

Análisis multicriterio para el desarrollo sustentable de sistemas de energía renovable offshore: el caso del Golfo de California

Vanessa Magar, Liliana González-García, Markus S. Gross

GEMlab: Laboratorio de Dinámica de Fluidos Geofísicos y Modelación Ambiental
Departamento de Oceanografía Física
Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada

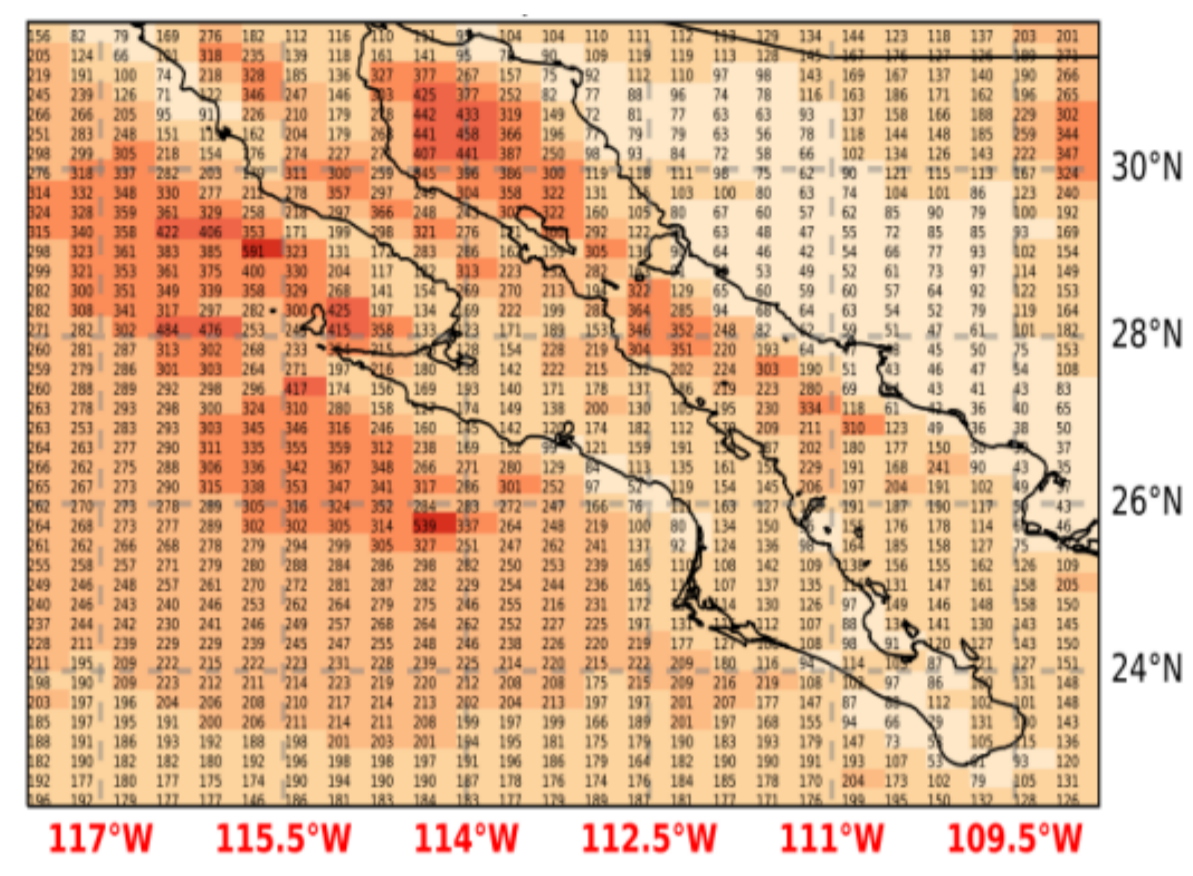
Motivación

- Adoptar fuentes de energía limpia
- Extender el acceso a la energía de forma equitativa
- Combatir el cambio climático
- Reducir o eliminar pobreza energética de comunidades ribereñas
- Utilizar tecnologías offshore maduras, sin competir por el uso del suelo en Tierra

