

**EXAMEN DE LOS DATOS BIOLÓGICOS, LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL
DE LAS POBLACIONES Y LA CONECTIVIDAD ECOLÓGICA ENTRE LA
ALTA MAR Y LAS AGUAS COSTERAS EN LA REGIÓN DE LA COPACO**

MAPAS Y FIGURAS

FREDDY AROCHA

INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE VENEZUELA, UNIVERSIDAD DE ORIENTE

27 de octubre de 2021

CUMANÁ, VENEZUELA

ÍNDICE

POBLACIONES TRANSFRONTERIZAS	3
Especies regionales principales	4
Peces de fondo.....	8
Meros	15
Pargos.....	21
Camarones	28
Especies pelágicas.....	33
Elasmobranquios	37
POBLACIONES TRANSZONALES.....	42
Volador golondrina	43
Túidos.....	45
Especies afines	57
Elasmobranquios	68
CONECTIVIDAD ECOLÓGICA	74

POBLACIONES TRANSFRONTERIZAS

Especies regionales principales

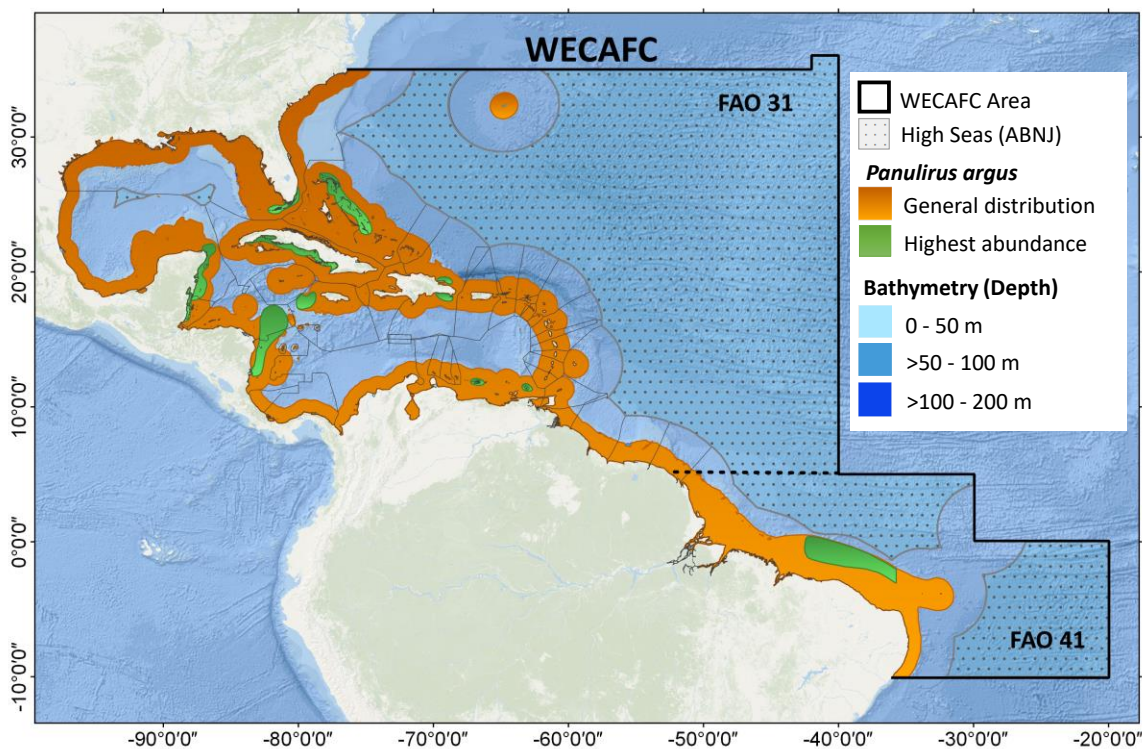


Figura 3.1. Distribución general de la langosta común del Caribe (*Panulirus argus*, SLC) en la región de la COPACO.

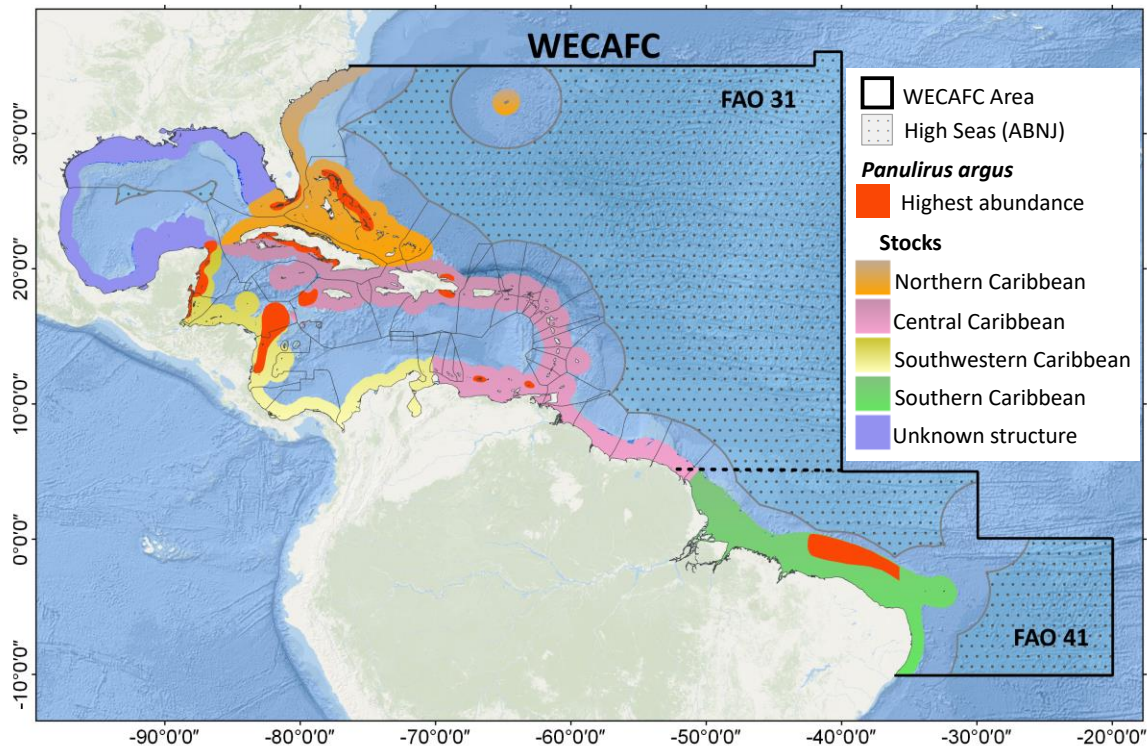


Figura 3.2. Poblaciones conocidas de langosta común del Caribe (*Panulirus argus*, SLC) en la región de la COPACO.

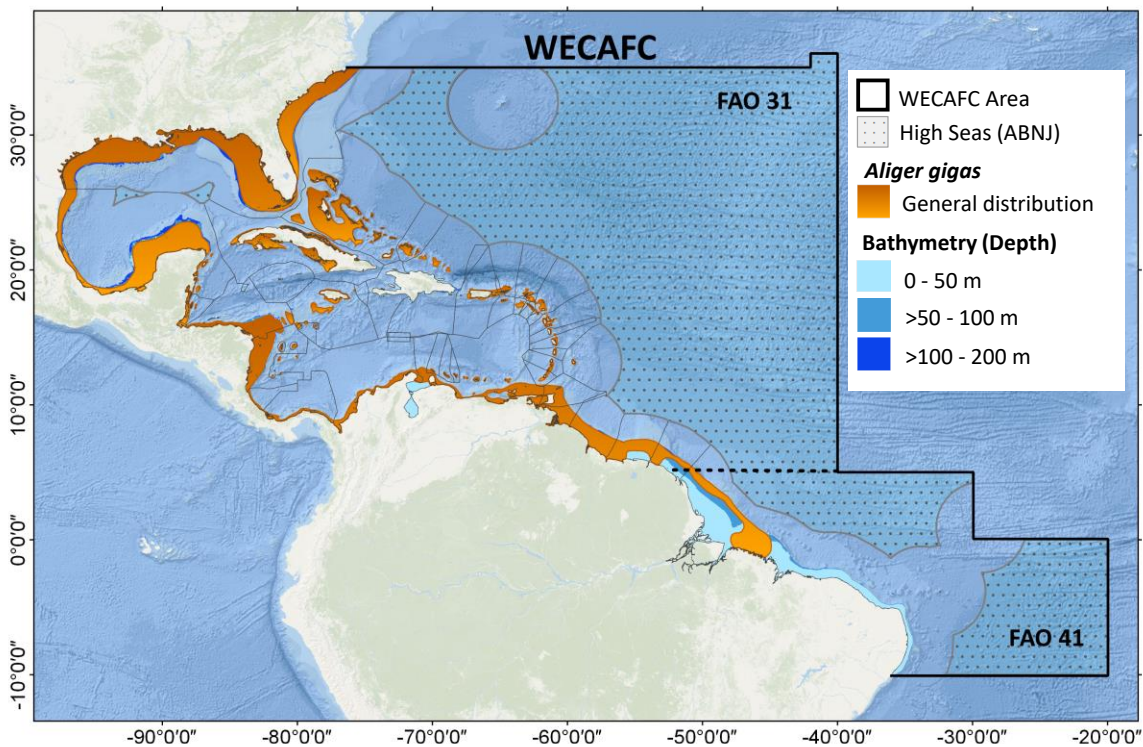


Figura 3.3. Distribución general de caracol rosado (*Aliger gigas*, anteriormente *Lobatus gigas*, *Strombus gigas*, COO) en la región de la COPACO.

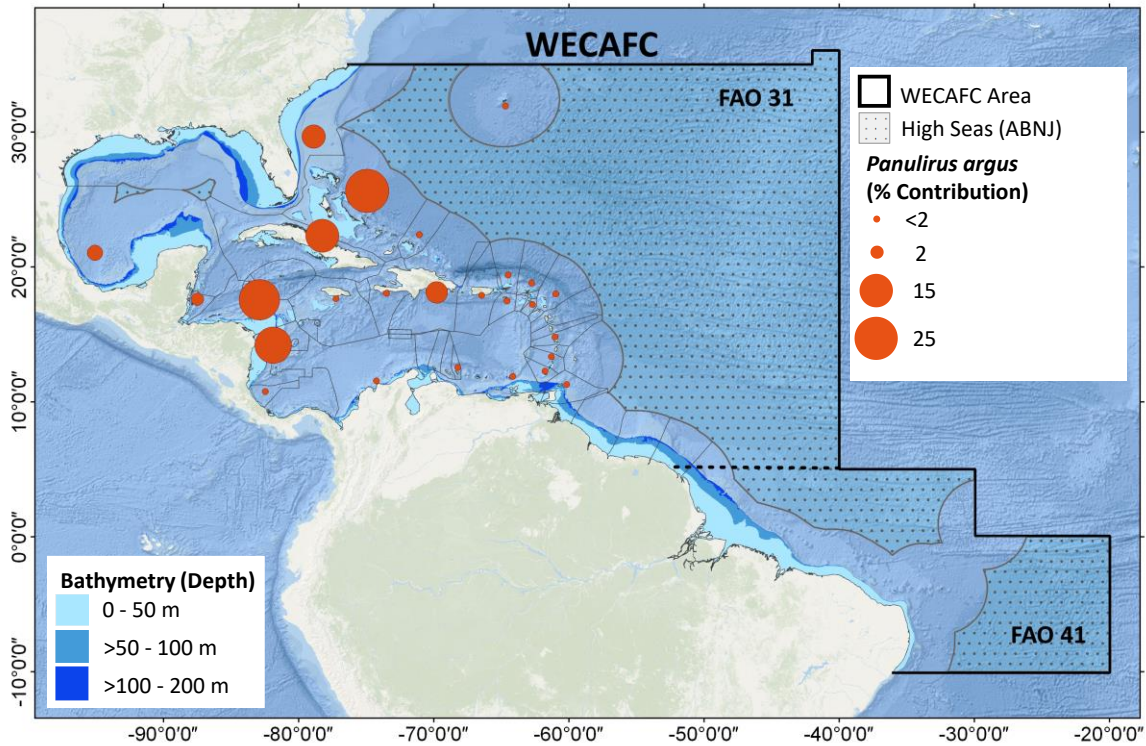


Figura 3.4. Contribución (en porcentaje) de la langosta común del Caribe (*Panulirus argus*, SLC) a la captura total acumulada durante el período 2015-2019.

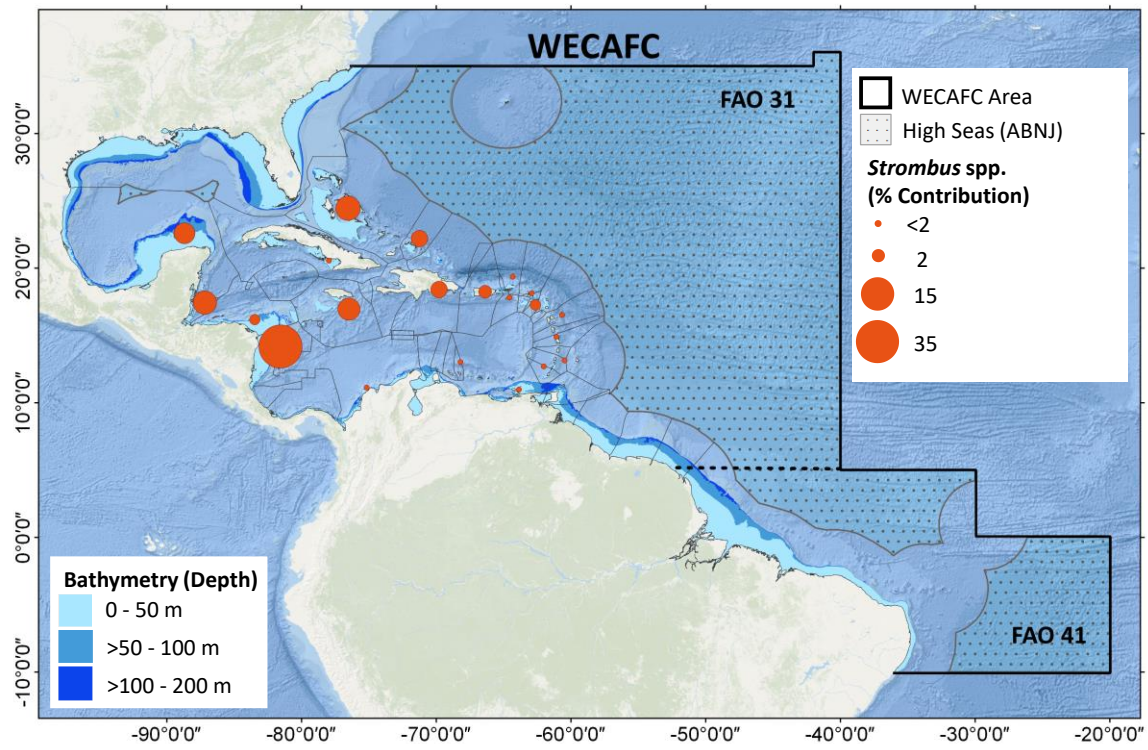


Figura 3.5. Contribución (en porcentaje) de los cobos nep (*Strombus spp*) a la captura total acumulada durante el período 2015-2019.

Peces de fondo

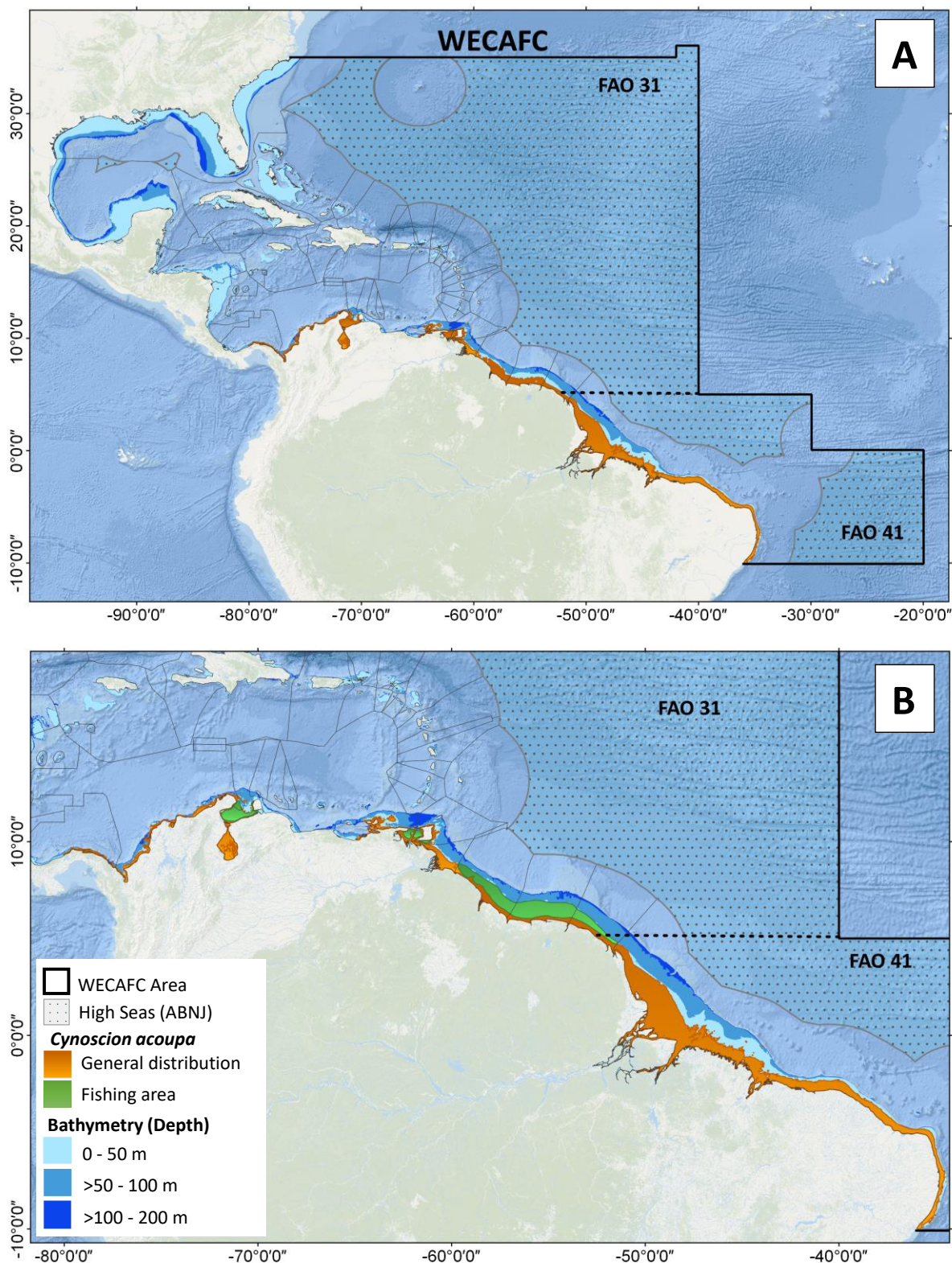


Figura 3.6. Distribución general (A) y área de pesca (B) de la corvinata amarilla (*Cynoscion acoupa*, YNA) en la región de la COPACO.

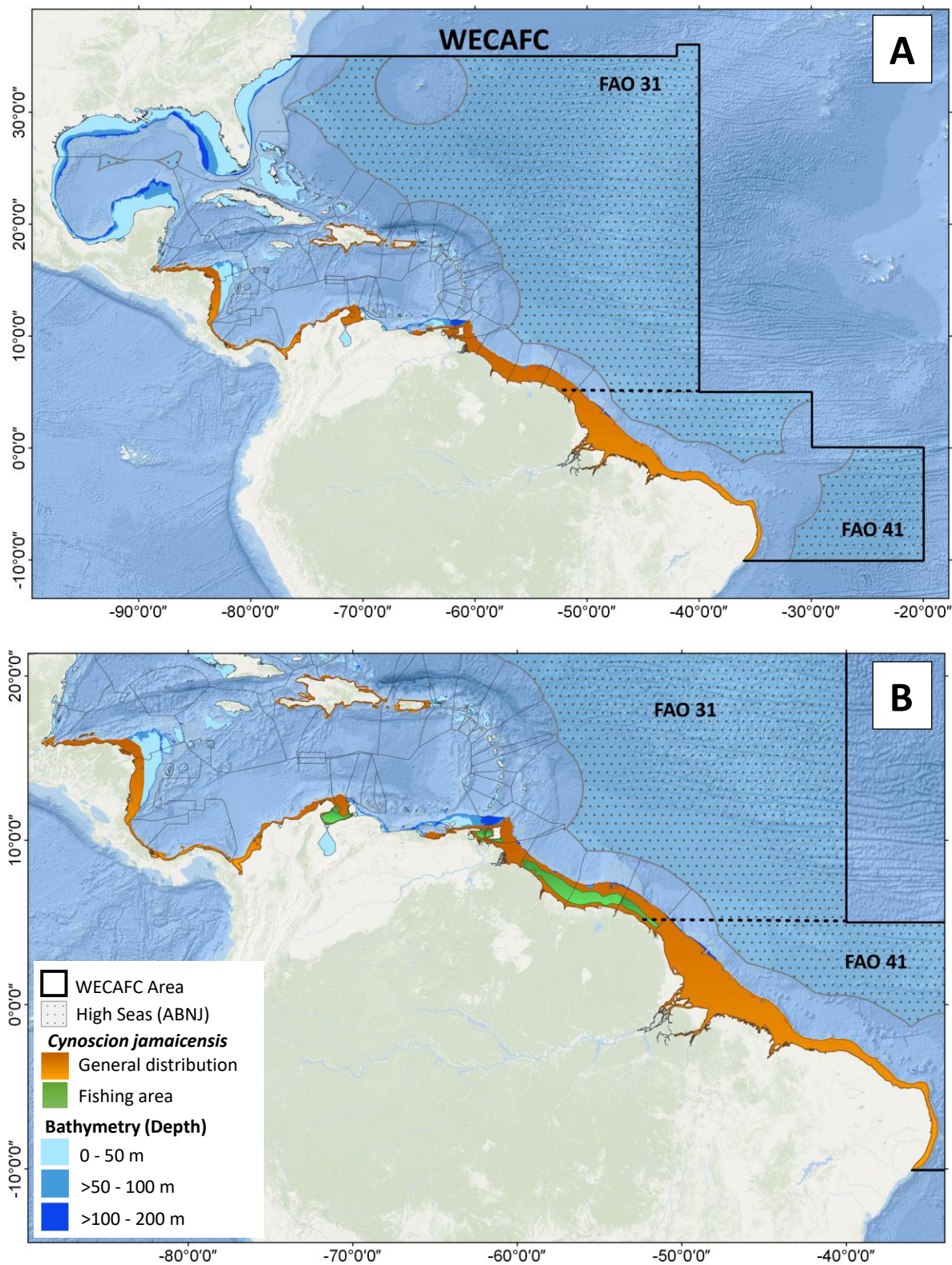


Figura 3.7. Distribución general (A) y área de pesca (B) de la corvinata goete (*Cynoscion jamaicensis*, YNJ) en la región de la COPACO.

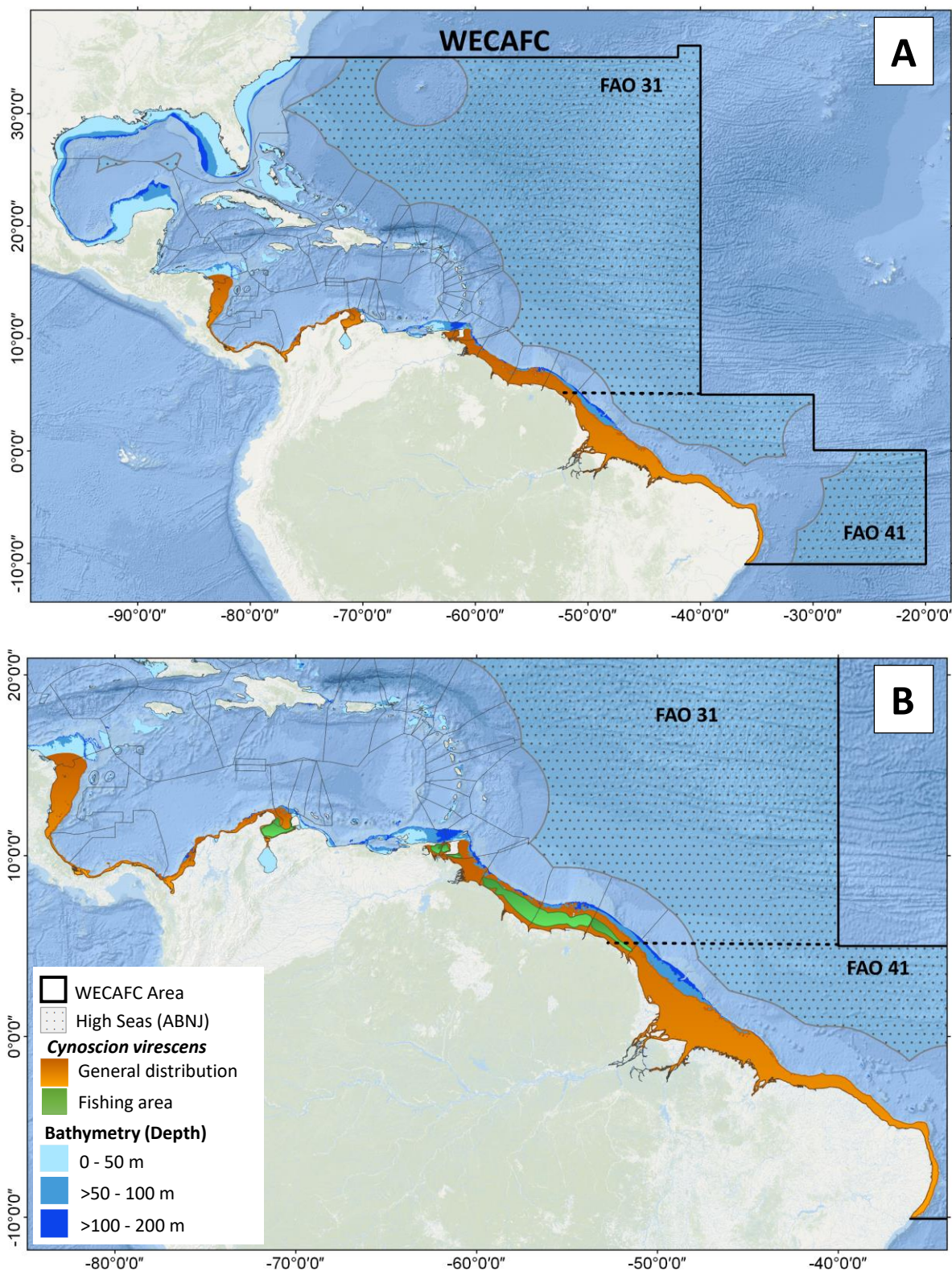


Figura 3.8. Distribución general (A) y área de pesca (B) de la corvinata cambucú (*Cynoscion virescens*, YNV) en la región de la COPACO.

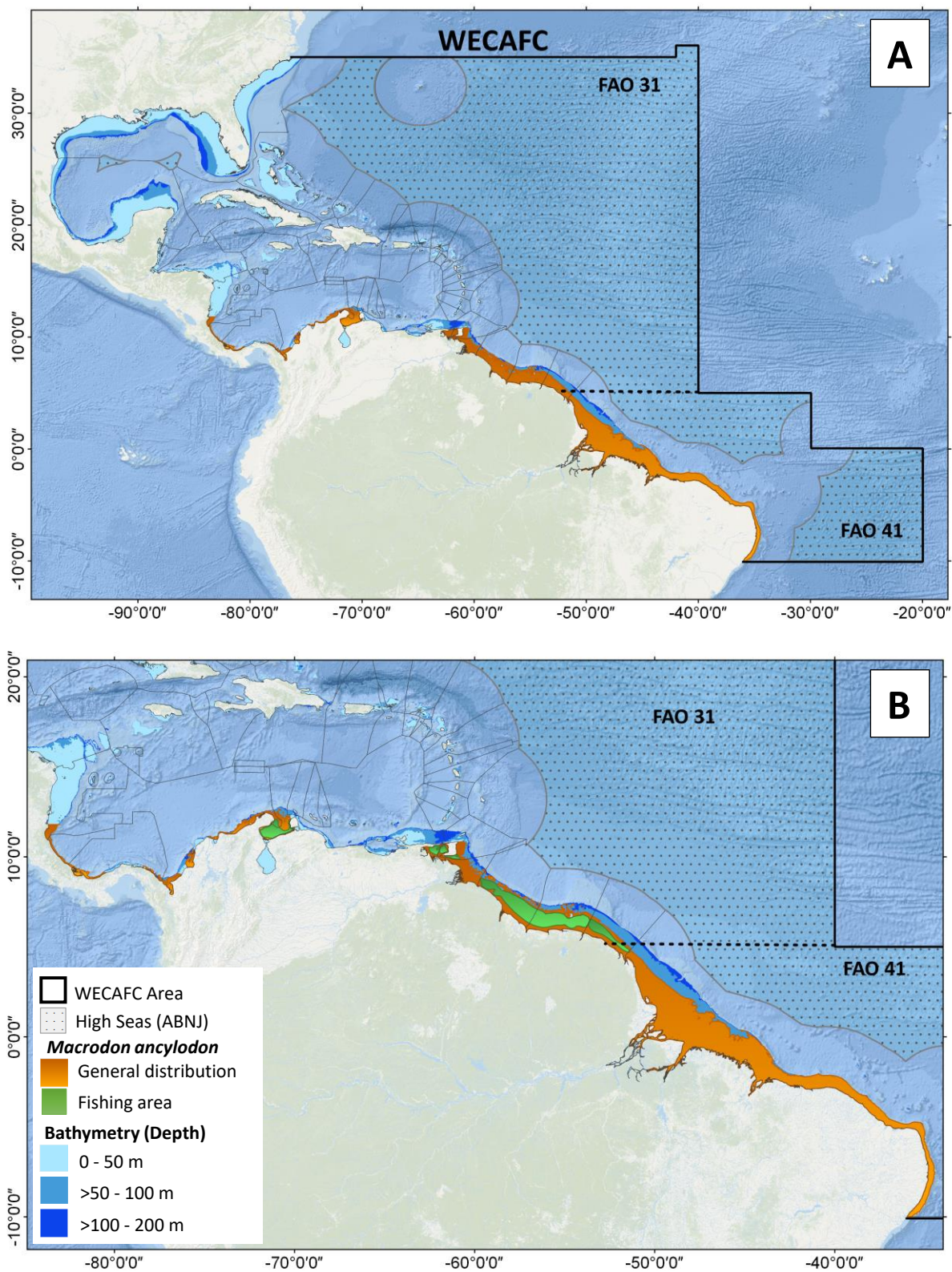


Figura 3.9. Distribución general (A) y área de pesca (B) de la pescadilla real (*Macrodon ancylodon*, WKK) en la región de la COPACO.

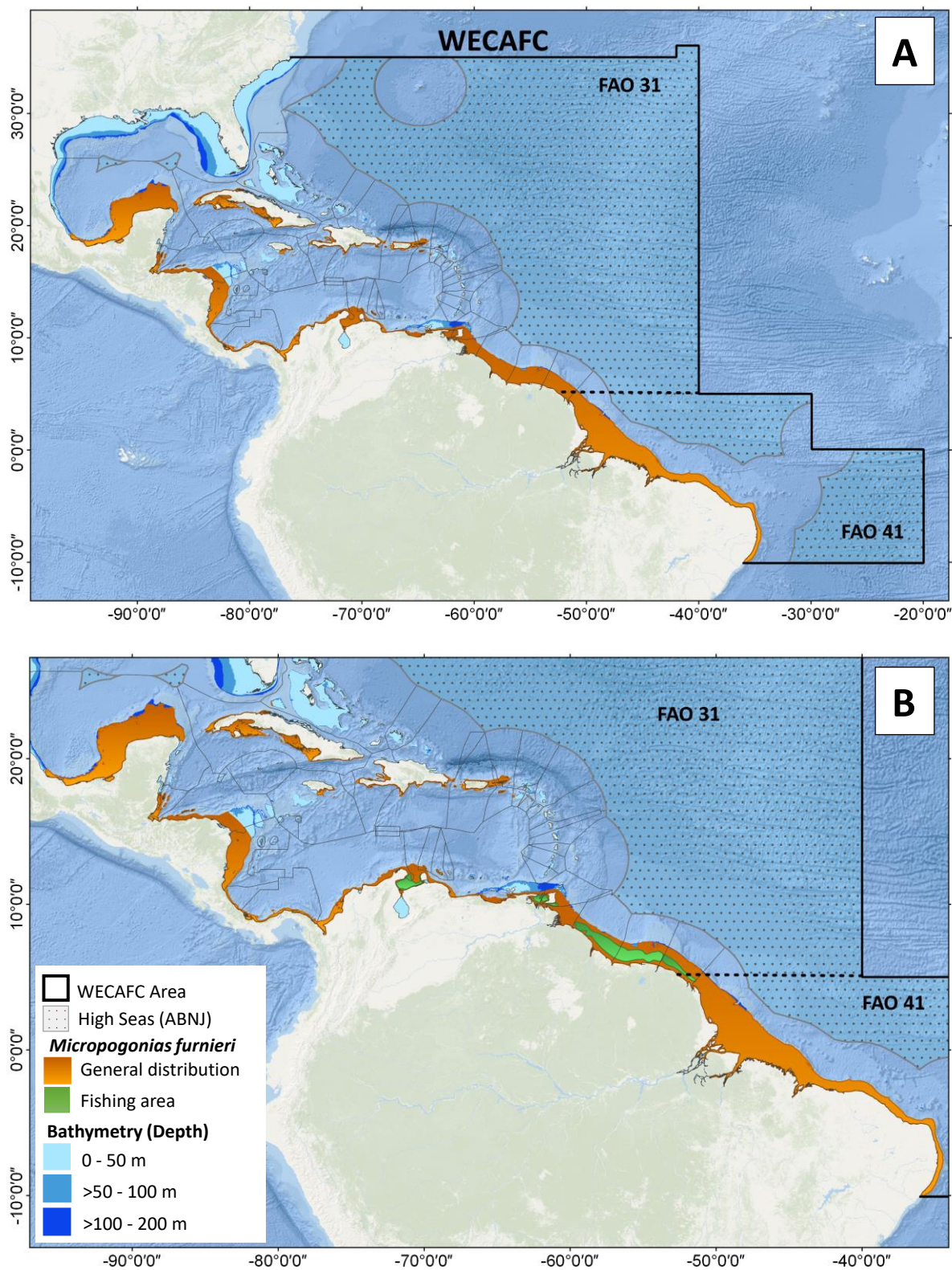


Figura 3.10. Distribución general (A) y área de pesca (B) del corvinón rayado (*Micropogonias furnieri*, CKM) en la región de la COPACO.

