

Artículo de opinión

Cuba ¿una isla sin peces?

Grupo de Comunicación Social, Boletín El Bohío

¿Qué sabemos de la producción pesquera en Cuba?

Desde mucho tiempo hemos escuchado opiniones de visitantes foráneos de que Cuba es "una isla con hábitos continentales", y esa expresión la basan en varios criterios, en las filas que se hacen por los nativos de nuestra isla para los productos cárnicos de res y cerdo que solemos preferir en los restaurantes de hoteles (mesa buffet), mientras los visitantes extranjeros pueden despacharse, sin mucha competencia, de camarones y otros mariscos; y en la preferencia en general por las carnes rojas y la poca variedad y formas de presentación de los productos del mar. En contraste, suele decirse por muchos cubanos que vivimos en "una isla sin peces", y aunque la expresión pueda tener un enfoque crítico, la realidad inmediata que nos circunda no da margen a otra creencia. No es menos cierto que si comparamos los datos del consumo aparente per cápita de pescado en 1989 (16 kg/año) con el per cápita de los últimos años (entre 4 y 3.5 kg/año), ese criterio es un hecho. También sería bueno responder esta interrogante: ¿Realmente los recursos pesqueros de nuestras aguas marinas territoriales o jurisdiccionales han podido satisfacer alguna vez la demanda de pescados y mariscos en Cuba?

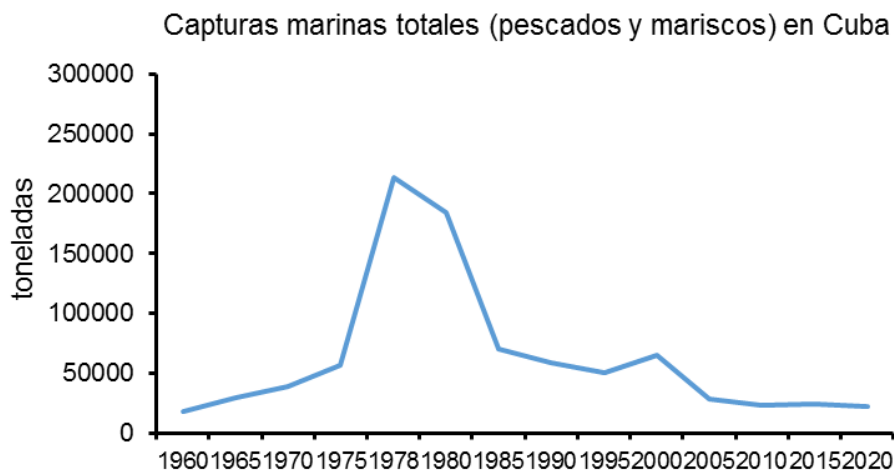
En 1959, para casi 7 millones de habitantes, la pesca en Cuba aportó un total de 22 000 toneladas (t) de diferentes recursos pesqueros, incluida la captura de nuestras embarcaciones en aguas marinas de otras naciones cercanas a Cuba y la obtenida en agua dulce; el estimado del consumo per cápita aparente, para ese año, fue de casi 3 kg. Del volumen total, unas 10 000 t correspondieron a la pesca de peces en nuestra plataforma insular. En 2019 se obtuvieron unas 19 300 t de captura de recursos marinos pesqueros, sin incluir la pesca de agua dulce que ha llegado a sobrepasar esa cifra.

A partir de 1960, las investigaciones pesqueras estimaron que el potencial pesquero en nuestras aguas de plataforma, no podría satisfacer las necesidades y demandas de una población en crecimiento y en franco desarrollo económico y social. Cuba invirtió ingentes recursos, y se fueron adquiriendo buques de gran porte para las operaciones pesqueras en aguas internacionales – buques arrastreros y barcos fábricas de entre 75 y 105 metros de eslora, transbordadores, barcos atuneros, y camaroneros – y en la década de 1970 Cuba contaba con una de las flotas pesqueras más importante del mundo, la Flota Cubana de Pesca (FCP).



Buque cubano arrastrero “Río Jatibonico” para la pesca en aguas internacionales.

