

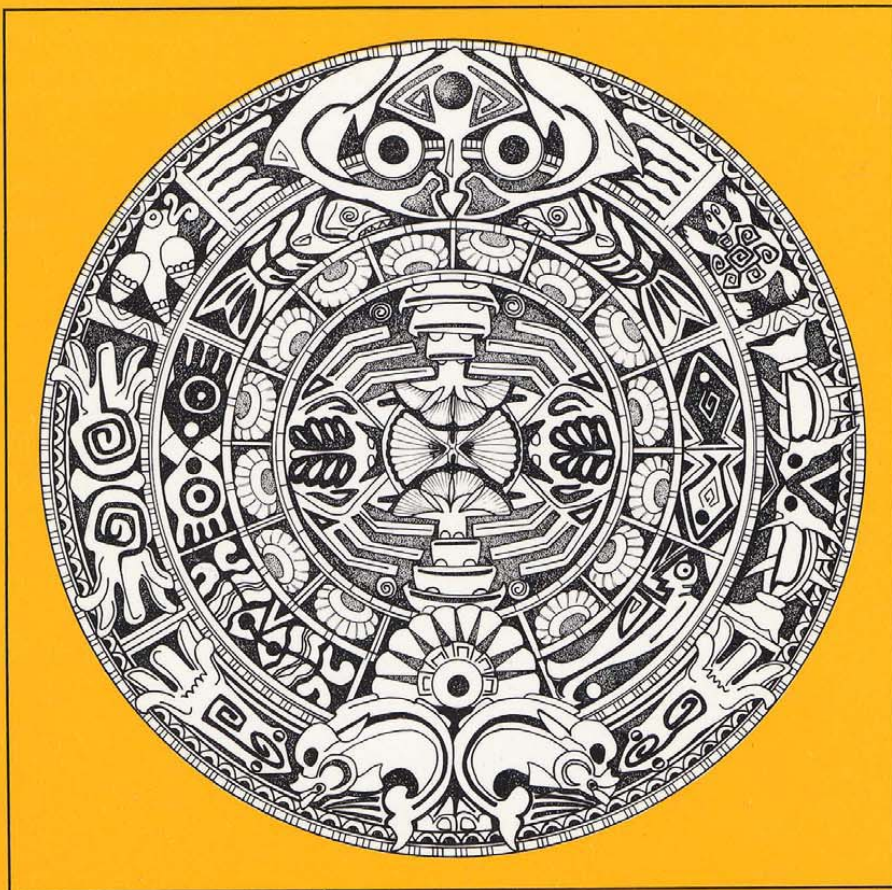


GUIA FAO PARA LA IDENTIFICACION DE ESPECIES
PARA LOS FINES DE LA PESCA

PACIFICO CENTRO-ORIENTAL



Volumen I



FAO

ORGANIZACION DE LAS
NACIONES UNIDAS PARA
LA AGRICULTURA Y LA
ALIMENTACION



CE

COMISION
EUROPEA



FIS

INSTITUTO DE
INVESTIGACION
SENCKENBERG



NORAD

AGENCIA NORUEGA
PARA EL DESARROLLO
INTERNACIONAL

PACIFICO CENTRO-ORIENTAL

Volumen I

PLANTAS E INVERTEBRADOS

Redactores técnicos

W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter y V.H. Niem

preparado por el Programa de identificación y datos de especies

Departamento de Pesca de la FAO

y el

Instituto de Investigación Senckenberg

con el apoyo financiero de la

COMISION EUROPEA

Dirección General para el Desarrollo

y de la

Agencia Noruega para el Desarrollo Internacional (NORAD)

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites.

M-43

ISBN 92-5-303408-4

Este libro es propiedad de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y no podrá ser reproducido, ni en su totalidad ni en parte, por cualquier método o procedimiento, sin una autorización por escrito del titular de los derechos de autor. Las peticiones para tal autorización, especificando la extensión de lo que se desea reproducir y el propósito que con ello se persigue, deberán enviarse al Director de Publicaciones, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Via delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia.

© FAO 1995

Cubierta diseñada por Emanuela D'Antoni.

Fischer, W.; Krupp, F.; Schneider, W.; Sommer, C.; Carpenter, K.E.; Niem, V.H.

Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico centro-oriental.
Volumen I. Plantas e invertebrados.

Roma, FAO. 1995. Vol. I: 1-646 p.

Resumen

La presente publicación describe las especies de interés para la pesca de los grupos mayores de recursos marinos y de aguas salobres explotados en el Pacífico centro-oriental. Esta área se extiende desde bahía Magdalena, en la península de Baja California, hasta el borde meridional de Colombia, abarcando la parte suroriental del área de pesca No. 77 y el extremo nororiental del área No. 87. Los grupos mayores de recursos tratados son: algas marinas, corales, gasterópodos, bivalvos, quitones, cefalópodos, camarones, langostas, cangrejos, estomatópodos, equinodermos, tiburones, peces batoídeos, quimeras, peces óseos, tortugas marinas, serpientes marinas, y mamíferos marinos. La obra comienza con una descripción del área de estudio, que comprende un resumen de sus características geográficas y ecológicas en relación a la distribución y abundancia relativa de la flora y fauna, así como una presentación general de los fondos de pesca, recursos pesqueros predominantes y técnicas de pesca y procesamiento utilizadas. Esta Introducción va seguida de la presentación, en orden filogenético, de los grupos mayores de recursos, cada uno constituido por una descripción general del grupo, un elenco de la terminología técnica empleada, una clave para los órdenes y/o familias, y descripciones individuales para las familias de interés para la pesca del área. Cada descripción de familia incluye una diagnosis, una clave ilustrada para los géneros y/o las especies, una lista completa de especies, descripciones individuales de las especies de importancia comercial, y/o una lista ilustrada de las especies de interés marginal para la pesca. Cada descripción de especie incluye el nombre latino actualizado, los sinónimos aún utilizados, los nombres vernáculos de la FAO en 3 lenguas, una diagnosis, e información básica sobre talla, distribución geográfica (mapa) hábitat/biología, y pesca. La guía incluye además una gran cantidad de ilustraciones (de todas las familias y especies), esquemas ilustrativos de detalles morfológicos, y mapas de distribución. La obra se concluye con un índice de todos los nombres latinos y vernáculos utilizados.