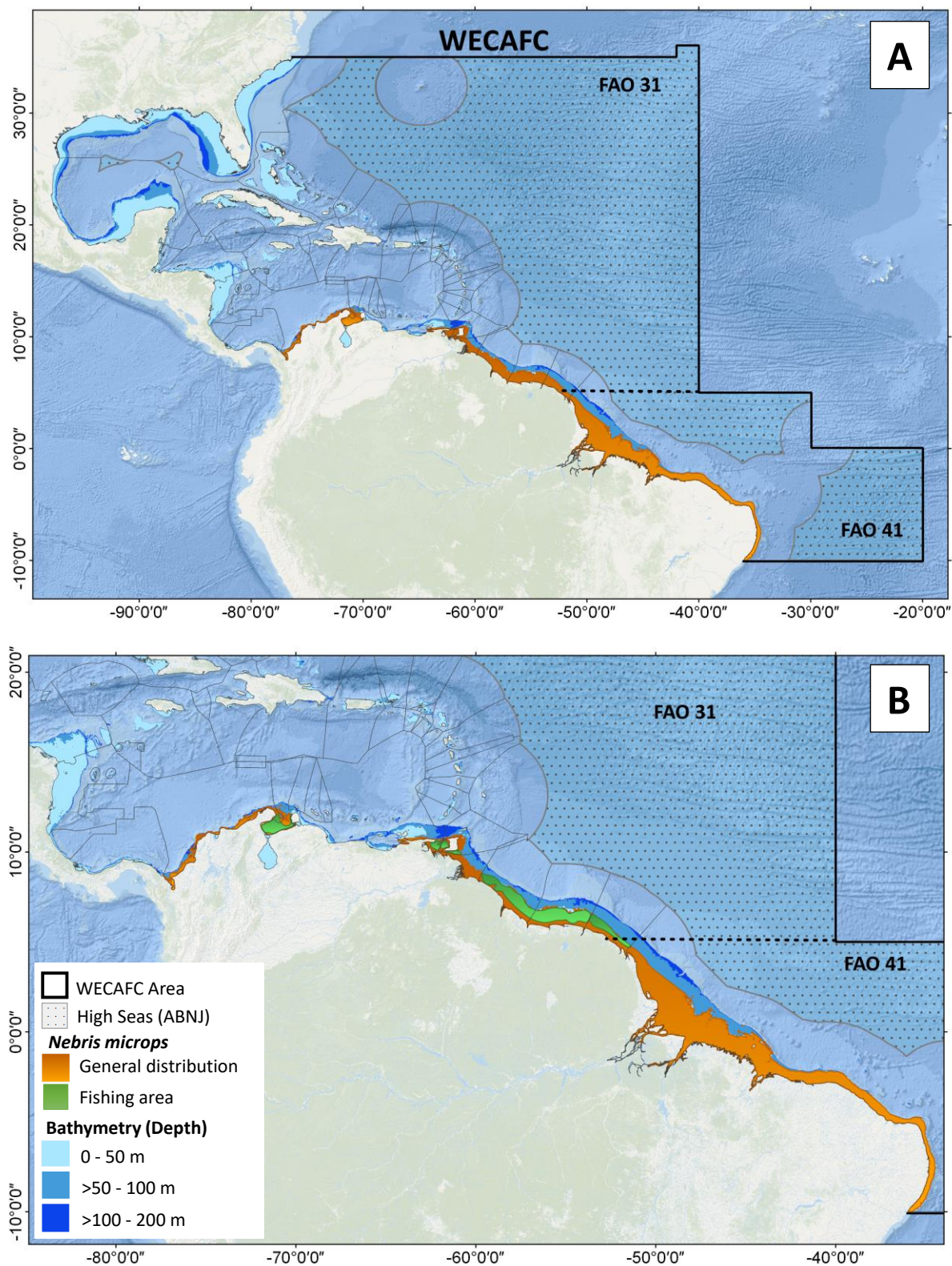


Figura 3.11. Distribución general (A) y área de pesca (B) de la corvina ojo chico (*Nebris microps*, NMB) en la región de la COPACO.

Meros

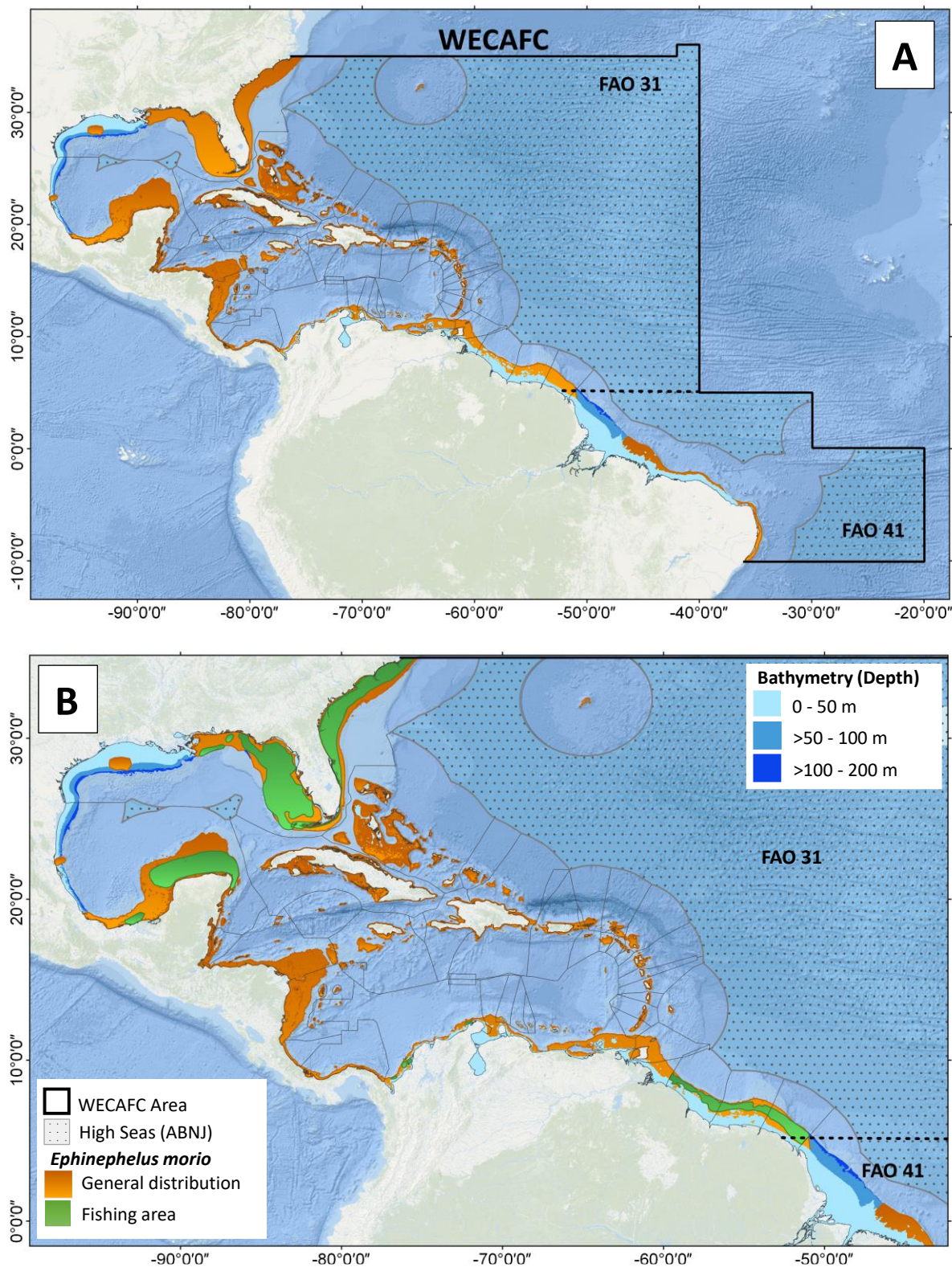


Figura 3.12. Distribución general (A) y área de pesca (B) del mero americano (*Epinephelus morio*, GPR) en la región de la COPACO.

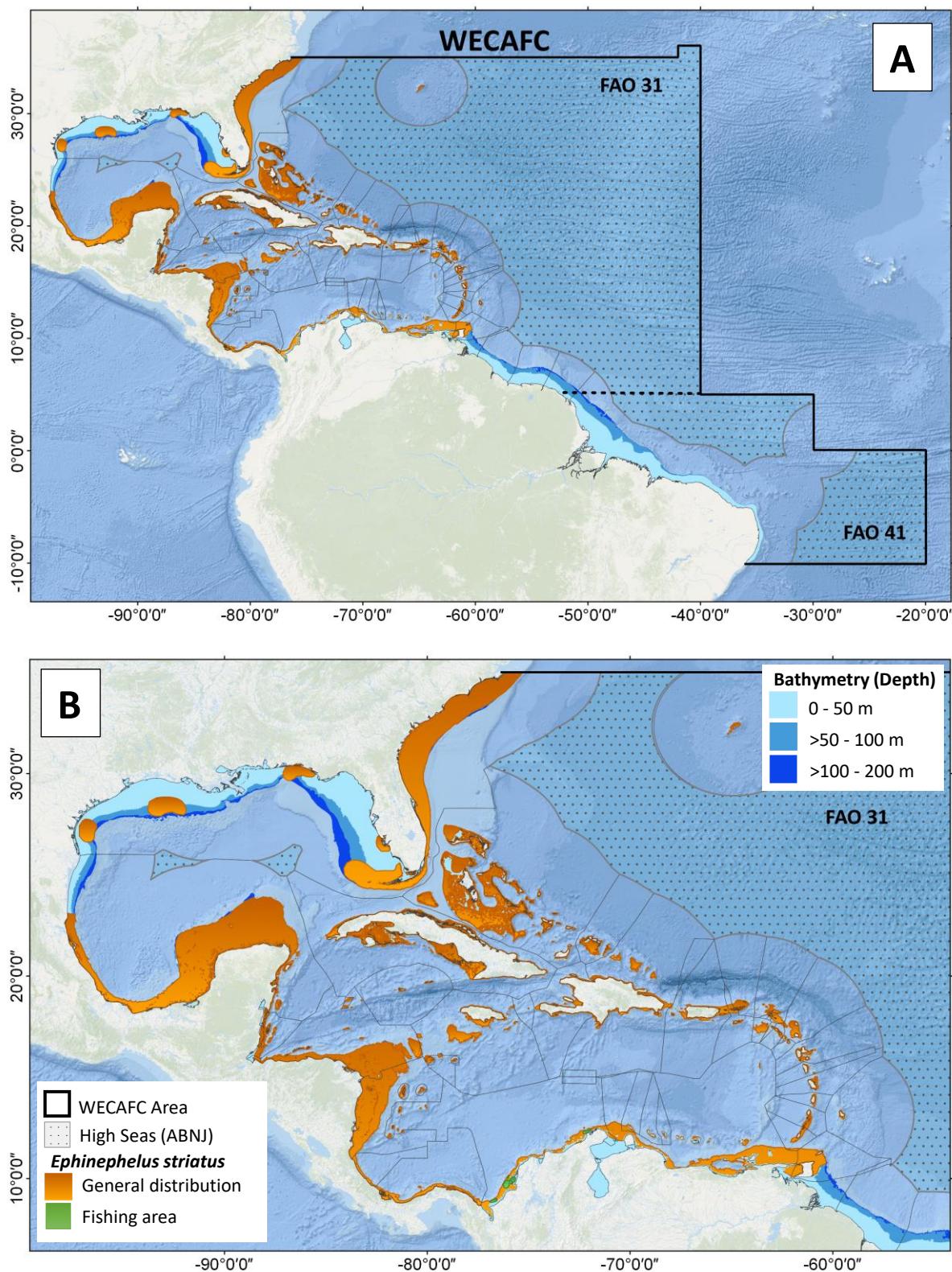


Figura 3.13. Distribución general (A) y área de pesca (B) de la cherna criolla (*Epinephelus striatus*, GPN) en la región de la COPACO.

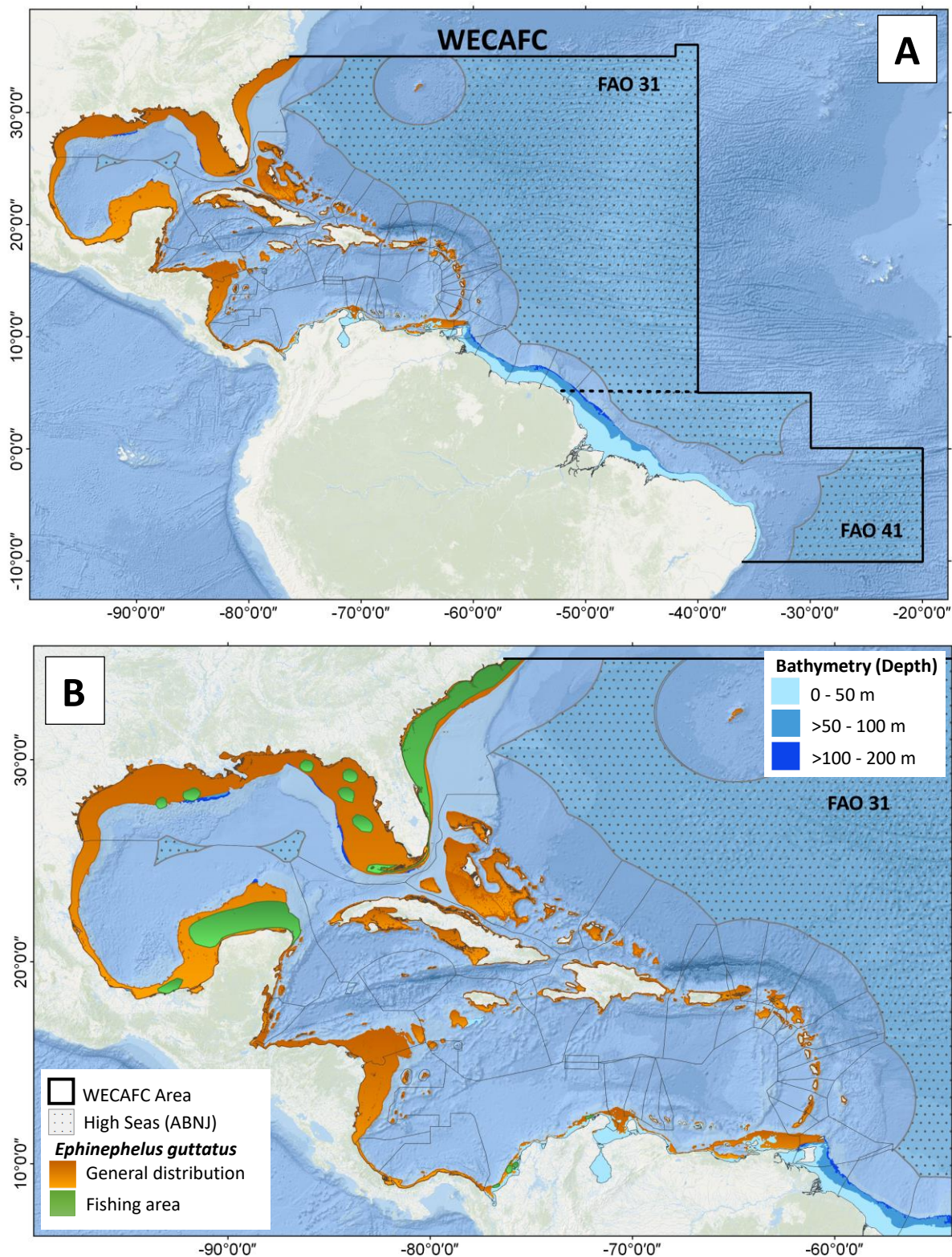


Figura 3.14. Distribución general (A) y área de pesca (B) del mero colorado (*Epinephelus guttatus*, EEU) en la región de la COPACO.

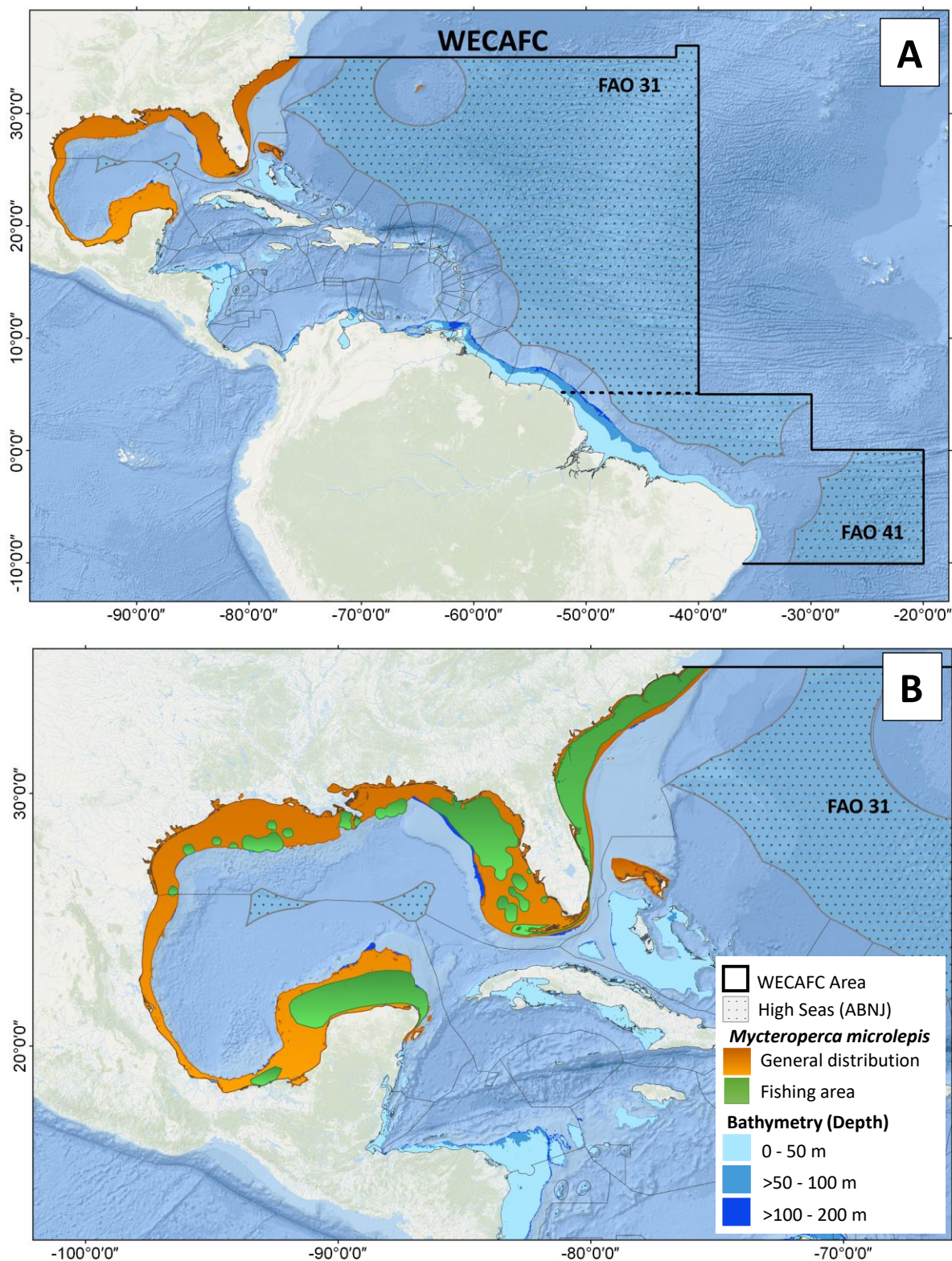


Figura 3.15. Distribución general (A) y área de pesca (B) de la cuna aguají (*Mycteroperca microlepis*, MKM) en la región de la COPACO.

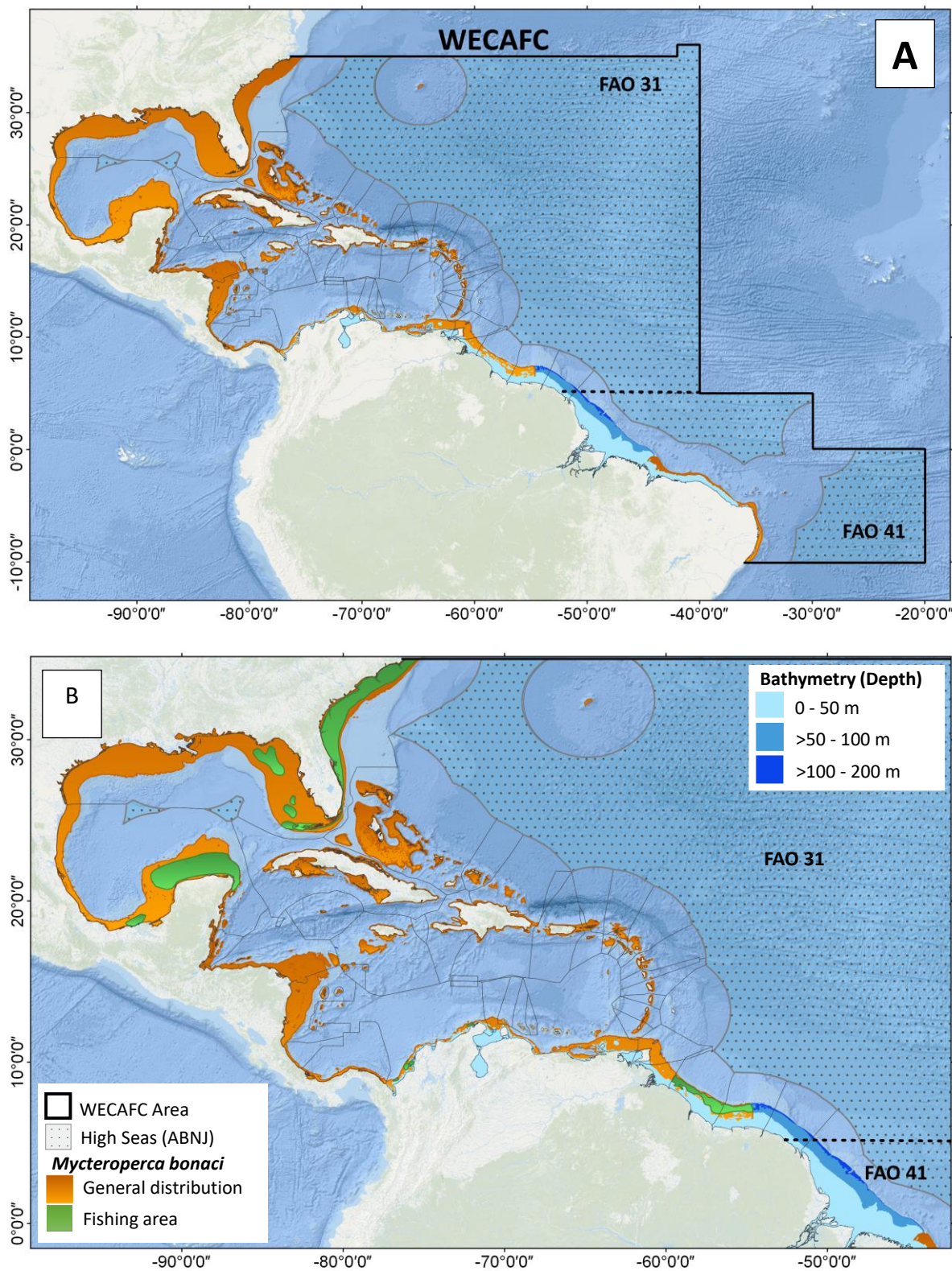


Figura 3.16. Distribución general (A) y área de pesca (B) de la cuna bonací (*Mycteroperca bonaci*, MAB) en la región de la COPACO.

Pargos

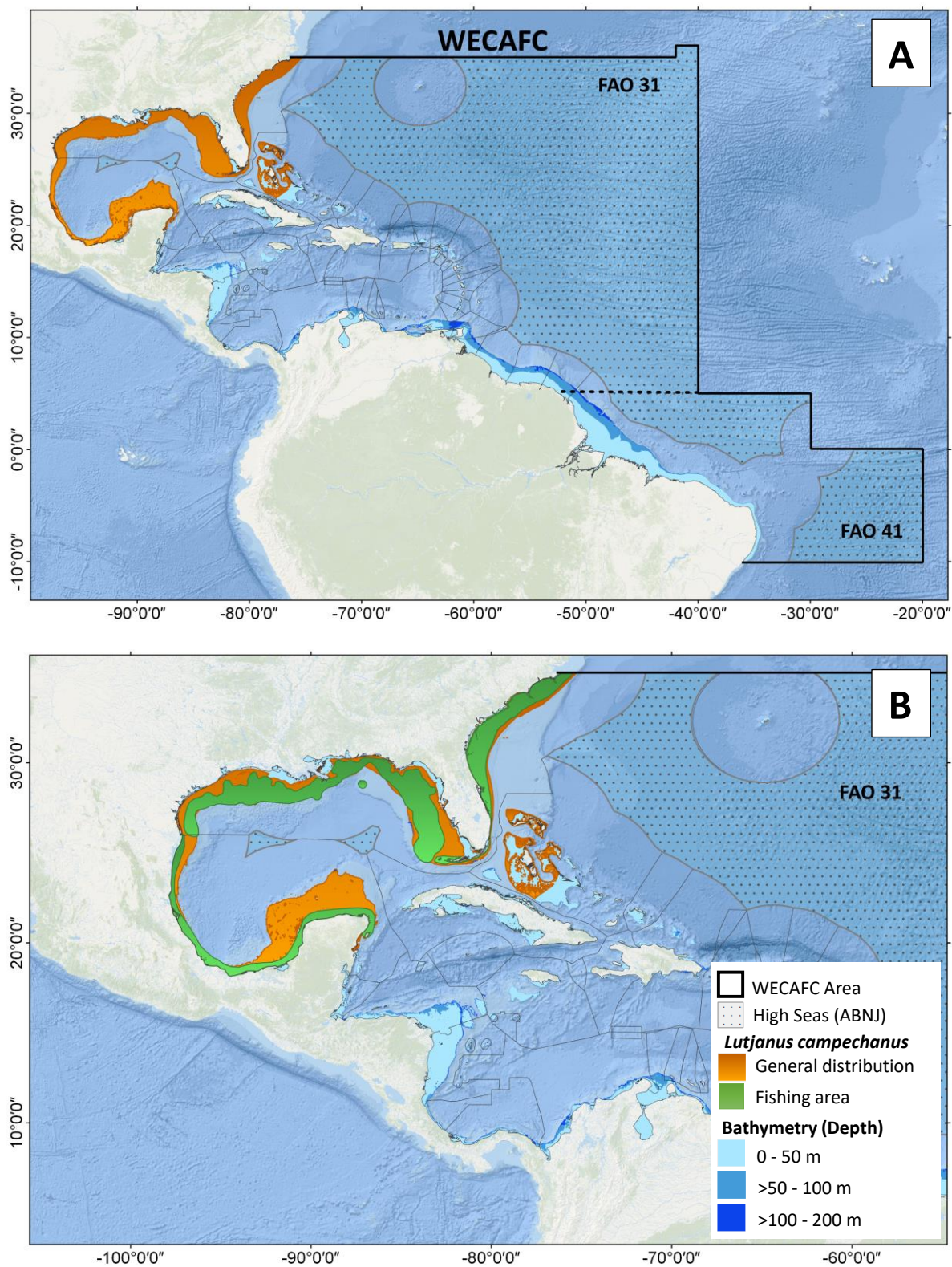


Figura 3.17. Distribución general (A) y área de pesca (B) del pargo del Golfo (*Lutjanus campechanus*, SNR) en la región de la COPACO.

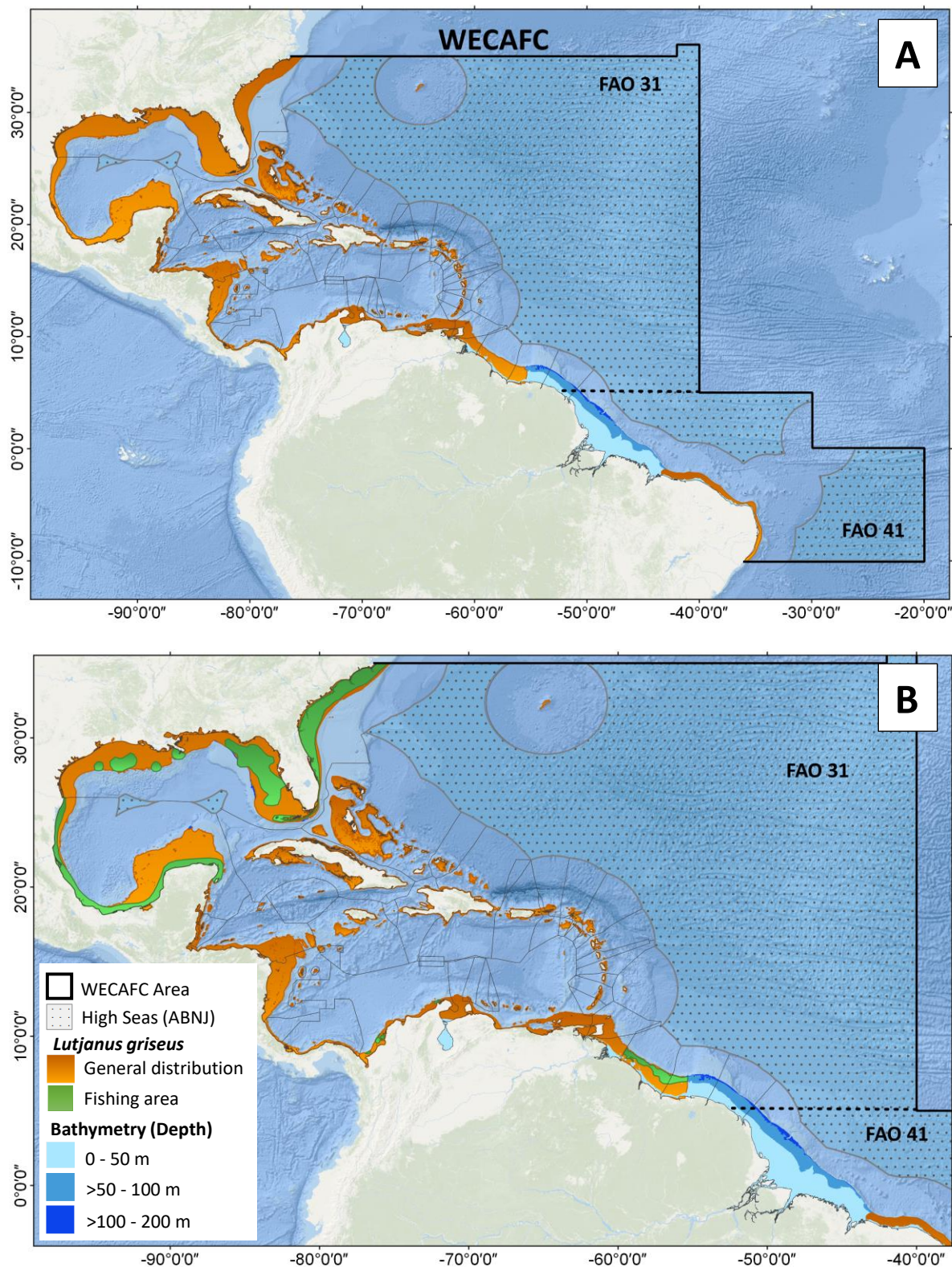


Figura 3.18. Distribución general (A) y área de pesca (B) del pargo prieto (*Lutjanus griseus*, LJI) en la región de la COPACO.

Recursos transfronterizos y transzonales de la región de la COPACO

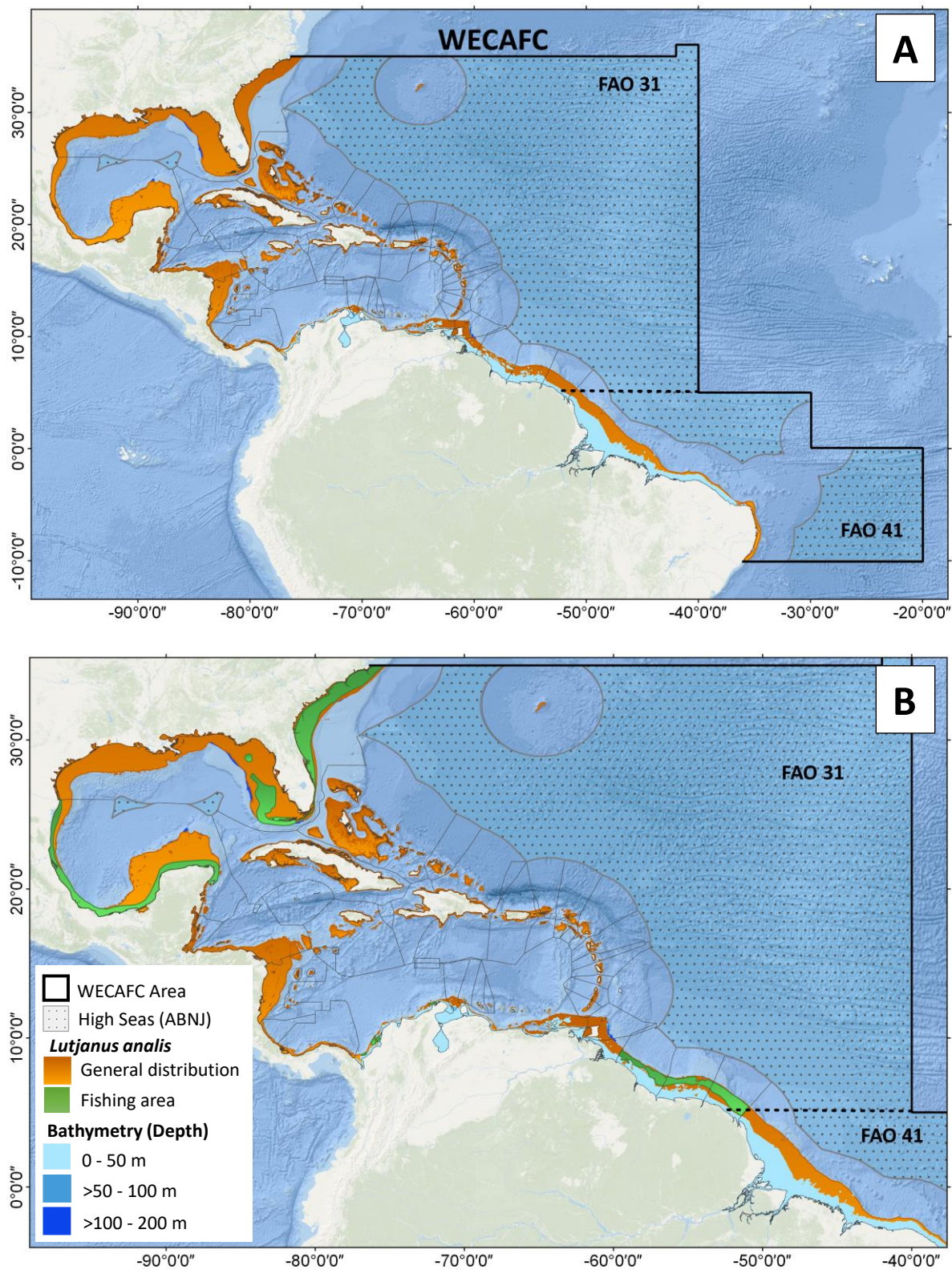


Figura 3.19. Distribución general (A) y área de pesca (B) del pargo criollo (*Lutjanus analis*, LJN) en la región de la COPACO.

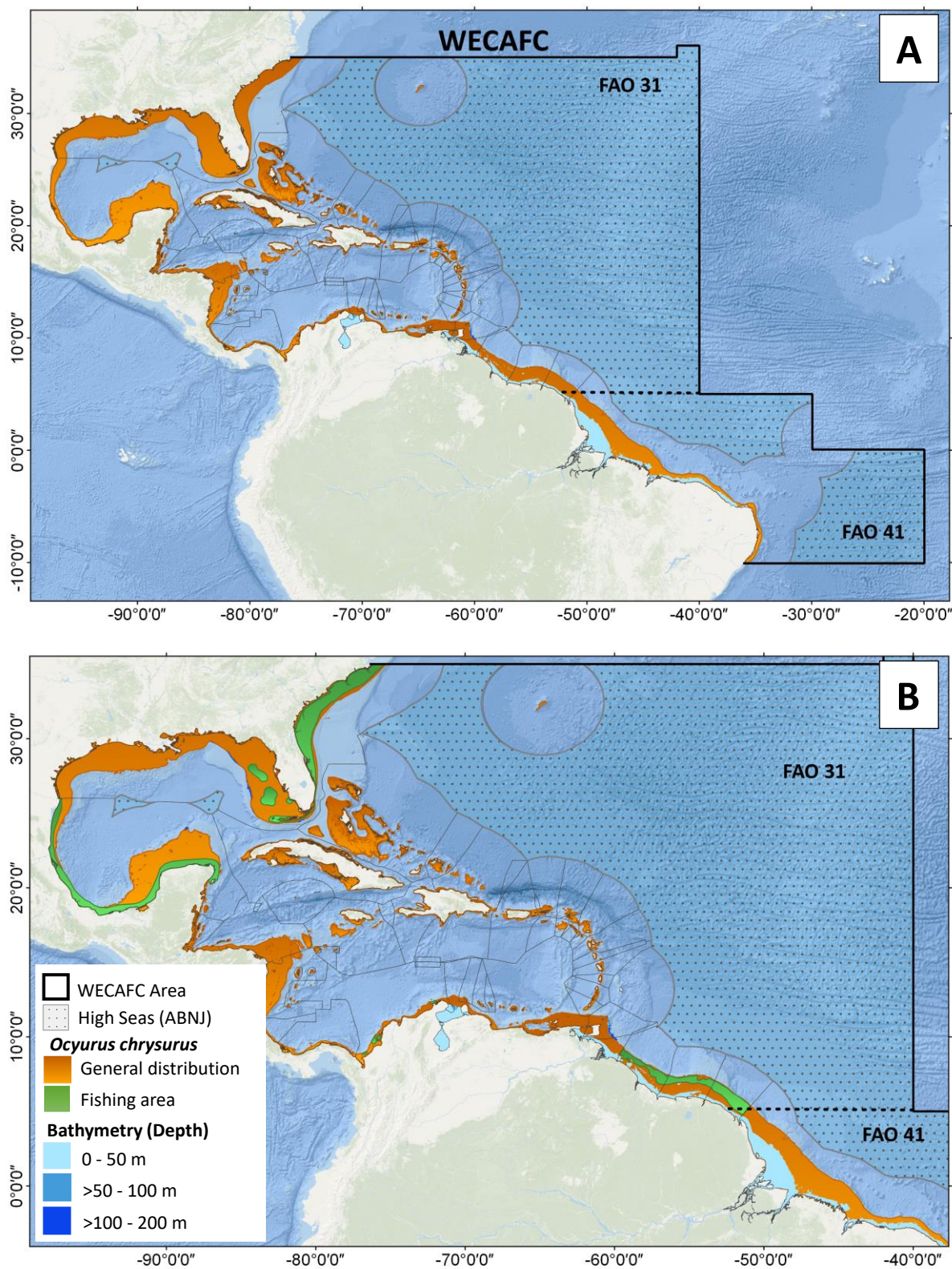


Figura 3.20. Distribución general (A) y área de pesca (B) de la rabirrubia (*Lutjanus griseus*, SNY) en la región de la COPACO.

