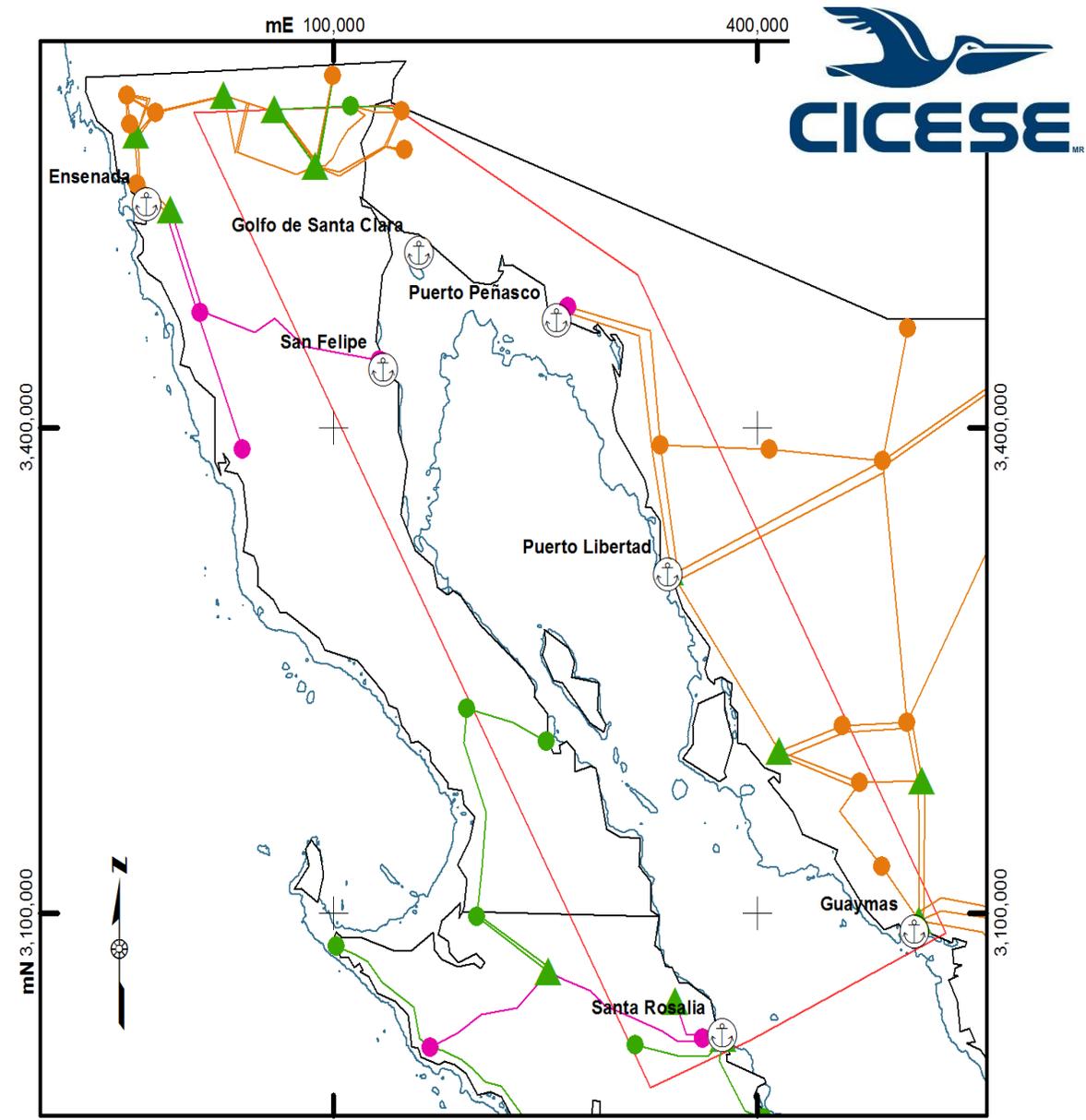
Objetivos

- Manejo del espacio marino combinado con trade-off analysis
- Acoplamiento del sistema de actividades humanas con el ecosistema marino
- Incrementar participación de los actores y los reguladores en tomas de decisiones