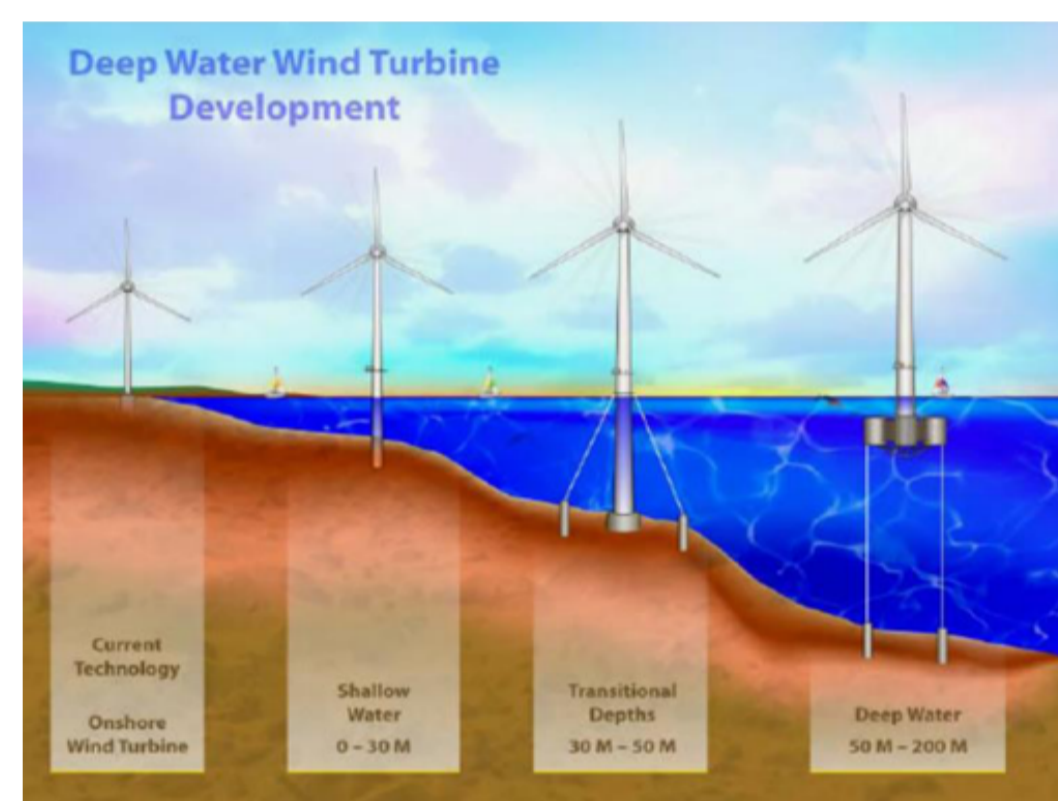
Antecedentes

OPORTUNIDADES

- Cálculo de densidad de Potencia (WPD):
- A partir de UPSCALE data
 - 32x28kms resolución horz
 - Promedio 28 años de clima
 - WPD100 (W/m^2)
- (Gross & Magar 2015, 2016)



