

**EL SIG COM A EINA DE
VALORACIÓ DE L'ESTAT DE LES
PESQUERIES DEL GOLF DE
CALIFÒRNIA, MÈXIC**

Júlia Corominas Castiñeira

Barcelona, 8 de Novembre 2012

Tutors: Marcia Moreno-Báez, Scripps Institution of Oceanography, UCSD (San Diego)

Francesc Maynou, Institut de Ciències del Mar (Barcelona)

Directora: Pilar Garcia Almirall, Universitat Politècnica de Catalunya (Barcelona)

Introducció

- ◎ Golf de Califòrnia: gran **biodiversitat** i principal font de **producció pesquera** de Mèxic
- ◎ **Sobreexplotació pesquera** (alteració de la xarxa tròfica i perill del col·lapse d'algunes espècies)
- ◎ “**Pangas**”: Embarcacions Pesca Artesanal
- ◎ Gestió integrada: Usuaris+Gestors+**Científics**+ONG
- ◎ Ecosystem-Based Management
(Christensen *et al.* 1996; Leslie & McLeod 2007)
→ *Ordenamiento Ecológico Marino*

Objectiu

- ◎ Caracterització espacial de l'estat de les pesqueries artesanals del Golf de Califòrnia durant el període 2006-2009 mitjançant un SIG, amb la finalitat d'aportar informació per a la gestió dels recursos pesquers i l'ordenació marina.



Materials i Mètodes

◎ Localització

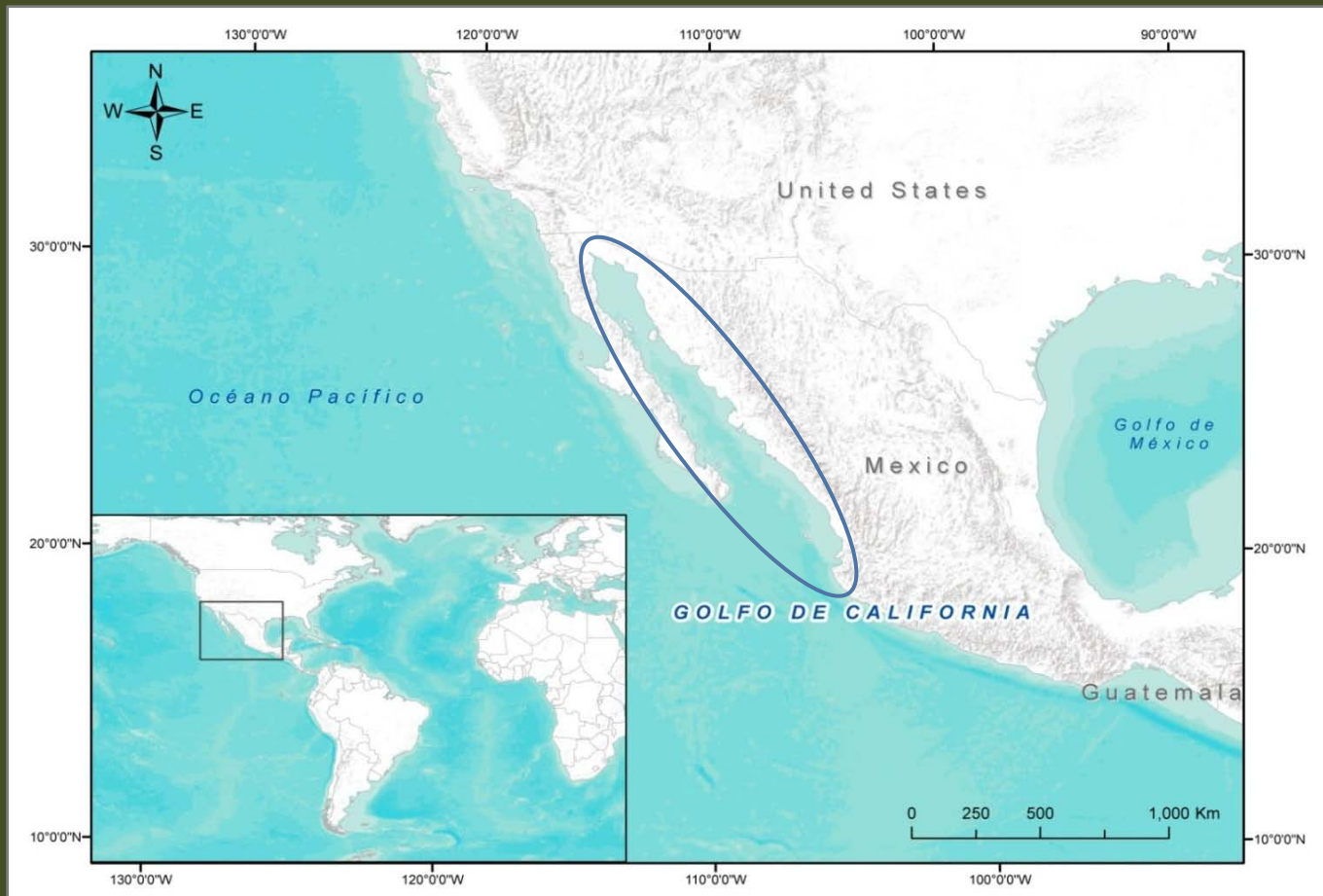
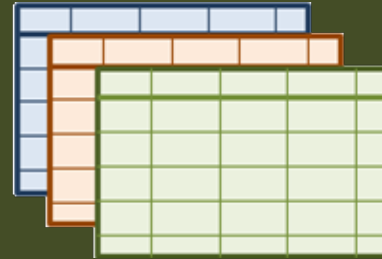