Caso de Estudio

- Zona dentro del polígono
- Puertos y líneas de transmisión
 - Zona somera 0-30m
 - De transición 30m-50m
 - Offshore en Plataforma 50m-200m
 - Aguas profundas >200m
- La isobata de 50m → Mar marginal con zonas offshore en plataforma y en aguas profundas muy extensa

costera



Energía Eólica

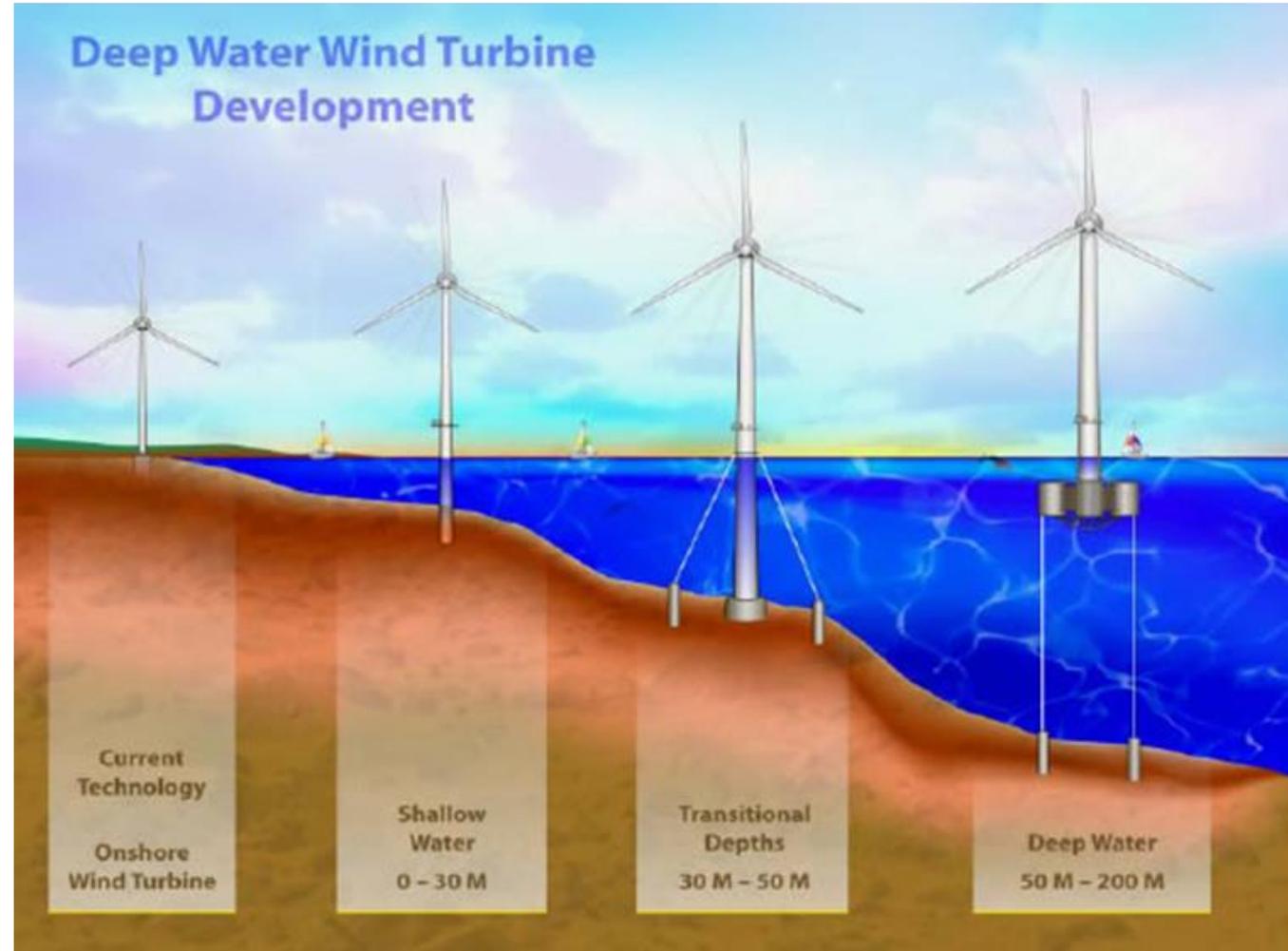
Zona somera 0-30m

De transición 30m-50m

} costera

Offshore en Plataforma 50m-200m

Aguas profundas >200m

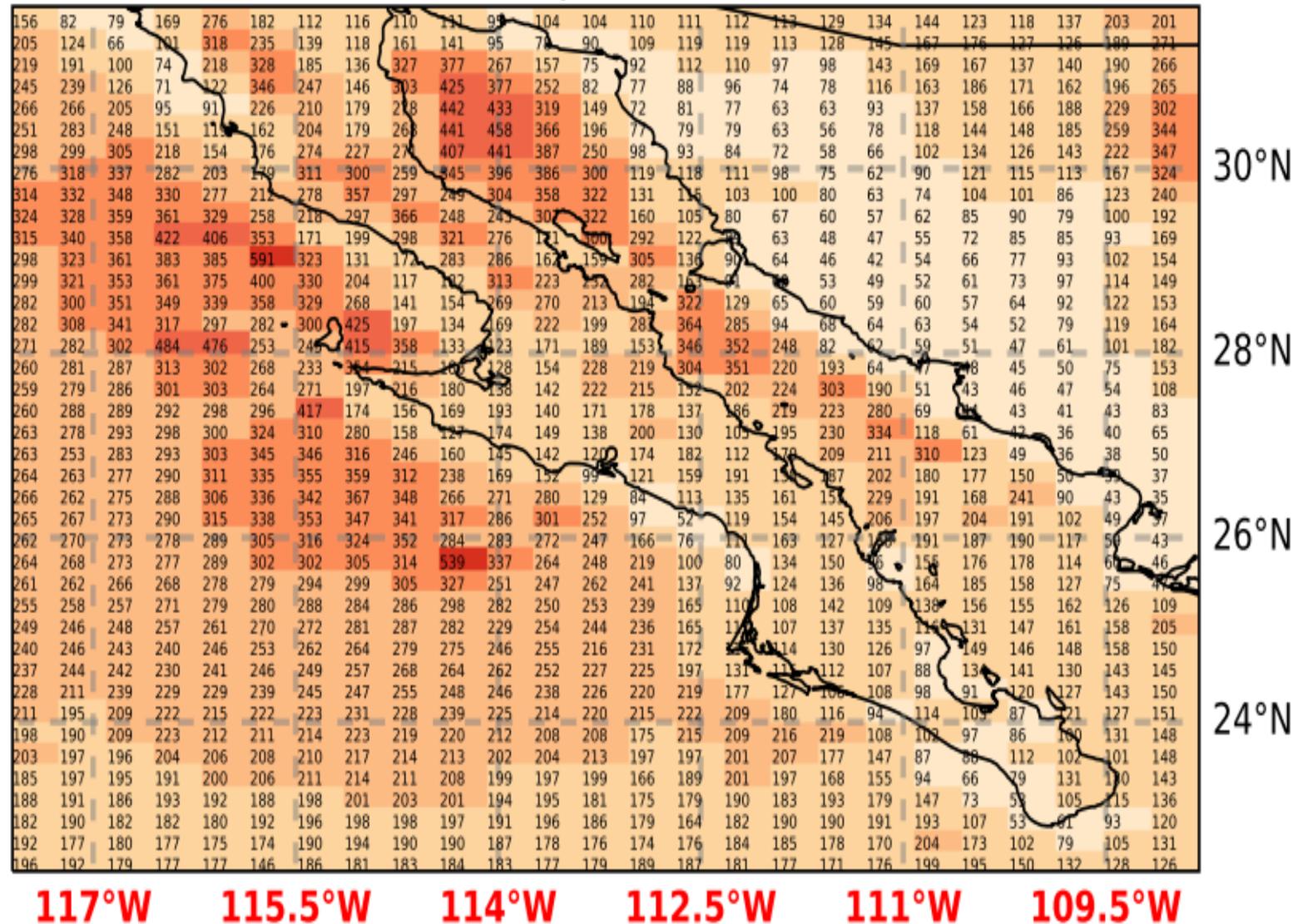