INTRODUCCION

CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL AREA

preparado por M. E. Hendrickx

Características generales

El área de pesca tratada en este documento corresponde al Pacífico centro-oriental. Tal como está definida aquí, esta área se extiende desde el límite sur de Colombia (1°25' N) hasta bahía Magdalena (24°30' N), en la costa occidental de la península de Baja California, y hasta el extremo norte del golfo de California (31°45' N), México. Comprende aproximadamente 9 975 km de costas continentales, repartidas entre 8 países, como sigue: Colombia, 1 300 km; Panamá, 900 km; Costa Rica, 1 000 km; Nicaragua, 365 km; Honduras, 95 km; El Salvador, 300 km; Guatemala, 320 km; y México, 5 800 km. Además de las costas continentales, nuestra área de pesca comprende una serie de islas oceánicas y continentales. El primer grupo corresponde a islas suficientemente alejadas del continente como para ser consideradas independientes del flujo directo "continentales" de organismos adultos asociados con la plataforma continental (bentos) y con las aguas neríticas (pelagos). En este primer grupo se incluyen: Malpelo (Colombia), Coco (Costa Rica) y Socorro, Clarión, San Benedicto y Roca Partida (archipiélago de Revillagigedo, México). El segundo grupo, mucho más numeroso, incluye principalmente las grandes islas del golfo de California, tales como Tiburón, Angel de la Guarda, Carmen, San José, Cerralvo y Tres Marías (México), Coiba y del Rey (Panamá), y Gorgona (Colombia), además de una larga serie de pequeñas islas, islotes y rocas distribuidos en su

mayoría en los grandes golfos del área (golfos de California, Fonseca, Nicoya, Chiriquí, y Panamá). Todas estas islas presentan cierta continuidad faunística con las aguas continentales (Fig. 1).

El Pacífico centro-oriental forma parte de la gran región zoogeográfica del Pacífico oriental, que se extiende desde Punta Barrow hasta el estrecho de Magallanes, a lo largo de la costa occidental de América, cubriendo aproximadamente 127°30' de latitud. Se divide a su vez en cinco unidades o bloques (2 bloques de aguas templado-frías y templado- cálidas al norte y al sur y un bloque de aguas tropicales- subtropicales en el centro). Las condiciones ambientales en estos bloques están directamente relacionadas con los patrones climáticos locales y las corrientes oceánicas y costeras. Cada bloque aloja una fauna propia, caracterizada por un alto grado de endemismo, que va enriqueciéndose en especies en dirección hacia el ecuador, alcanzando, al igual que en otras grandes regiones del mundo, su diversidad máxima en la franja tropical. Los límites de la zona tropical de interés para este trabajo se localizan en dos zonas de mezcla de aguas de origen ecuatorial y templado que colindan al norte con la corriente de California y al sur, con la corriente del Perú (prolongación de la corriente de Humboldt). El impacto de estas dos corrientes frías, así como la intensidad de la contracorriente norecuatorial, varían según el período del año. En el Pacífico centro-oriental, esta última corriente alcanza su máxima influencia en septiembre-octubre, cuando su extensión hacia el este sobrepasa la longitud de 90° W y contrarresta el avance de la corriente de California hacia el sur (mas allá de bahía Magdalena); al mismo tiempo se desarrolla