Figura 1: Localització del Golf de Califòrnia, Mèxic

⦿ Dades disponibles

⦿ Bases de dades

- ⦿ Població (INEGI)
- ⦿ Pangas (Embarcacions pesca artesanal)
Tres fonts: Tesis Plomozo, WWF vol 1, WWF vol 2
- ⦿ Captures per Oficina de Pesca (CONAPESCA)



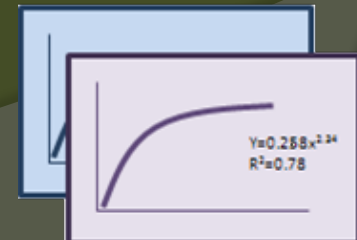
⦿ Dades geogràfiques

- ⦿ Mapa de la línia de costa mexicana
- ⦿ Coordenades dels diferents punts
- ⦿ Projectió: WGS 1984 UTM zona 12N



⦿ Altres

- ⦿ Correlacions matemàtiques d'estudis previs



○ Integració de les dades en un SIG

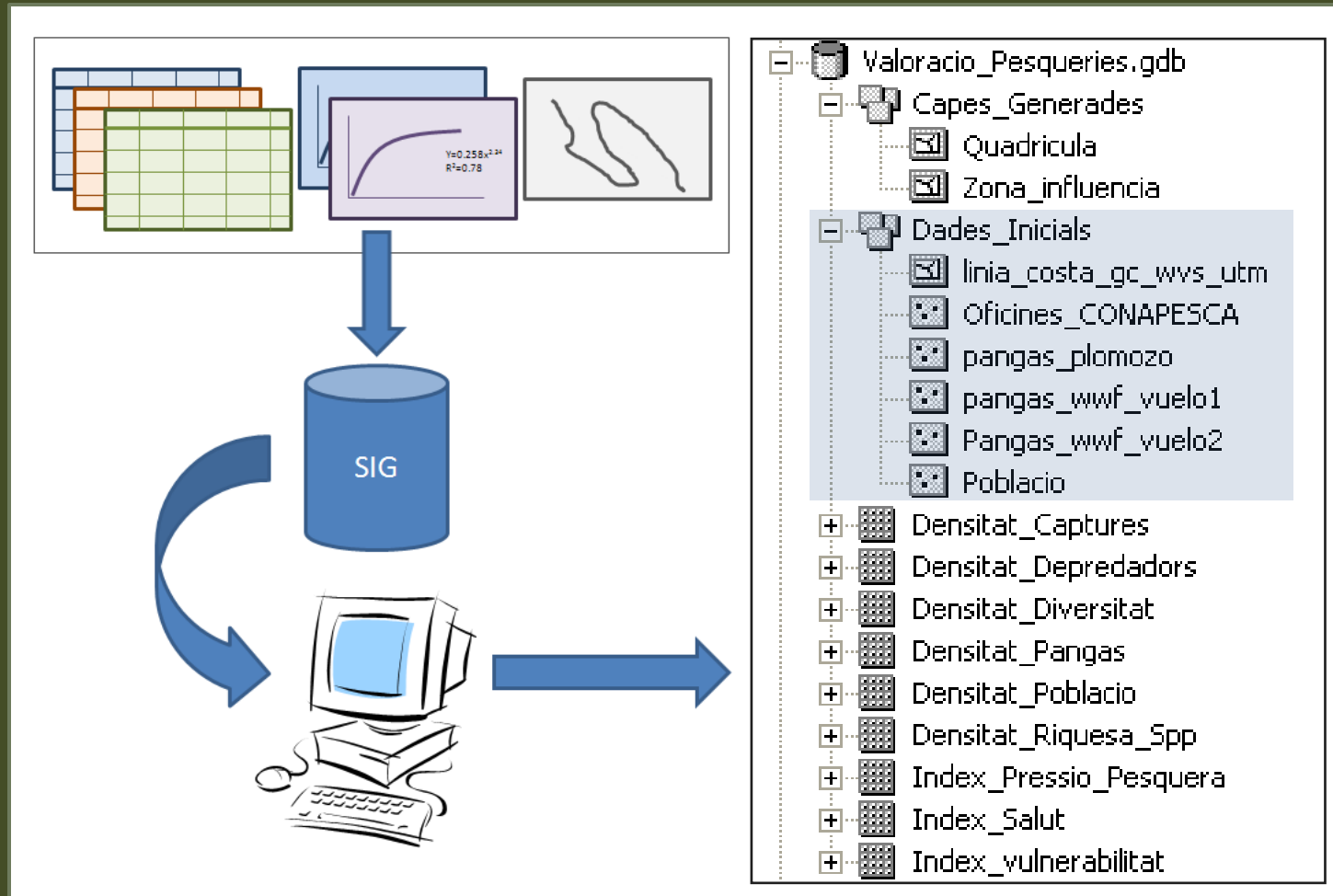


Figura 2: Esquema del SIG

Delimitació Zona d'Influència

Correlació Població-Distància de viatge

| NOM_MUN | LOC | NOM_LOC | Long_ | Lat | POBTOT | DistancePa |
|-------------|------|-----------------------------------|-------------|-----------|--------|------------|
| Compostela | 184 | #NAME? | -105.340556 | 20.952222 | 629 | 37.553017 |
| Guasave | 941 | 22-15 [CAMPO PESQUERO] | -108.741944 | 25.500833 | 129 | 29.940023 |
| Compostela | 658 | ABEL BALLADARES | -105.333611 | 20.944722 | 3 | 17.48502 |
| Rosamorad | 2 | ABELARDO L. RODR-GUEZ (AMAPA) | -105.293889 | 22.206111 | 200 | 31.877561 |
| Santiago lx | 2 | ACAPONETILLA | -105.073056 | 21.866111 | 446 | 35.751369 |
| Benito Ju_r | 140 | ACEFITUNITAS (SUBE Y BAJA) | -109.9125 | 27.079167 | 454 | 35.842375 |
| Hermosillo | 3925 | ACU-COLA TASTIOTA | -111.408333 | 28.400833 | 4 | 18.219329 |