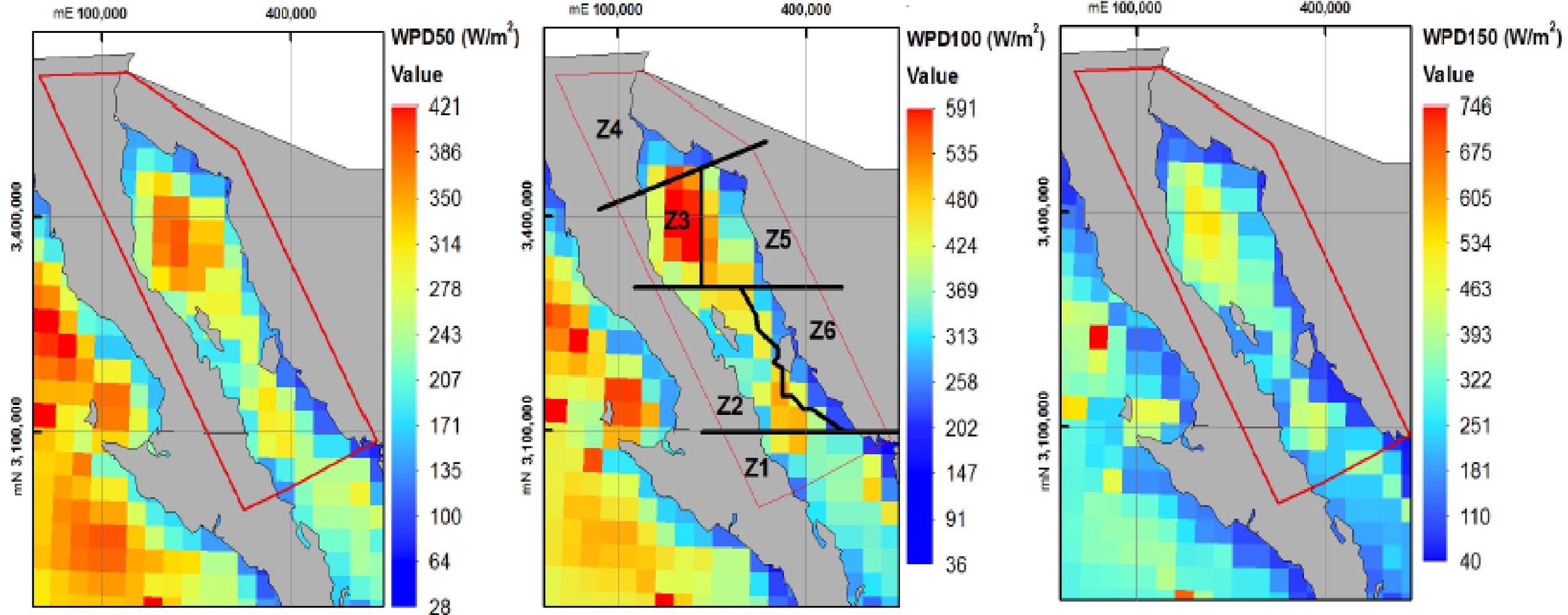
Cálculo de densidad de potencia *WPD*:

- A partir de UPSCALE data
- 32x28kms resolución horz
- Promedio 28 años de clima

$$WPD = \frac{\rho_{wet}}{2} \overline{|u^3|}$$

(Gross & Magar, 2015)