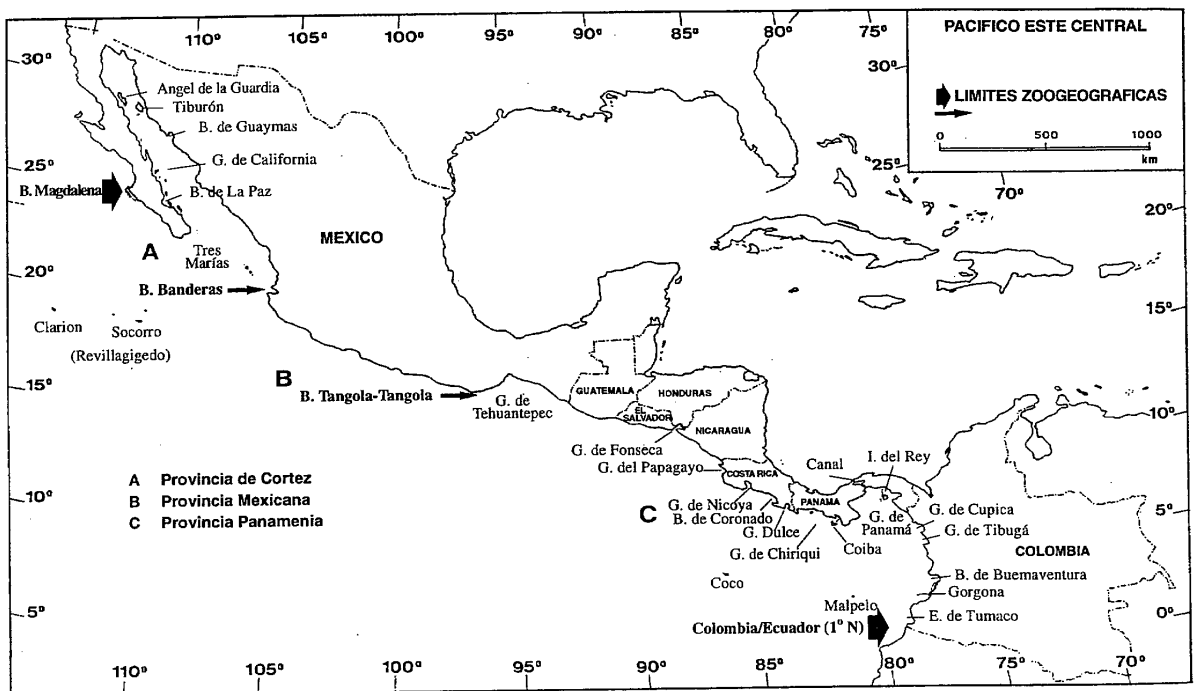


Fig. 1 Límites del área considerada, principales islas y cuerpos de agua costeros y límites de las tres provincias zoogeográficas (A, B y C) del Pacífico Este Central

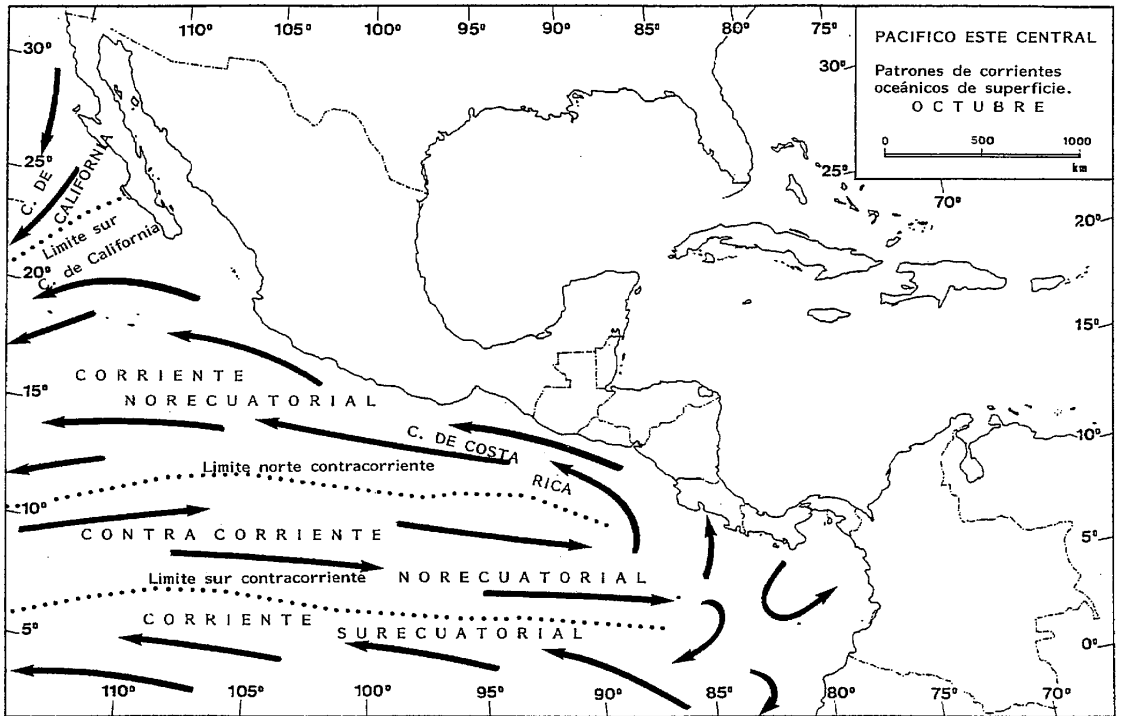
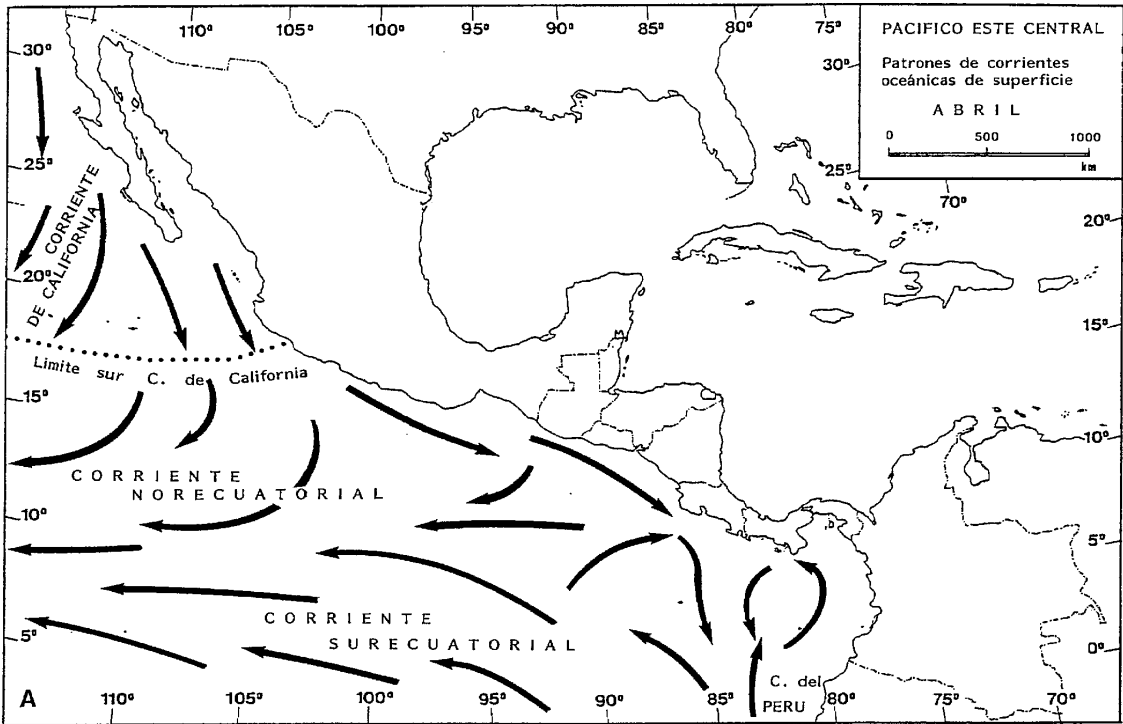