| Huatabamp | 180 | AGIABAMPO N-MERO DOS (EL CAMPITO) | -109.096389 | 26.323889 | 530 | 36.644538 |
| Huatabamp | 2 | AGIABAMPO UNO | -109.145556 | 26.366389 | 1929 | 44.07987 |
| Huatabamp | 427 | AGROINSUMOS URREA | -109.631667 | 26.765278 | 2 | 16.500043 |
| Escuinapa | 581 | AGROPRODUCTOS D-AZ | -105.714444 | 22.801111 | 1 | 14.943 |
| La Paz | 341 | AGUA DE LA COSTA | -109.707778 | 23.720278 | 37 | 25.043247 |
| Loreto | 216 | AGUA VERDE | -111.081389 | 25.518611 | 25 | 23.677902 |
| Rosario | 388 | AGUA VERDE | -105.973333 | 22.894722 | 4053 | 49.017353 |
| Guasave | 42 | ALAMITO CAMANERO | -108.466111 | 25.304722 | 347 | 34.490931 |
| Ensenada | 280 | ALFONSNAS | -114.396944 | 29.803333 | 10 | 20.770062 |
| Navolato | 6 | ALTATA | -107.9325 | 24.635556 | 2001 | 44.311467 |
| Santiago lx | 4 | AMAPA | -105.256111 | 21.783056 | 2226 | 44.991854 |
| Mazatl_n | 806 | AMPLIACH-N EL CASTILLO | -106.321389 | 23.194722 | 72 | 27.544592 |
| Mazatl_n | 1044 | AMPLIACH-N EL ZAPOTE | -106.3125 | 23.201667 | 204 | 31.967959 |
| MulegT | 1441 | AMPLIACH-N SAN BRUNO | -112.165 | 27.151111 | 35 | 24.84503 |
| Los Cabos | 25 | ANTARES | -109.428611 | 23.364722 | 3 | 17.48502 |
| Escuinapa | 666 | ANTONIO BARR+N | -105.666389 | 22.770278 | 4 | 18.219329 |
| Benito Ju_r | 174 | ANTONIO BUSTAMANTE | -109.948889 | 27.114167 | 1 | 14.943 |
| San Blas | 128 | ANTONIO FONSECA | -105.274444 | 21.7025 | 3 | 17.48502 |