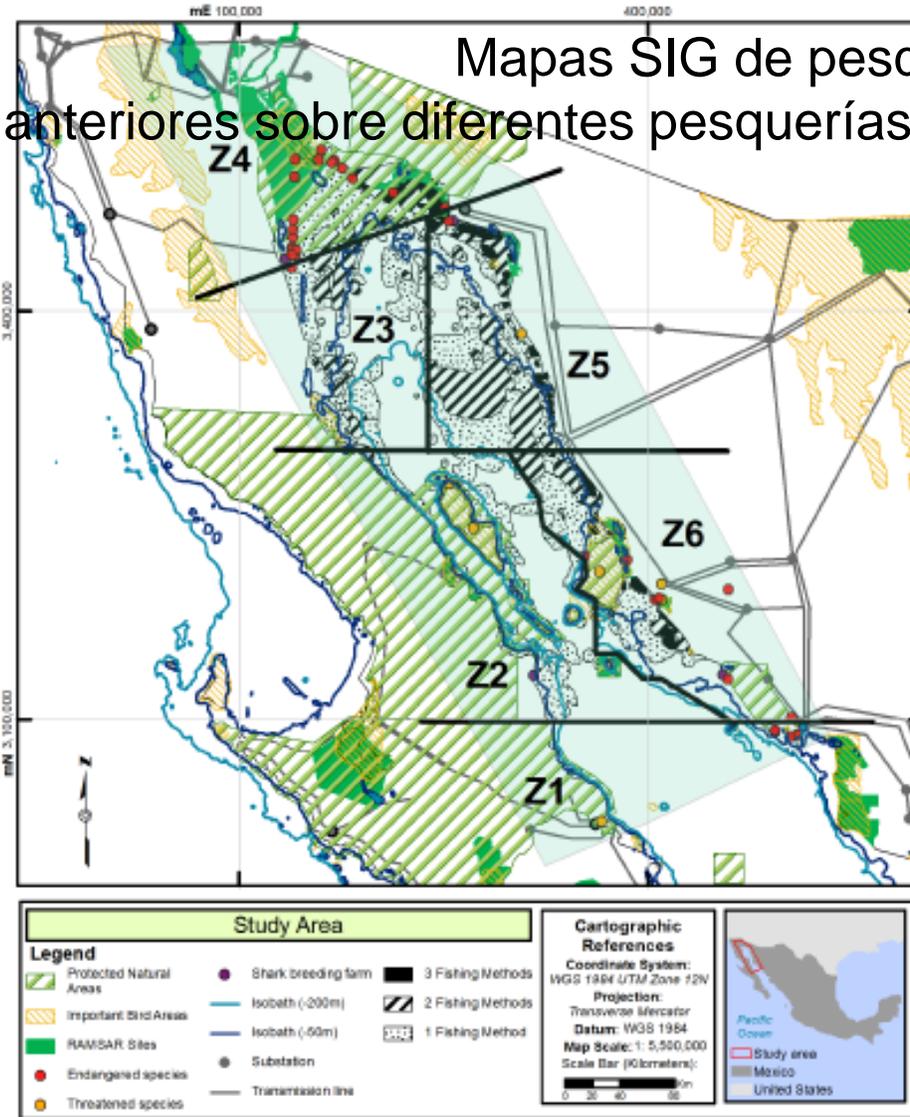




12 Áreas Importantes para Conservación de Aves (AICAs), 9 Sitios RAMSAR, 4 ANPs / Reservas

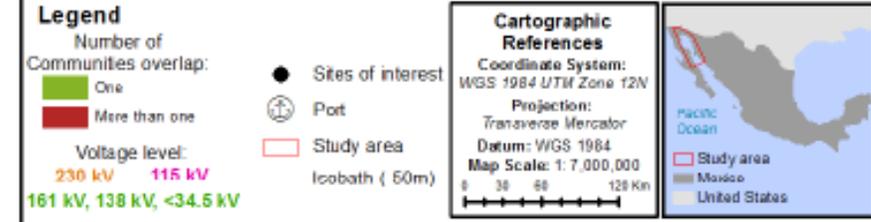
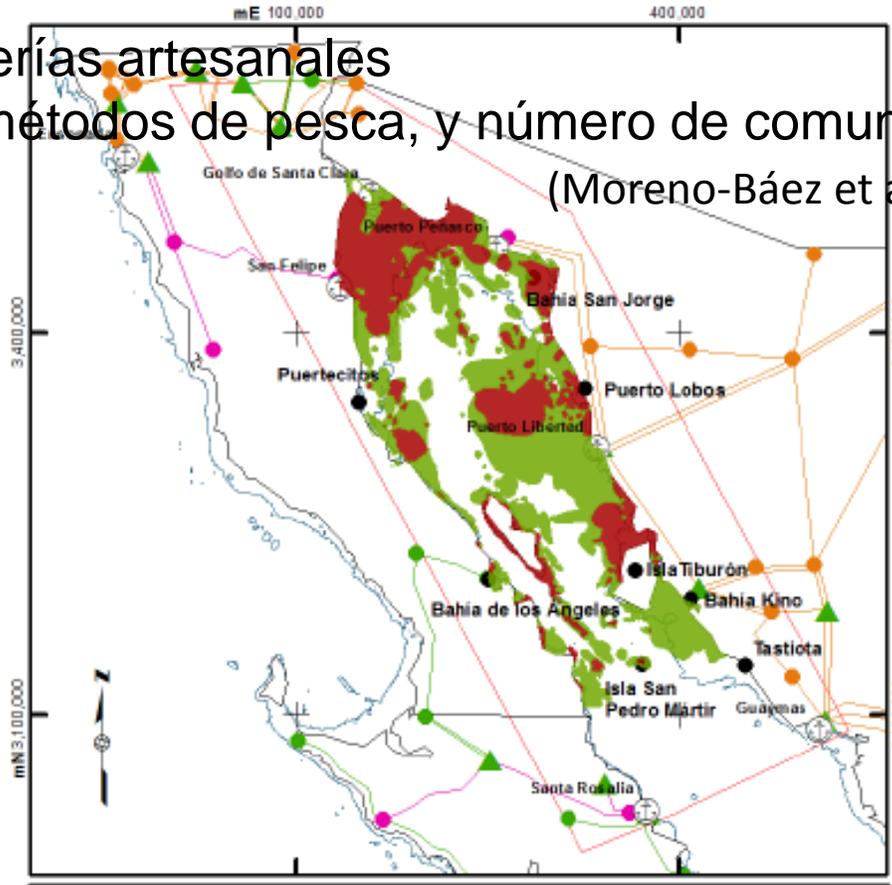
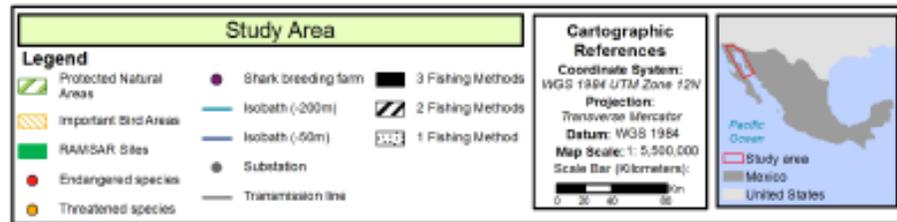
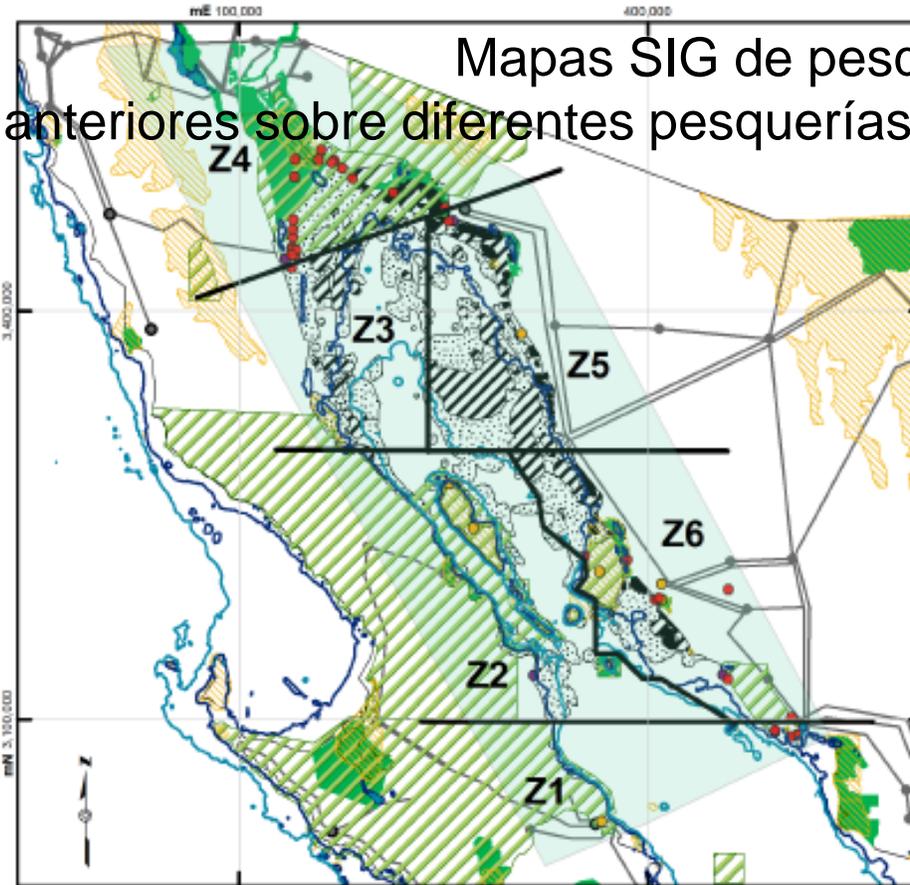
Region	Acronym	AICA number	number of listed bird species	Area km ²
Infiernillo Channel, Tiburón Island, Santa Cruz Wetland	CIITESC	226	249	1373.31
Ángel de la Guarda Island	IADLG	225	150	949.77
Colorado River Delta	DRC	106	308	726.65
San Pedro Mártir Island	ISPM	116	84	301.65
Salsipuedes Archipelago	AS	118	36	111.16
Bahía de los Ángeles Archipelago	ABLA	218	307	54.04
Santa Cruz Wetland	HLLC	257	152	36.22
San Jorge Bay and Islands	BISJ	123	97	26.82
San Luis Gonzaga System	SSLG	119	307	19.12
San Pedro Nolasco Island	ISPN	117	55	14.45
Tortuga Island	IT	215	148	8.30
El Soldado Coastal Lagoon	EES	212	232	3.5
Rasa Island	IR	AICA 204	37	0.66