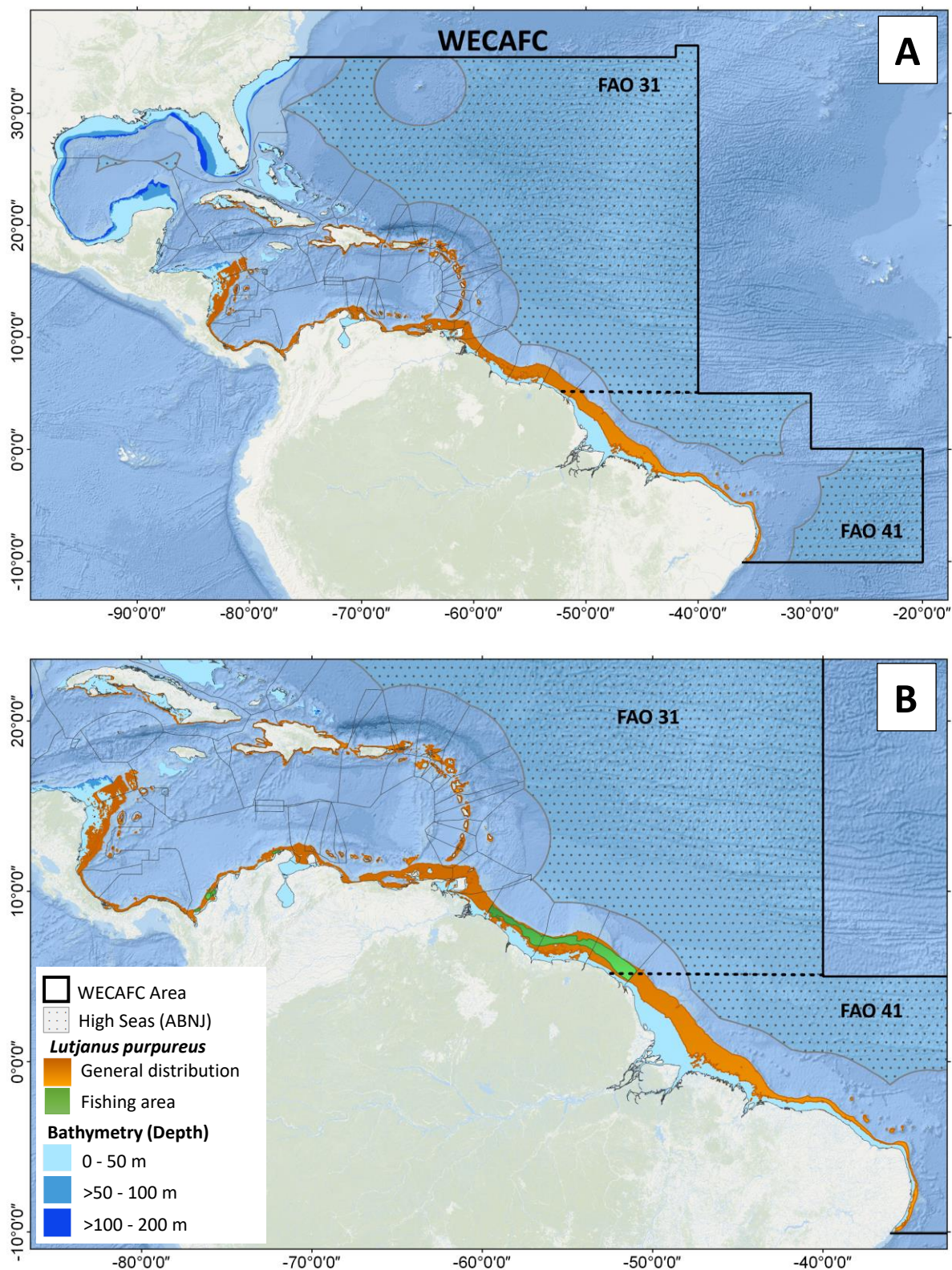


Figura 3.21. Distribución general (A) y área de pesca (B) del pargo colorado (*Lutjanus purpureus*, SNC) en la región de la COPACO.

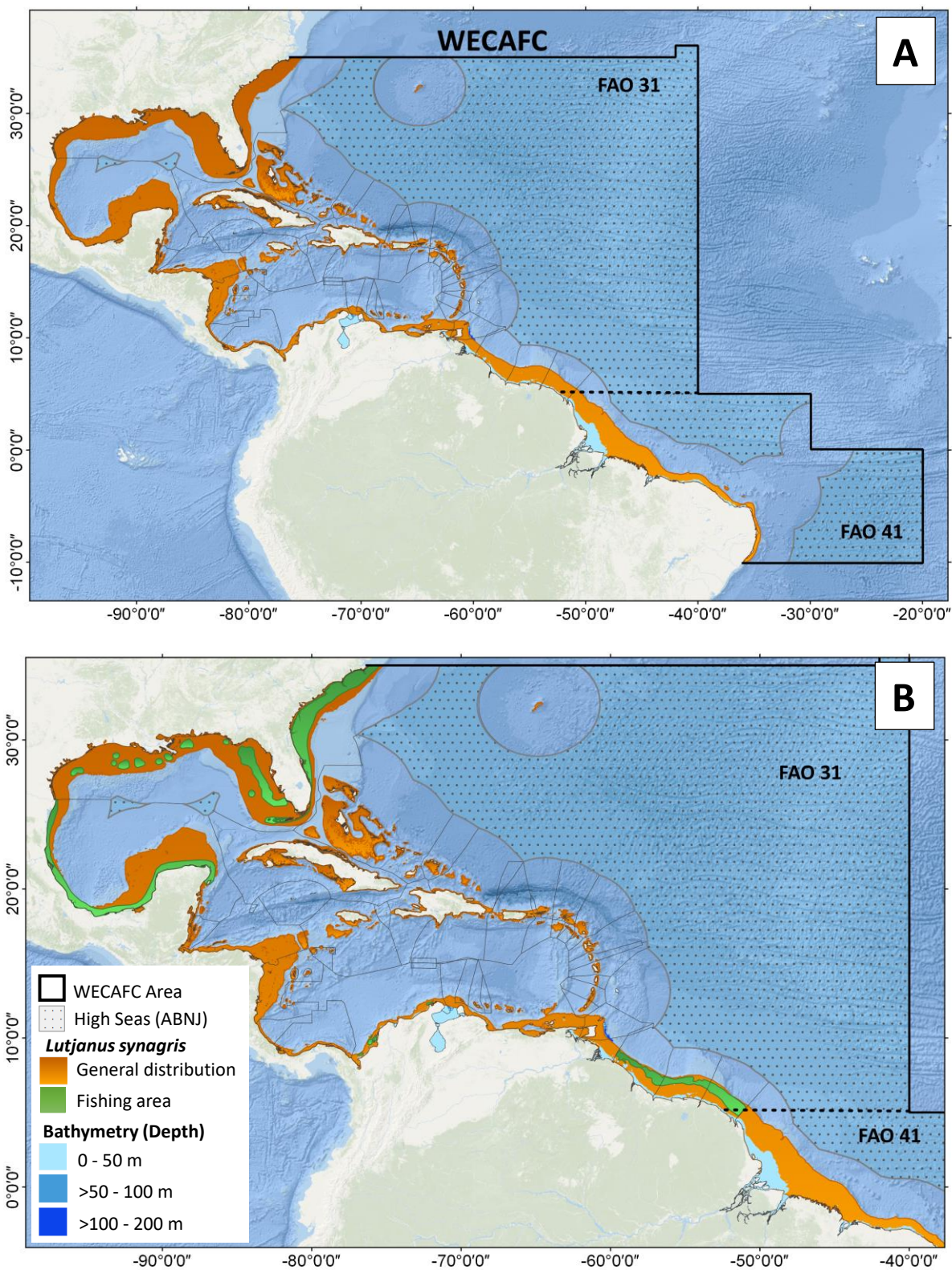


Figura 3.22. Distribución general (A) y área de pesca (B) del pargo biajaiba (*Lutjanus synagris*, SNL) en la región de la COPACO.

Camarones

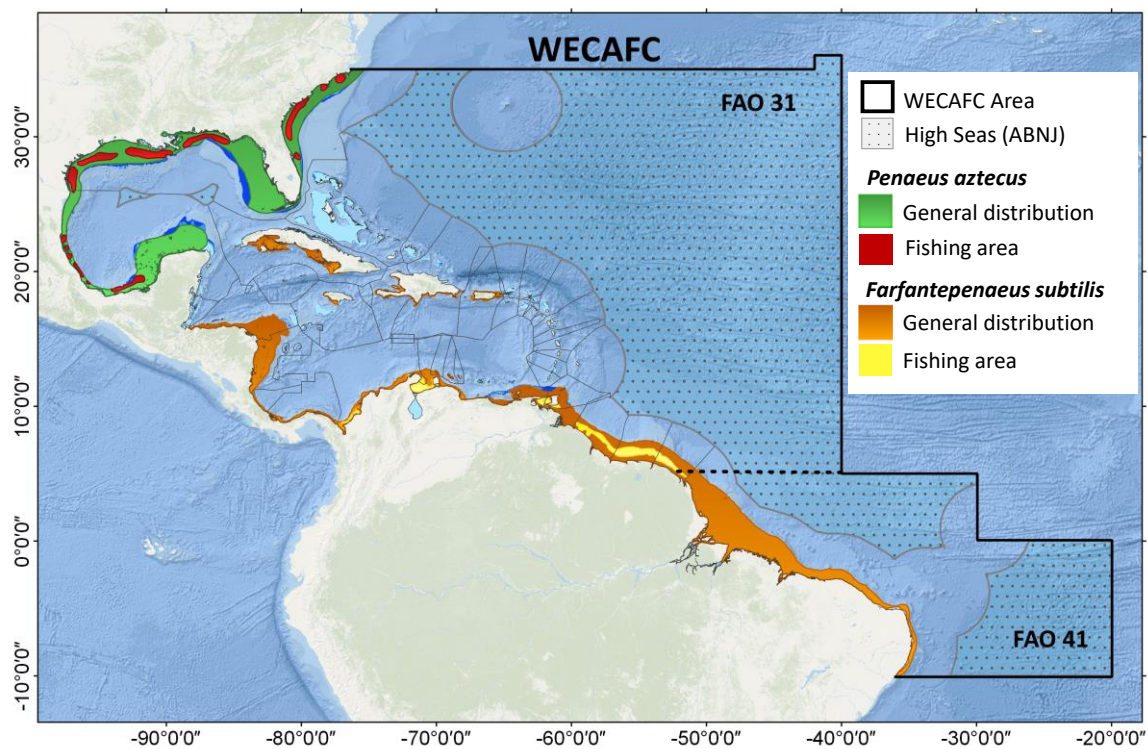


Figura 3.23. Distribución general de camarón café norteño (*Farfantepenaeus aztecus*, ABS) y camarón café sureño (*Farfantepenaeus subtilis*, PNU) en la región de la COPACO.

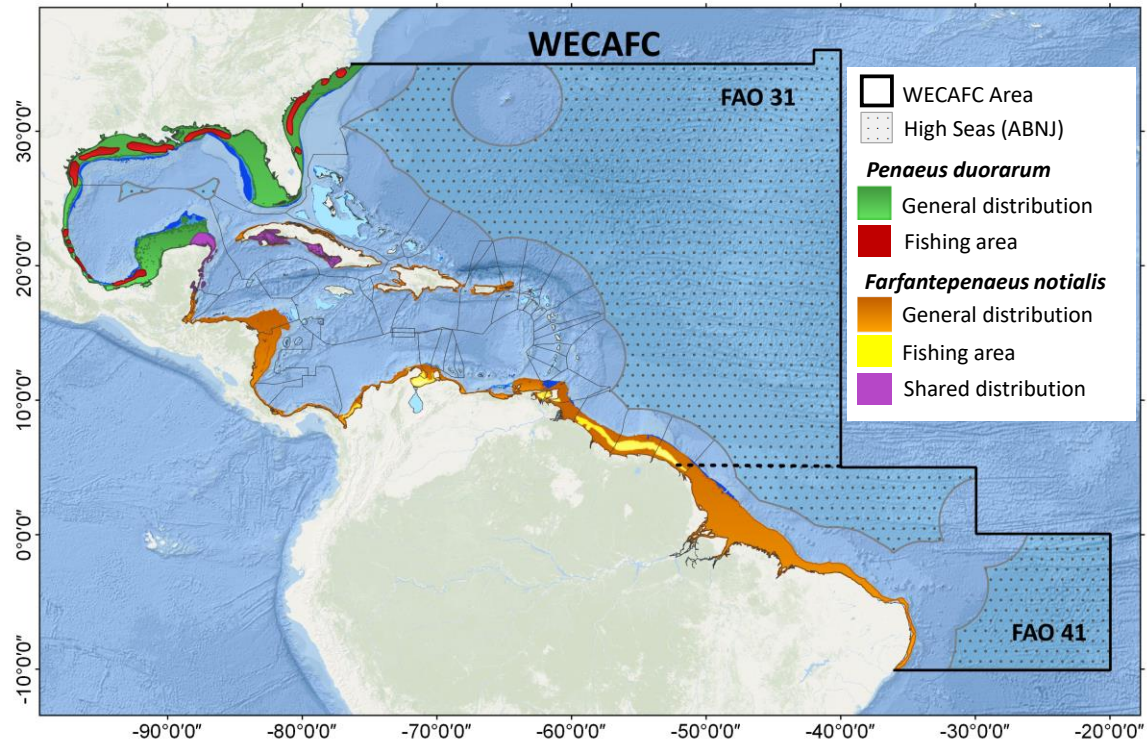


Figura 3.24. Distribución general y área de pesca del camarón rosado norteño (*Farfantepenaeus duorarum*, APS) y el camarón rosado sureño (*Farfantepenaeus notialis*, SOP) en la región de la COPACO.

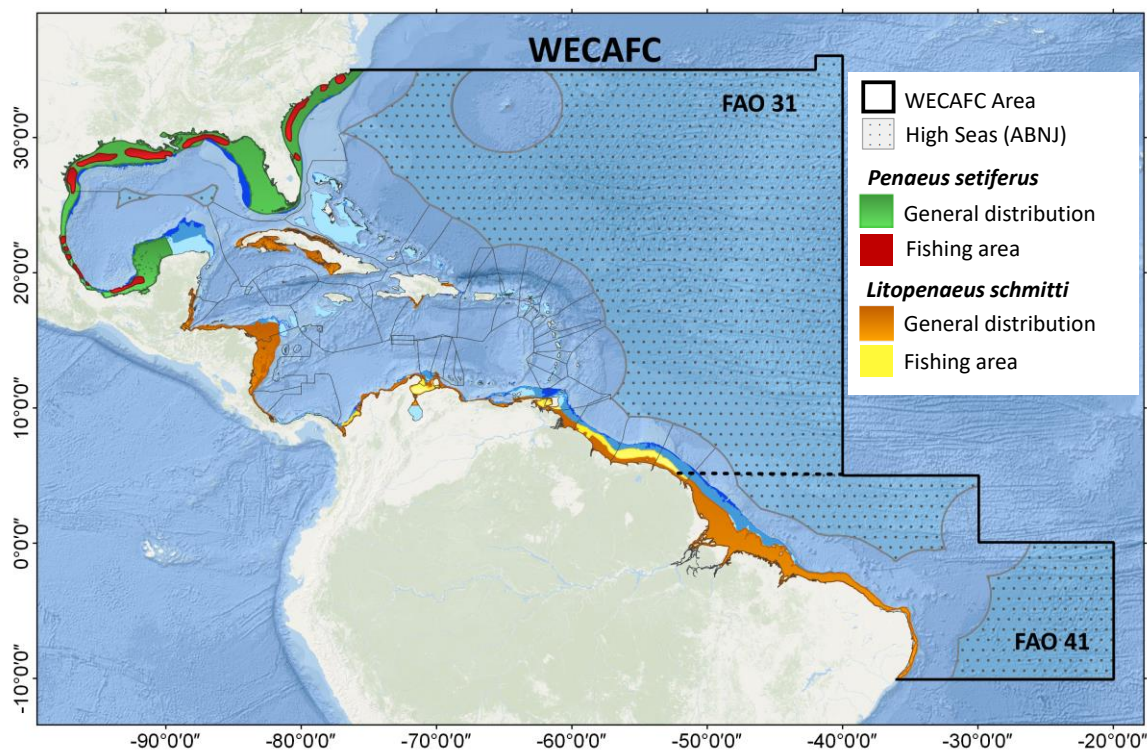


Figura 3.25. Distribución general y área de pesca del camarón blanco norteño (*Litopenaeus setiferus*, PST) y el camarón blanco sureño (*Farfantepenaeus schmitti*, PNT) en la región de la COPACO.

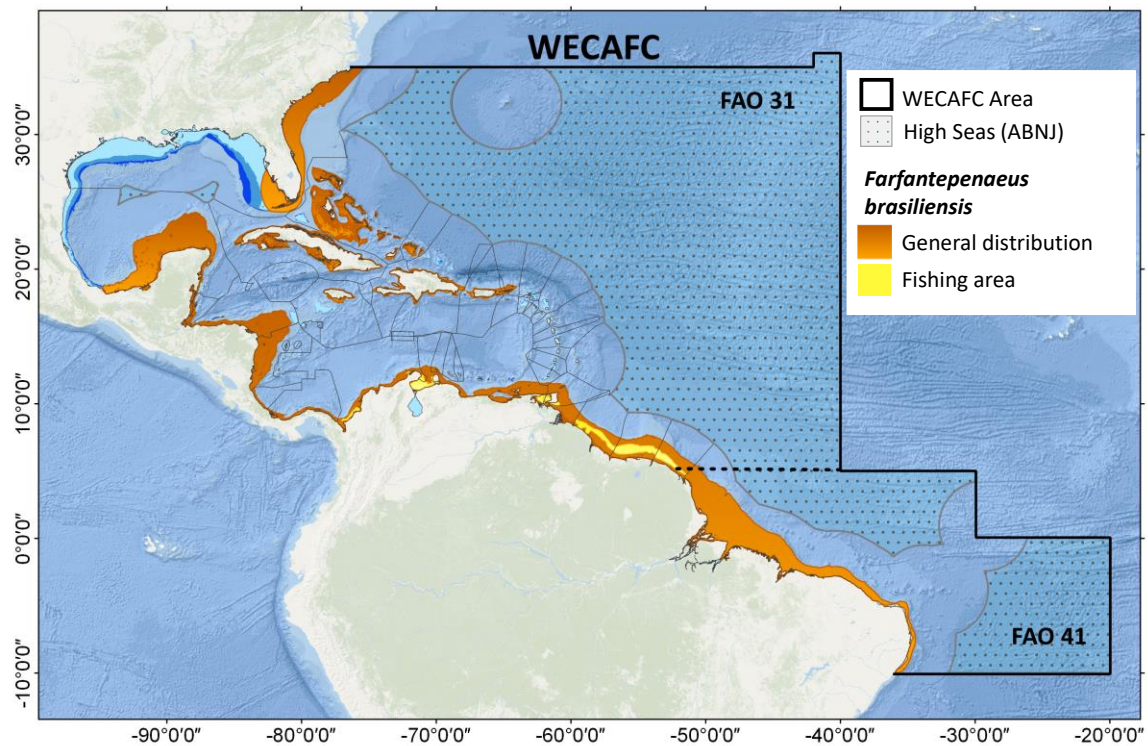


Figura 3.26. Distribución general y área de pesca del camarón rosado con manchas (*Farfantepenaeus brasiliensis*, PNB) en la región de la COPACO.

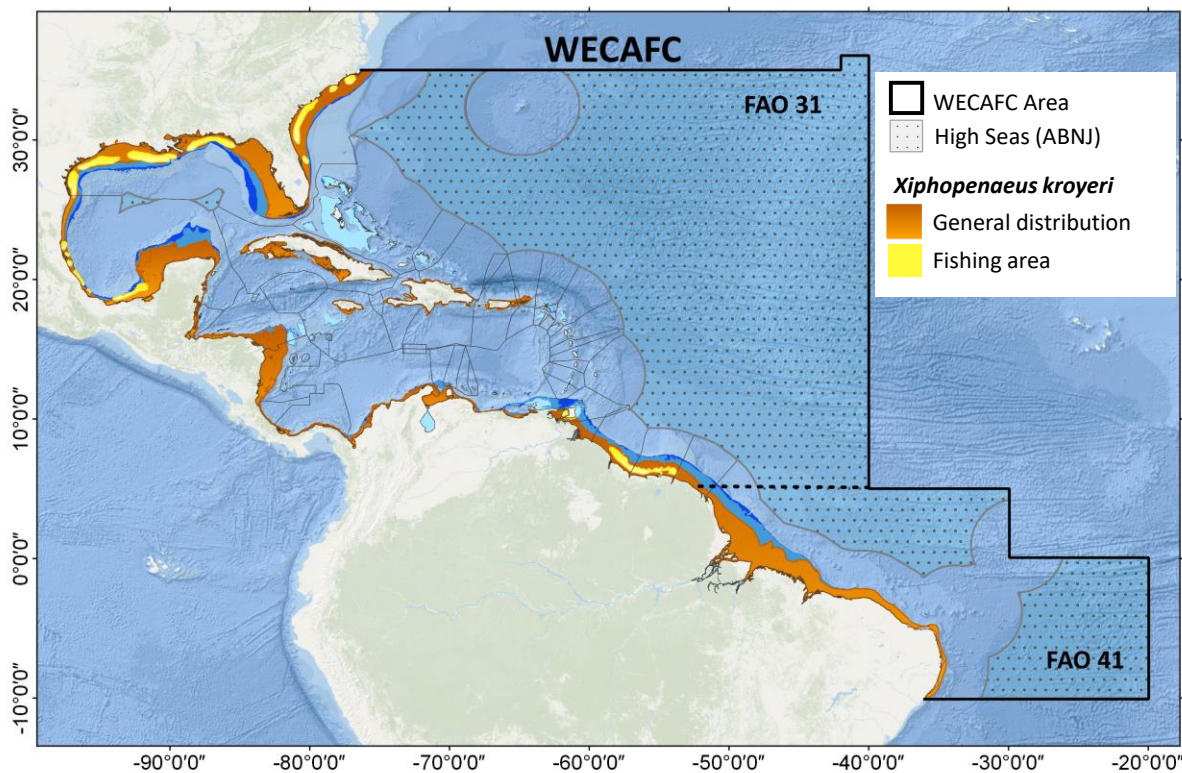


Figura 3.27. Distribución general y área de pesca del camarón siete barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*, BOB) en la región de la COPACO.

Especies pelágicas

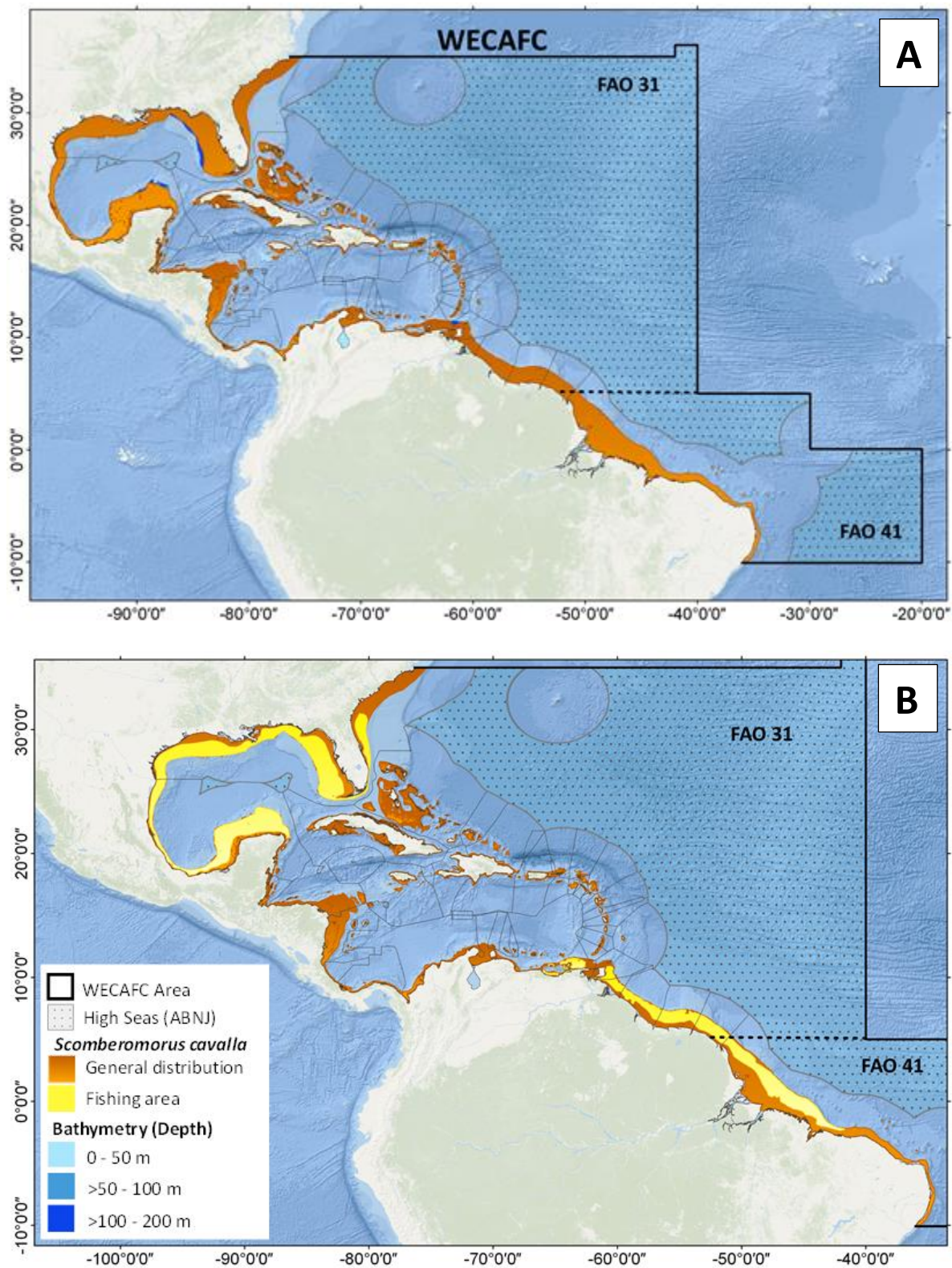


Figura 3.28. Distribución general (A: visión general; B: incluidas áreas de pesca) del carite lucio (*Scomberomorus cavalla*, KGM) en la región de la COPACO.

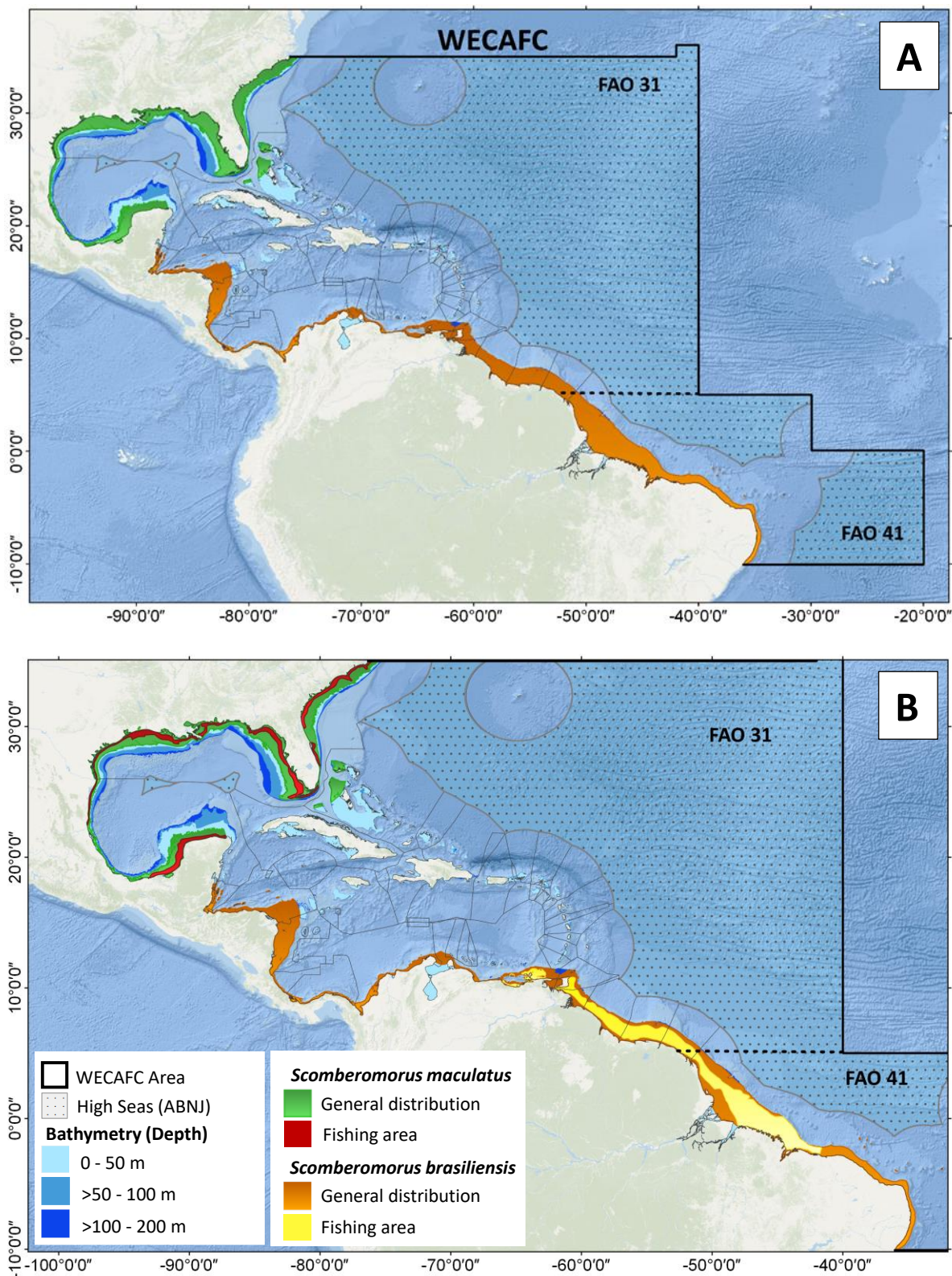


Figura 3.29. Distribución general (A: visión general; B: incluidas áreas de pesca) del carite Atlántico (*Scomberomorus maculatus*, SSM) y la serra (*Scomberomorus brasiliensis*, BRS) en la región de la COPACO.

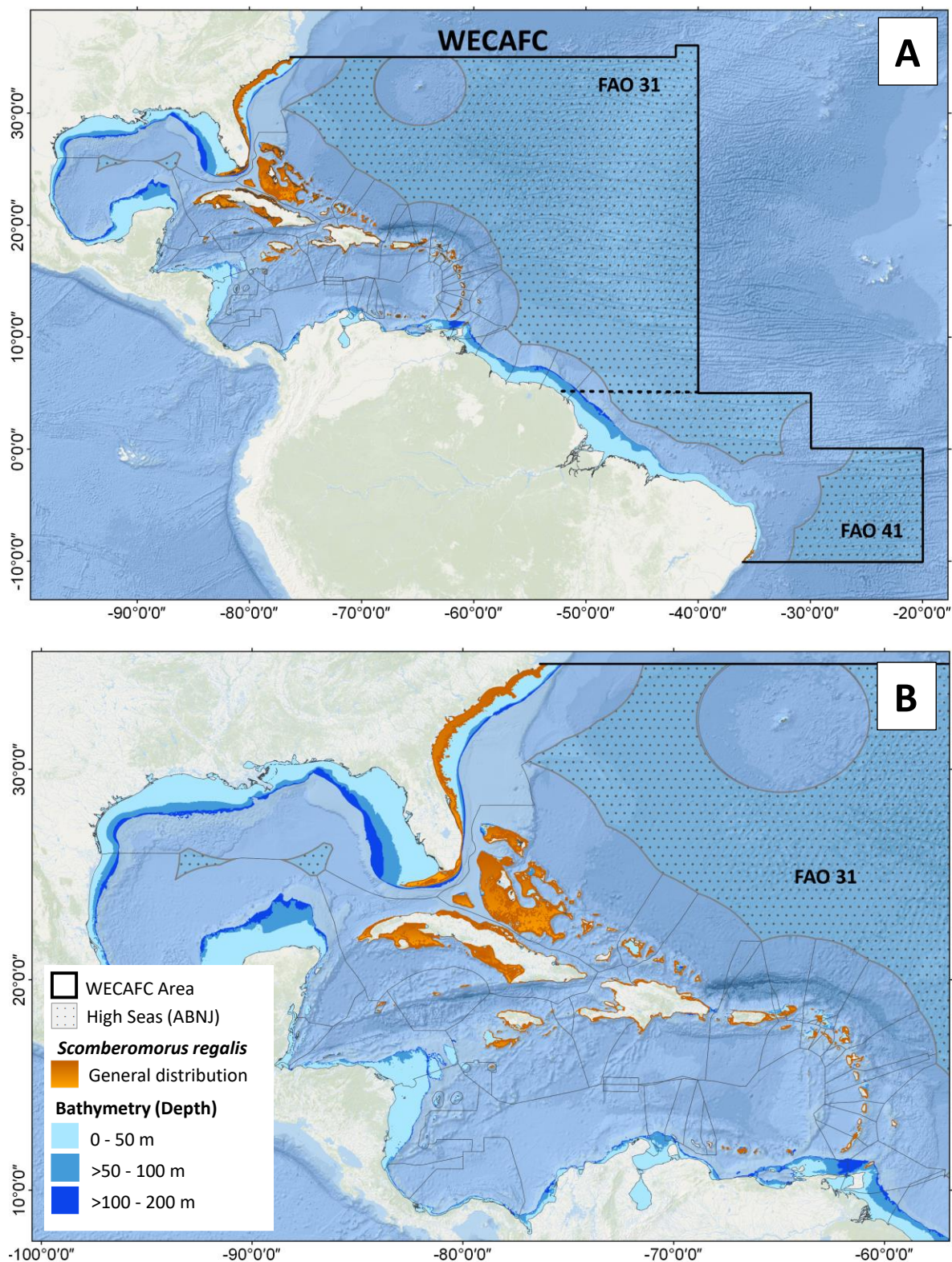


Figura 3.30. Distribución general (A: visión general; B: detallada) del carite chinigua (*Scomberomorus regalis*, CER) en la región de la COPACO.