Fig. 2 Patrones de corrientes en el Pacífico Este Central en abril (A) y octubre (B). Según Baumgartner y Christensen 1985.

una fuerte corriente costera (corriente de Costa Rica) que fluye hacia el norte (Fig. 2a). En abril, en cambio, la contracorriente norecuatorial apenas alcanza los 120° W y se observa claramente un avance hacia el sur de la zona de influencia de la corriente de California, junto con una inversión de la corriente costera a lo largo del suroeste de México (Fig. 2b). Estas variaciones dificultan la localización precisa de las dos zonas de mezcla, así como sus respectivas extensiones en superficie. El límite sur de la franja tropical del Pacífico oriental ha sido situado, según los autores y el enfoque de sus respectivos estudios, en Paita (Perú), en el golfo de Guayaquil, a la altura del cabo de San Francisco (Ecuador) o cerca de Tumaco (Colombia). El límite norte de la zona de mezcla está situado a la altura de bahía Magdalena, en la porción suroeste de la península de Baja California. Su extensión es también variable, por lo cual suele reconocerse allí una zona intermedia "templado-tropical" que abarca desde punta Eugenio hasta cabo San Lucas. El golfo de California ha sido considerado ocasionalmente como parte de la región templado-cálida. Sin embargo, la mayoría de los autores recientes están de acuerdo en catalogar esta masa de agua semicerrada como parte integrante del Pacífico centro-oriental. En líneas generales, la región zoogeográfica del Pacífico centro-oriental corresponde con los límites sur y norte de la isoterma invernal de los 20°C.

Tal como está definida en este trabajo, el área del Pacífico centro-oriental se asemeja a lo que se conoce en la literatura como el Pacífico central tropical, con posibles variaciones en lo que se refiere al límite sur, ubicado, ya sea en Paita (Perú), o en el golfo de Guayaquil (Ecuador). Con anterioridad a la década 1970/80, solía usarse el término "Provincia Panámica" como sinónimo de la región zoogeográfica del Pacífico central tropical. Esto ha creado cierta confusión, ya que estudios más recientes sobre la distribución de la fauna marina del Pacífico centro-oriental han llevado a una división de esta área en provincias caracterizadas por un cierto grado de endemismo. De norte a sur se distinguen: a) Provincia de Cortez, desde bahía Magdalena hasta bahía Banderas, incluyendo la totalidad del golfo de California; b) Provincia Mexicana, hasta bahía Tangola-Tangola; y c) Provincia Panámica, hasta el límite sur del Pacífico centro-oriental. Las islas Galápagos, por su alto grado de endemismo, han sido consideradas como una provincia aparte, por lo cual no a sido incluida en este trabajo (Fig. 1). Algunos autores, sin embargo, la consideran como parte integrante del área.

Considerando la ubicación geográfica y fuerza de las corrientes de California y del Perú, es fácil constatar que, debido a su influencia, se reduce considerablemente la extensión latitudinal de la franja tropical de nuestra área (Fig. 2). El Pacífico centro-oriental, tal como está definido aquí, cubre solamente 23°05' de extensión latitudinal a lo largo del continente; aún considerando Paita (Perú) como el límite sur del área, tenemos una extensión latitudinal máxima de 29°30' a lo largo del continente y de 36°45' hasta el extremo norte del golfo de California. Comparativamente, la franja oceánica tropical del Atlántico centro-occidental cubre aproximadamente 51° (desde el sur de Florida hasta el Trópico de Capricornio).