Figura 3: Introducció "Distància de viatge"

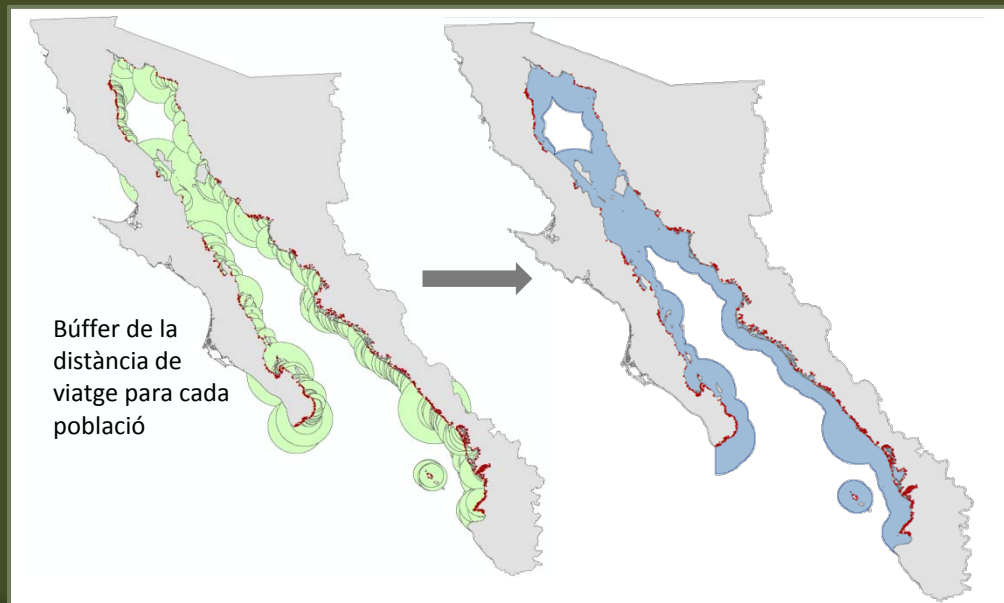


Figura 4: Búffer Distància de Viatge i Delimitació Zona d'Influència

◎ Mapes de Densitats: Anàlisi **Kernel Density**

- Població, Pangas, Captures (Captura total, Depredadors, Riquesa, Diversitat).

◎ Anàlisis realitzats:

- Índex de **pressió pesquera** (Cel·la 1 km²)
 - Combinació Població i Pangas
- Índex de **salut del sistema** (Cel·la 500 km²)
 - Combinació Depredadors/Captura i Diversitat
- Índex de **vulnerabilitat** (Cel·la 500 km²)
 - Combinació dels dos índex