Elasmobranquios

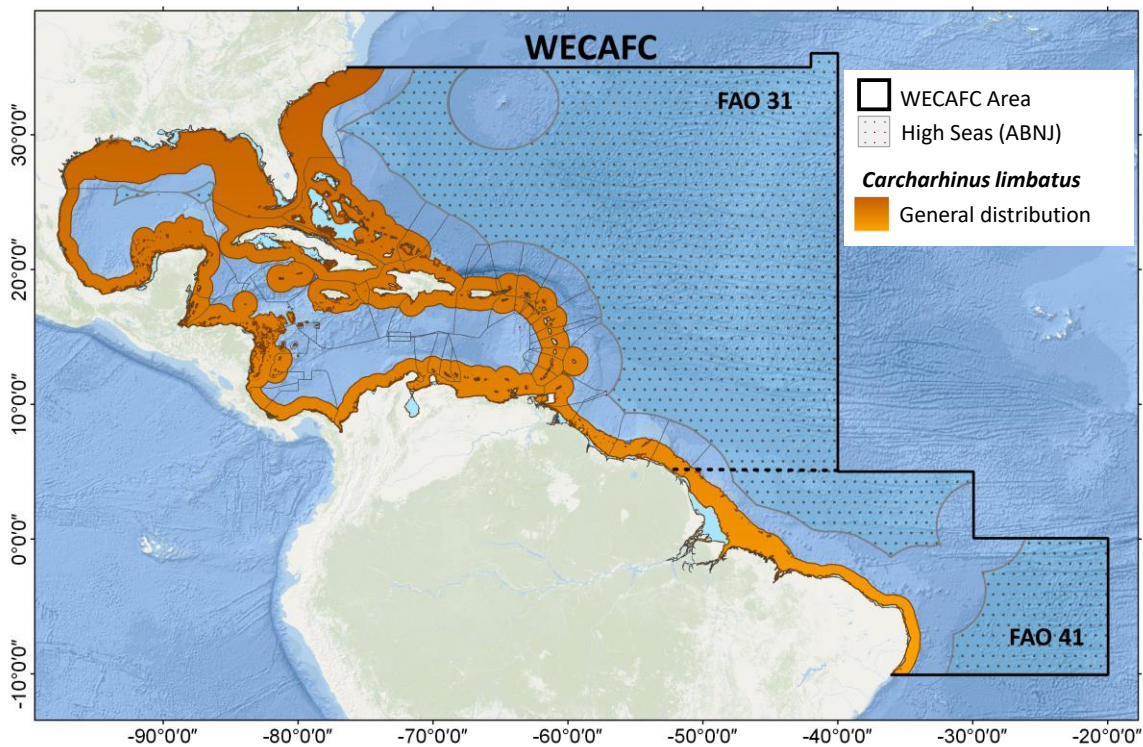


Figura 3.31. Distribución general del tiburón macuira (*Carcharhinus limbatus*, CCL) en la región de la COPACO.

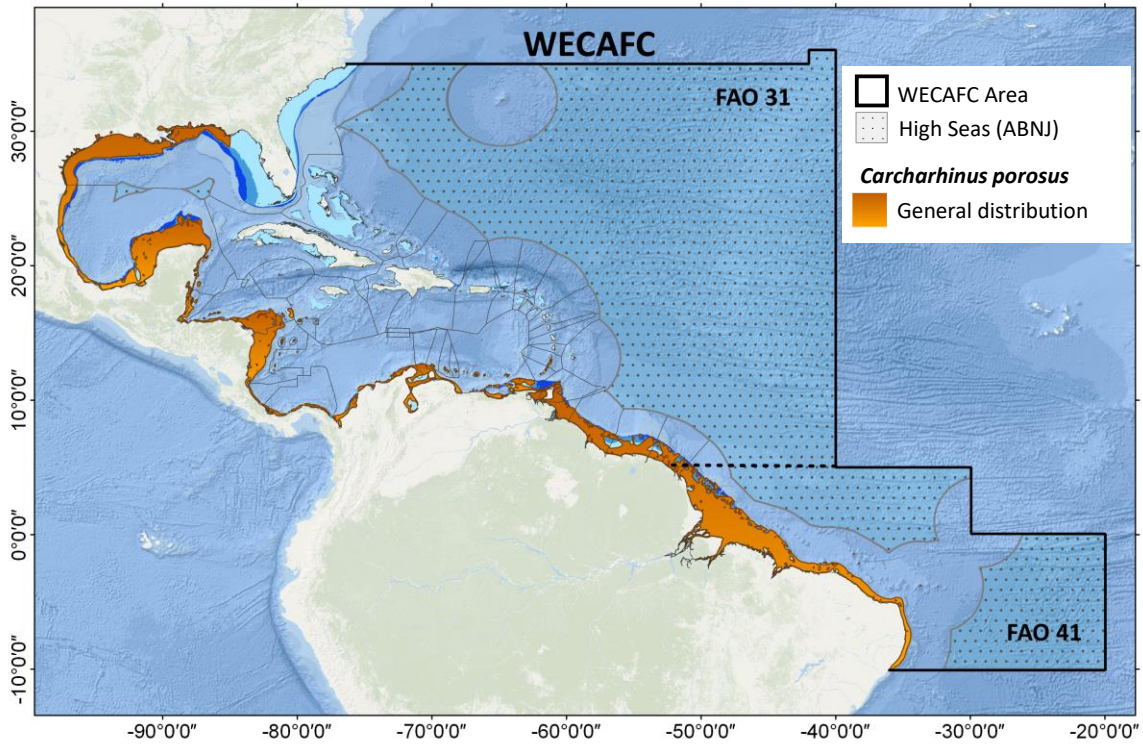


Figura 3.32. Distribución general del tiburón poroso (*Carcharhinus porosus*, CCR) en la región de la COPACO.

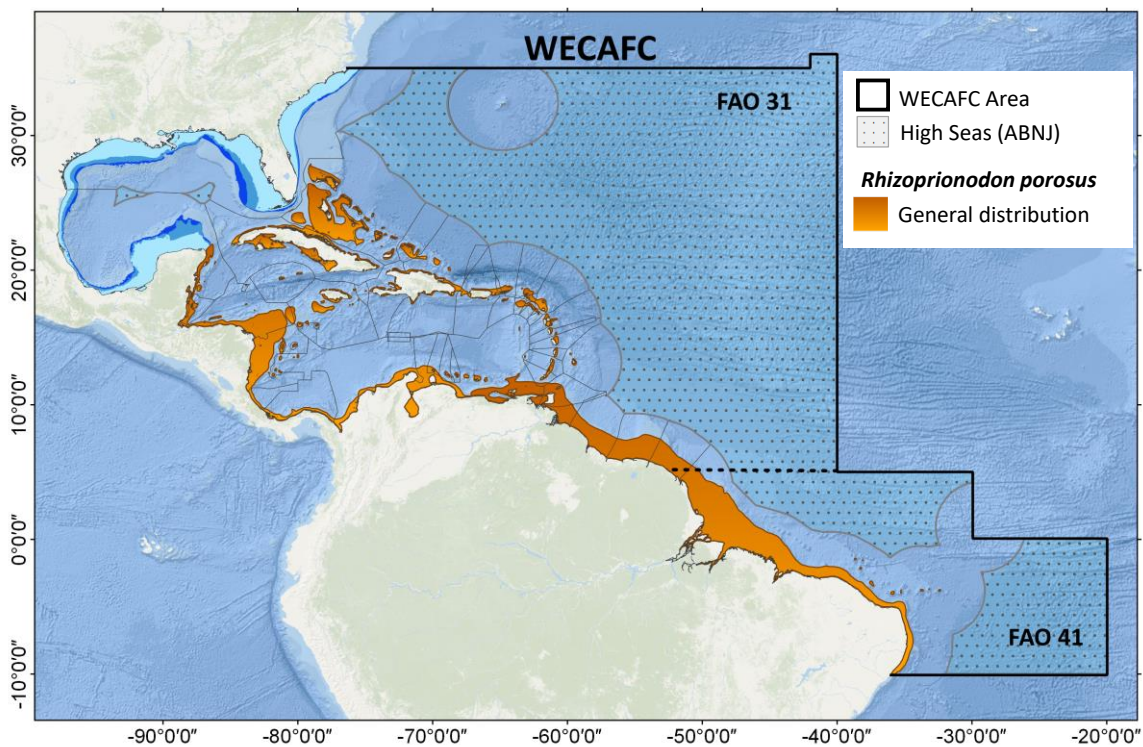


Figura 3.33. Distribución general del cazón picudo antillano (*Rhizoprionodon porosus*, RHR) en la región de la COPACO.

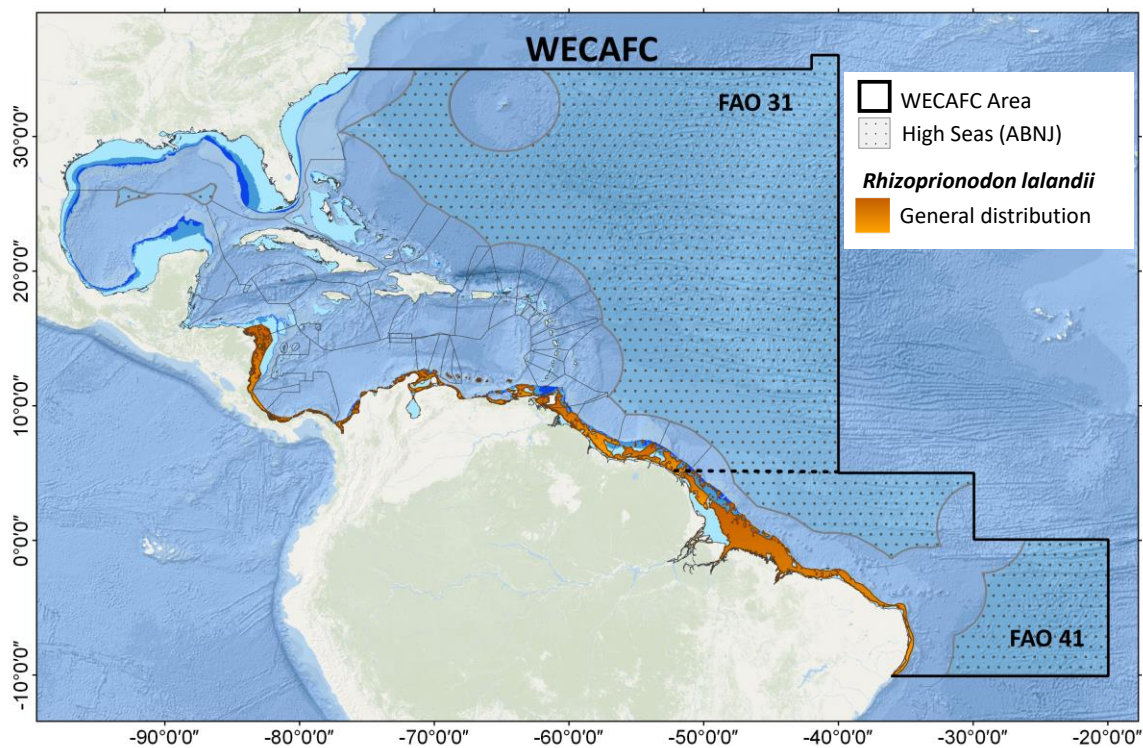


Figura 3.34. Distribución general del cazón picudo chino (*Rhizoprionodon landii*, RHL) en la región de la COPACO.

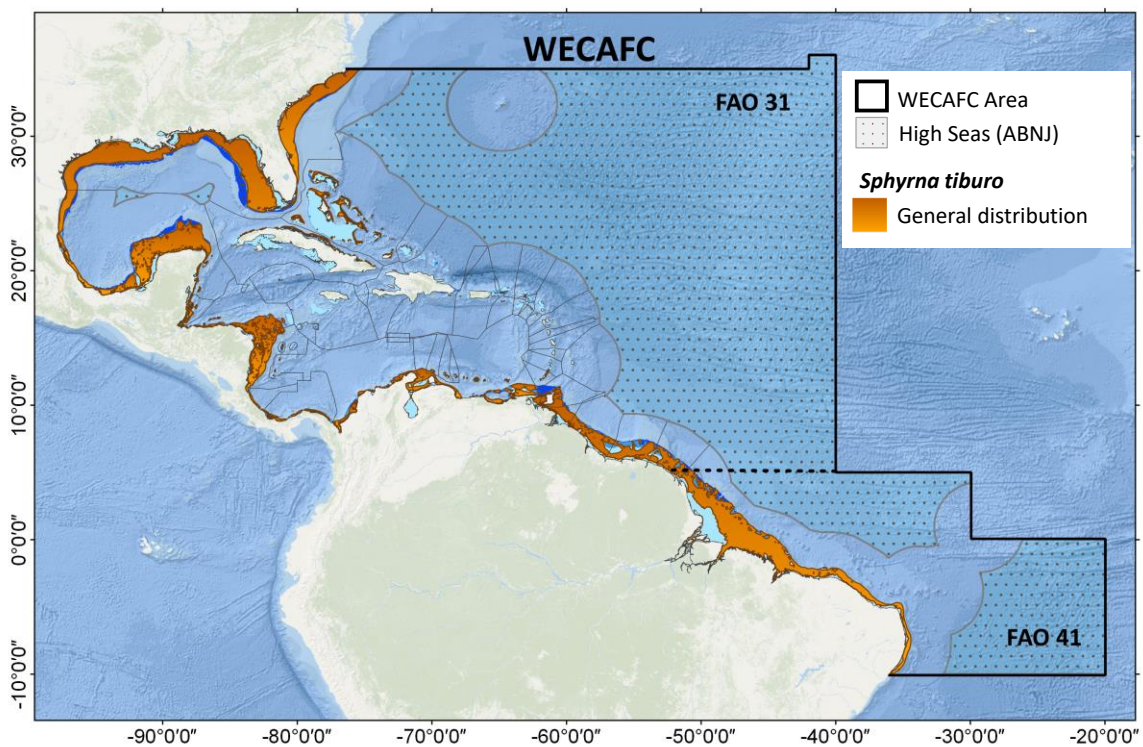


Figura 3.35. Distribución general de la cornuda de corona (*Sphyrna tiburo*, SPJ) en la región de la COPACO.

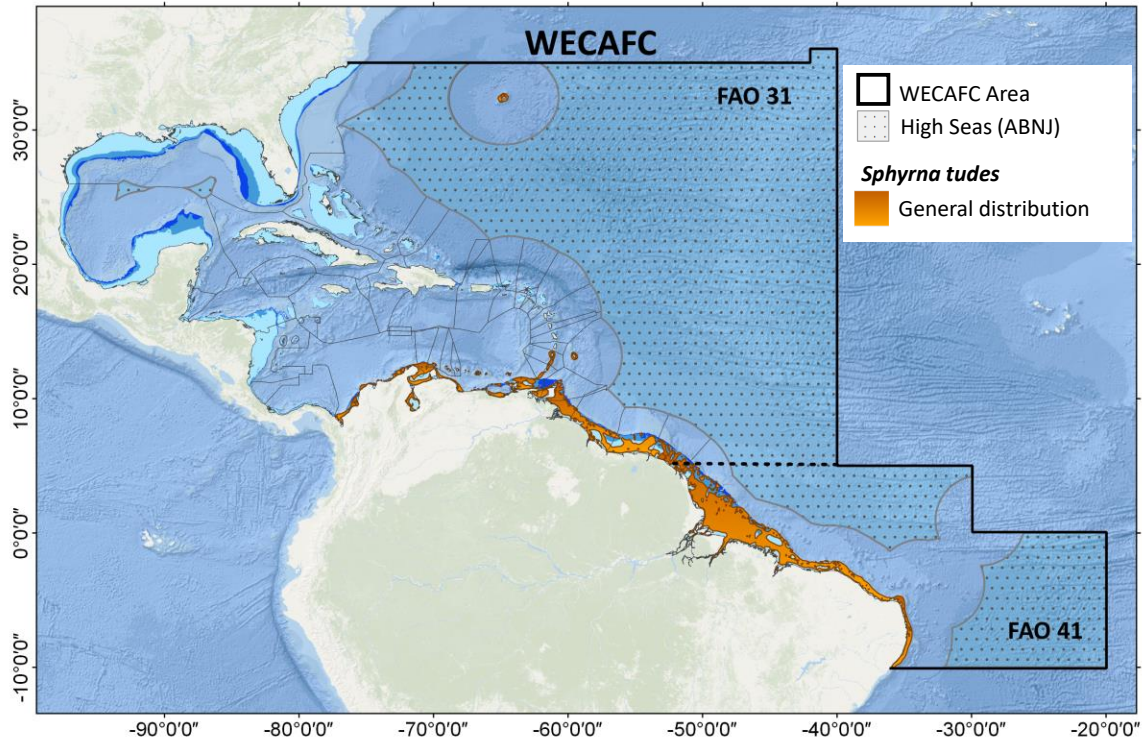


Figura 3.36. Distribución general de la cornuda ojichica (*Sphyrna tudes*, SPQ) en la región de la COPACO.

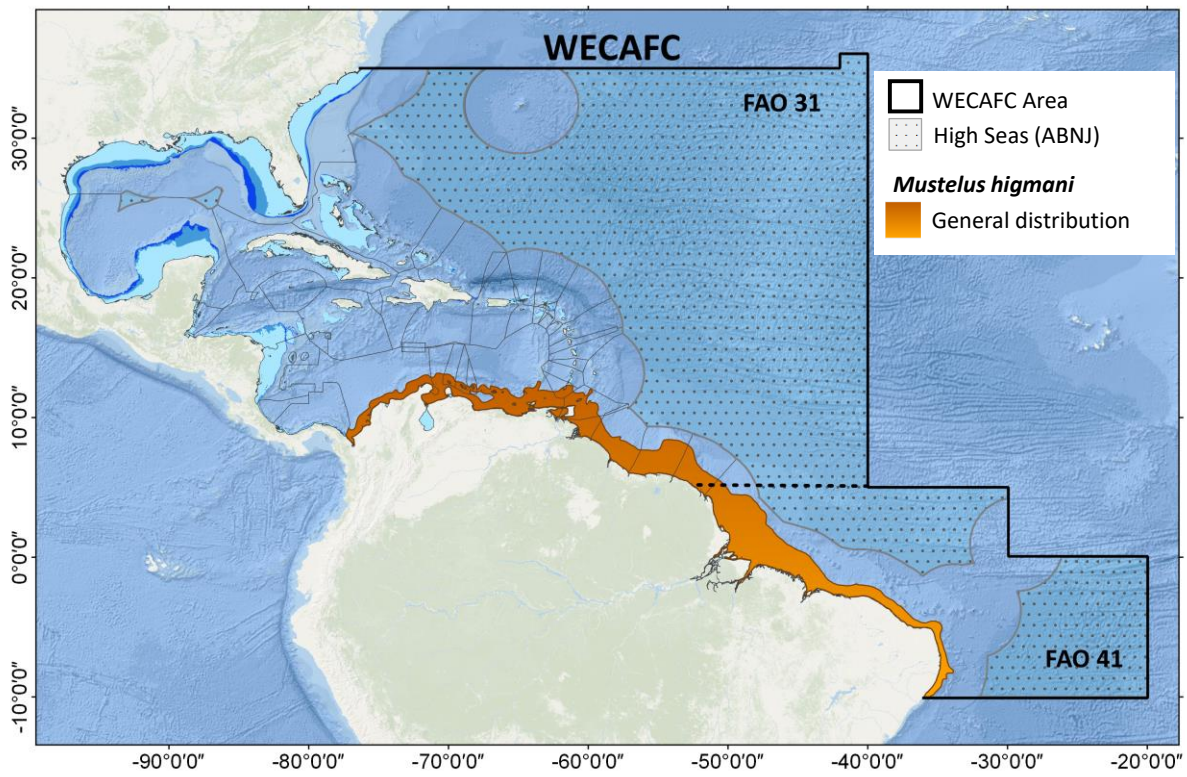


Figura 3.37. Distribución general de la musola amarilla (*Mustelus higmani*, CTJ) en la región de la COPACO.

POBLACIONES TRANSZONALES

Volador golondrina

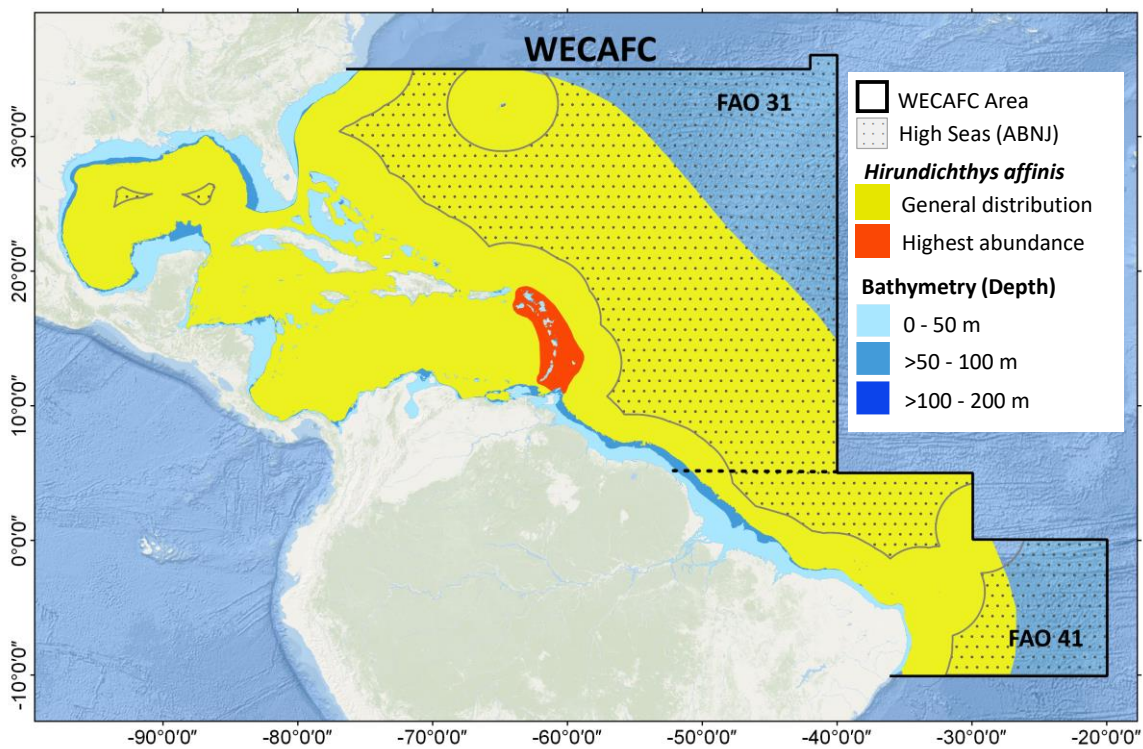


Figura 4.1. Distribución general de volador golondrina (*Hirundichthys affinis*, FFV) en la región de la COPACO.

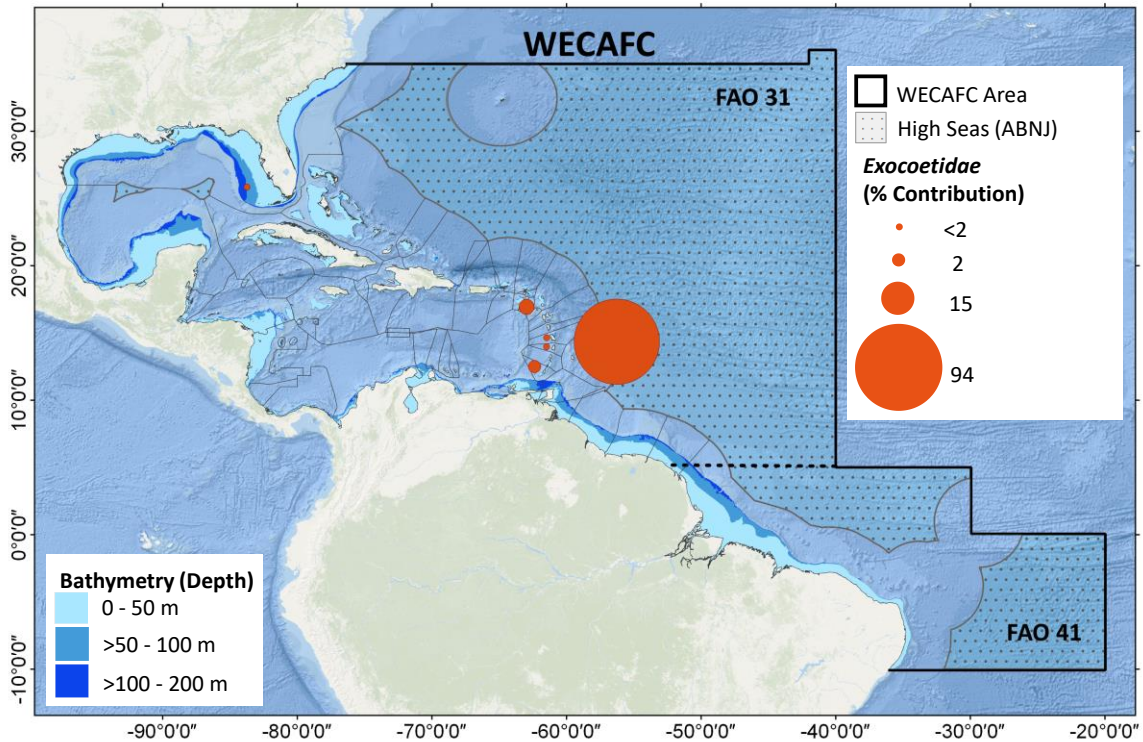


Figura 4.2. Contribución (%) de volador golondrina (*Hirundichthys affinis*, FFV) a la captura total en la región de la COPACO.

Túnicos

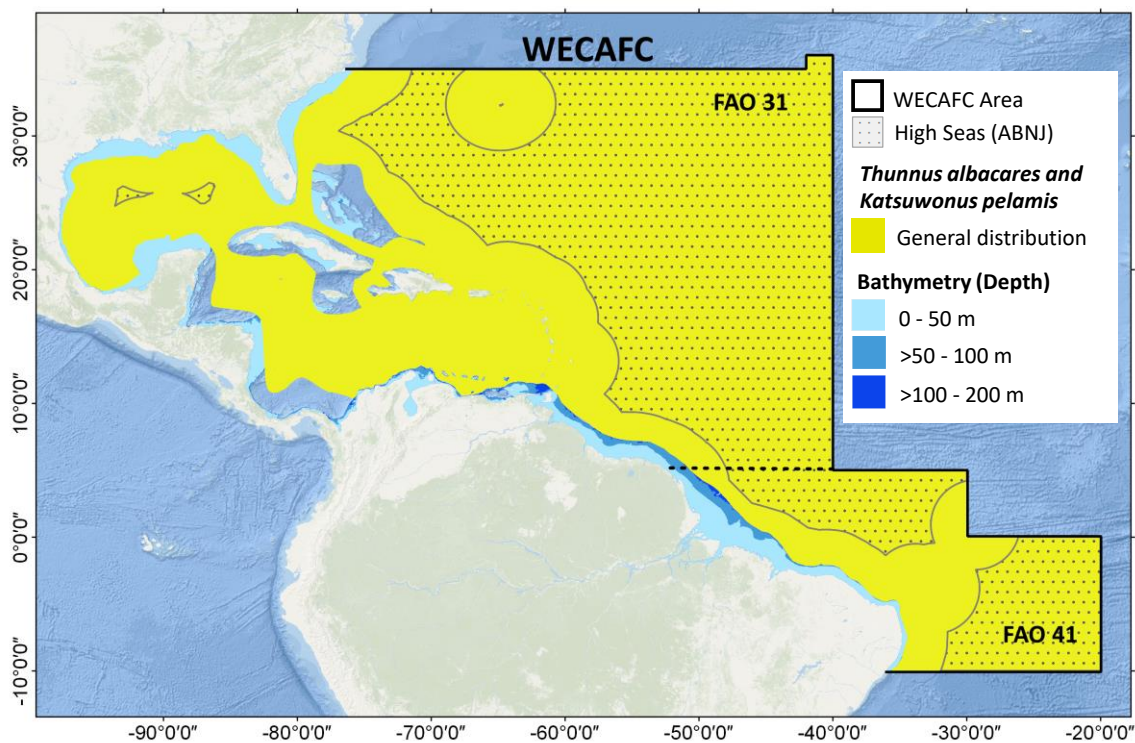


Figura 4.3. Distribución general de rabil (*Thunnus albacares*, YFT) y listado (*Katsuwonus pelamis*, SKJ) en la región de la COPACO.

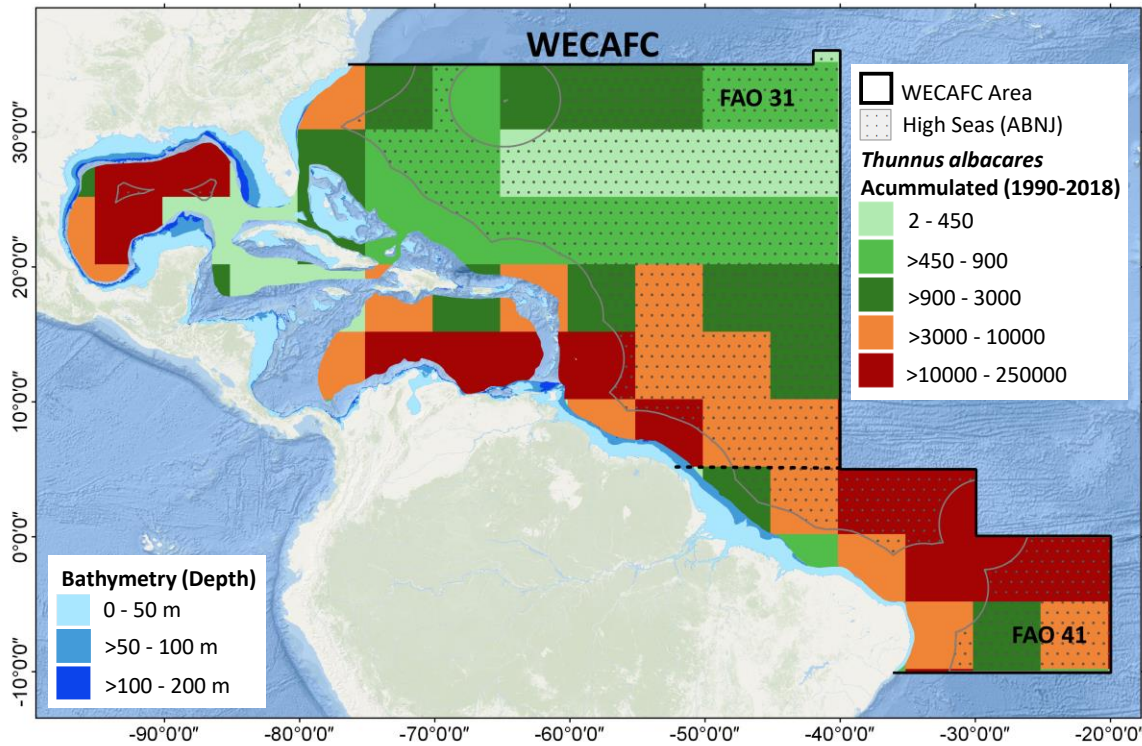


Figura 4.4. Captura acumulada (en toneladas) de rabil (*Thunnus albacares*, YFT) en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

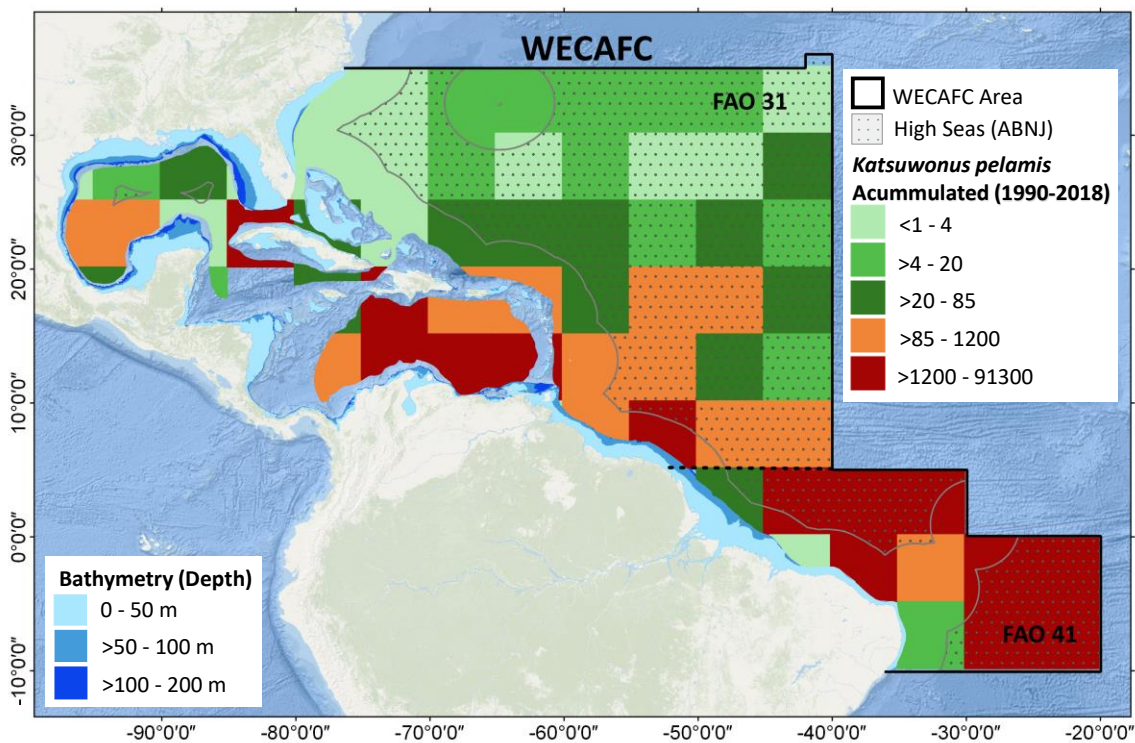


Figura 4.5. Captura acumulada (en toneladas) de listado (*Katsuwonus pelamis*, SKJ) en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

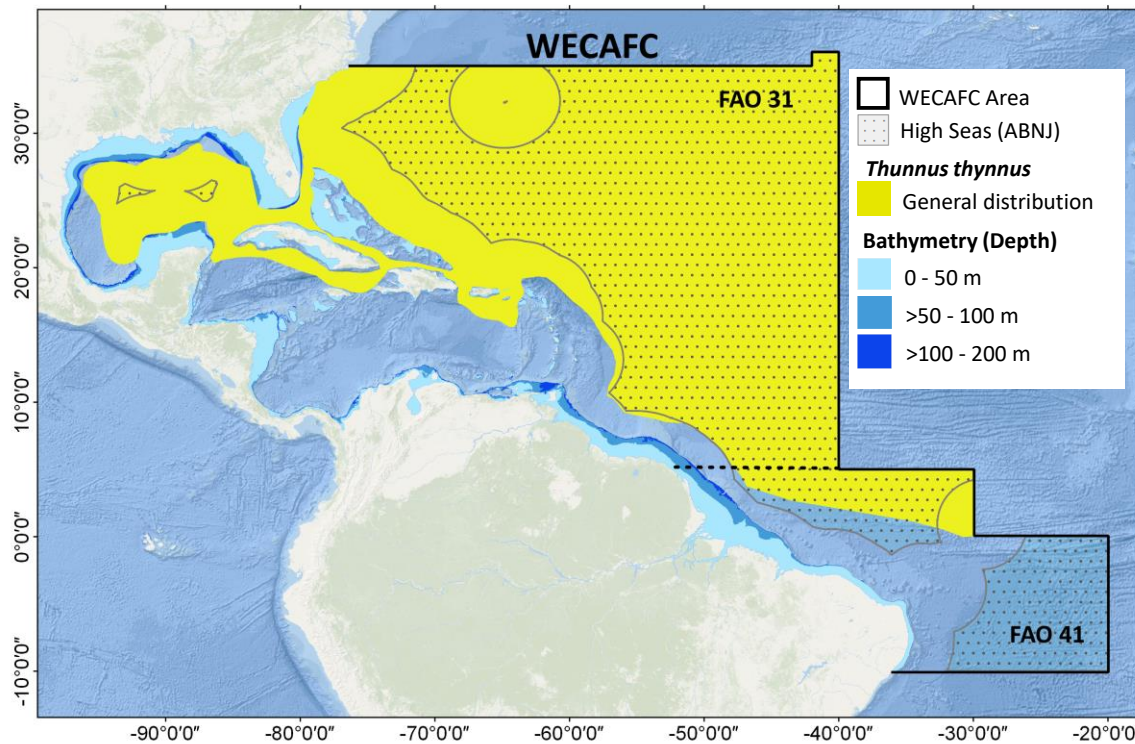


Figura 4.6. Distribución general de atún rojo del Atlántico (*Thunnus thynnus*, BFT) en la región de la COPACO.