La FCP realizó actividad pesquera internacional en el océano Atlántico, en las cercanías de Terranova (Canadá), y en el océano Pacífico, y en el golfo de México la Flota del Golfo operaba, principalmente en la captura de cherna criolla, y en camarones la Flota Camaronera del Caribe (FCC). Si se analiza el comportamiento histórico de la producción pesquera de Cuba, entre 1975 y 1985 se alcanzaron los mayores volúmenes de captura ($\geq 100\ 000$ t). En 1978, solo por captura, el suministro de pescados y mariscos estuvo cercano a los 25 kg per cápita.



Variación histórica (1960 – 2020) de la producción total de recursos pesqueros. Captura en aguas internacionales y jurisdiccionales de Cuba.

Desde finales de la década de 1980 la FCP comenzó su declive, prácticamente inoperante al final de los 1990s hasta su desactivación total en 2001. Sin entrar a detallar las causas, baste decir que su desaparición se debió a causas totalmente económicas, sin descartar problemas de envejecimiento y manejo, y complicaciones legales para las operaciones pesqueras en aguas internacionales, debido a la Ley

de derecho y jurisdicción de los países ribereños sobre los recursos pesqueros dentro de las 200 millas náuticas de cada nación. Dicha Ley, aplicada en principio por decreto en algunos países y posteriormente por acuerdo internacional, limitó el acceso libre de nuestra flota a las zonas de pesca internacionales en donde se ubicaban sus “caladeros” habituales. Esto también afectó la pesca de camarón en el golfo de México, aunque la Flota del Golfo quedó operando por mayor tiempo en Campeche (golfo de México) pero cada vez con menos esfuerzo de pesca hasta quedar inoperante en estos últimos años.

De las pesquerías internacionales a la pesca en plataforma

Paralelo al desarrollo de la pesca en aguas internacionales, y aparejado al desarrollo industrial pesquero en Cuba, – puertos, frigoríficos, astilleros, industrias de proceso, acuicultura – se desarrolló una flota pesquera de plataforma, que contó con barcos de entre 10 y 30 m de eslora, de diferentes diseños: Sigma, Eta, Ómicron, Lambda, Ro, Victoria, Cárdenas, Cayo Largo, entre otros modelos. Barcos estos de madera, acero y ferrocemento; hasta llegar a la construcción de barcos plásticos de mayor vida útil, todos construidos en astilleros nacionales.



Barcos de fabricación nacional para la pesca en las aguas de la plataforma cubana.

La pesca marítima en Cuba es mayormente artesanal y de pequeña escala, y solo la pesquería de camarón marino se puede considerar dentro de la pesca industrial, y se circunscribe actualmente a las aguas de plataforma, sobre las que se ha ejercido una gran presión pesquera. La pesca de plataforma se realiza en aguas someras, hasta los 30 m de profundidad, y para su análisis y diferenciación se clasifican según las cuatro regiones de la plataforma, en zonas de pesca A, B, C, D. La pesca estatal, a la fecha, cuenta con unos 3 400 pescadores, otros 18 600 pescadores se dedican a la pesca comercial privada, y más de 17 500 a la pesca deportiva, y realizan pesca extractiva no comercial pero sí de autoconsumo otras entidades estatales no vinculadas al sector pesquero de la Industria Alimentaria.

Los principales recursos de nuestra plataforma marina son la langosta y el camarón, y aunque una pequeña parte de los crustáceos mencionados se comercializa en el mercado nacional se priorizan para la exportación debido a sus altos precios de venta, con lo cual 1 kg de estos crustáceos resuelve la importación de más de 5 kg de pescado, o de otros alimentos, y de insumos para las operaciones pesqueras u otras necesidades de la economía. En los últimos años las poblaciones de langosta y camarón han disminuido significativamente en nuestra plataforma, y su captura es 70% menor respecto al máximo en los años 1980's.



Zonas de pesca según regiones de la plataforma insular

La pesquería de peces de plataforma se caracteriza, como en todas las zonas tropicales, por una gran variedad de especies y la ausencia de concentración o de grandes cardúmenes, excepto en periodos de reproducción (corridas de desove), lo que determina una pesca muy dispersa y con rendimientos relativamente bajos.