Resultats i Discussió

○ Índex de pressió pesquera

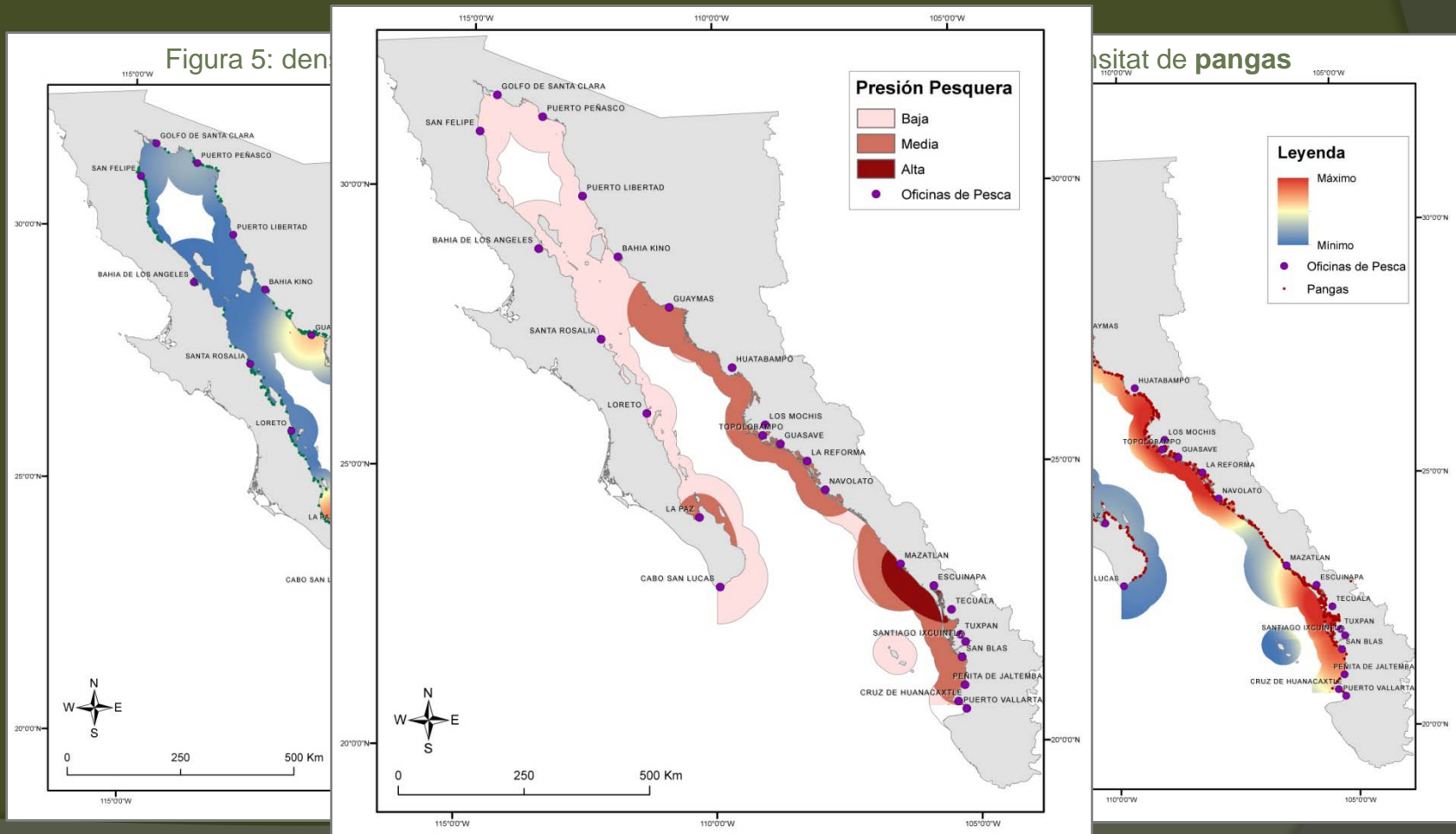


Figura 7: Índex de pressió pesquera

◉ Índex de salut del sistema