En ciertos años, la zona costera del Pacífico centro-oriental experimenta notables modificaciones de sus condiciones climáticas y oceanográficas: se trata del

evento llamado "El Niño", que originalmente fué descrito como una incursión de aguas tropicales cálidas en la zona de afloramientos frente a la costa de Perú. Actualmente, "El Niño" es considerado como una manifestación de cambios globales en todos los océanos tropicales del mundo. El término ENSO (El Niño - Southern Oscillation), de uso más reciente, refleja la conexión que existe entre la aparición clásica del fenómeno en la costa de Perú y las modificaciones u oscilaciones climáticas percibidas en los océanos Índico y Pacífico (Oscilación del Sur). Estas últimas debilitan progresivamente los vientos y movimientos de agua superficial hacia el oeste a nivel de la franja ecuatorial, y permiten el desarrollo de un movimiento en sentido contrario. Conforme progresa este cambio climático hacia el este - es decir hacia el continente americano - la termoclina va adoptando posiciones progresivamente más profundas que en condiciones normales, con el consiguiente aumento en espesor de la capa de agua superficial cálida. Los efectos de este fenómeno en el Pacífico centro-oriental dependen de la fuerza original del ENSO; las manifestaciones más notorias son el incremento del nivel del mar, la llegada de aguas superficiales cálidas en la zona de las corrientes del Perú y de California, así como fuertes lluvias en California y Perú (que en casos extremos pueden alcanzar valores 40 a 50 veces superiores a los normales). La intensidad de estas manifestaciones es variable según la fuerza del ENSO. Las consecuencias de estos cambios pueden ser catastróficas para la fauna y las pesquerías del área. Como ejemplos podemos citar la reducción drástica de las pesquerías de especies pelágicas pequeñas (anchovetas y sardinias) en las costas de Perú, la aparición de numerosas especies típicas del Pacífico centro-oriental en California y Perú, una fuerte baja en la producción primaria en toda la zona de pesca tropical, la aparición de especies planctónicas oceánicas en aguas neríticas, y la ocurrencia de mortandades masivas de especies de aguas templadas, tales como crustáceos (*Platyxanthus orbigny*), moluscos (*Trachycardium procerum*, *Tagelus dombeii*) y equinodermos (*Loxechinus albus*) de la zona internareal en la costa centro-sur del Perú, acompañadas de grandes capturas de camarones tropicales (de 200 a más de 7 000 t en el caso de *Xiphopenaeus riveti* en el norte de Perú).

Otra de las características propias de la costa occidental del continente americano es la proliferación de extensas zonas de surgencias ("upwelling") o afloramientos, en las cuales las aguas profundas, ricas en nutrientes, suben a la superficie para reemplazar el agua costera que ha sido alejada por vientos que soplan del noroeste. De hecho, el Pacífico oriental incluye dos de los cinco sistemas de surgencias costeras más importantes del planeta, ubicados, respectivamente, frente a California-México y Perú-Chile. Otros tipos de divergencias hidrográficas costeras provocan formas similares de movimientos de aguas, por ejemplo frente a los golfos de Tehuantepec (México) y de Panamá. Las surgencias costeras son fácilmente detectables en zonas tropicales/subtropicales gracias a la notable diferencia de temperatura que originan en la superficie; son fenómenos de suma importancia para las pesquerías, ya que el aporte masivo de nutrientes pone en marcha cadenas productivas intensivas que benefician el reclutamiento y crecimiento de especies comerciales.

Las islas oceánicas ubicadas frente a la costa occidental del continente americano tienen especial importancia para la dispersión de especies tropicales, si se considera que la región del Pacífico centro-oriental está separada de otras costas tropicales por vastas áreas oceánicas: por lo menos 4 500 km (bahía Magdalena hasta Hawaii) y hasta 7 000 km (sur de Colombia hasta las Marquesas). La costa continental más cercana (Australasia) se encuentra a unos 14 000 km de distancia. Comparativamente, la distancia mínima que separa las dos regiones tropicales del Atlántico oriental y occidental es de solamente 3 000 km, con la mayoría de las costas separadas por distancias que no superan los 4 500 km.

Ambientes ecológicos del área

Al igual que otras regiones tropicales del planeta, el Pacífico centro-oriental presenta una gran variedad de ambientes ecológicos, lo cual ha permitido el desarrollo de una flora y fauna altamente diversificadas. Los principales biotopos del área son los sistemas estuarino-lagunares, las playas arenosas y rocosas, los arrecifes de corales, el fondo de la plataforma continental, los fondos del talud, los ambientes pelágicos nerítico (sobre la plataforma continental) y oceánico (mar afuera), y las aguas profundas. La superficie de la plataforma continental de nuestra área (de 0 a 200 m de profundidad) ha sido estimada en unos 236 600 km² (comparada con un total mundial del orden de 10 240 000 km²), lo cual representa solamente el 8,8% de la superficie total de las zonas económicas exclusivas correspondientes a los países ribereños. Comparativamente, el golfo de México posee una plataforma continental del orden de 640 000 km², la región del Caribe, de 440 000 km² y la región tropical del Atlántico occidental (golfo de México a Brasil), de aproximadamente 2 390 000 km², o sea, casi 6 veces mayor que la del Pacífico centro-oriental. Asimismo, destaca la importancia de México y Panamá para la pesca en aguas someras, ya que estos dos países poseen derechos de pesca exclusivos sobre el 63% de las aguas de profundidad inferior a 200 m. La pesca en aguas más profundas (de 200 a 1 000 m) ha sido iniciada en forma experimental en algunos países del Pacífico oriental (ej. Perú, Chile y México). México dispone de una extensión oceánica potencial igual al 73,7% del total del área de pesca (Cuadro 1) y entre los recursos disponibles en estas aguas se destacan especialmente los camarones de la familia Pandalidae. Sin embargo, cabe recordar que gran parte de esta extensión se encuentra en la zona de concentración mínima de oxígeno.