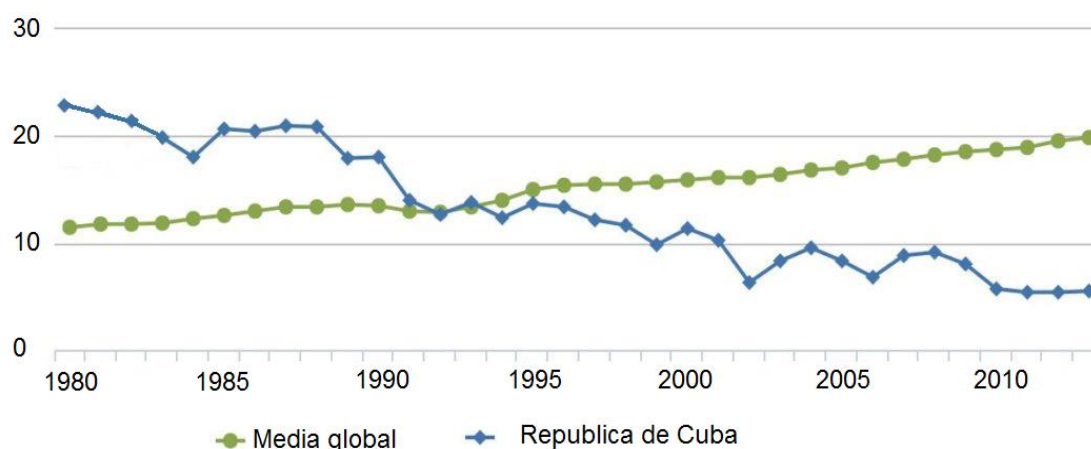
Sobre los niveles de consumo aparente per cápita

El indicador de consumo per cápita, es utilizado para estimar lo aparentemente consumido por una población o nación en un tiempo dado, regularmente en un año fiscal. Es importante señalar que independientemente de los volúmenes anuales de captura, es común en Cuba la importación de pescados y de algunos mariscos, y en ocasiones el volumen importado ha superado el de la captura obtenida por la flota que opera en nuestro país. Estas importaciones disminuyeron a niveles inferiores a las 10 000 t anuales, y en los últimos años se han reducido drásticamente.

Posterior a 1959 el estado comienza a garantizar una distribución, lo más equitativa posible, de pescados y mariscos (calamar) por la canasta básica, un mínimo

mensual de 1 libra per cápita, además del abastecimiento a hospitales, comedores de escuelas y de centros laborales, y para el comercio minorista. Los abastecimientos disminuyen a niveles inferiores a la media mundial posterior a 1990, y a partir de 2001 el cálculo del consumo aparente no supera los 10 kg per cápita al año, mientras que el consumo per cápita mundial alcanza los 20 kg/año, mayormente en los países desarrollados y China, con mínimos en África a niveles preocupantes en términos de seguridad alimentaria.

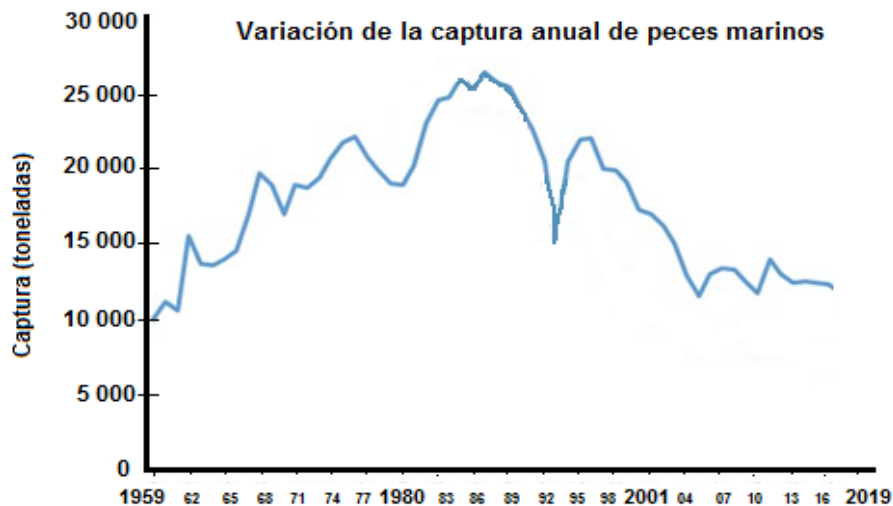
Abastecimiento per cápita de pescados y otros recursos pesqueros en la Republica de Cuba (kg)
Fuente: FAO FishStat