Figura 8: Densitat de Captures

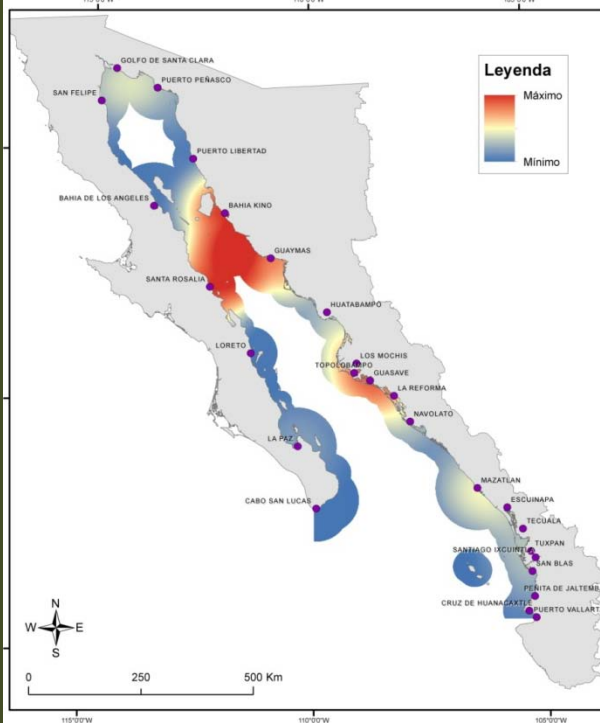


Figura 9: Densitat de Depredadors

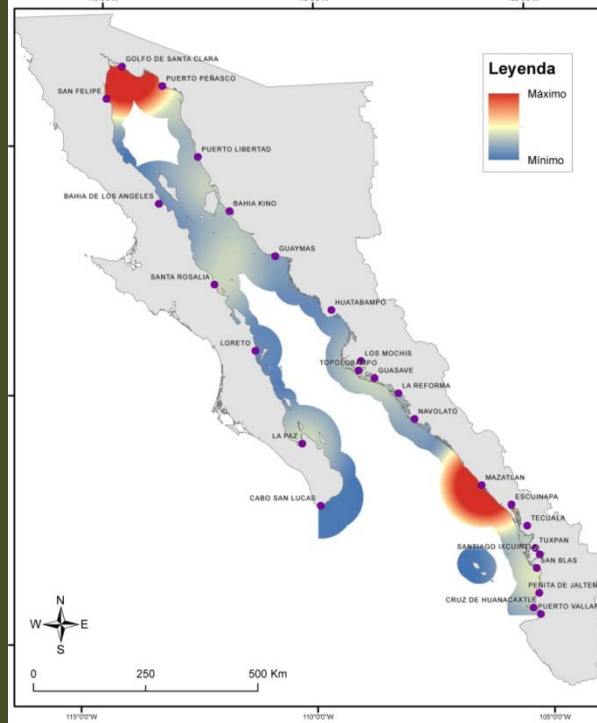
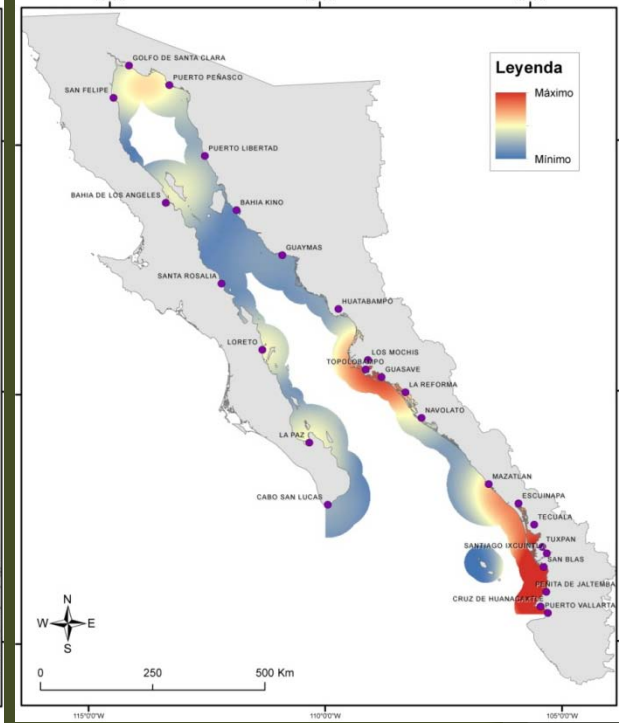