El volumen de agua dulce que llega a las costas del Pacífico centro-oriental es reducido en comparación con aquel que se descarga en la costa oriental de América. En líneas generales, el drenaje es limitado y no existe en el área un sistema deltaico comparable a aquellos del Amazonas o del Orinoco, que vierten conjuntamente más de 1 650 10⁶t de sedimentos limosos por año en el Atlántico central tropical. Aunque los ríos que vierten al Pacífico centro-oriental son numerosos en ciertas áreas, sus caudales son moderados a bajos. En la porción norte del área, el clima es desértico a semidesértico y los ríos son escasos; el aporte de agua dulce del río Colorado, que desemboca en el extremo norte del golfo de California, es casi nulo. Casi todo el drenaje de agua de la Sierra Madre

Occidental se realiza a través de una serie de ríos que desembocan en el golfo de California, pero sus caudales son reducidos debido a la presencia de numerosas presas. Más al sur, el caudal de los ríos aumenta en función de las condiciones climáticas locales; entre ellos se destaca el río Balsas en el suroeste de México. Los ríos de la vertiente occidental de Guatemala son de curso reducido y accidentado (ej. el Nahuatate). El Salvador cuenta con un río largo e importante, el Lempa (300 km de cauce, localizado casi enteramente en este país), y en la estrecha costa Pacífica de Honduras se destaca el río Negro. En la costa occidental de Costa Rica se encuentran, entre otros, el río Tempisque (el mayor de los cauces que desembocan en el golfo de Nicoya) y el río Grande de Térraba, que desemboca en la bahía de Coronado. De los ríos de Panamá, 350 desembocan en el Pacífico (e.g. Chiriquí, Chiriquí Viejo, Santa María, Río Grande y Tuira). En Colombia existen varios ríos de importancia, entre los cuales se destacan el Mira, Patía, San Juan del Chocó y Baudó.

Cuadro 1

Importancia relativa de los fondos en el área de pesca No. 77 por país e intervalo batimétrico (datos aproximados) en km² y en porcentajes

	0-200 m	200-1 000 m	>1 000 m
México			
Prov. Cortez	86 500	85 800	532 000
Prov. Mexicana (1)	14 000	46 300	1 059 400
Guatemala	12 800	3 900	
El Salvador	17 100	3 400	
Honduras (2)	1 500		789 000
Nicaragua	20 700	6 450	
Costa Rica	16 900	9 450	
Panamá	48 500	10 550	
Colombia	18 600	13 200	298 200
Totales:	236 600	179 050	2 687 500
	0-200 m	200-1 000 m	>1 000 m
México			
Prov. Cortez	36,6	47,9	19,8
Prov. Mexicana (1)	5,9	25,8	39,4
Guatemala	5,4	2,2	
El Salvador	7,2	1,9	
Honduras (2)	0,1		29,7
Nicaragua	8,7	3,6	
Costa Rica	7,1	5,3	
Panamá	20,5	5,9	
Colombia	7,9	7,4	11,1
Totales:	100,0	100,0	100,0

(1) Hasta Guatemala

(2) Total estimado

Uno de los ecosistemas más importantes para la pesca y al mismo tiempo, como área de cría de especies marinas, está constituido por las lagunas costeras, que son parte integral del Spaisaje en largos tramos de costa. Generalmente están ocupadas por bosques de mangle de importancia variable y representan una fuente importante de recursos naturales (ej. madera, ostiones, almejas, camarones, peces) para las poblaciones ribereñas. Los principales sistemas lagunares del Pacífico mexicano son los de Teacapan-Agua Brava y Marismas Nacionales, en el sureste del golfo de California, y el de Laguna Superior-Laguna Inferior-Mar Muerto cerca de Salina Cruz. El Salvador, por su parte, cuenta con una extensión de 33 000 ha de sistemas lagunares, incluyendo la zona de Puerto el Triunfo. Otras áreas lagunares importantes del área se encuentran en el golfo de Fonseca, porciones del golfo de Panamá (ej. área de Miraflores) y en Colombia, al sur de cabo Corrientes, donde la costa aluvial es baja y fangosa, con presencia de cinturones de manglares.

En comparación con el Indo-Pacífico occidental o el Caribe, la fauna de corales del Pacífico centro-oriental es notablemente pobre, tanto en términos de extensión de los bancos de corales como de riqueza en especies. Entre las condiciones desfavorables para el desarrollo de corales en nuestra área pueden citarse las fluctuaciones relativamente amplias de temperaturas y salinidades de superficie, los intervalos de marea bastante reducidos y, en muchos lugares, las fuertes descargas de sedimentos limosos, nefastos para el desarrollo de estos organismos. La presencia, en ciertas áreas, de costas rocosas de origen ígneo tampoco parece favorecer el establecimiento de corales. Las zonas de surgencia, comunes en el Pacífico centro-oriental, son ricas en corales debido a la presencia de aguas frías y al aumento de la turbidez (proliferación de fitoplancton) que favorecen el establecimiento de comunidades coralinas con numerosas especies filtradoras que aquí ocupan zonas menos profundas que en aguas más claras. En el golfo de California, cerca del límite norte de nuestra área, los únicos ecosistemas coralinos de importancia se ubican entre el arrecife de Pulmo e isla Carmen, en el extremo suroccidental del Golfo, así como en Punta Mita, en el extremo suroriental. Otros pequeños arrecifes se encuentran más al sur, en bahías protegidas de la costa de Oaxaca, en los golfos de Chiriqui y Panamá y en Costa Rica. La costa de Colombia posee la zona arrecifal más rica en especies, ubicada en Isla Gorgona.