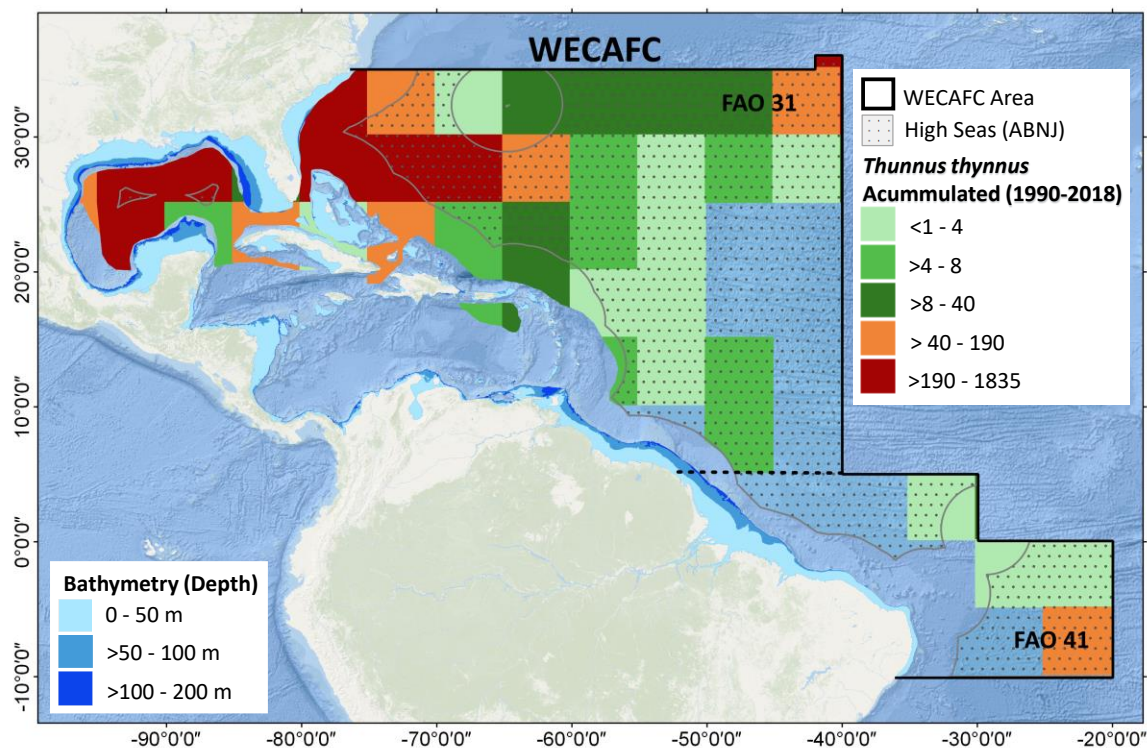


Figura 4.7. Captura acumulada (en toneladas) de atún rojo del Atlántico (*Thunnus thynnus*, BFT) en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

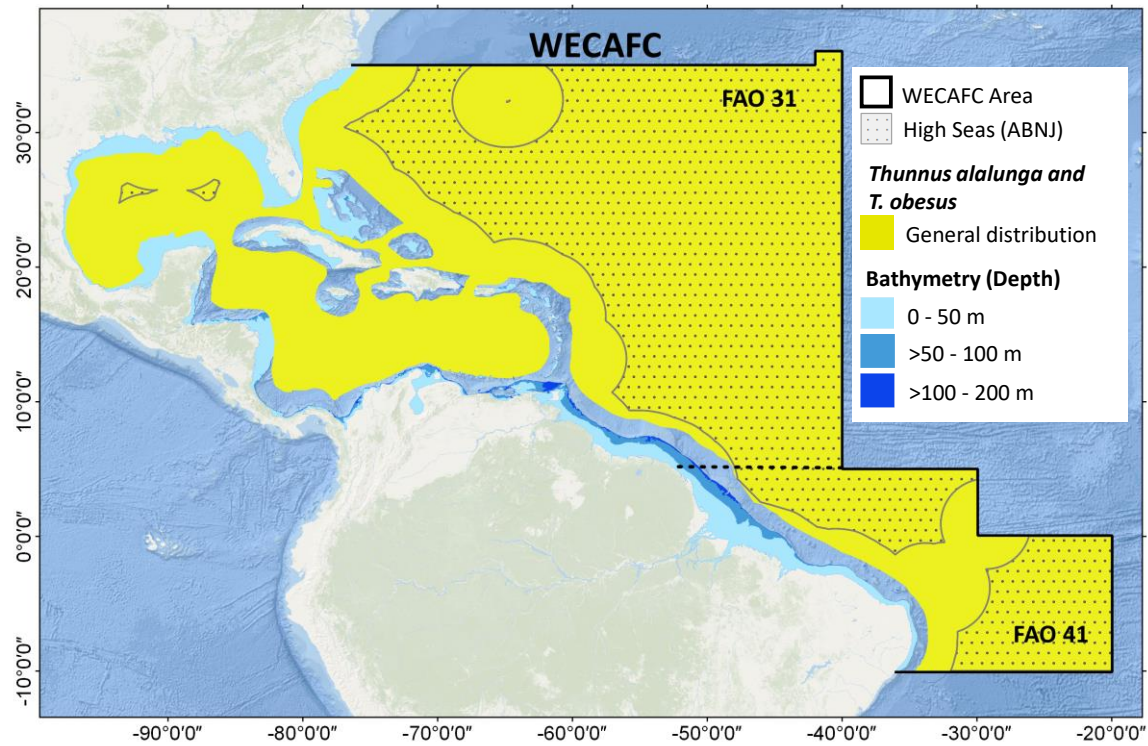


Figura 4.8. Distribución general de atún blanco (*Thunnus alalunga*, ALB) y patudo (*Thunnus obesus*, BET) en la región de la COPACO.

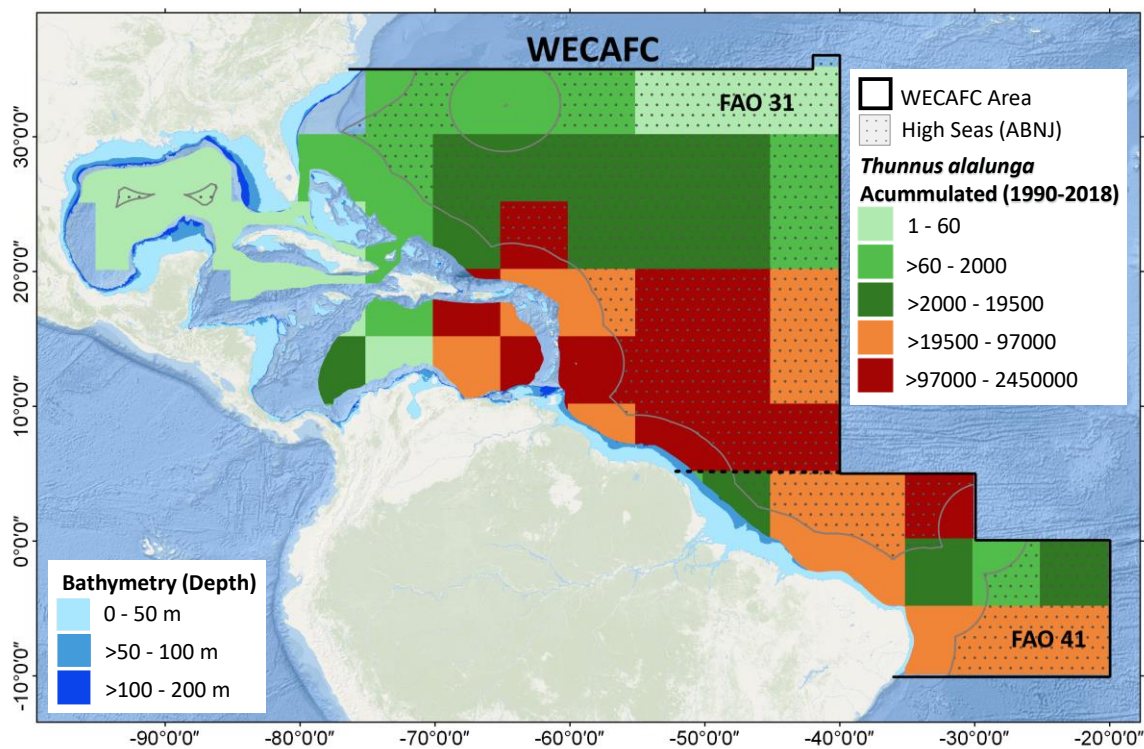


Figura 4.9. Captura acumulada (en toneladas) de atún blanco (*Thunnus alalunga*, ALB) en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

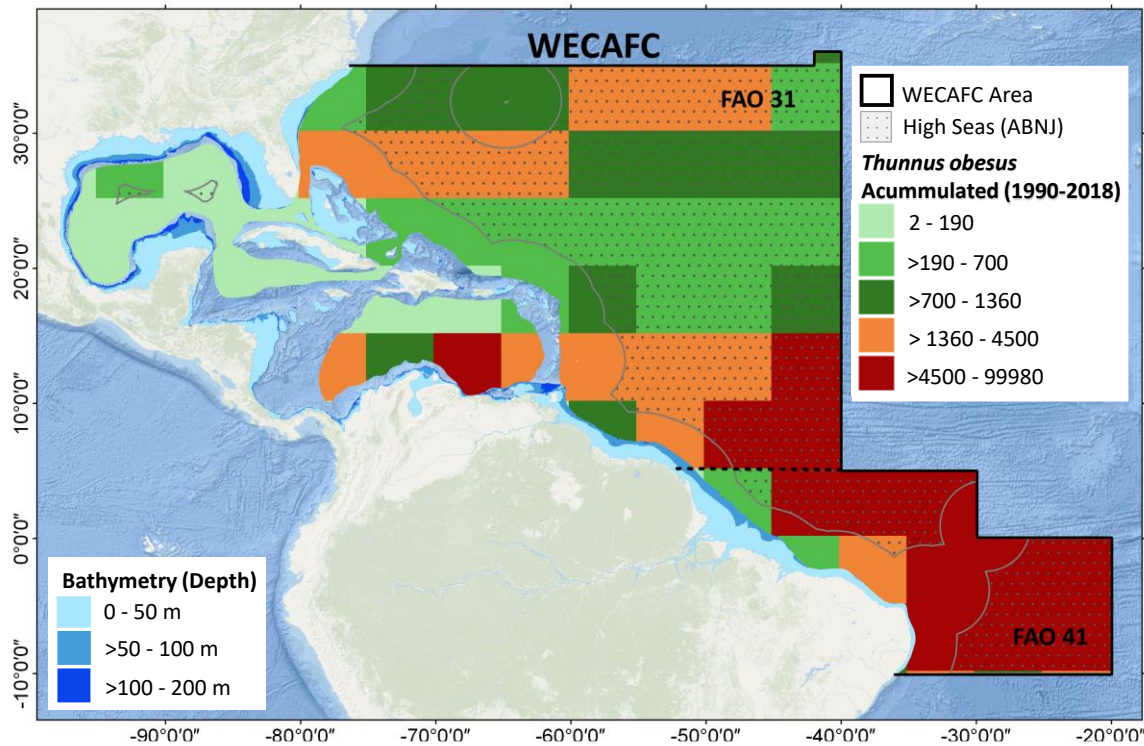


Figura 4.10. Captura acumulada (en toneladas) de patudo (*Thunnus obesus*, BET) en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

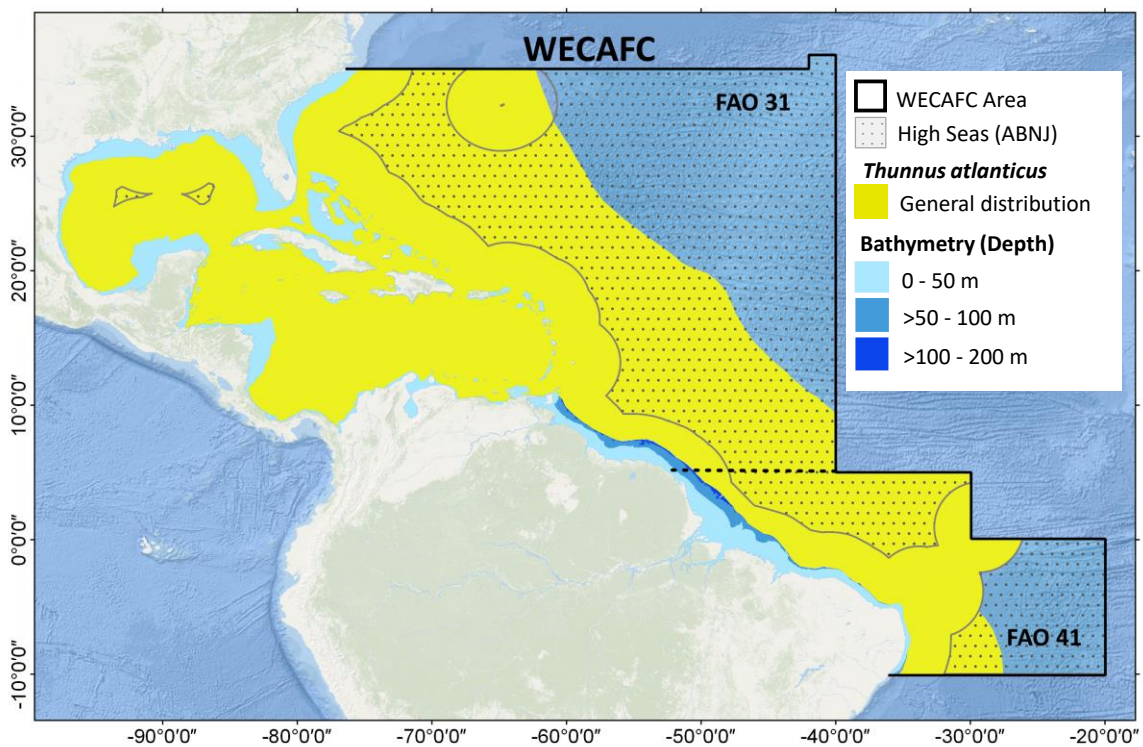


Figura 4.11. Distribución general de atún aleta negra (*Thunnus atlanticus*, BLF) en la región de la COPACO.

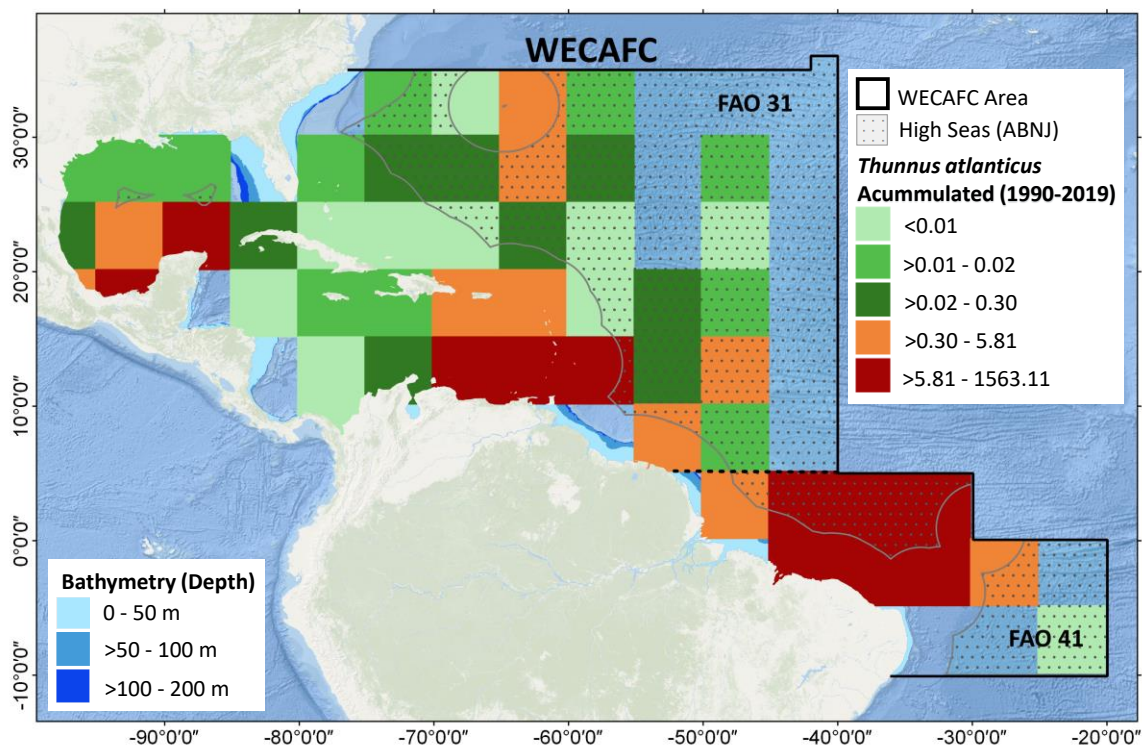


Figura 4.12. Captura acumulada (en toneladas) de atún aleta negra (*Thunnus atlanticus*, BLF) en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

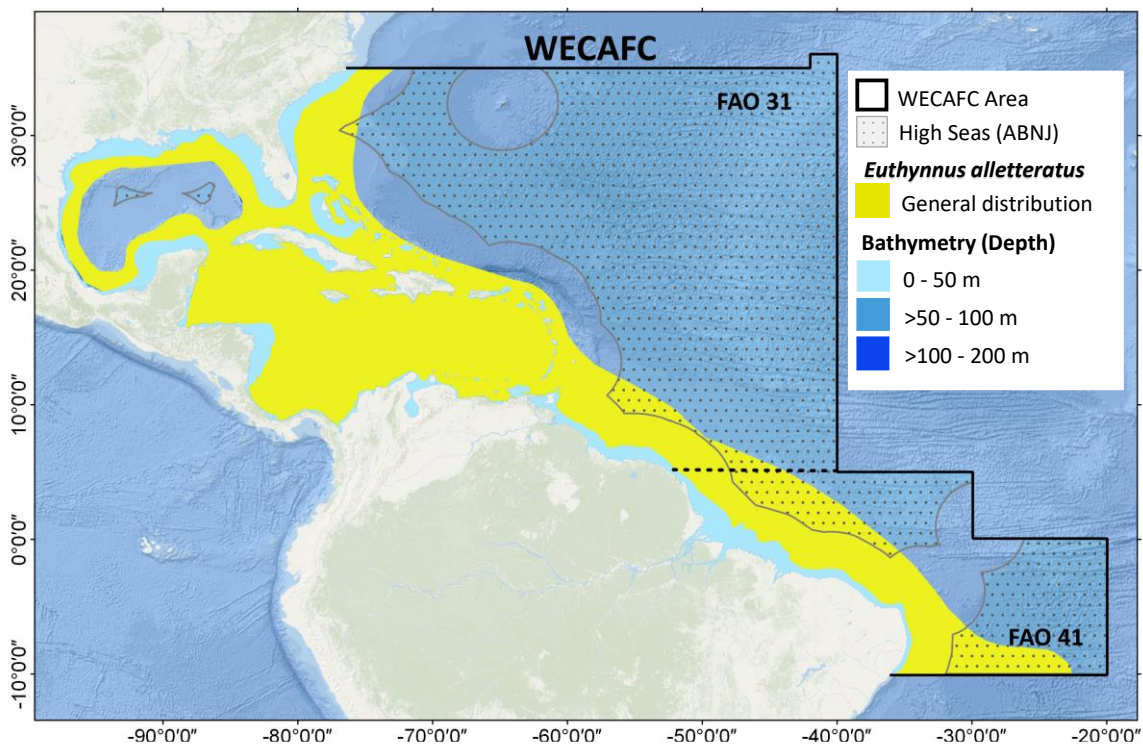


Figura 4.13. Distribución general de bacoreta (*Euthynnus alletteratus*, LTA) en la región de la COPACO.

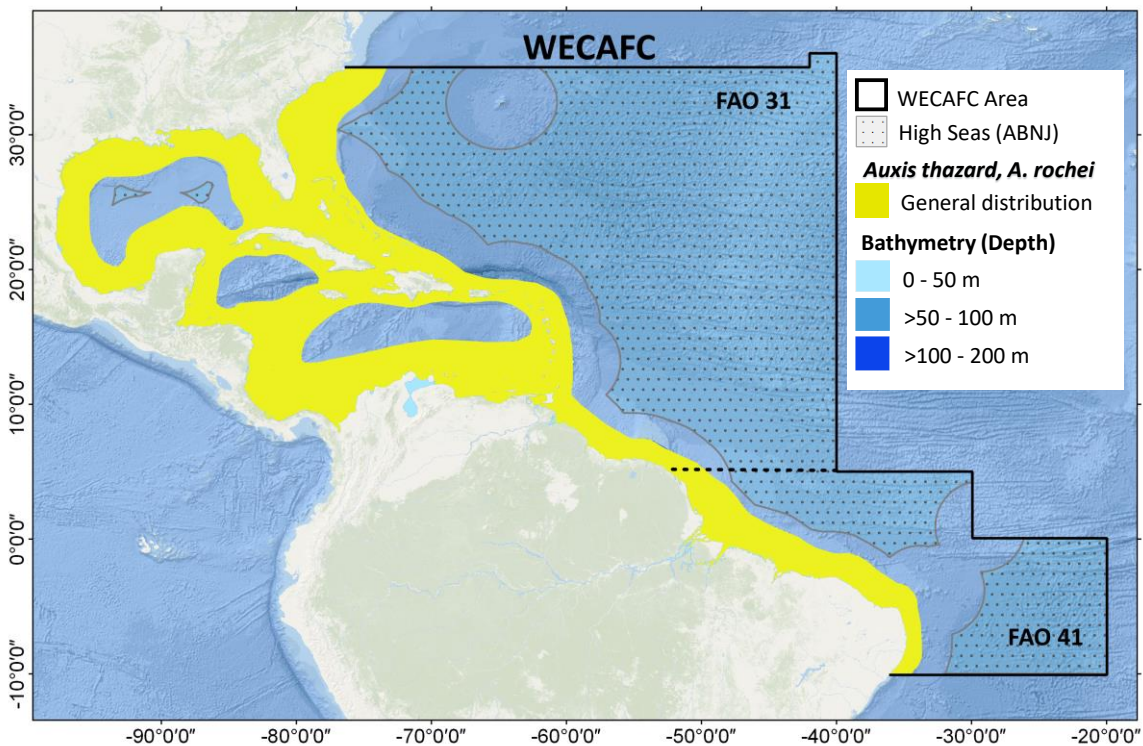


Figura 4.14. Distribución general de melva (*Auxis thazard*, FRI) y melvera (*Auxis rochei*, BLT) en la región de la COPACO.

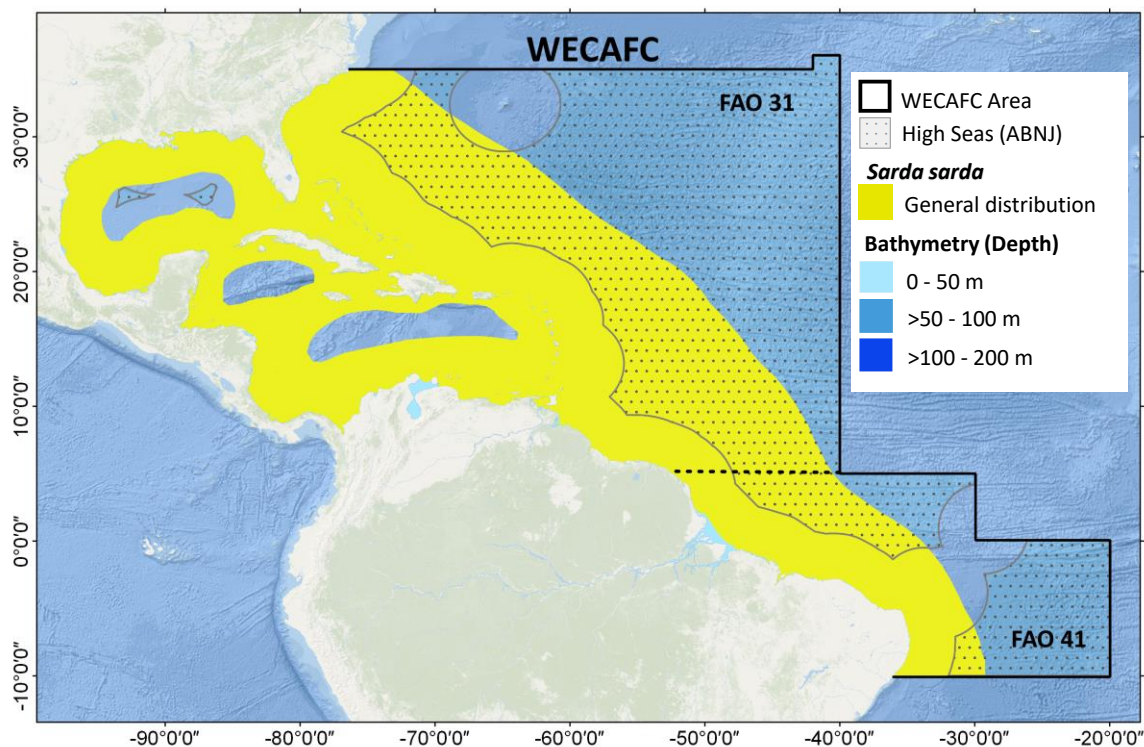


Figura 4.15. Distribución general de bonito del Atlántico (*Sarda sarda*, BON) en la región de la COPACO.

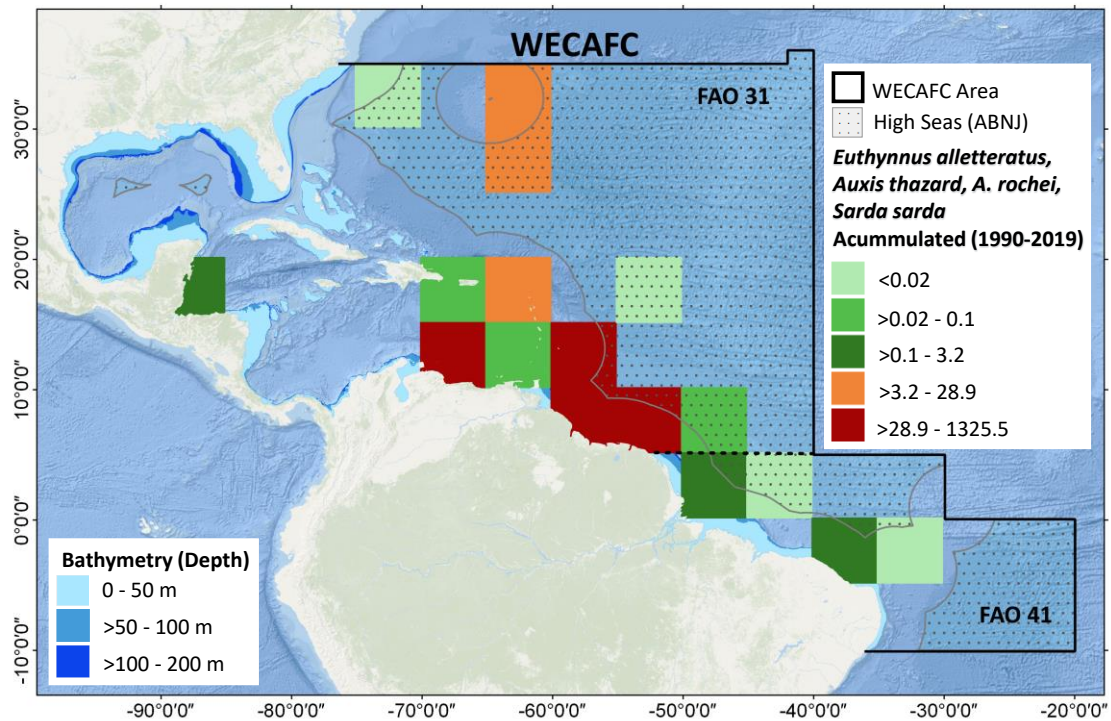


Figura 4.16. Captura acumulada (en toneladas) de bacoreta (*Euthynnus alleteratus*, LTA), melva (*Auxis thazard*, FRI), melvera (*Auxis rochei*, y bonito del Atlántico (*Sarda sarda*, BON) en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

Recursos transfronterizos y transzonales de la región de la COPACO

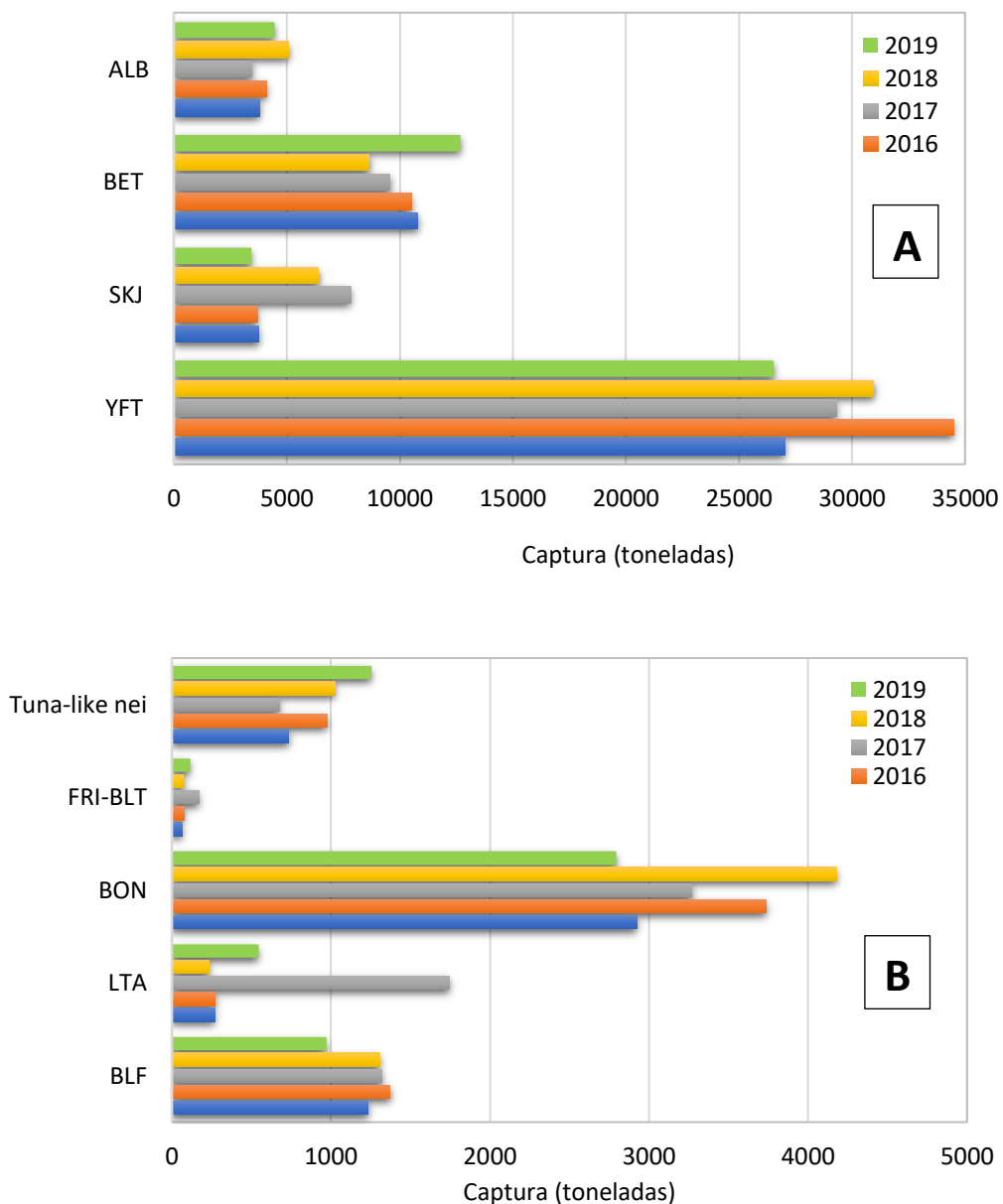


Figura 4.17. Captura de: A) Principales especies de túnidos: (ALB: atún blanco, BET: patudo, SKJ: listado, YFT: rabil); y B) Pequeños túnidos y especies afines (FRI: melva, BLT: melvera, BON: bonito, LTA: bacoreta, BLF: atún aleta negra) durante el periodo 2016-2019 en la región de la COPACO.