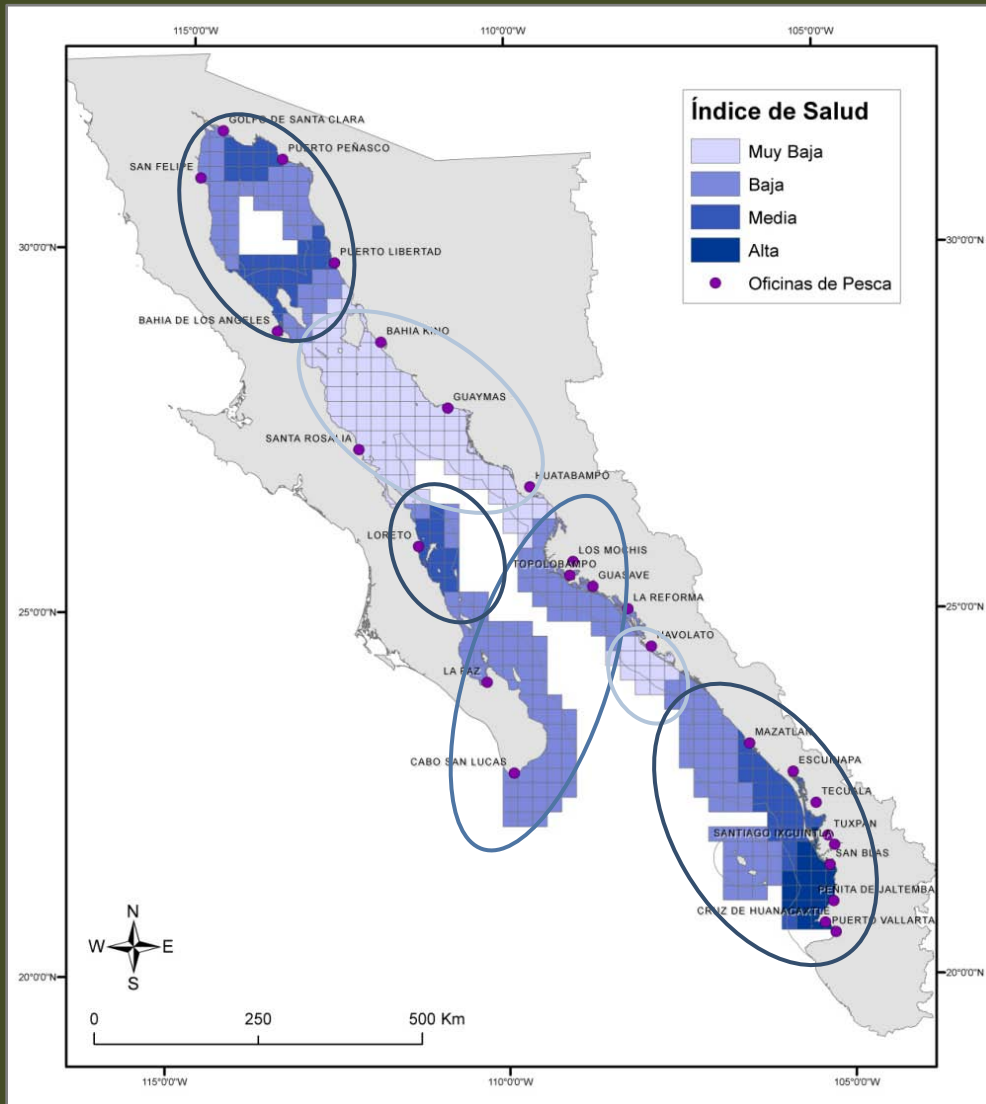
Figura 11: Densitat de Diversitat



◉ Salut del sistema: depredadors/captura i diversitat

◉ 26 Oficines → canvi d'escala: tamany de cel·la passa d'1 km² a 500 km² per calcular l'índex de salut del sistema