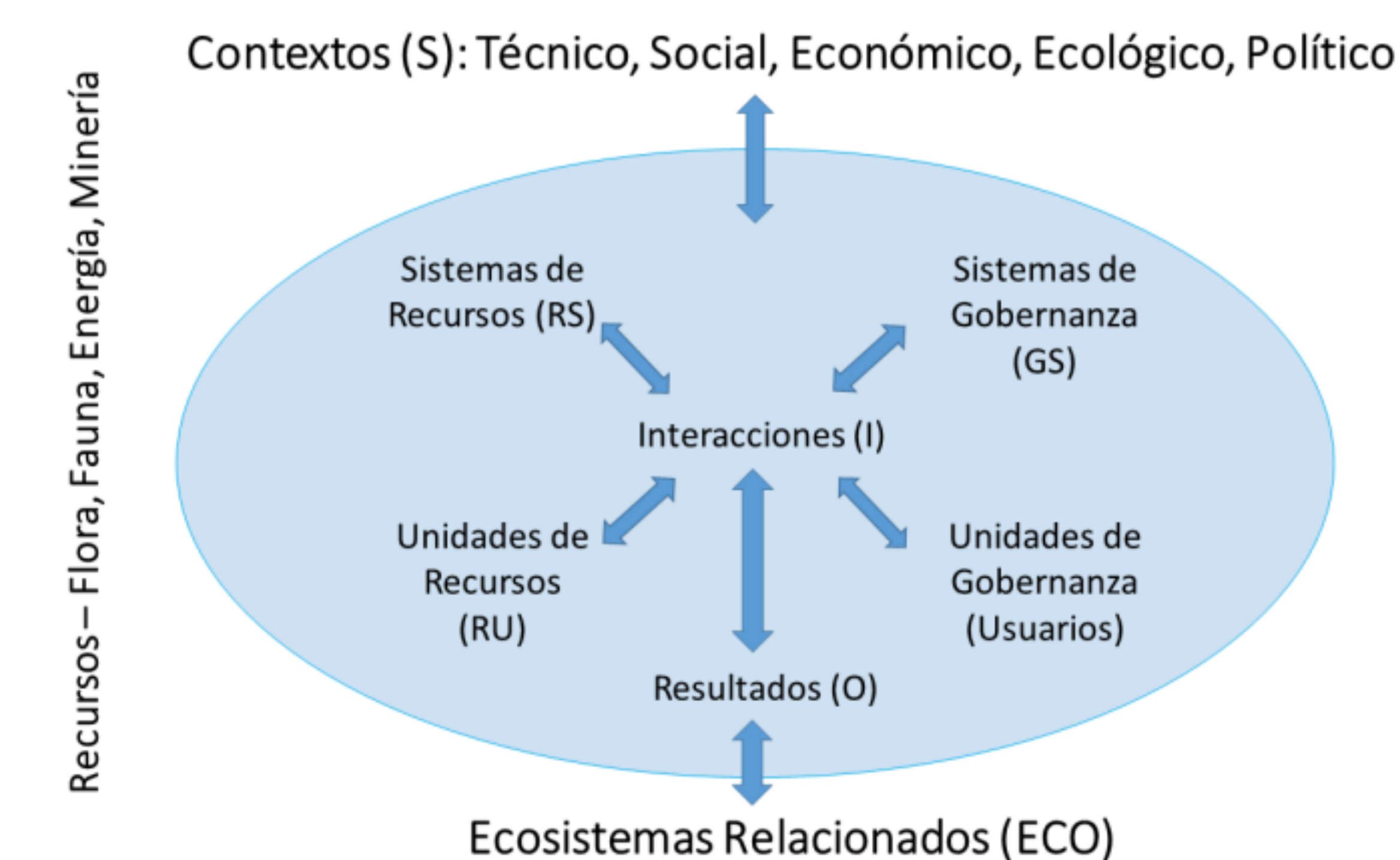
Tecnología según la zona de instalación:
Aguas someras 0-30m
Aguas de transición 30m-50m
Offshore en Plataforma 50m-200m
Aguas profundas >200m
Costera = Somera + Transición