Desde 2010 el abastecimiento de pescado en Cuba rondó los 5 kg *per cápita* al año de consumo aparente, y se redujo posterior a 2019 (entre 4.0 y 3.5 kg). Al actual, además de la exportación de un volumen de crustáceos (langosta y camarón) la pesca estatal garantiza alguna distribución de pescados en comunidades costeras y montañosas, y a entidades especiales, con algunos volúmenes y productos elaborados para el mercado libre (pescaderías), y una reducida oferta para el turismo. Hasta fecha relativamente reciente, y en determinadas regiones de Cuba, se garantizó pescado (unas 5 libras) con una frecuencia casi mensual para personas con dietas médicas, y de forma subvencionada. Otras vías de consumo se ofrecen por la pesca comercial privada en determinados nichos de mercado, sin descartar una comercialización no controlada, que no aparece en las estadísticas, derivado de otras actividades pesqueras no profesionales, o ilegales; y se mantiene un nivel bajo de importación de pescados y mariscos. En los últimos 10 años se incrementa la pesca comercial privada en aguas marinas, sobre todo posterior a 2022 debido a Resolución 52 del MINAL que autoriza la pesca y comercialización de pescados y algunos mariscos, sin restricción de comercialización ni cuotas de captura.

Rodeados de mar ¿Qué pasa con los peces?

Paralelo al desarrollo de la industria pesquera, la captura de peces en la plataforma insular creció secuencialmente hasta la década de 1980, lo que no sólo respondió al desarrollo industrial pesquero, sino además a una máxima explotación pesquera. Por esos años, la cantidad de embarcaciones y el uso de artes de pesca masivos fueron esencial para los máximos de captura.



Captura histórica de peces en la plataforma cubana

Desde 1990, y aparejado a la crisis económica nacional tras la pérdida del comercio con los países del antiguo campo socialista, decaen significativamente las capturas de peces y otros recursos pesqueros en Cuba, lo que se achacó a una reducción del esfuerzo de pesca, tanto en la plataforma como en la pesca fuera de las aguas jurisdiccionales. A *posteriori* (1994) se incrementa el esfuerzo de pesca ante una relativa recuperación económica y con medidas de estimulación salarial. Se produce un incremento en el uso no sostenible de artes de pesca masivos con objetivo de incrementar la captura en cantidad más que en calidad. Por "iniciativa" de algunas tripulaciones pesqueras se utilizaron técnicas y métodos para incrementar el poder de captura que fueron agresivos con el medio ambiente y las poblaciones de peces, como las redes de arrastre, y se intensificó el uso de redes fijas con corrales (tranques) para obtener capturas durante corridas reproductivas (antes de desovar los peces), entre otros métodos para promover en los artes de pesca una mayor capturabilidad de peces pequeños de bajo valor comercial, que son también alimento de peces mayores. El resultado fue una máxima explotación pesquera y en algunos recursos pesqueros ocurrió sobreexplotación, con disminución de la biomasa y captura posterior a 1998.

Se aplicaron medidas para detener la tendencia decreciente y se incrementó el control y exigencia para una pesca responsable. Los artes de pesca fueron regulados, y algunos fueron prohibidos por su efecto dañino a los ecosistemas y a

las propias poblaciones de peces. Se incrementan las áreas marinas protegidas, en más del 25% de las zonas marinas de plataforma. Las embarcaciones estatales se disminuyeron en más de un 50%, lo que redujo el esfuerzo de pesca, aunque la pesca comercial privada se ha incrementado exponencialmente.