El área del Pacífico centro-oriental se caracteriza también por la presencia de zonas de ventilas hidrotermales, algunas de las cuales se ubican en la franja tropical (ej. cuenca de Guaymas y cresta del Pacífico oriental). El descubrimiento de estas ventilas es relativamente reciente (1977), y las comunidades asociadas con ellas se caracterizan por una fauna abundante, pero poco diversificada, cuya cadena trófica esta basada en una producción primaria de tipo quimiosintético (principalmente bacterias del género *Thiomicrospira*, con predominancia de mecanismos de alimentación por filtración.

Frente a la costa del Pacífico centro-oriental existen, a partir de unos 100 m de profundidad, amplias áreas donde los valores de oxígeno disuelto epibéntonicos (i.e. a nivel del fondo) son inferiores a 1 ml/l O₂. Estas zonas, conocidas como capas de oxígeno mínimo o COM

("oxygen minimum layer", OML) suelen ubicarse frente a áreas de fuertes surgencias costeras y han sido detectadas desde la península de Baja California y el golfo de California hasta Perú. Estas zonas comprenden amplias franjas del fondo oceánico casi anóxicas y por lo tanto, carentes de vida, representando una verdadera barrera fisiológica entre la fauna de la plataforma y aquella del talud continental. Así por ejemplo, en la porción suroccidental del golfo de California, la fauna típica de la plataforma continental va desapareciendo progresivamente a partir de los 80 m de profundidad; sólo algunas especies (como el camarón *Solenocera mutator*, la langostilla *Pleuroncodes planipes*, la galera *Squilla biformis* y algunas especies de Scorpaenidae) permanecen en la franja externa, soportando concentraciones de oxígeno inferiores a 1 ml/l O₂ y, ocasionalmente, a 0,5 ml/l O₂. Conforme aumenta la profundidad, el ambiente se vuelve casi anóxico y abiótico. El oxígeno reaparece sólo a partir de los 600 m, y a esa profundidad existe la fauna propia del talud continental, muy diferente a aquella de la plataforma. A su vez, la fauna pelágica también tiende a desaparecer de la columna de agua en estas áreas de COM.

Características de la pesca

A todo lo largo de la costa del Pacífico centro-oriental, el esfuerzo de pesca es bastante uniforme, tanto en lo que se refiere a los tipos de embarcaciones usadas como a los grupos de especies capturadas. La flota pesquera está formada esencialmente por los llamados barcos "camaroneros", "escameros" y "atuneros", además de una gran cantidad de embarcaciones generalmente menores de 3 metros de eslora, equipados con velas, motores o remos. Hacia el sur del área, particularmente en Colombia, el recurso "camaronero" es quizá más diversificado debido a la explotación de algunas especies de aguas más profundas (especialmente *Solenocera agassizi*). Las especies dominantes en las capturas a través de toda el área son camarones (especialmente del género *Penaeus*), grandes peces de aguas someras (róbalo, pargos, lisas, etc.) y atún de aleta amarilla, tiburones, langostas y algunas almejas. Los principales puertos pesqueros del área son: San Felipe, Guaymas, Topolobampo, Mazatlán, Manzanillo y Salina Cruz (México); San José y Champerico (Guatemala); La Libertad, Acajutla, La Unión y Guampala (El Salvador); San Lorenzo (Honduras); Corinto, Puerto Somoza y San Juan del Sur (Nicaragua); Puntarenas, Golfito y Puertos (Costa Rica); Chitré, Balboa, Panamá, La Palma, Garachiné, Jaqué (Panamá); y Buenaventura y Tumaco (Colombia).

La producción pesquera del área ha aumentado considerablemente en la última década, siendo el mayor productor México, seguido por Panamá (Cuadro 2).

Por su elevado precio de venta en el mercado internacional, el camarón es uno de los recursos más codiciados, a pesar de que representa solamente una pequeña fracción de las capturas totales del área (Cuadro 3). El volumen capturado de la fauna acompañante de la pesca del camarón, ha sido evaluado para algunos de los países de la zona: entre 30 000 y 60 000 t por año para Panamá y alrededor de 150 000 t para México. Por analogía, se puede estimar este coproducto en unas 300 000 t para toda el área del Pacífico centro-oriental. Sin

Cuadro 2

Capturas nominales del área de pesca N^o 77 por países y años (a partir de 1984), en toneladas métricas (FAO, 1993)

Año	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
México	683 394	846 182	941 686	981 119	931 593	1 016 261	872 512
Guatemala	2 759	2 510	1 849	1 807	2 245	2 678	4 195
El Salvador	10 484	13 292	17 639	17 677	10 495	9 072	9 170F
Honduras	2 155	2 046	3 749	1 158	3 268	2 964	3 971
Nicaragua	1 454	1 901	870	2 577	3 090	2 974	1 423
Costa Rica	14 667	18 135	20 301	19 500F	19 600F	19 600F	20 250F
Panamá	120 678	272 388	109 686	155 005	104 731	169 259	115 497
Colombia (área 87)	17 669	12 444	17 045	13 641	25 997	49 112	49 992
Todo el área (1)	1 215 000	1 703 300	1 645 100	1 756 200	1 662 600	1 757 800	1 519 300

(1) Inclusivo des embarques fuera del área.

F = estimación

embargo, al considerar sólo la parte directamente utilizable de esta captura (del orden del 10%), se obtienen valores más modestos, de unas 30 000 t, para el área de pesca.