◉ Índex de salut del sistema

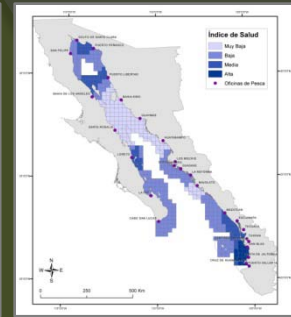
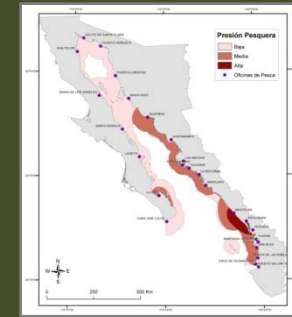
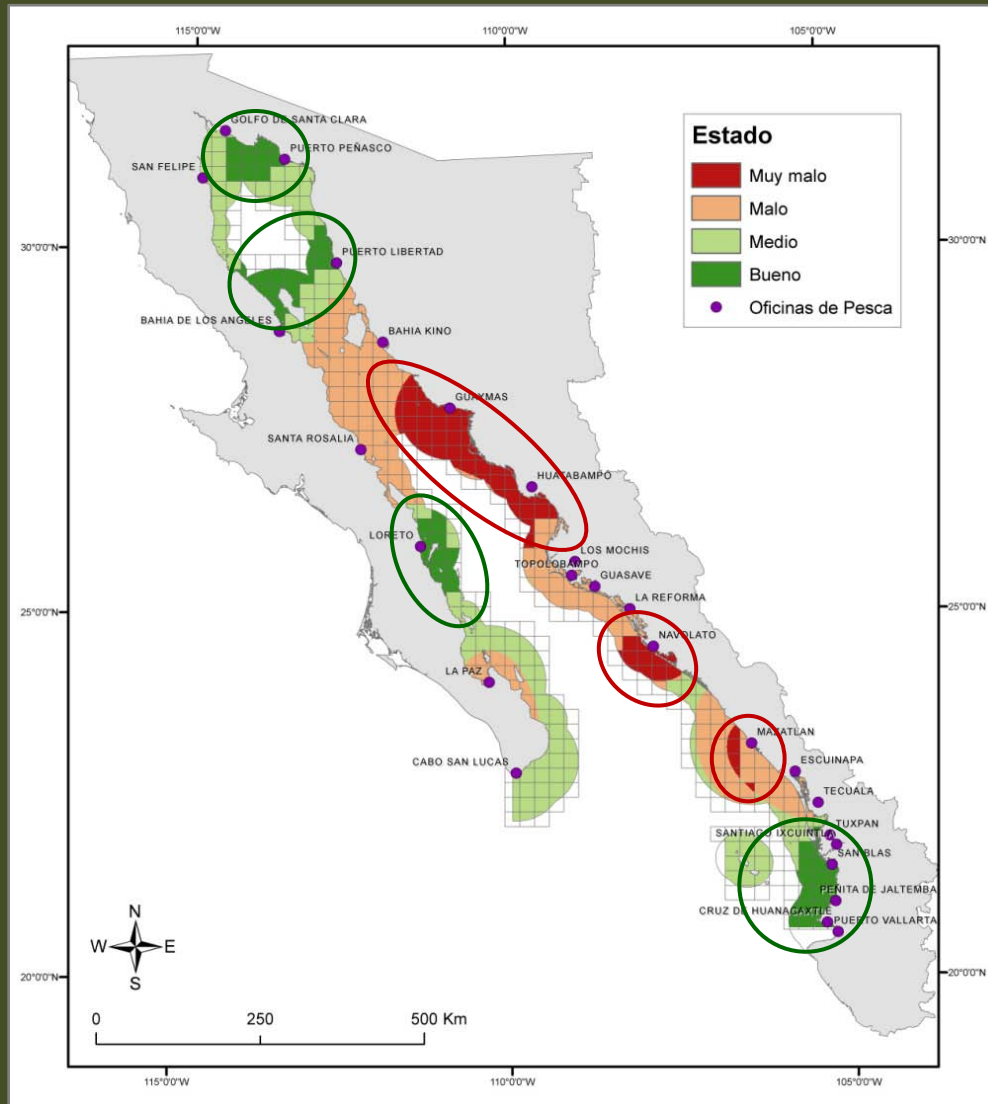


◉ Combinació:
depredadors/captura
i diversitat

◉ 6 Zones
diferenciades

Figura 12: Índex de salut del sistema

◉ Índex de vulnerabilitat



- ◉ Combinació: índex pressió pesquera i índex de salut del sistema
- ◉ Zones d'ordenació potencial: Extrems
 - Bon estat: objectius de conservació
 - Mal estat: objectius de reparació

Figura 13: Índex de vulnerabilitat

Conclusions

- ◉ Caracterització del Golf a nivell de pesca, durant 2006-2009.
- ◉ Ajuda a la planificació i ordenament.
- ◉ Cal estudiar cada zona en detall.
- ◉ Importància del seguiment científic per controlar l'evolució.
- ◉ SIG: Metodologia senzilla extrapolable a altres zones.

- ◉ Aquest treball pertany a un estudi més ampli que s'està duent a terme estudiant les captures a nivell d'espècie.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA



SCRIPPS INSTITUTION OF
OCEANOGRAPHY
UC San Diego

Moltes gràcies!



U
UNIVERSITAT DE BARCELONA
B



Institut de Ciències del Mar
CSIC