Desarrollo Tecnológico

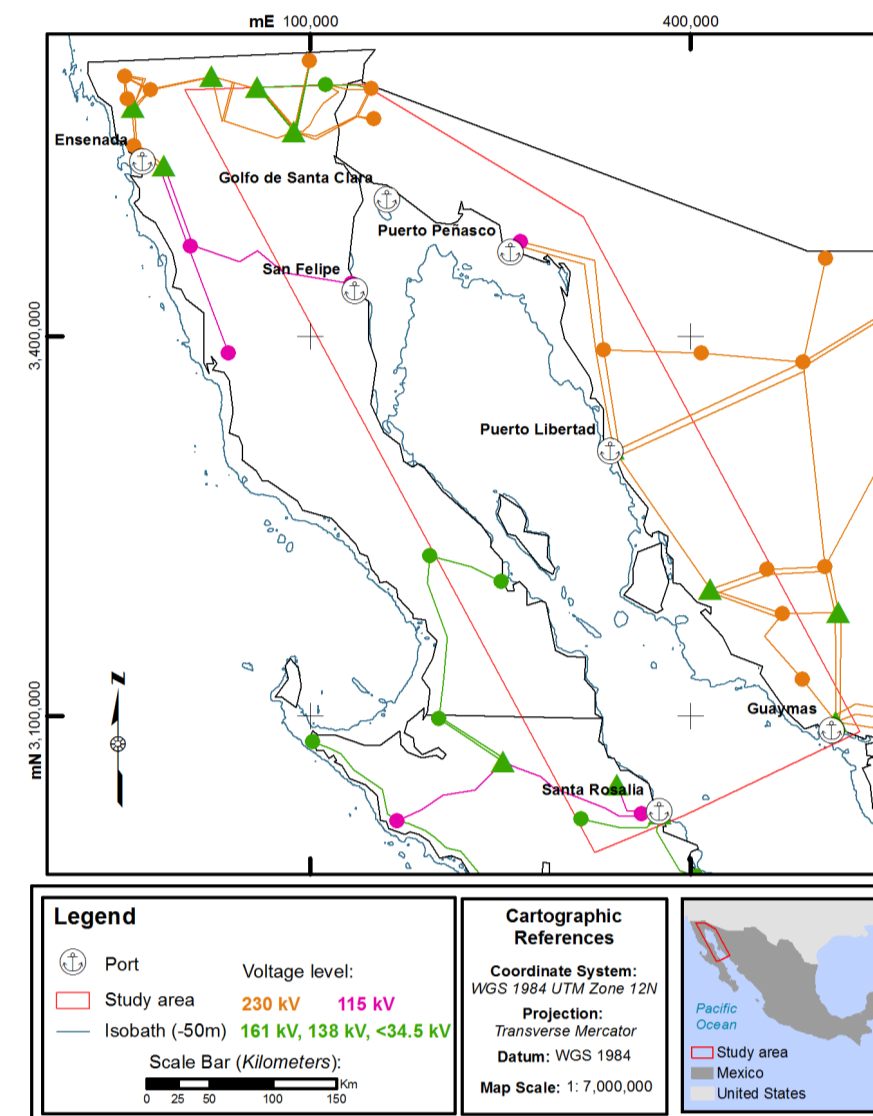


Marco Conceptual



Objetivos

Planeación de desarrollos de energía renovable offshore basada en condiciones tecno- socio-ecológicas