Mapas SIG de pesquerías artesanales
 Estudios anteriores sobre diferentes pesquerías, métodos de pesca, y número de comunidades
 (Moreno-Báez et al., 2010; 2012)

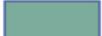
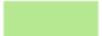


(a) Number of fishing methods (from [65])
 (b) Number of communities overlap (from [66])
 Reunion anual de la Unión Geofísica Mexicana, Puerto Vallarta, Jalisco, 24/10/17, CCA-24

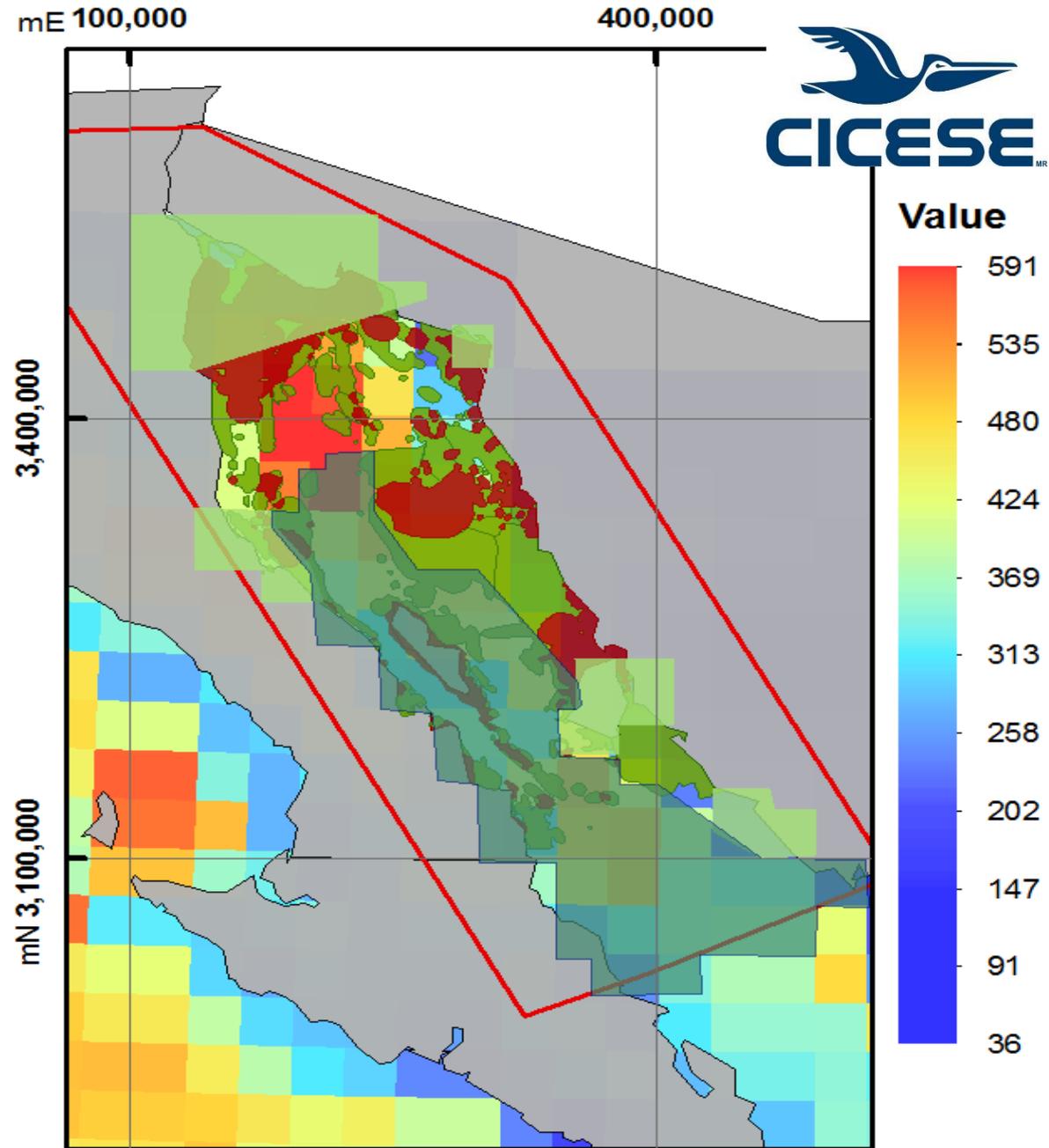
Mapas SIG de pesquerías artesanales
 Estudios anteriores sobre diferentes pesquerías, métodos de pesca, y número de comunidades
 (Moreno-Báez et al., 2010; 2012)



Resultados

Number of Communities overlap:	Constraints:
 More than one	 Techno-economic
 One	 Ecological

Potencial teórico sobre área de 87000km²:
 16 TW a 50 m, 19.7 TW a 100 m, 22.5 TW a 150 m
 Altura = 100 m, sin zonas tecno-economicamente restringidas: 9.645 TW, o 49% del total
 Con restricciones ecológicas faltantes: 6.864 TW, o 35% del total
 Eliminando areas de pesca de >1 comunidad: 5.766 TW, o 30% del total
 Todas areas de pesca: 2.5TW, or 13% del total



Resultados

Restricción técnica:

Turbine Heliade, 6MW capacidad instalada

Una turbina por 1.015 km²

Hace que se reduzca el potencial a 131GW o 52GW

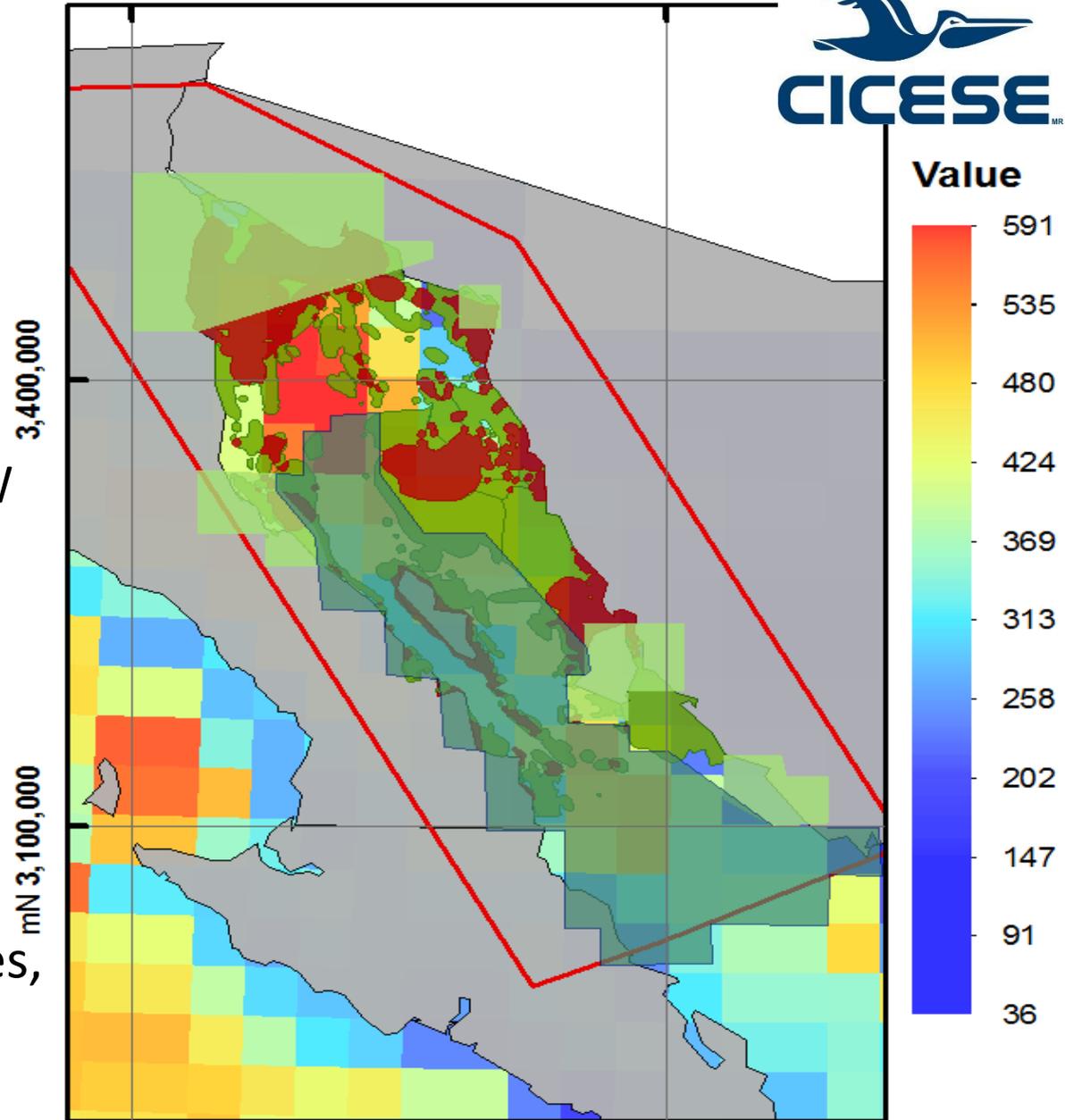
Según si se excluyen areas de pesca con >1 comunidad, o todas las áreas, respectivamente

En 2012, total del país = 62GMW

Si se implementa un esquema de manejo marino en colaboración con todos los actores y reguladores, se pueden implementar esquemas integrales de forma exitosa.

mE 100,000

400,000





Gracias!

Dra Vanesa Magar Brunner

GEMlab: Laboratorio de Dinámica de Fluidos Geofísicos y Modelación Ambiental

Departamento de Oceanografía Física

Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada

vmagar@cicese.mx

gem.cicese.mx

Reunión Anual de la UGM:

<http://www.ugm.org.mx/raugm/>

Puerto Vallarta, 22 – 27 Oct 2017

Reunión anual de la Unión Geofísica Mexicana, Puerto Vallarta, Jalisco, 24/10/17; CCA-24