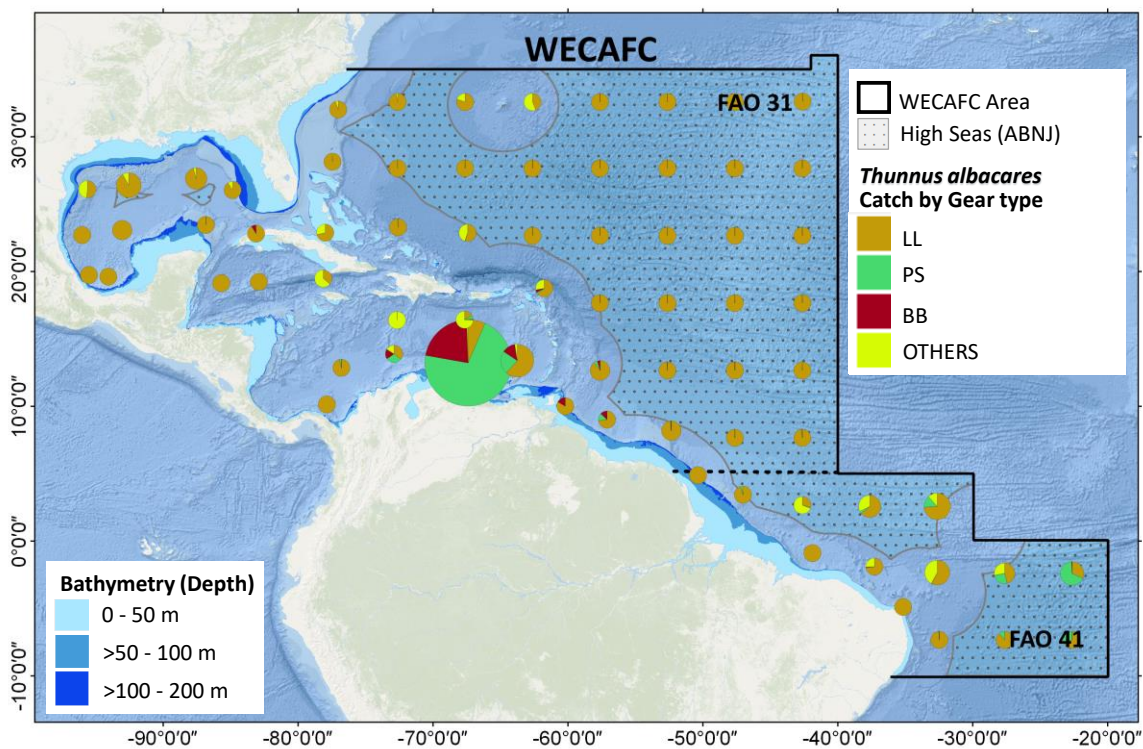


Figura 4.18. Captura (en proporción) de rabil (*Thunnus albacares*, YFT) con los principales artes de pesca en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

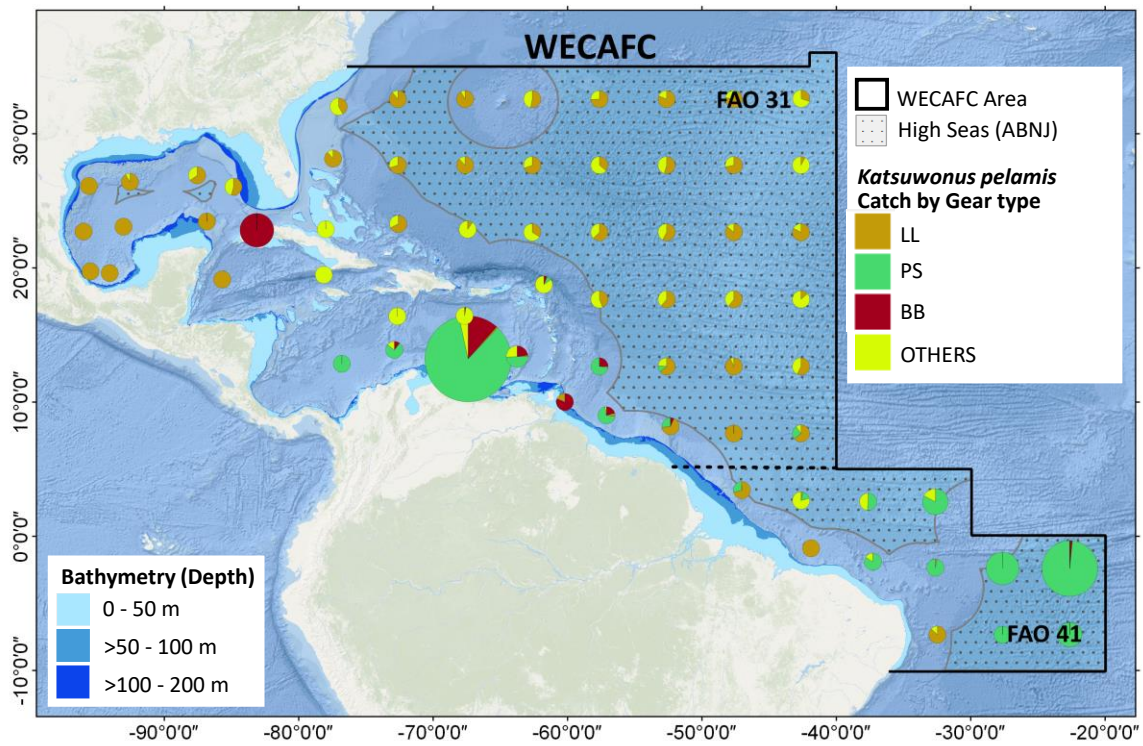


Figura 4.19. Captura (en proporción) de listado (*Katsuwonus pelamis*, SKJ) con los principales artes de pesca en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

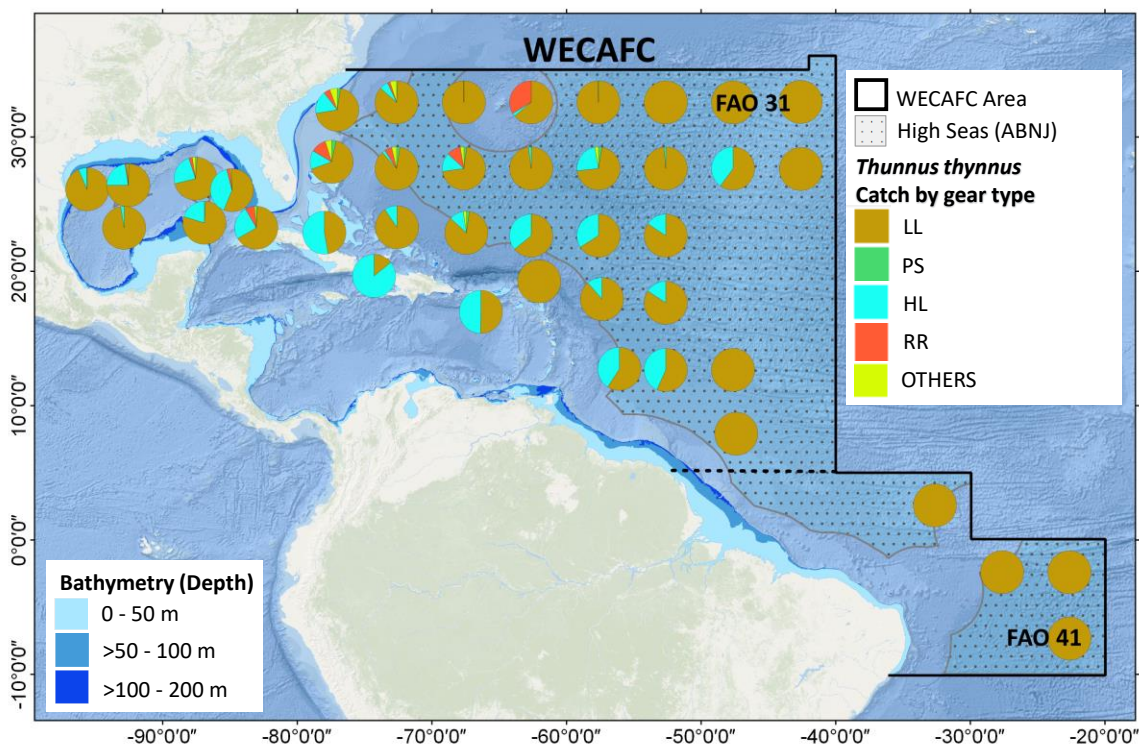


Figura 4.20. Captura (en proporción) de atún rojo del Atlántico (*Thunnus thynnus*, BFT) con los principales artes de pesca en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

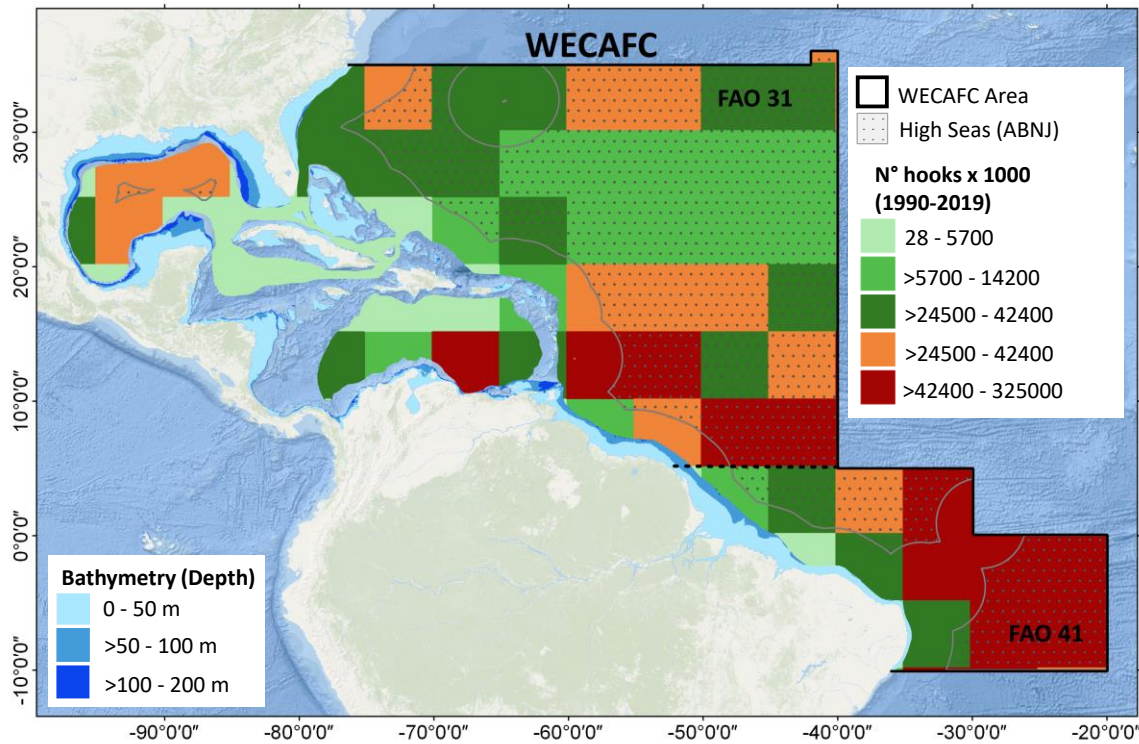


Figura 4.21. Esfuerzo estimado del palangre en número de anzuelos x 1 000 en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO (Fuente: Taylor *et al.* 2020).

Especies afines

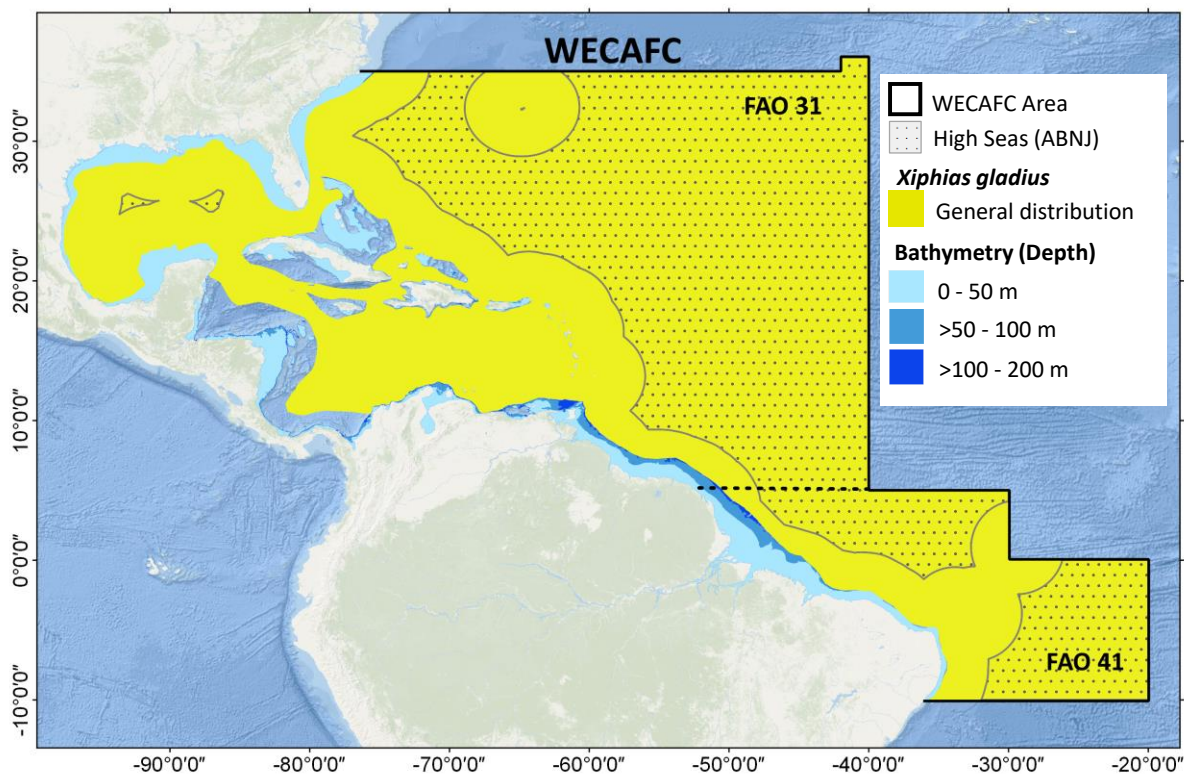


Figura 4.22. Distribución general de pez espada (*Xiphias gladius*, SWO) en la región de la COPACO.

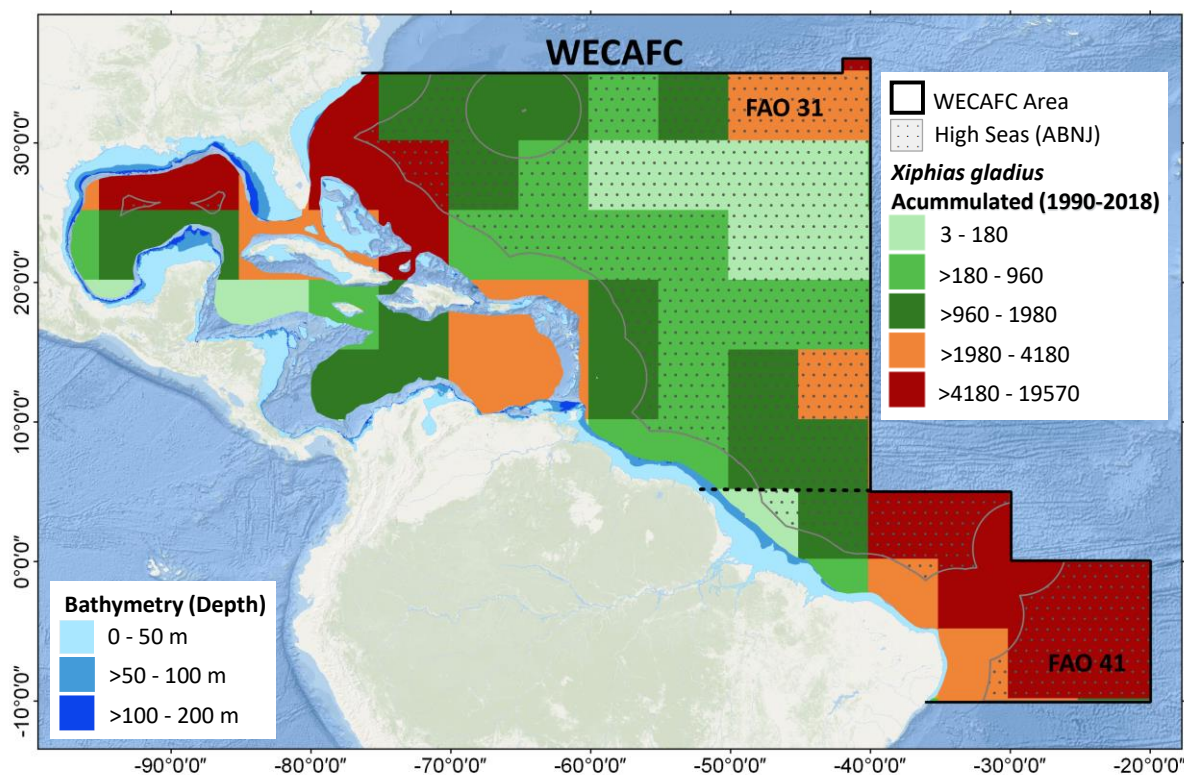


Figura 4.23. Captura acumulada (en toneladas) de pez espada (*Xiphias gladius*, SWO) en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

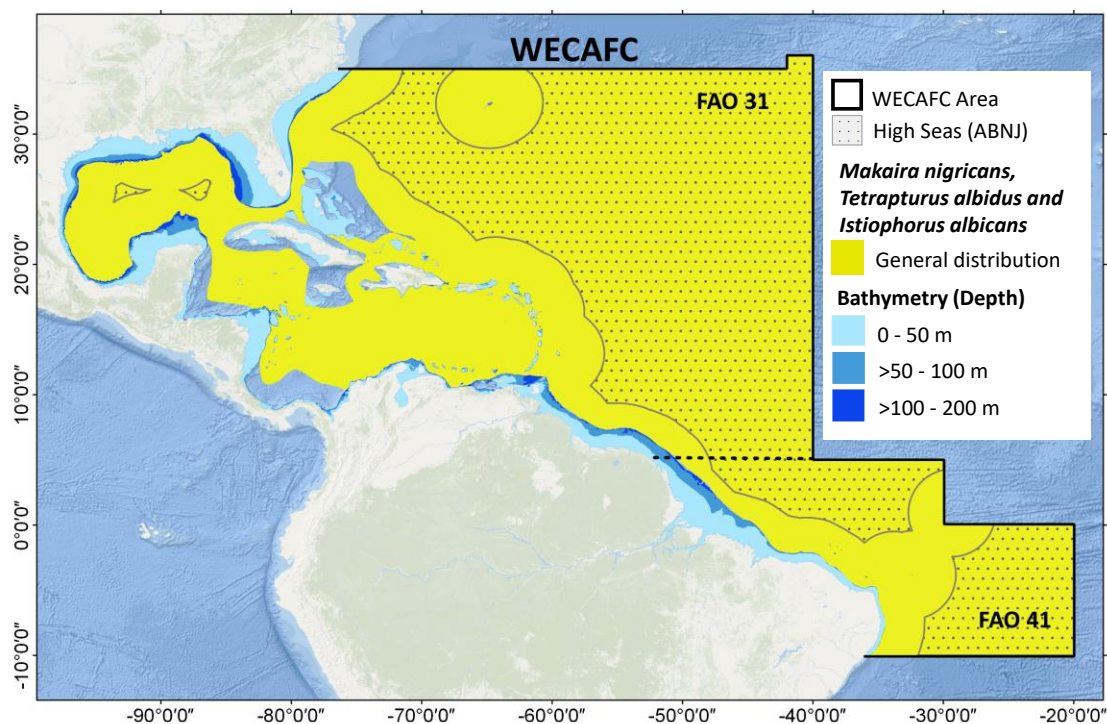


Figura 4.24. Distribución general de aguja azul del Atlántico (*Makaira nigricans*, BUM), aguja blanca del Atlántico (*Tetrapturus albidus*, WHM) y pez vela del Atlántico (*Istiophorus albicans*, SAI) en la región de la COPACO.

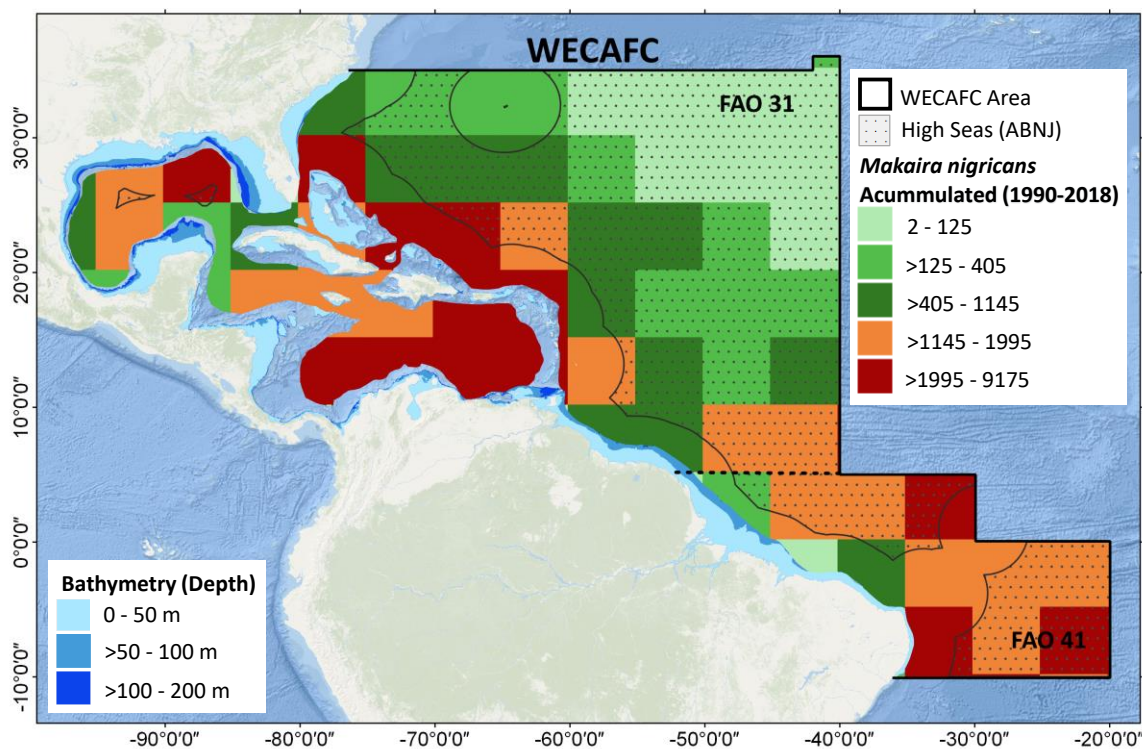


Figura 4.25. Captura acumulada (en toneladas) de aguja azul del Atlántico (*Makaira nigricans*, BUM) en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

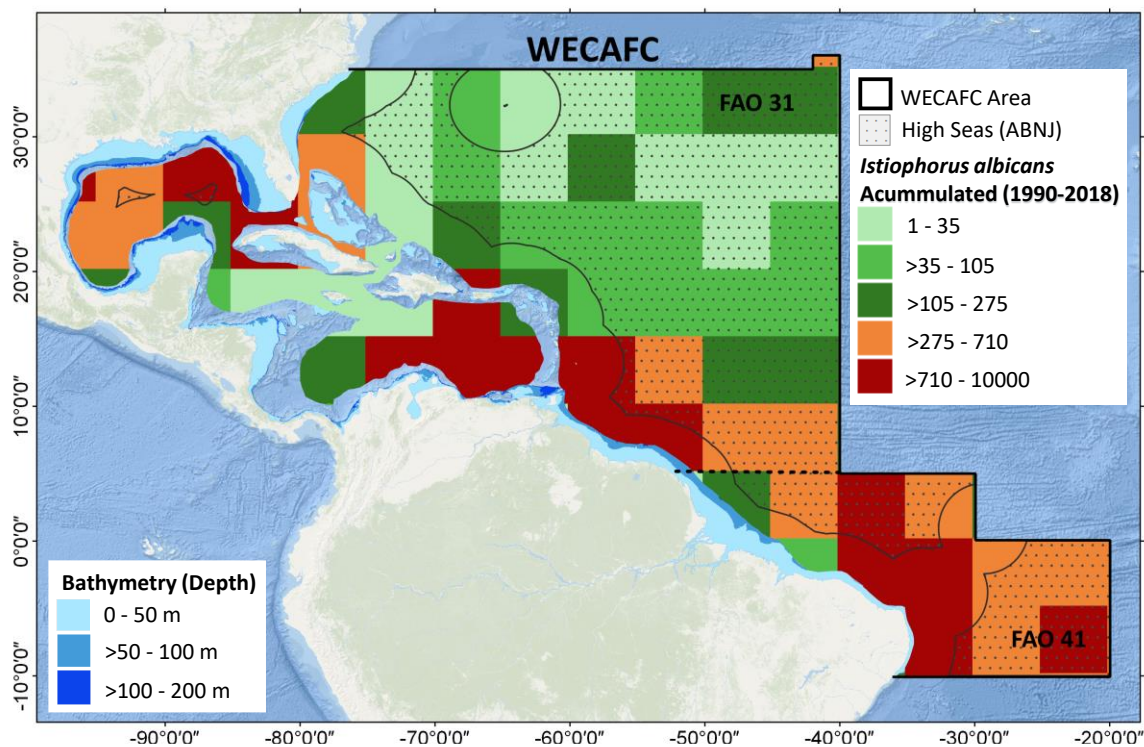


Figura 4.26. Captura acumulada (en toneladas) de pez vela del Atlántico (*Istiophorus albicans*, SAI) en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

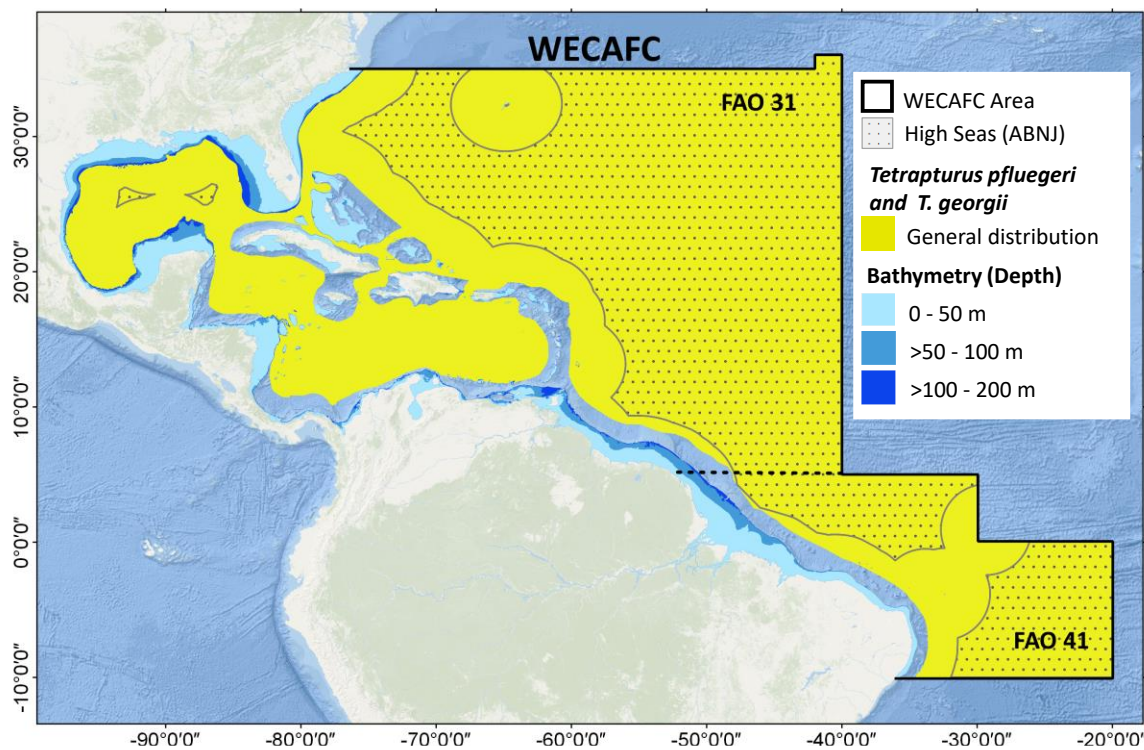


Figura 4.27. Distribución general de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*, SPF) y marlín peto (*Tetrapturus georgii*, RSP) en la región de la COPACO.

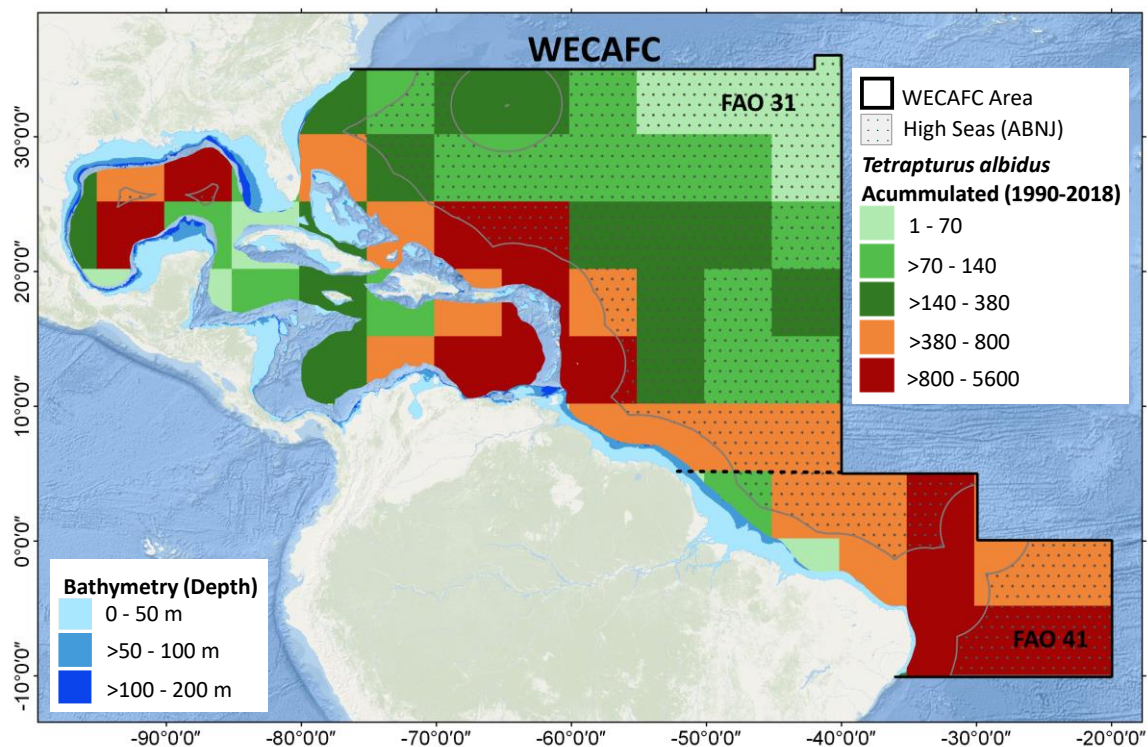


Figura 4.28. Captura acumulada (en toneladas) de aguja blanca del Atlántico (*Tetrapturus albidus*, WHM) en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

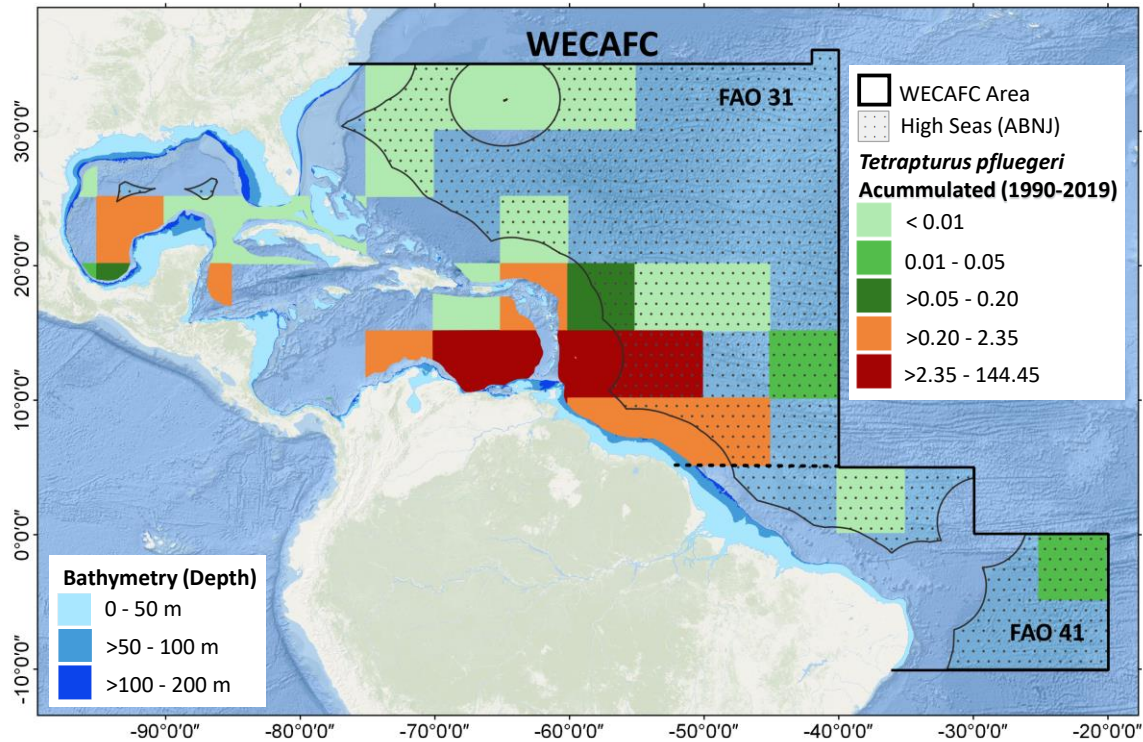


Figura 4.29. Captura acumulada (en toneladas) de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*, SPF) en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

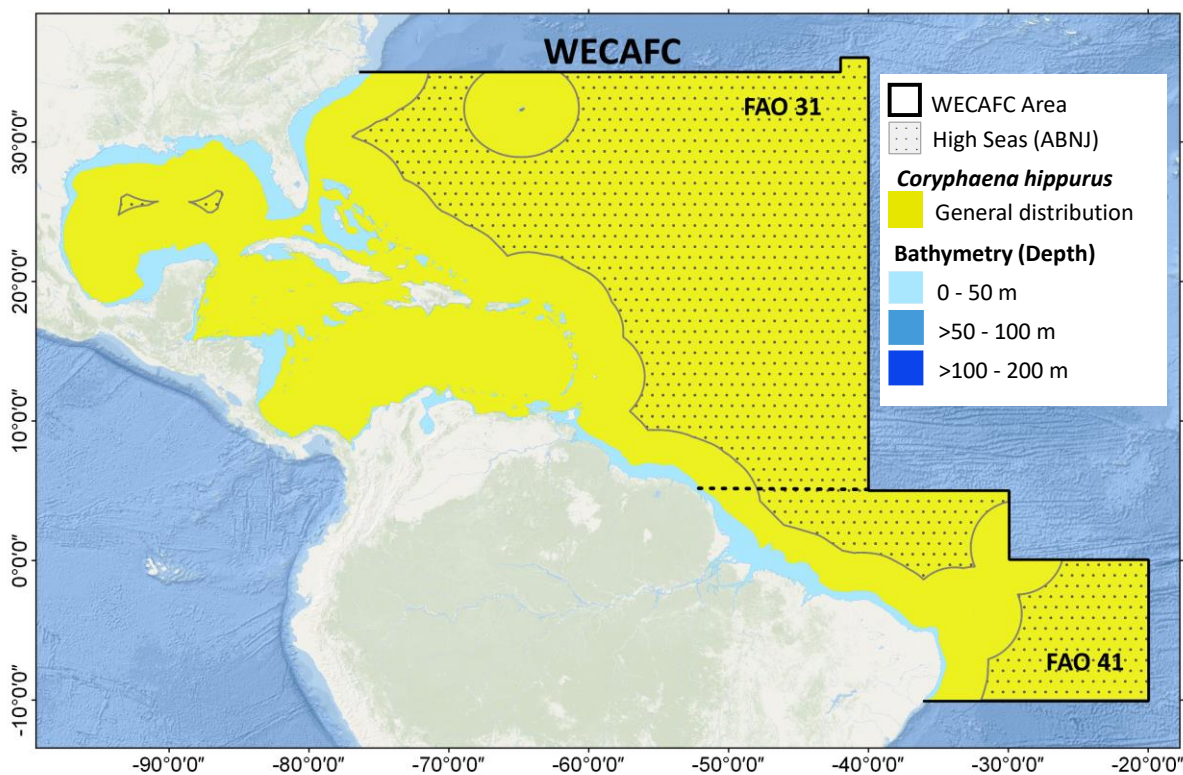


Figura 4.30. Distribución general de lampuga (*Coryphaena hippurus*, DOL) en la región de la COPACO.

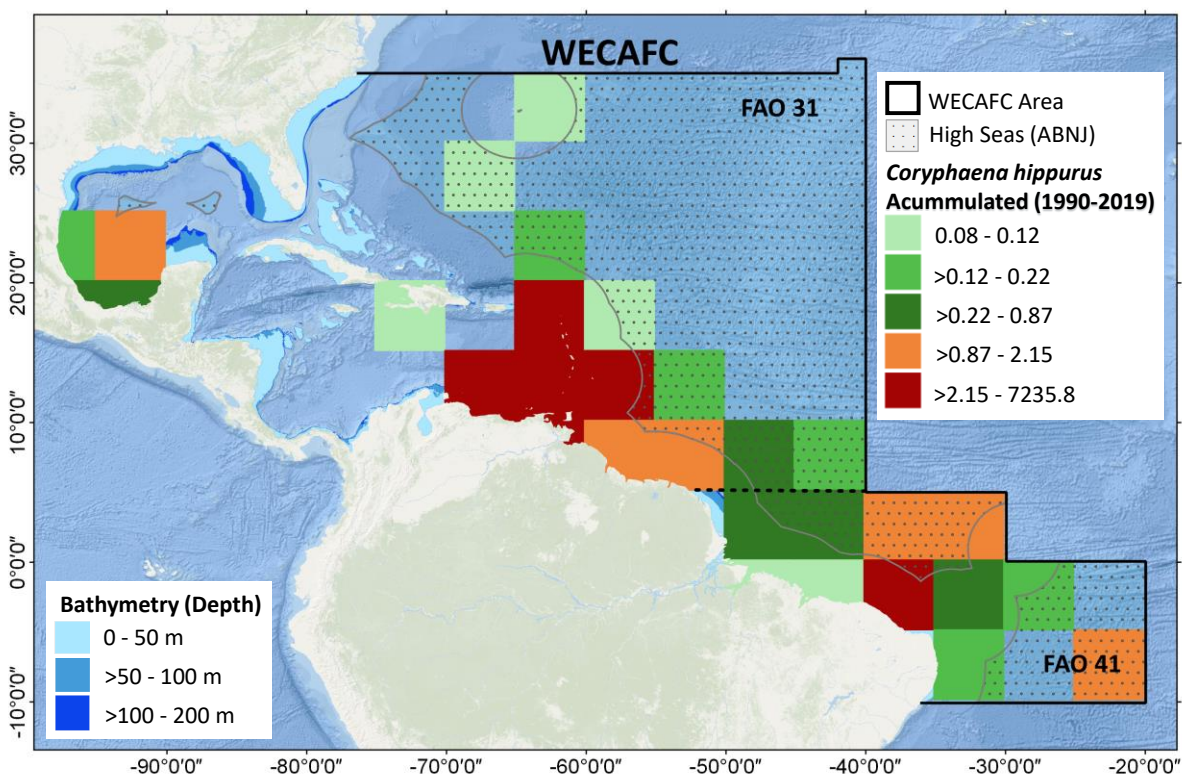


Figura 4.31. Captura acumulada (en toneladas) de lampuga (*Coryphaena hippurus*, DOL) en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

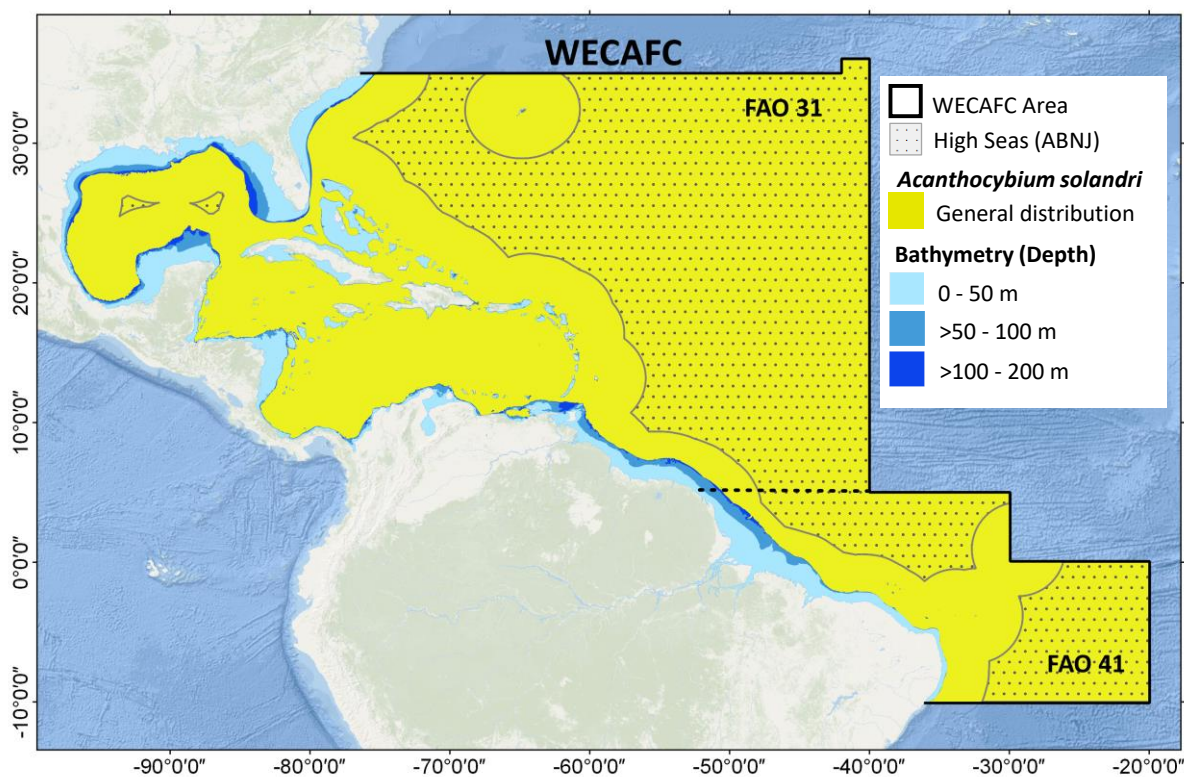


Figura 4.32. Distribución general de *Acanthocybium solandri* (peto, WAH) en la región de la COPACO.