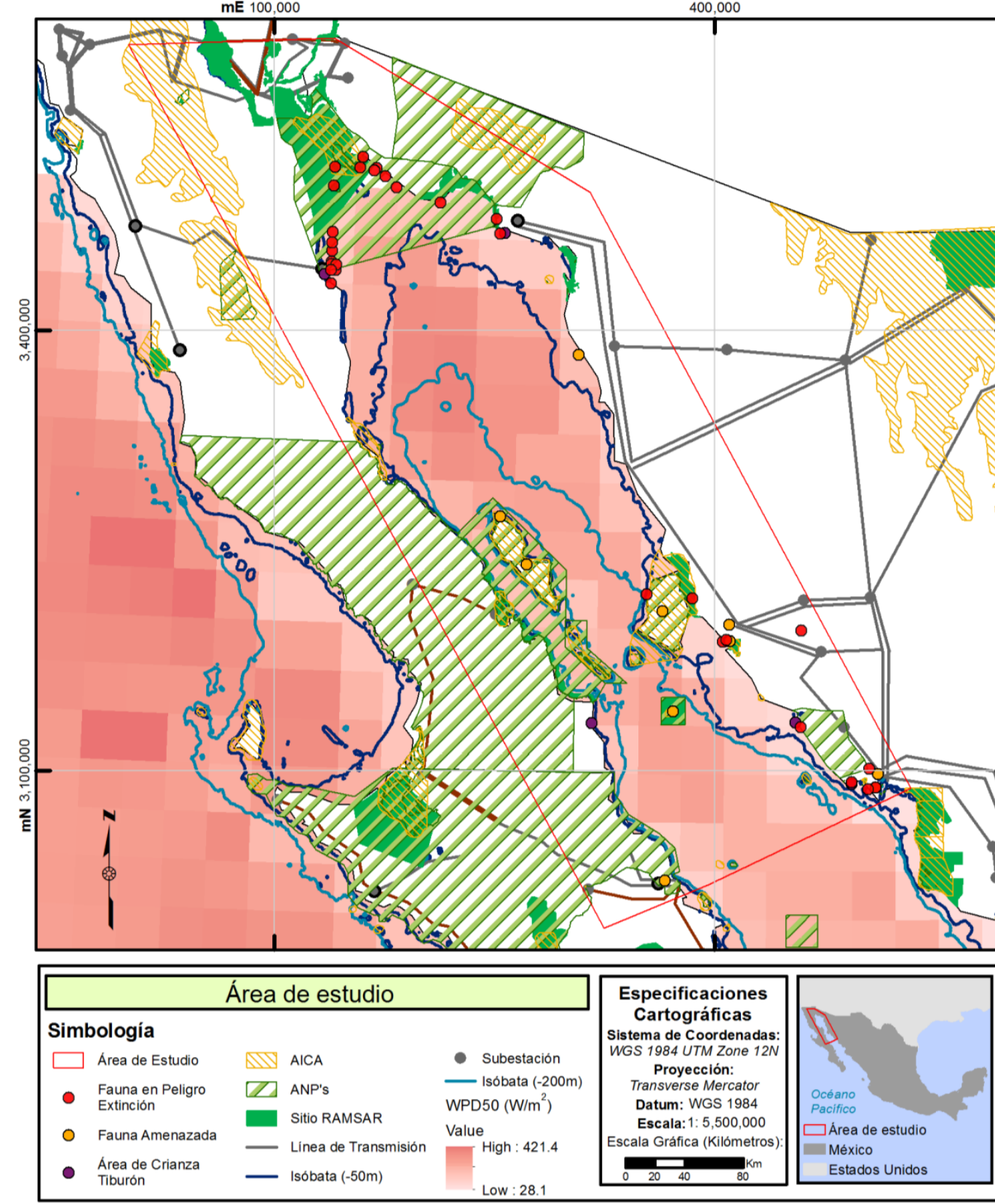


Metodología

- SIG y Análisis Multicriterio
- WPD a 50m arriba de NMM
 - Líneas de transmisión
 - Isóbatas a 50m y 200m
 - Vulnerabilidad Ecológica:
 - ANPs
 - Sitios RAMSAR
 - AICAs