Cuadro 3

Producción pesquera (capturas marinas) del Pacífico centro-oriental entre 1985 y 1990, en miles de t
(Fuente: Saetersdal, 1992)

Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Camarones	84	82	85	78	83	67
Total	1 720	1 648	1 785	1 647	1 758	1 519
% mundial	0,028	0,020	0,022	0,019	0,020	0,018

Aunque la gran mayoría de las actividades pesqueras se desarrollan en las cercanías de la costa (pesca de camarones, ostiones, almejas, langostas, jaibas y peces en lagunas, estuarios y zonas rocosas) o en aguas relativamente poco profundas (pesca de peces de escama en la plataforma continental), el panorama pesquero del Pacífico centro-oriental es mucho más amplio debido a la gran extensión de la zona económica exclusiva (ZEE) de los países ribereños. Considerando el límite establecido de 200 millas náuticas, esta zona cubre una superficie de más de tres millones de km². La mayor parte de ella corresponde a México, con 1 823 900 km² (solamente la franja tropical); 952 000 km² corresponden a los seis

países de Centroamérica, y unos 330 000 km², a Colombia. La soberanía de algunos países sobre islas oceánicas del área (ej. México, Costa Rica y Colombia) les permite contar con una extensión aún mayor de su ZEE. Este factor es de suma importancia si se considera la pesca del atún, del pez vela y del marlín. En 1990, por ejemplo, los desembarques de atún de aleta amarilla (*Thunnus albacares*) en los puertos del Pacífico colombiano llegaron a sumar casi 32 000 t, o sea, el 55% de las principales especies marinas explotadas por este país en el Pacífico. Así mismo, la producción atunera de México rebasó las 113 000 t en 1988. Si no se toma en cuenta la pesca de sardinas y anchoveta, este volumen representó el 54% de la captura total de peces marinos para el Pacífico mexicano.

Los principales fondos de pesca de camarón del Pacífico centro-oriental se encuentran en la plataforma continental, entre unos 10 y 60 m de profundidad, así como en las lagunas costeras. Además, Colombia ya explota en forma comercial los camarones de aguas profundas (*Solenocera*, el camarón rojo) entre cabo Corrientes y bahía Humboldt, y frente a Ensenada de Tumaco. Los principales fondos de pesca del camarón de México (el productor principal de camarones del área) se encuentran frente a bahía Magdalena (Baja California), en la plataforma oriental del golfo de California y en la zona del golfo de Tehuantepec.

Literatura sugerida

- Alvarez-León, R. 1985. Evaluación de los recursos demersales del Caribe y Pacífico Colombiano. Cap. 11: 511-570. In: Yáñez-Arancibia, A. (Ed.) *Recursos pesqueros potenciales de México: La pesca acompañante del Camarón*. Progr. Univ. de Alimentos, Inst. Cienc. del Mar y Limnol., Inst. Nal. de Pesca. UNAM, México, D. F. 748 p.
- Anónimo. 1992. Examen de la situación de los recursos pesqueros mundiales. Parte I: Recursos marinos. *FAO Circular de la Pesca No. 710. Rev. 8, parte 1*. 120 pp.
- Arntz, W.E., E. Valdivia y J. Zeballos. 1988. Impact of El Niño 1982-83 on the commercially exploited invertebrates (mariscos) of the Peruvian shore. *Meeresforsch.* 32: 3-22.
- Baumgartner, T. R. y N. Christensen, Jr. 1985. Coupling of the Gulf of California to large-scale interannual climatic variability. *Mar. Res.* 43: 825-848.
- Blackburn, M. 1966. Biological oceanography of the eastern tropical Pacific: Summary of existing information. *U.S. Fish. Wild. Serv. Sp. Sci. Rep.- Fisheries No. 540*: 18 p.
- Briggs, J.C. 1974. *Marine Zoogeography*. McGraw-Hill, New York. 475 pp.
- Brusca, R.C. y B. R. Wallerstein. 1979. Zoogeographic patterns of idoteid isopods in the northeast Pacific with a review of shallow water zoogeography of the area. *Bull. Biol. Soc. Wash.* 3: 67-105.
- Bullis, H.R. y E. F. Klima. 1972. The marine fisheries of Panama. *Bull. Biol. Soc. Wash.* 2: 167-178.
- Flores-Verdugo, F. J. 1989. Algunos aspectos sobre la ecología, uso e importancia de los ecosistemas de manglar. Cap. 2: 21-56. En: Rosa-Vélez, J. de la y F. González-Farías (eds.). *Temas de Oceanografía Biológica en México*. Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada. 337 pp.
- García V., M., C. Barreto y S. Cuestas. 1984. El recurso camarónero y el fenómeno de El Niño 1982-83 en Colombia. *Bol. ERFEN* 11: 6-10.
- Glynn, P. W. 1976. Some physical and biological determinants of coral community structure in the Eastern Pacific. *Ecol. monogr.* 46: 431-456.
- Groombridge, B. 1992. *Global biodiversity, Status of the Earth's living resources*. A report compiled by the World Conservation Monitoring Centre. The Natural History Museum, London, IUCN, UNEP, WWF y World Resources Institute. Chapman y Hall. 585 pp.
- Lukas, R. 1986. The termination of the equatorial undercurrent in the Eastern Pacific. *Prog. Oceanog.* 16: 63-90.
- Magallón-Barajas, F. J. 1987. The Pacific shrimp fishery of México. *Calcofi Rep.* XXVII: 43-52.
- Merino, M. 1987. The coastal zone of México. *Coastal management* 15: 27-42.
- Saetersdal, G. 1992. *Los recursos pesqueros y su medio ambiente, ordenación y desarrollo*. Conferencia Internacional de Pesca Responsable. Cancún, México 6-8 de mayo de 1992.
- Vermeij, G. J. 1978. *Biogeography and adaptation*. Harvard University Press. 332 pp.