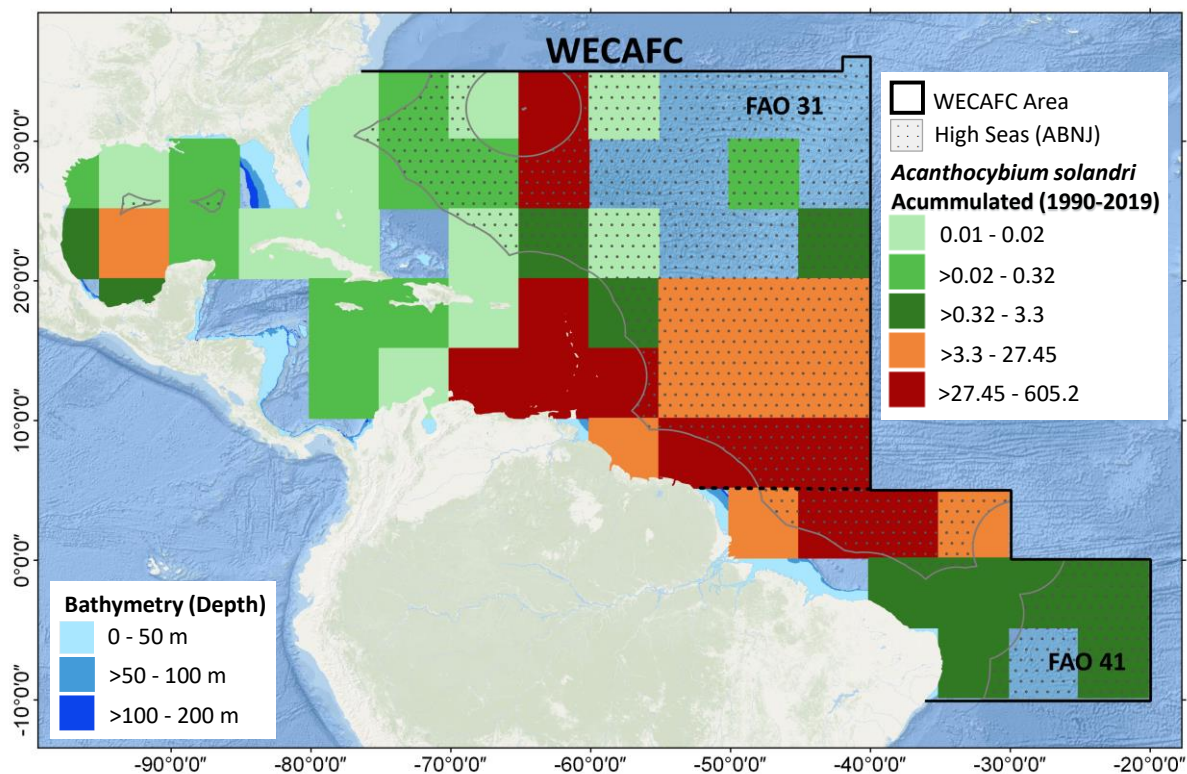


Figura 4.33. Distribución general de peto (*Acanthocybium solandri*, WAH) en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

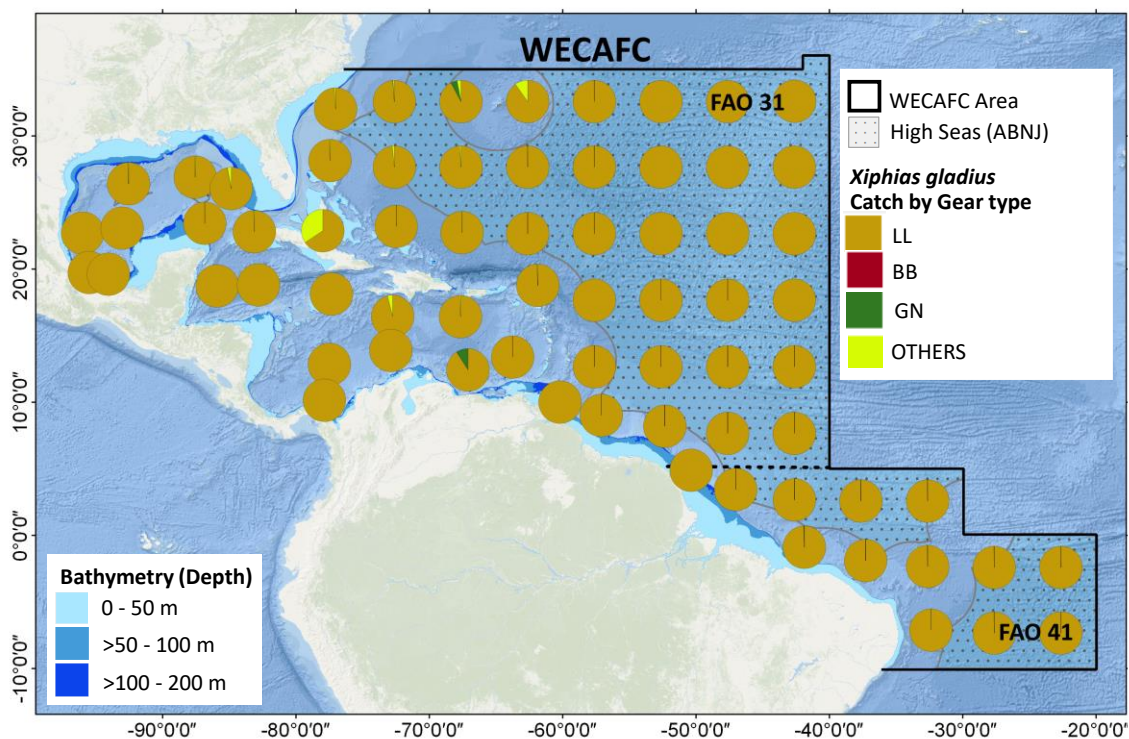


Figura 4.34. Captura acumulada (en proporción) durante el período 1990-2019 de pez espada (*Xiphias gladius*, SWO) con las principales artes de pesca en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

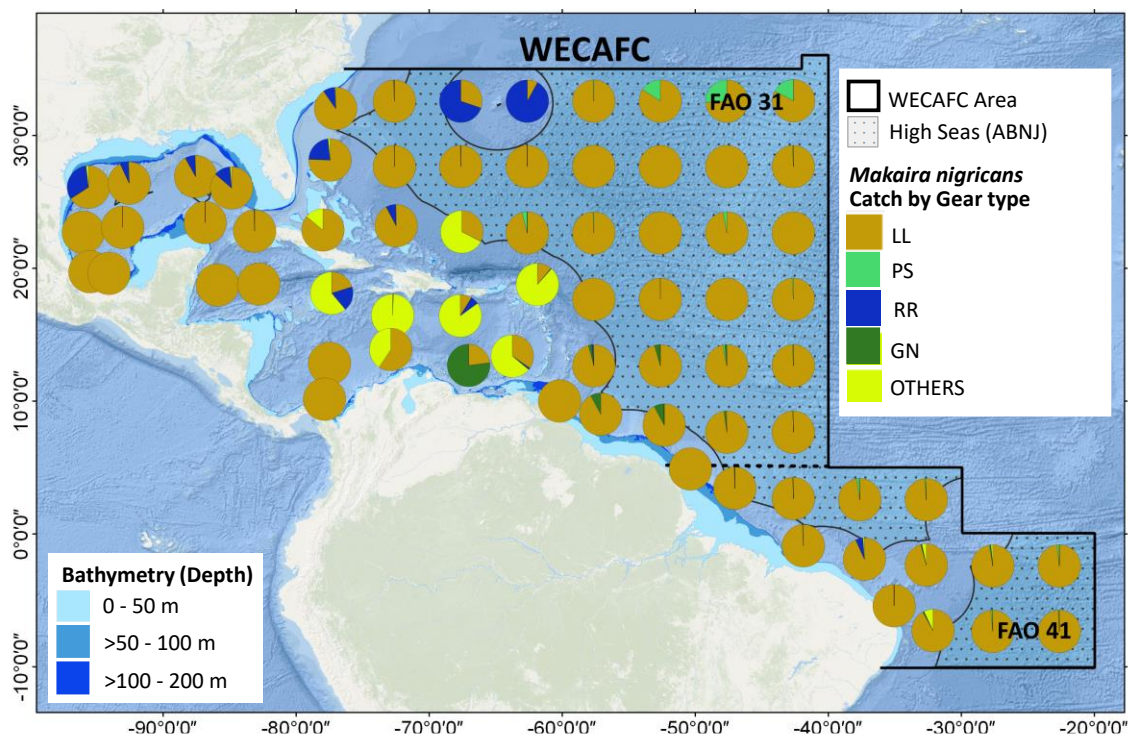


Figura 4.35. Captura acumulada (en proporción) durante el período 1990-2019 de aguja azul del Atlántico (*Makaira nigricans*, BUM) con las principales artes de pesca en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

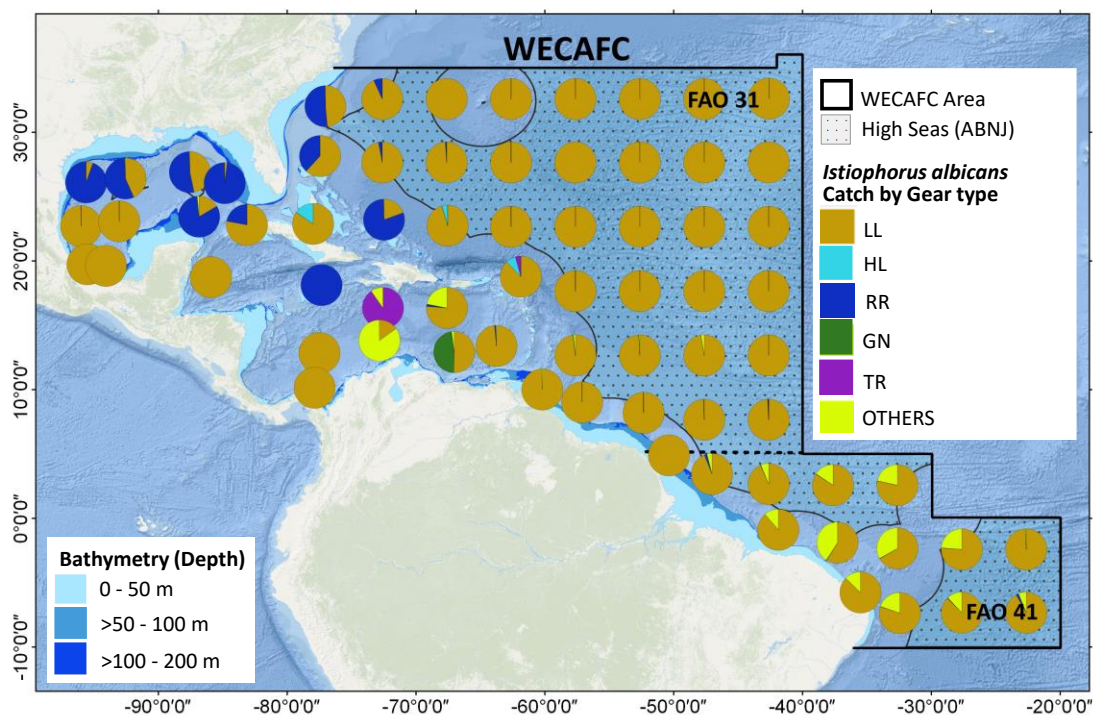


Figura 4.36. Captura acumulada (en proporción) durante el período 1990-2019 de pez vela del Atlántico (*Istiophorus albicans*, SAI) con las principales artes de pesca en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

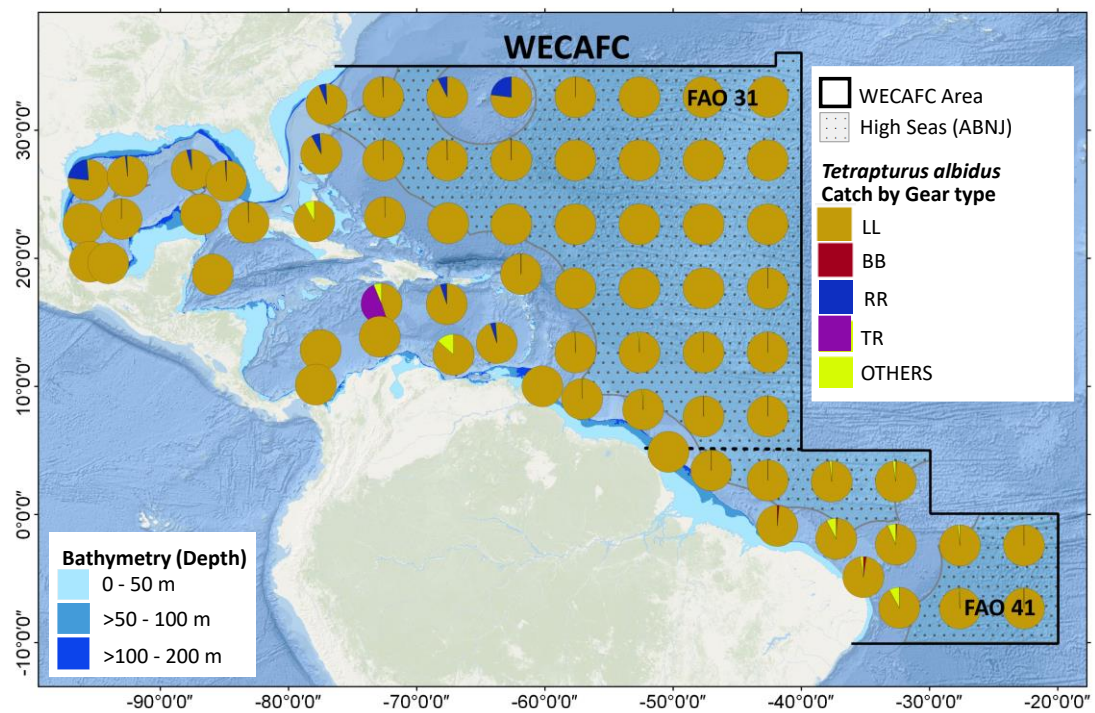


Figura 4.37. Captura acumulada (en proporción) durante el período 1990-2019 de aguja blanca del Atlántico (*Tetrapturus albidus*, WHM) con las principales artes de pesca en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

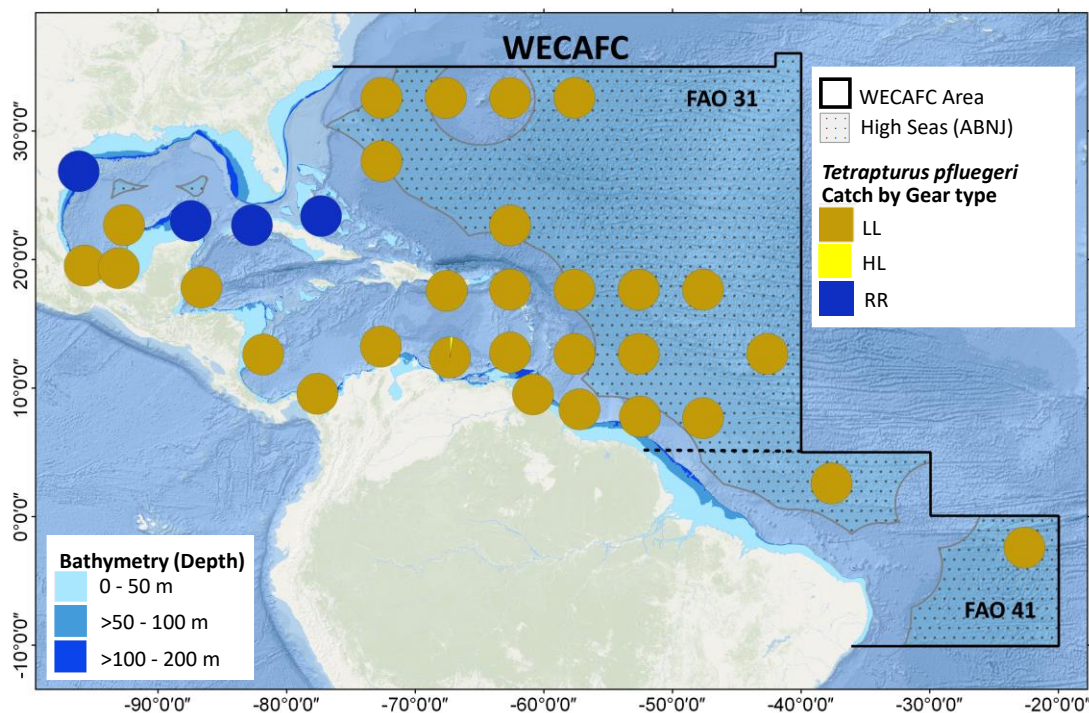


Figura 4.38. Captura acumulada (en proporción) durante el período 1990-2019 de aguja picuda (*Tetrapturus pfluegeri*, SPF) con las principales artes de pesca en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

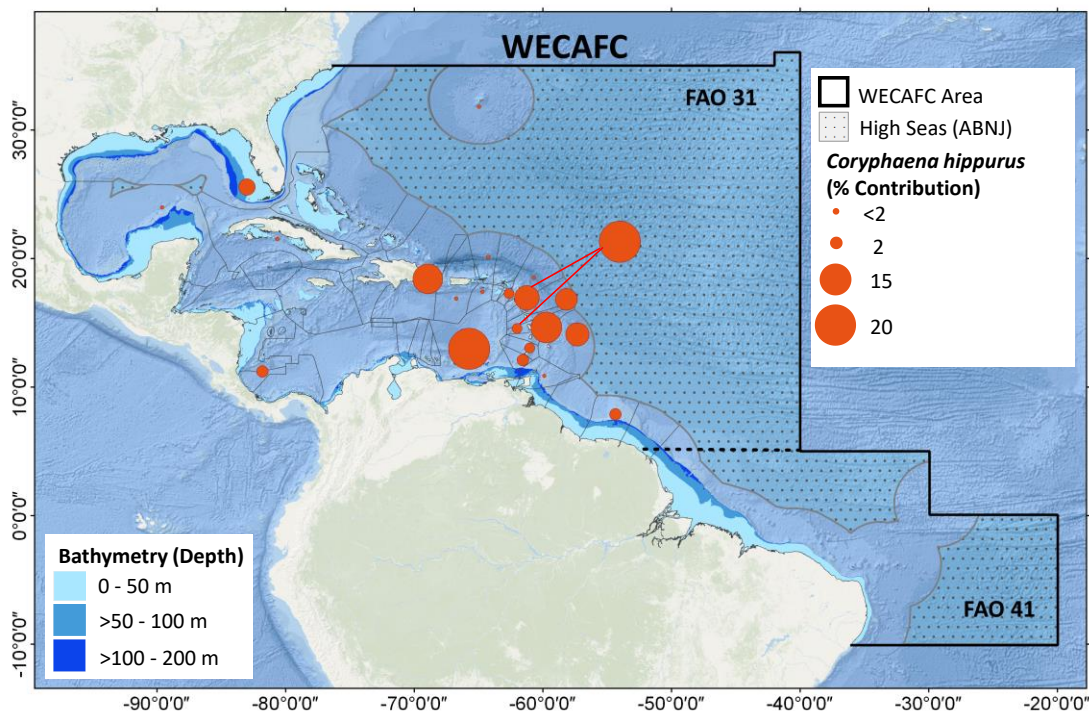


Figura 4.39. Contribución (en porcentaje) a la captura total de lampuga (*Coryphaena hippurus*, DOL). (La contribución de Francia está representada por un círculo unido por dos líneas a los círculos que representan la contribución de Martinica y Guadalupe respectivamente)

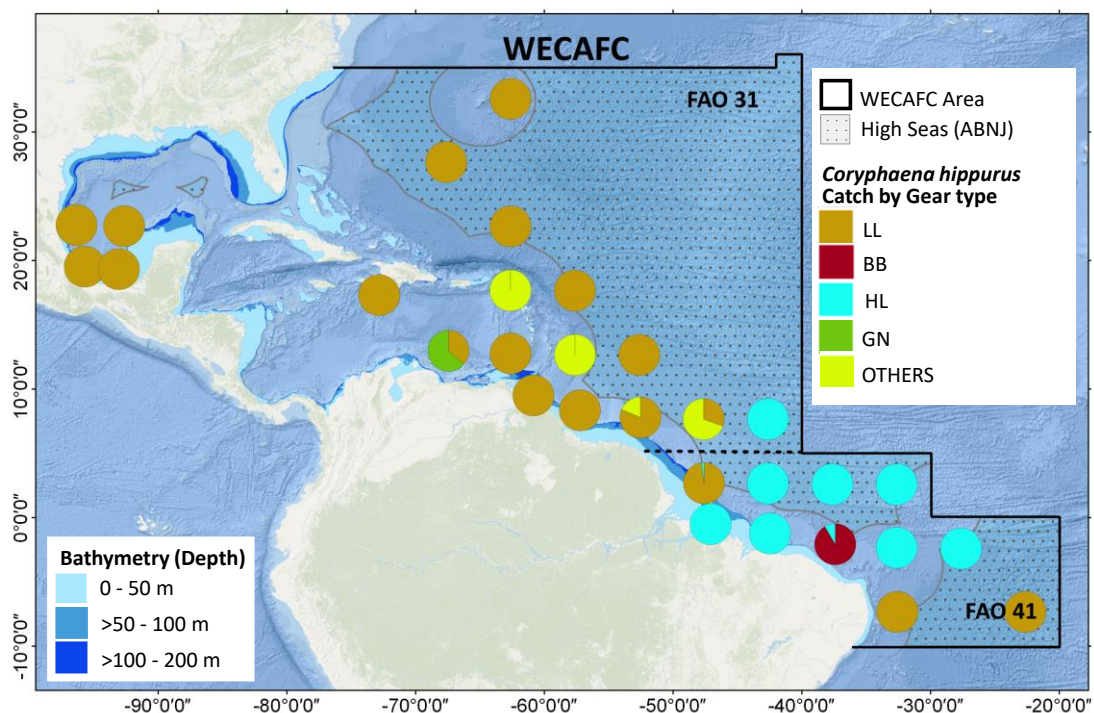


Figura 4.40. Captura acumulada (en proporción) durante el período 1990-2019 de lampuga (*Coryphaena hippurus*, DOL) con las principales artes de pesca en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

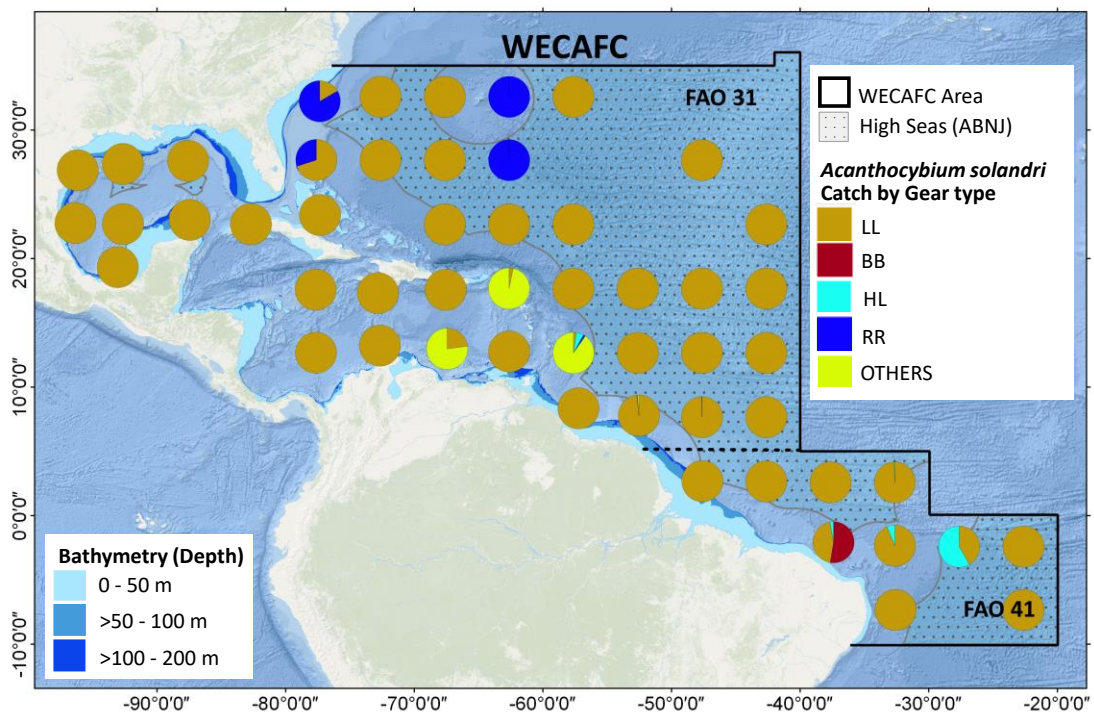


Figura 4.41. Captura acumulada (en proporción) durante el período 1990-2019 de peto (*Acanthocybium solandri*, WAH) con las principales artes de pesca en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

Elasmobranquios

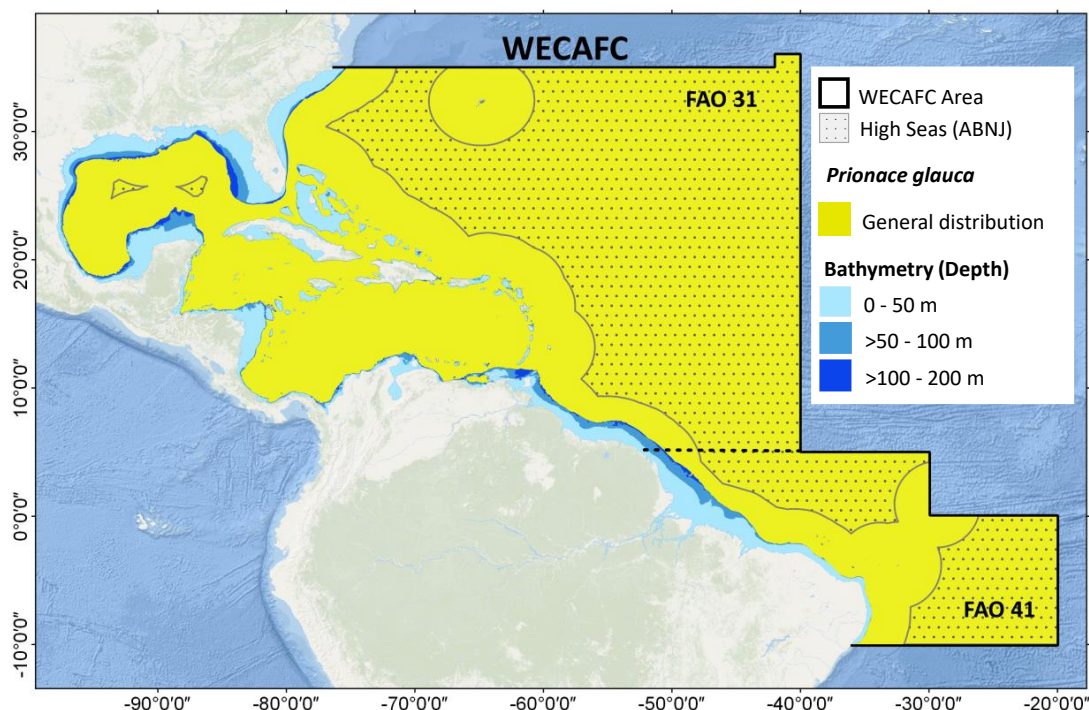


Figura 4.42. Distribución general de tiburón azul (*Prionace glauca*, BSH), tiburón jaquetón (*Carcharhinus falciformis*, FAL), tiburón oceánico (*Carcharhinus longimanus*, OCS), cornuda gigante (*Sphyrna mokarran*, SPK), marrajo dentado (*Isurus oxyrinchus*, SMA) y zorro ojón (*Alopias superciliosus*, BTH) en la región de la COPACO.

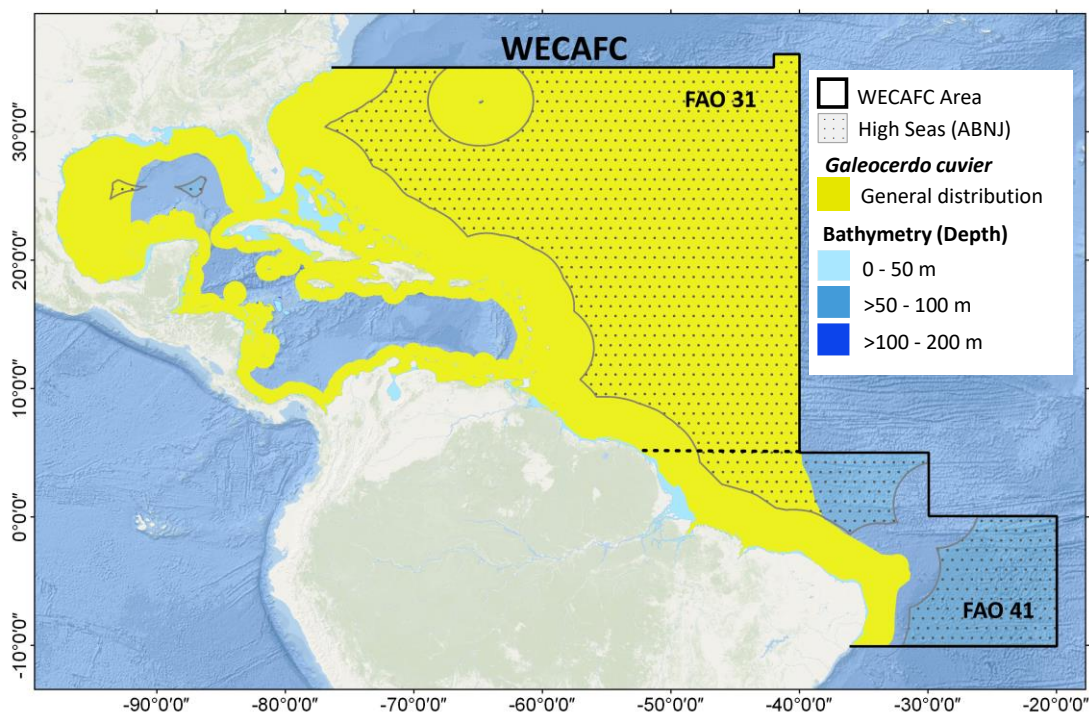


Figura 4.43. Distribución general de tintorera tigre (*Galeocerdo cuvier*, TIG) en la región de la COPACO.

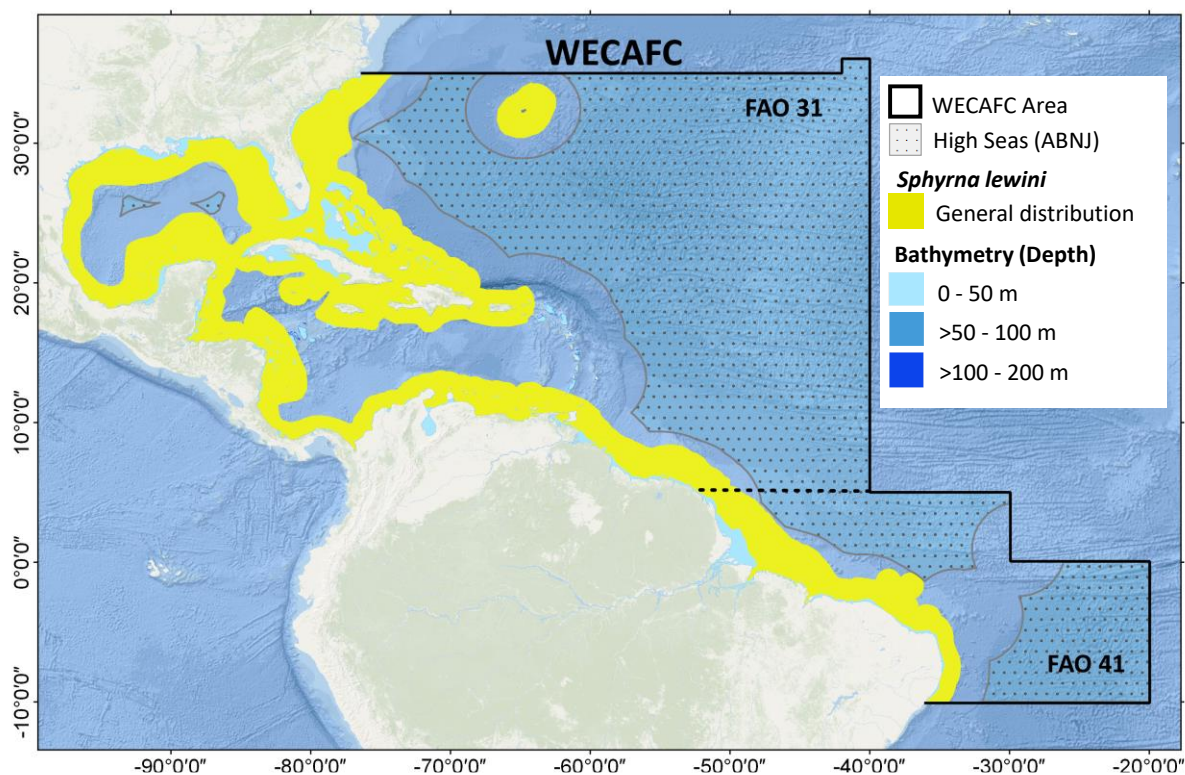


Figura 4.44. Distribución general de cornuda común (*Sphyrna lewini*, SPL) en la región de la COPACO.

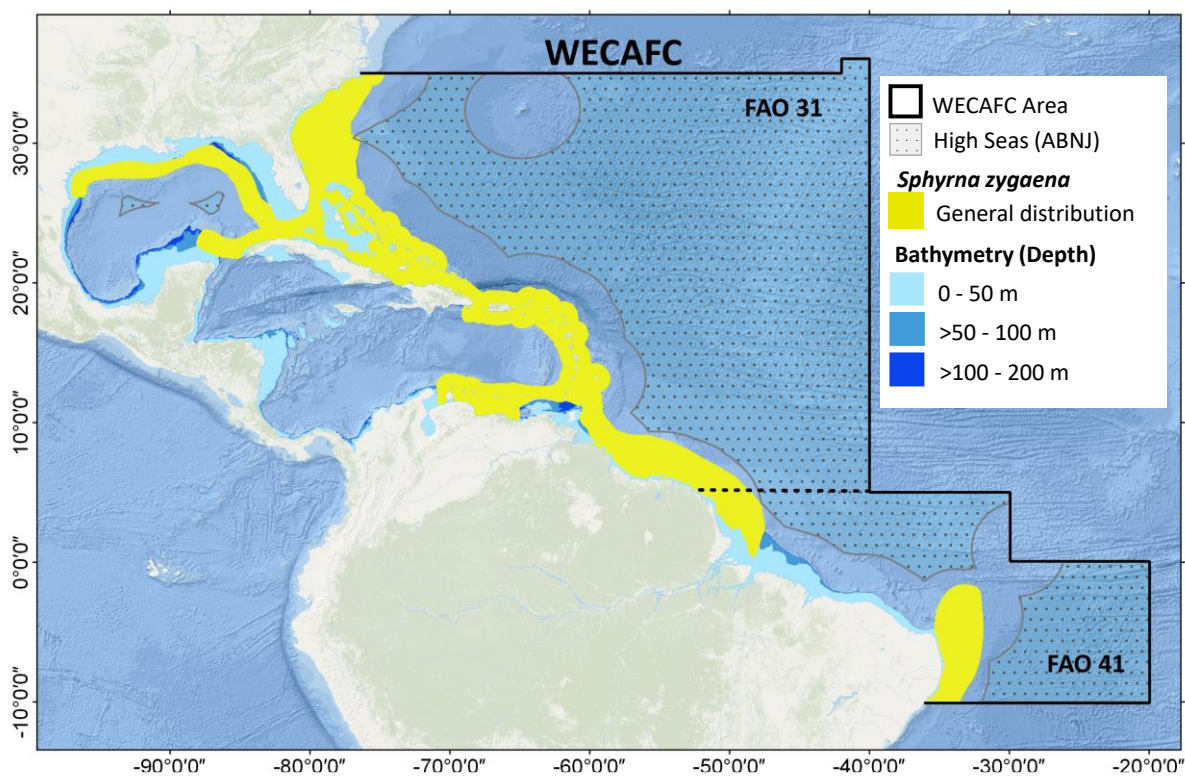


Figura 4.45. Distribución general de cornuda cruz (*Sphyrna zygaena*, SPZ) en la región de la COPACO.