Vulnerabilidad Ecológica: Basada en Sistemas de recursos naturales

- 12 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs)
- 9 Sitios RAMSAR
- 4 ANPs y Reservas de la Biosfera

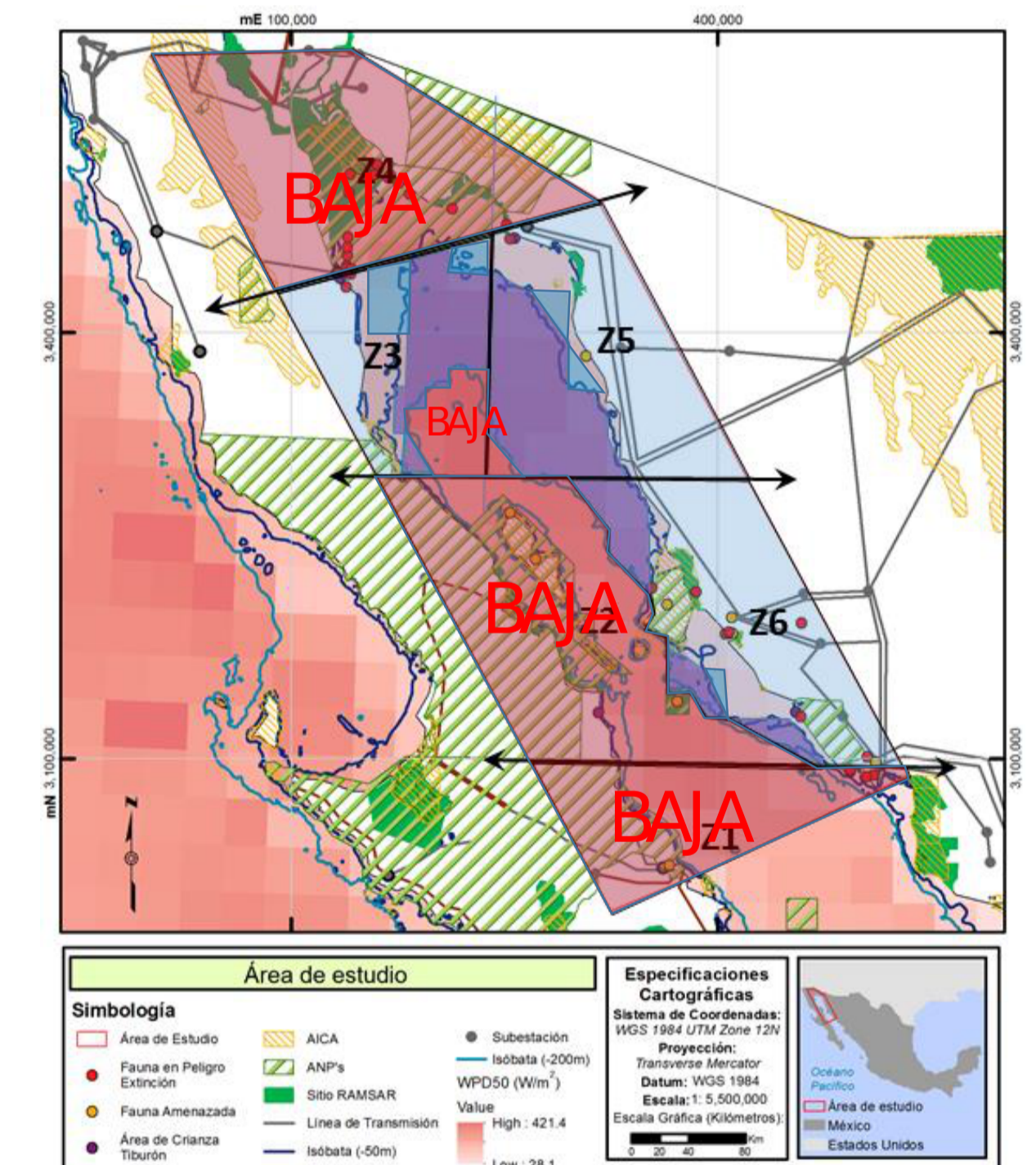
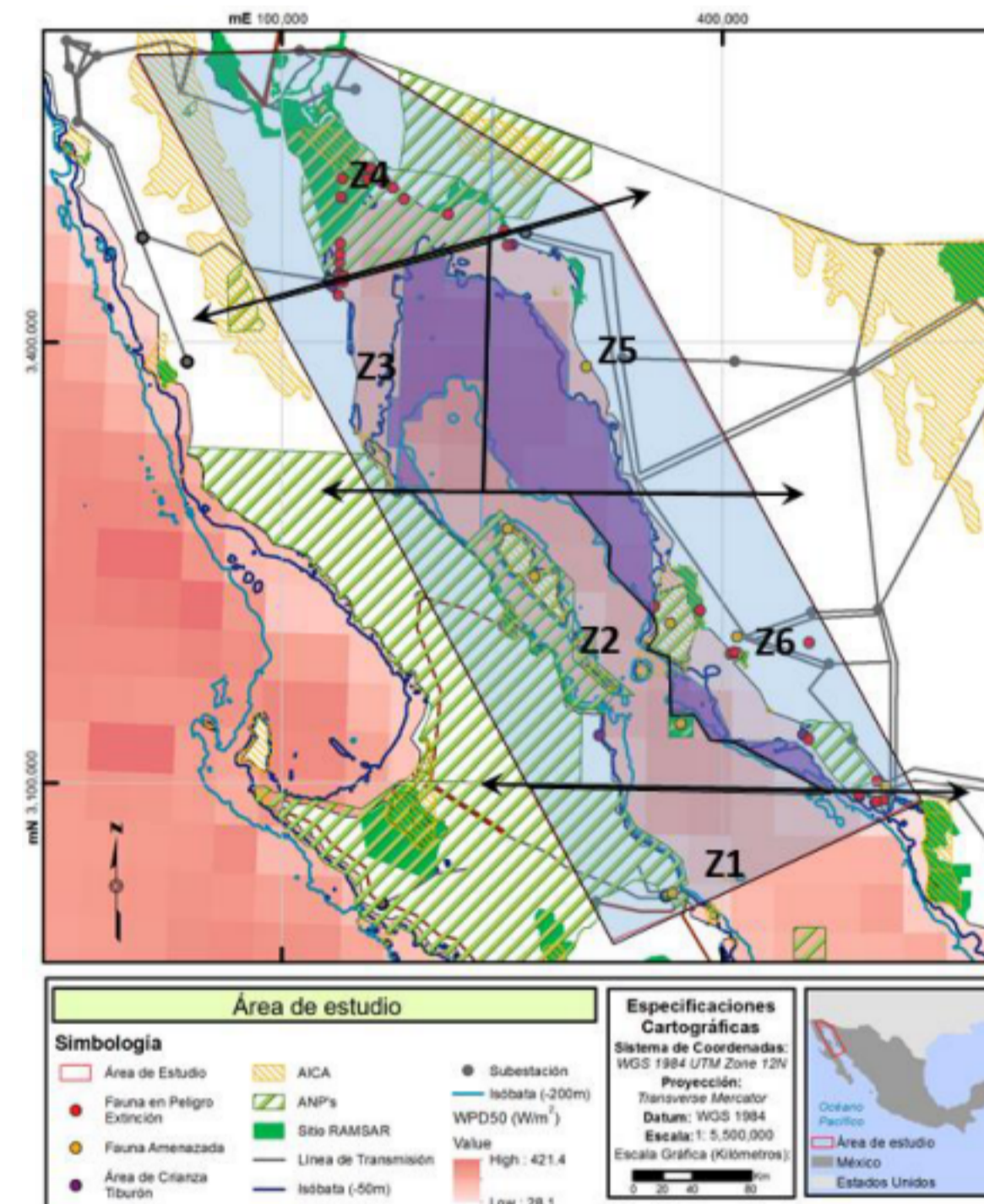
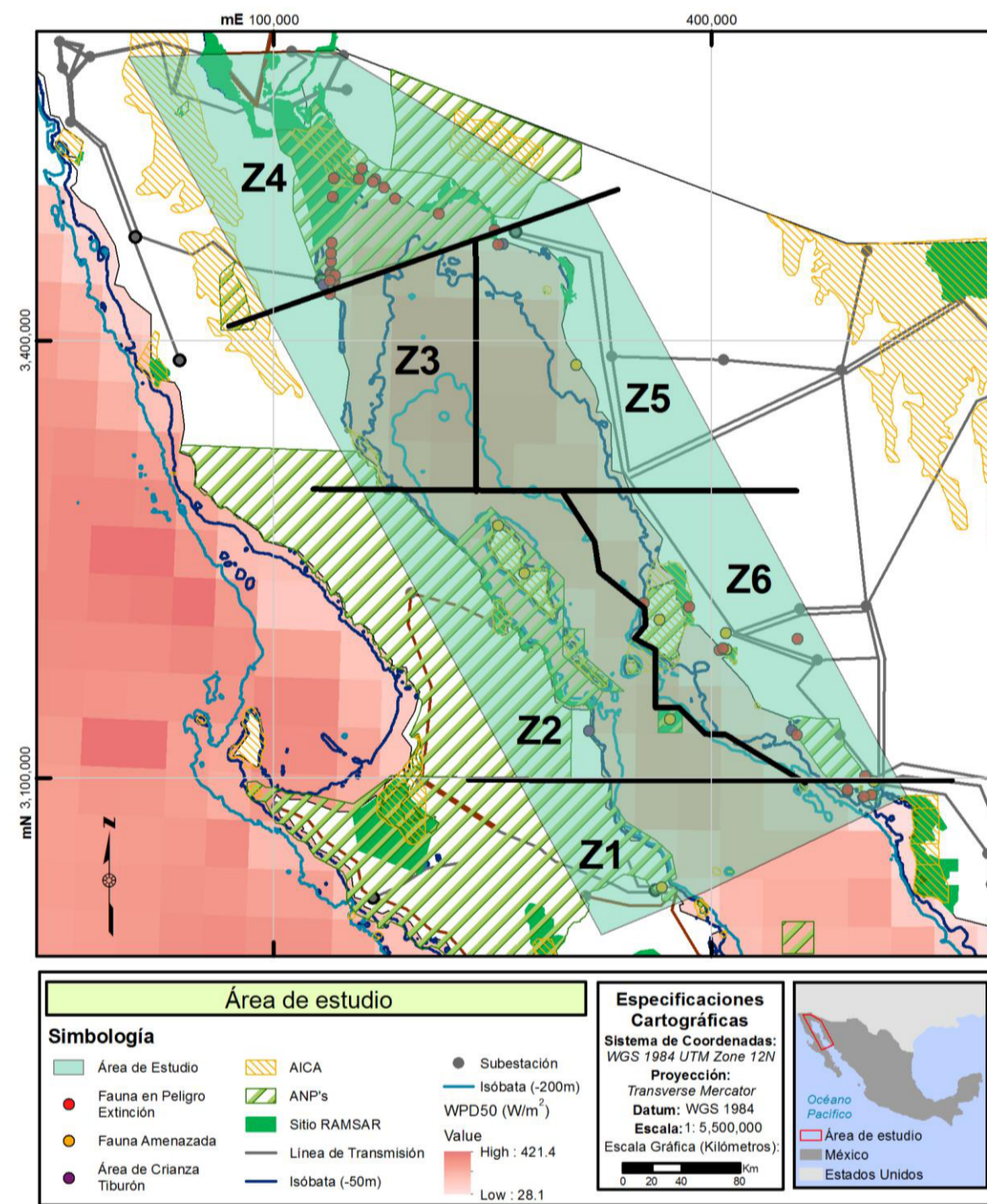


Resultados

Regionalización según:
1) Accesibilidad a Líneas de Transmisión y Puertos, y
2) Vulnerabilidad Ecológica Baja
Prioridad: Z1, Z2 y Z4

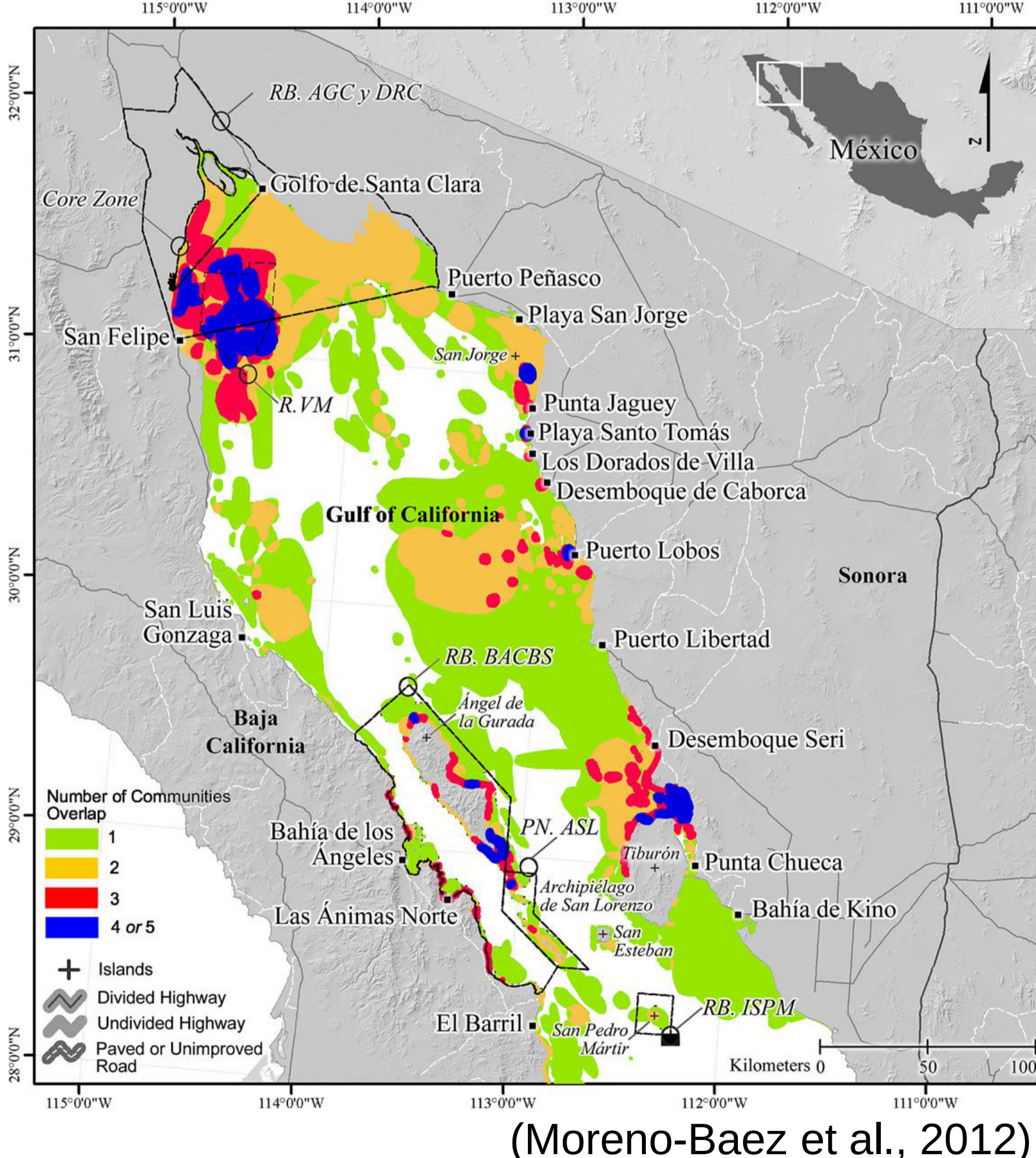
Regionalización según profundidades y celdas:
Zona Costera (ZC): < 50m
Zona Offshore en Plataforma (ZOP): En morado, entre 50m y 200m
Zona de Aguas Profundas (ZAP): > 200m
Baja Prioridad: ZAP

Prioridad Baja: En rojo BAJA
Prioridad Media:
• ZOP en toda la región
• ZC con potencial medio, o alejada de línea de transmisión
Prioridad Alta: Marcadas en Azul Claro



Siguientes pasos

- Vulnerabilidad socio-económica:
- Pesquería artesanal
 - Pesquería Comercial
- Incluir otros actores clave
Impulsar proyectos con beneficios compartidos (SENER, 2016)



Resumen y Conclusiones

- Se determinó el potencial de desarrollo eólico en costa y en Mar en el Golfo de California
- Se identificaron zonas sin restricciones por vulnerabilidad ecológica, con accesibilidad a puertos y líneas de transmisión
- La vulnerabilidad socio-económica por interacción con pesquerías por evaluarse, se postula que es pequeña, incluso positiva si se crean sinergias a través de proyectos con beneficios compartidos
- Alternativa económica permitiría impulsar proyectos de conservación
- Son necesarios estudios que permitan evaluar tanto el potencial energético como las vulnerabilidades socio-econo-ecológicas a escalas espacio-temporales típicas (tamaño, vida útil) de parques eólicos offshore comerciales



Reunión Anual 2016
Unión Geofísica Mexicana