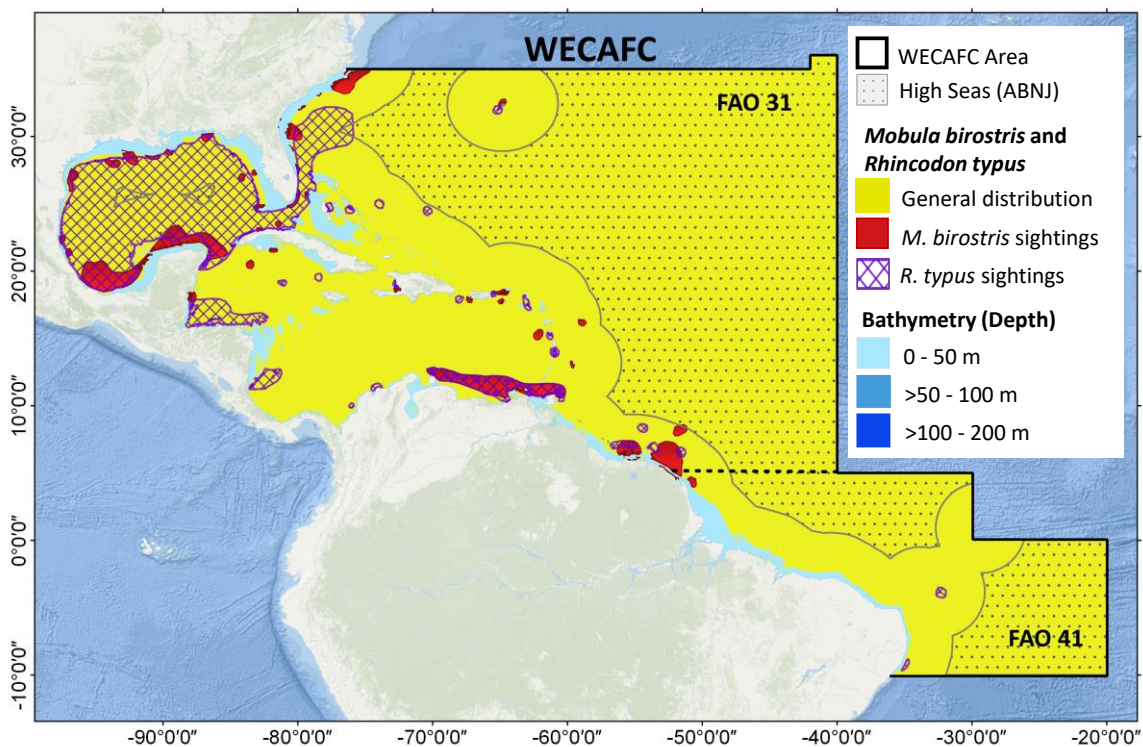


Figura 4.46. Distribución general y avistamientos de manta gigante (*Mobula birostris*, RMB) y tiburón ballena (*Rhincodon typus*, RHN) en la región de la COPACO.

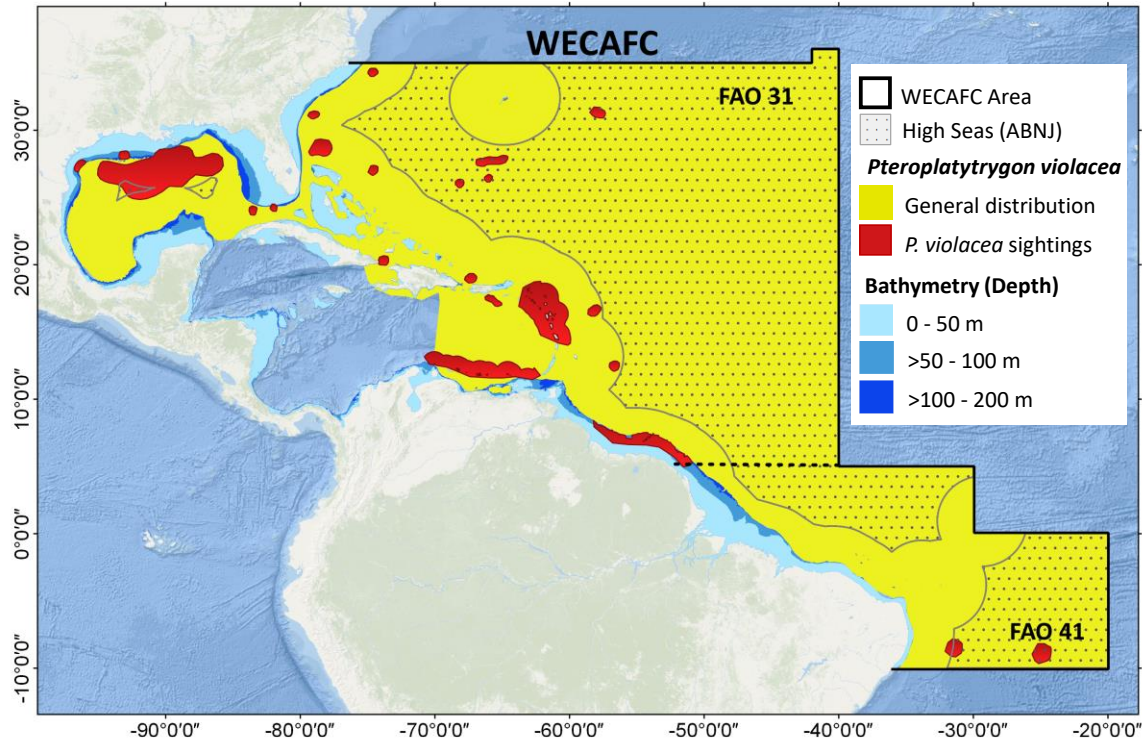


Figura 4.47. Distribución general y avistamientos de raya-látigo violácea (*Pteroplatytrygon violacea*, PLS) en la región de la COPACO.

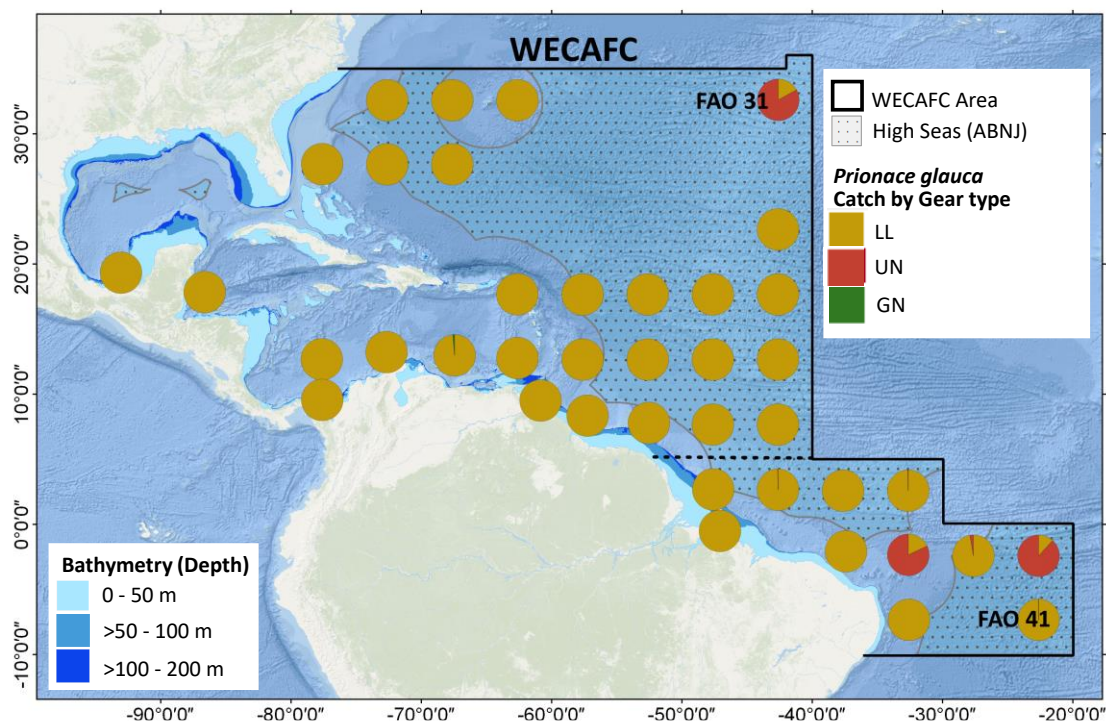


Figura 4.48. Captura acumulada (en proporción) durante el período 1990-2019 de tiburón azul (*Prionace glauca*, BSH) con las principales artes de pesca en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

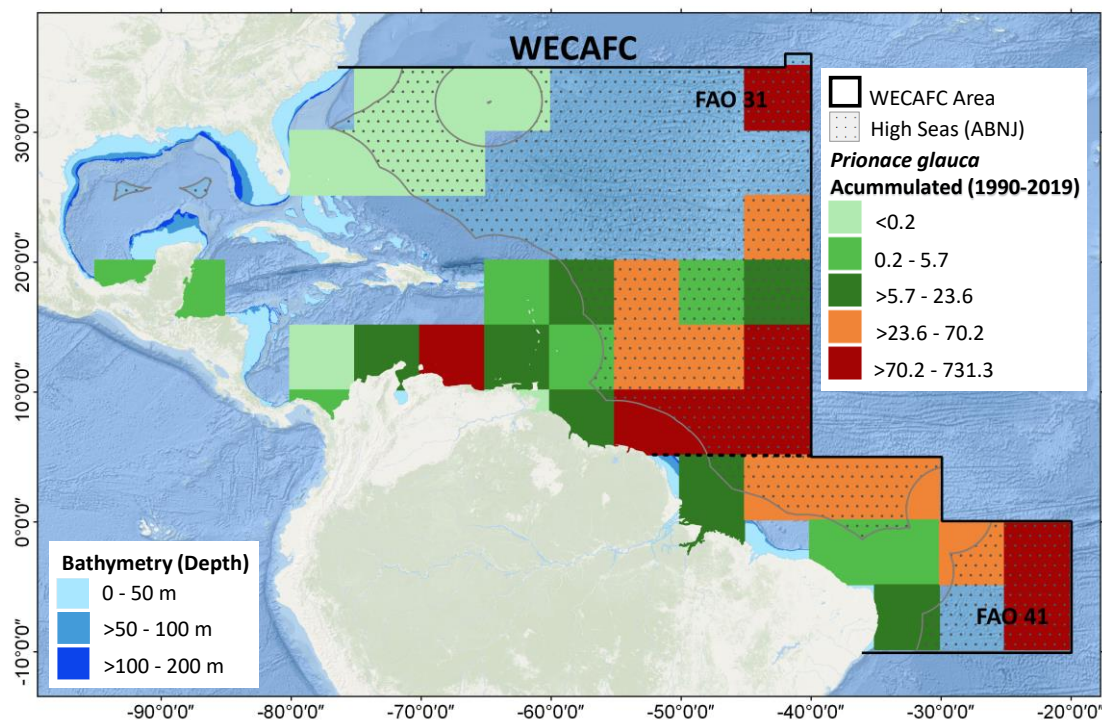


Figura 4.49. Captura acumulada (en toneladas) de tiburón azul (*Prionace glauca*, BSH) en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

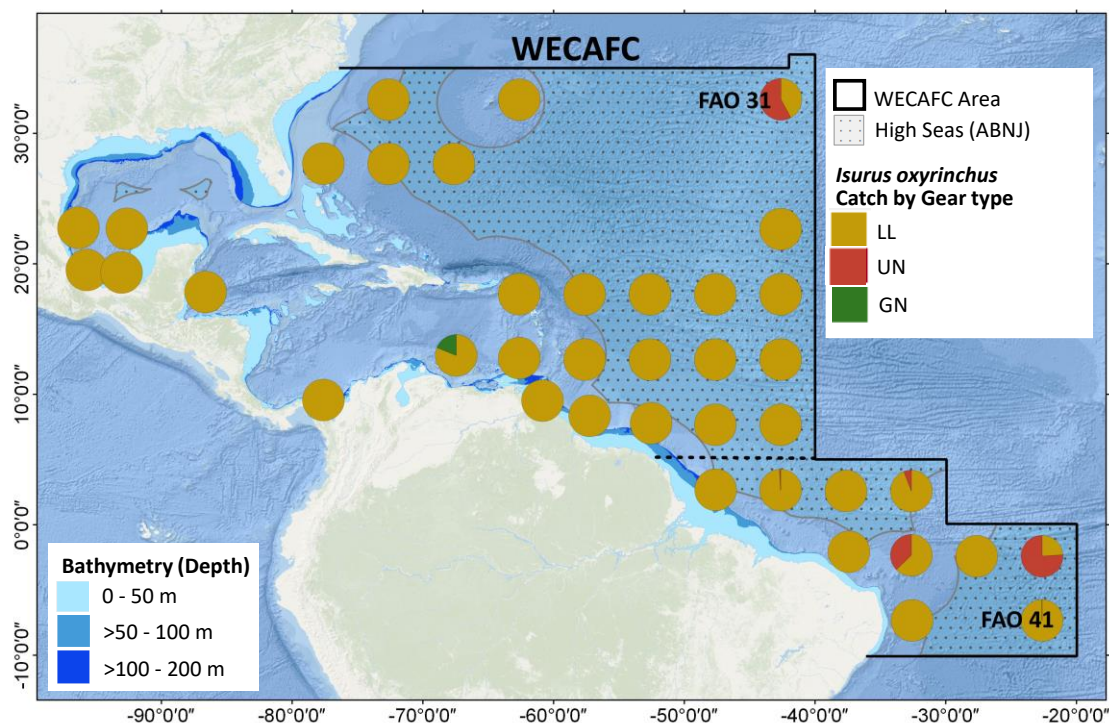


Figura 4.50. Captura acumulada (en proporción) durante el período 1990-2019 de marrajo dientoso (*Isurus oxyrinchus*, SMA) con las principales artes de pesca en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

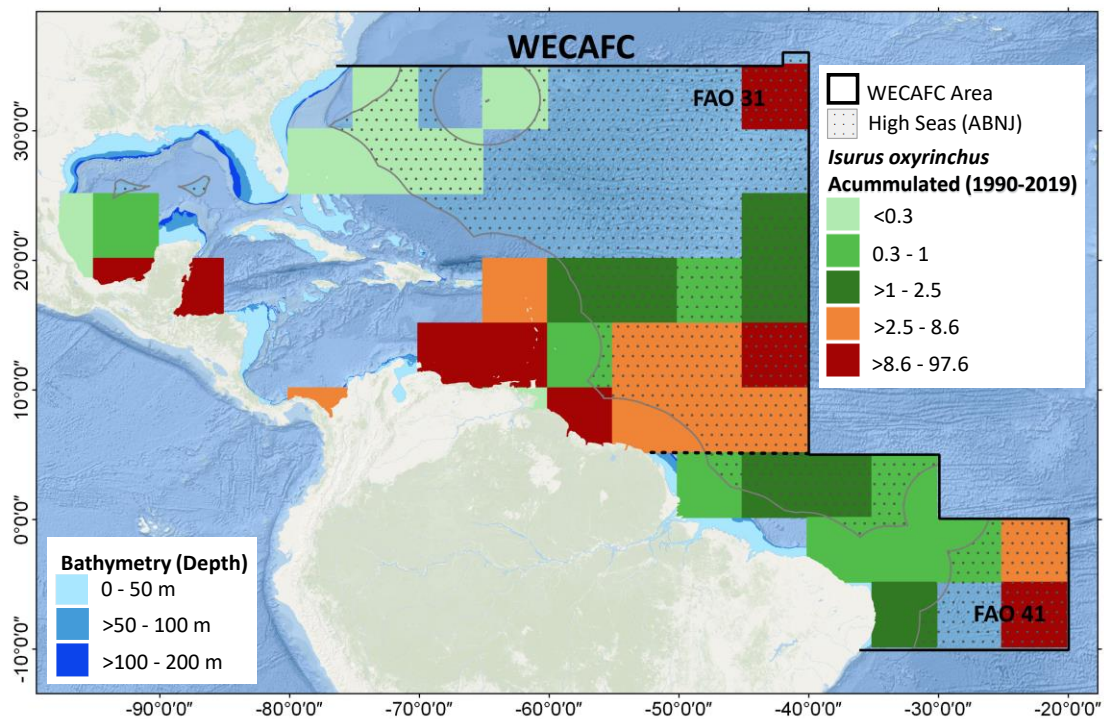


Figura 4.51. Captura acumulada (en toneladas) de marrajo dientoso (*Isurus oxyrinchus*, SMA) en cuadrículas de 5°x5° en la región de la COPACO.

CONECTIVIDAD ECOLÓGICA

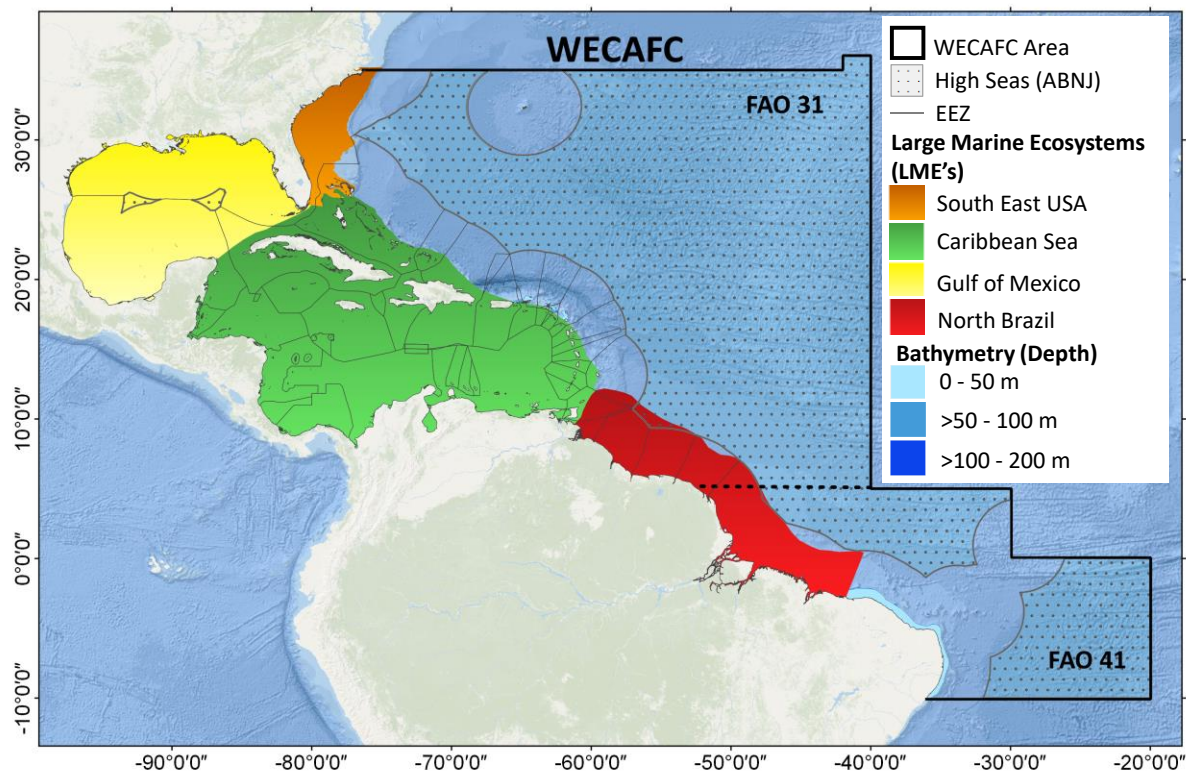


Figura 6.1. GEM y ABNJ en la región de la COPACO.

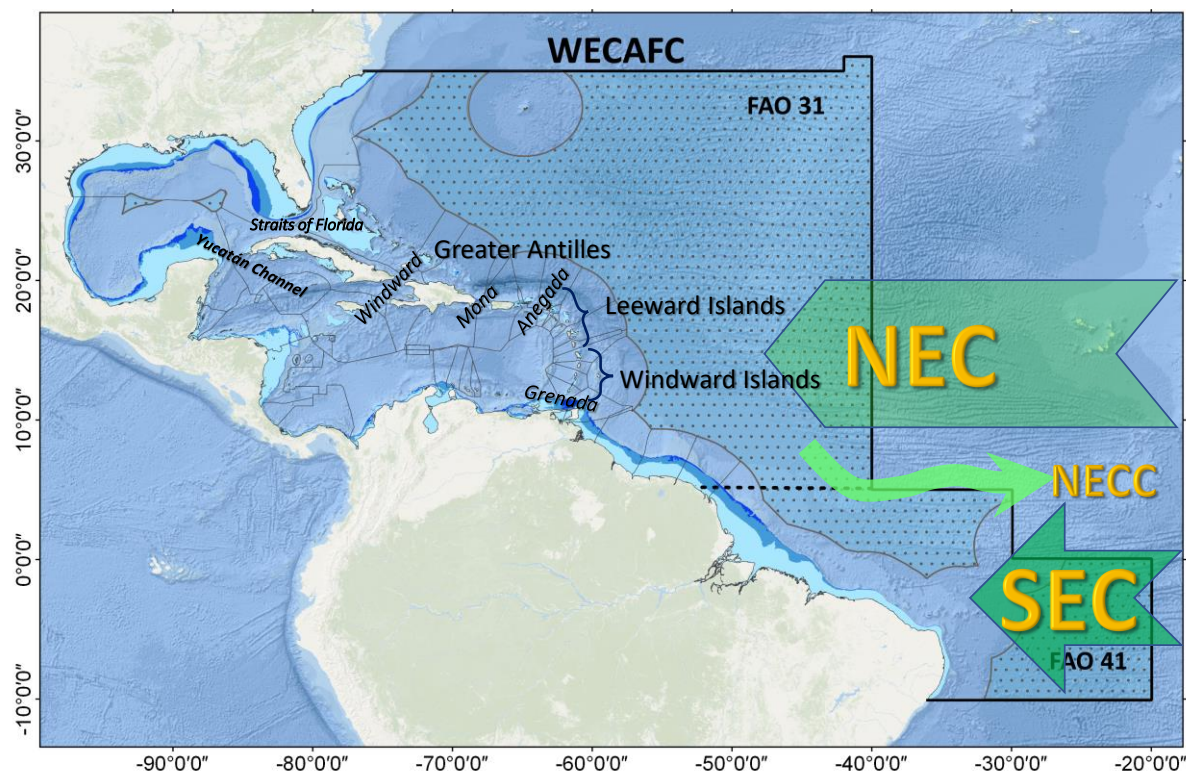


Figura 6.2. Grandes corrientes hacia el oeste (NEC, SEC) y contracorriente hacia el este (NECC) en la región de la COPACO y pasos importantes hacia el mar Caribe y el golfo de México.

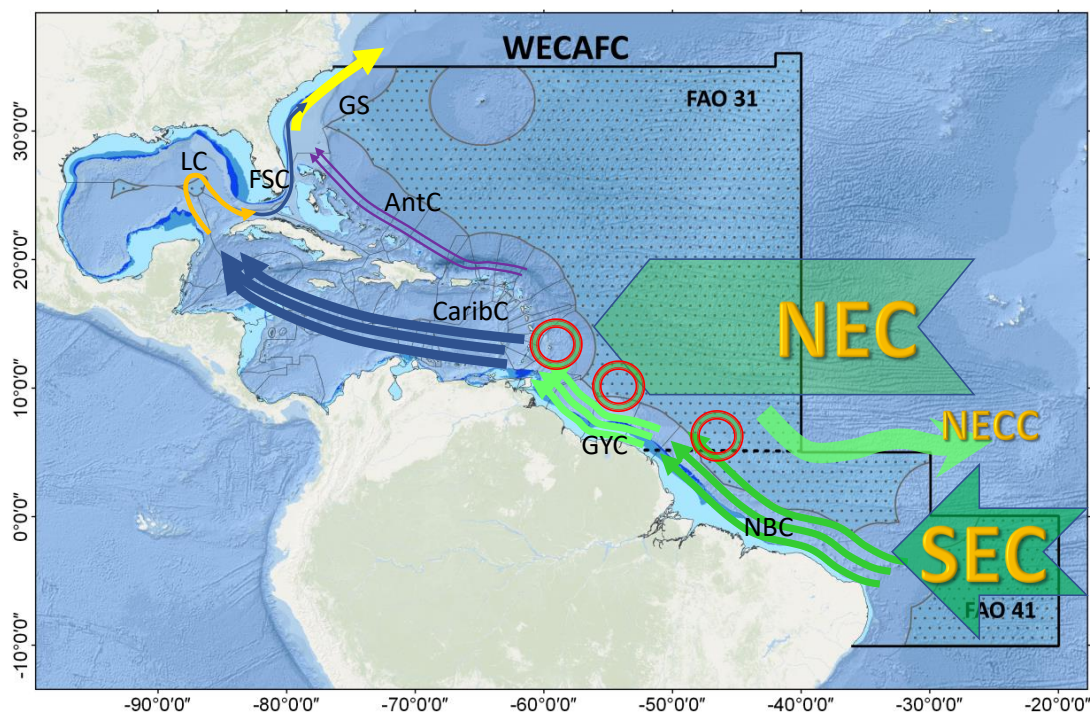


Figura 6.3. Corrientes de enlace entre la ABNJ de la región de la COPACO y las ZEE de los Estados fronterizos con alta mar (LC: corriente bucle; FSC: corriente del estrecho de Florida; GS: corriente del Golfo; AntC: corriente de las Antillas; CaribC: corriente del Caribe; GYC: corriente de Guyana).

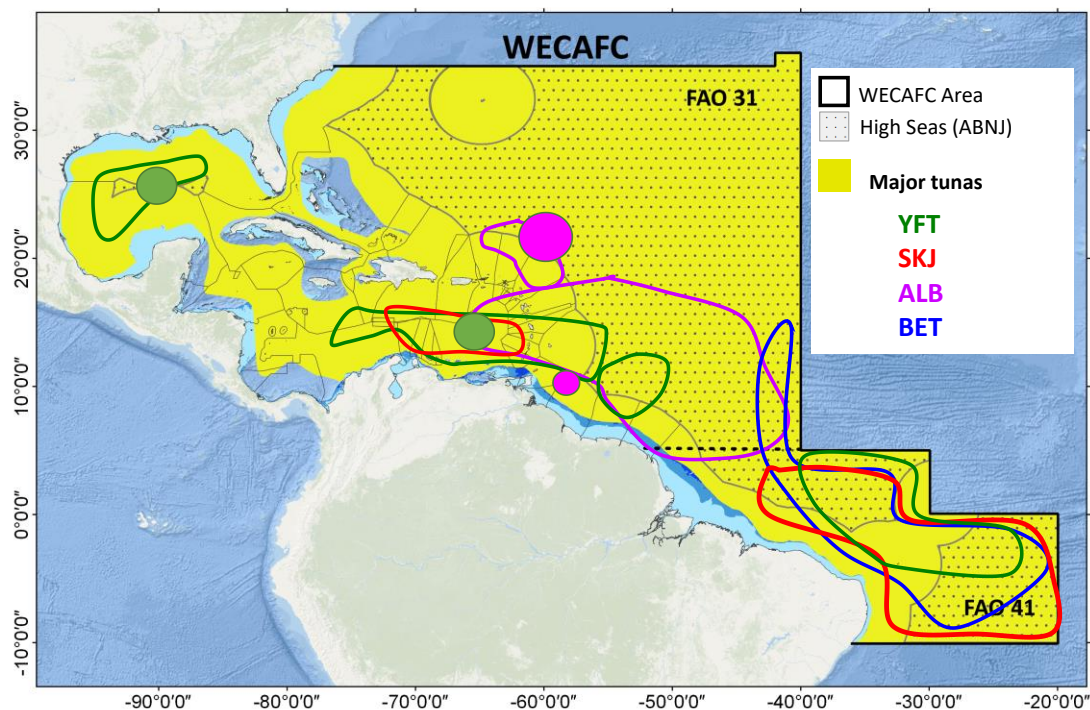


Figura 6.4. Distribución y/o movimiento de las especies principales de túnidos (YFT: rabil, SKJ: listado, ALB: atún blanco, BET: patudo). en el Atlántico centro-occidental en la región de la COPACO. Los círculos de colores indican lugares de desove de las especies correspondientes.

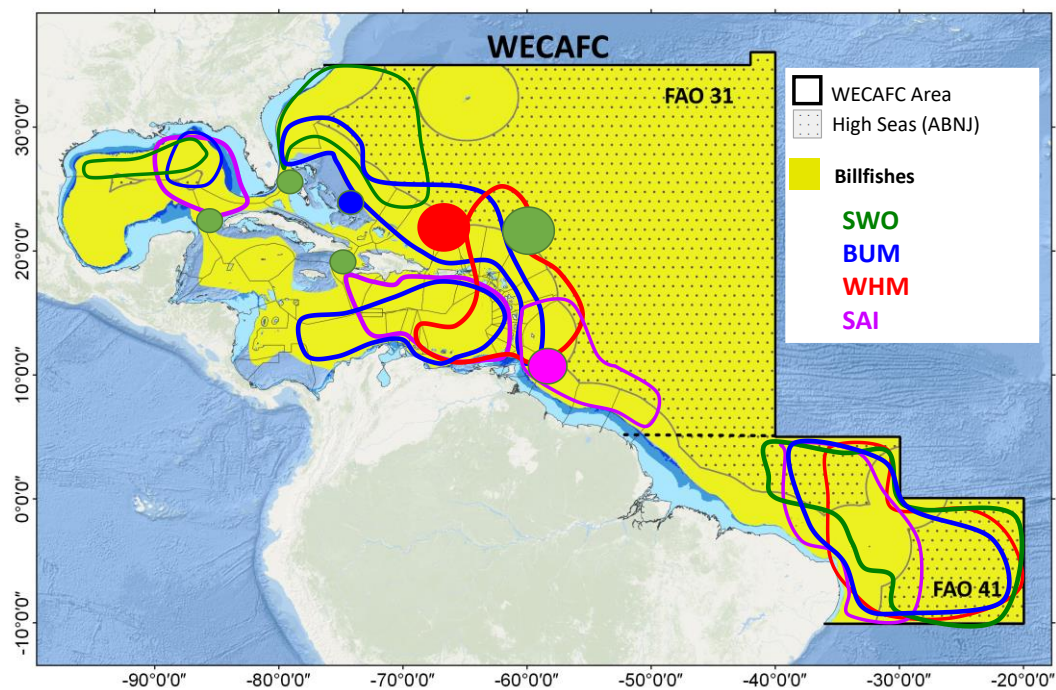


Figura 6.5. Distribución y/o movimiento de istiofóridos (SWO: pez espada, BUM: aguja azul del Atlántico, WHM: aguja blanca del Atlántico, SAI: pez vela del Atlántico) en el Atlántico centro-occidental en la región de la COPACO. Los círculos de colores indican lugares de desove de las especies correspondientes.

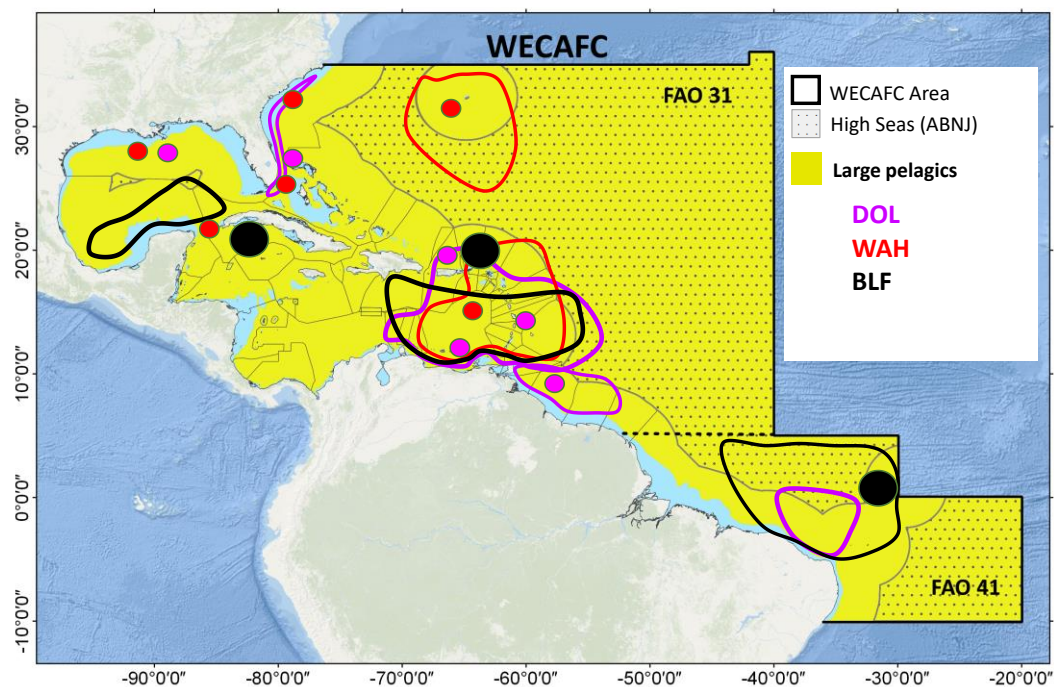


Figura 6.6. Distribución y/o movimiento de pelágicos de gran tamaño (DOL: lampuga, WAH: peto, BLF: atún aleta negra) en el Atlántico centro-occidental en la región de la COPACO. Los círculos de colores indican lugares de desove de las especies correspondientes.

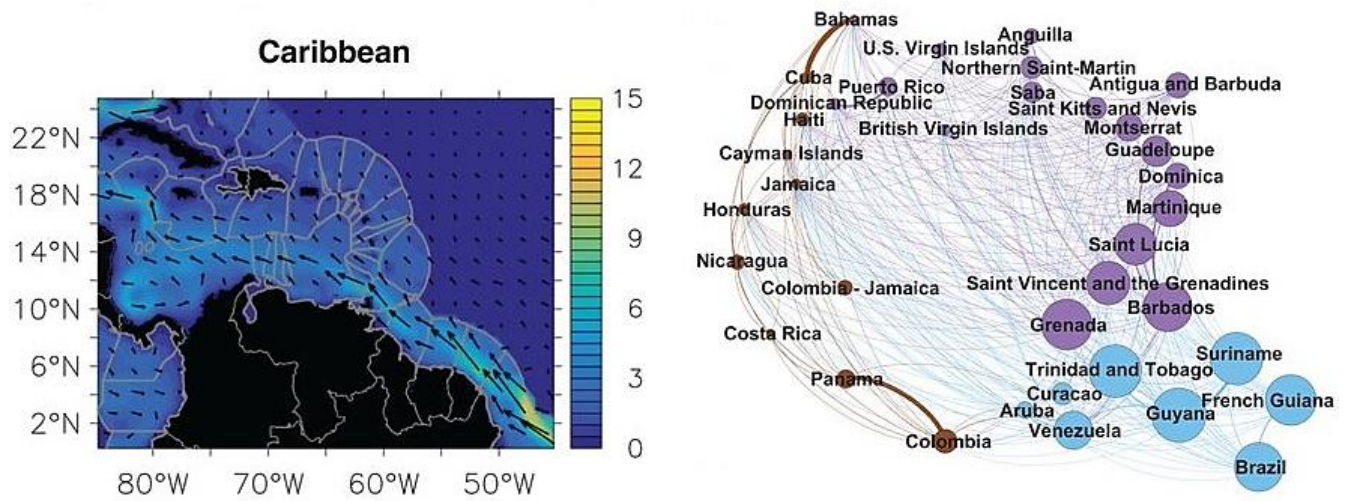


Figura 6.7. Estructura de la red de conectividad ecológica de la región del Caribe (Fuente: Ramesh, N., J.A. Rising, K.L. Oremus. 2019. The small world of global marine fisheries: The cross-boundary consequences of larval dispersal. *Science*, 364 (6446):1192-1196. DOI: 10.1126/science.aav3409).