La aplicación de esas y otras medidas regulatorias y de manejo pesquero permitió detener el descenso, y alcanzar una relativa estabilidad entre 2004 y 2019 en la captura de peces de plataforma, y se apostó por un incremento de la pesca procedente de la acuicultura de agua dulce que alcanzó volúmenes superiores a las 20 000 t. No se puede descartar un incremento en el desvío de la producción marina pesquera a nichos de mercado privados y la pesca ilegal de recursos pesqueros regulados, que también afectan las estadísticas, la distribución y los precios, pero que de igual manera están disponibles para determinados segmentos del mercado. No sin menos impacto está el incremento de la pesca comercial privada, y otras manifestaciones pesqueras sin compromiso social, con precios de oferta y demanda, y que además trae aparejado una mayor captura de peces pequeños, sardinas y otros, para carnada de peces mayores, sin fomentar el uso de señuelos artificiales (pesca con “mosca”), o imponer impuestos en captura para distribución y venta en las comunidades más vulnerables.

Las causas ambientales no son nada despreciables, y también tienen su impacto en el agotamiento de los recursos marinos pesqueros, y en la disminución de la abundancia.

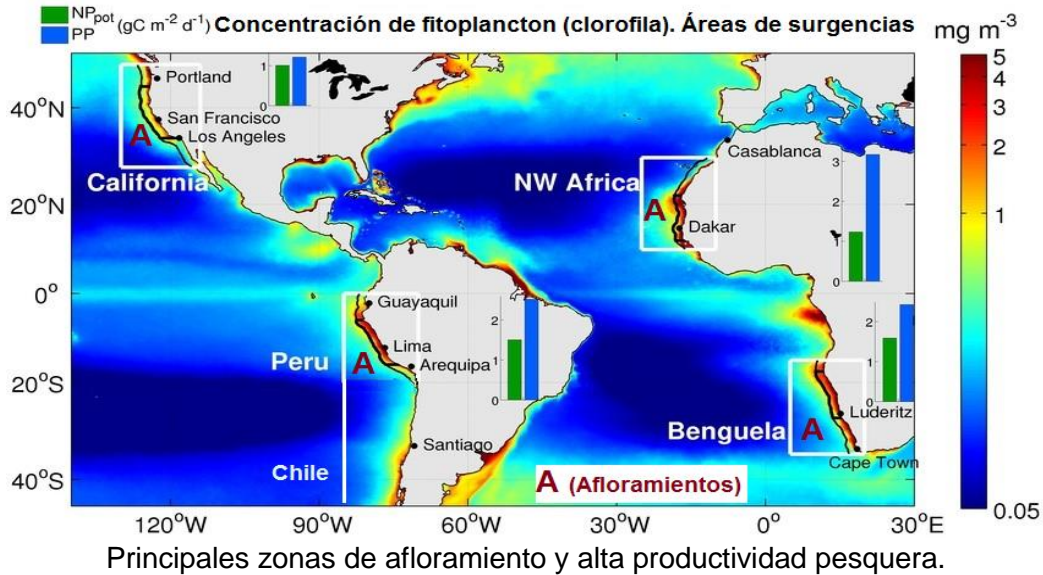
¿Cómo afecta el ambiente en la productividad pesquera?

La mayor parte de la producción pesquera mundial esta confinada a las aguas costeras (< 200 m de profundidad), y asociada a procesos de enriquecimiento por sustancias nutrientes (nitratos, fosfatos, silicatos), necesarios para los organismos primarios como el fitoplancton que constituyen la base de la cadena alimentaria en los ecosistemas marinos.

Aunque son varias las fuentes de aporte, los principales procesos que garantizan la riqueza de nutrientes, y “fertilizan” los mares, y permiten zonas de alta productividad y abundancia de peces, son:

1. Las surgencias de aguas profundas, más ricas en nutrientes, hacia las capas superiores o superficiales del mar, por efecto del viento y las corrientes marinas.

En Cuba no existen zonas de surgencia, afloramientos, como las que se observan en algunas zonas templadas, y mayormente al oeste de los continentes, donde los vientos planetarios y los grandes sistemas de corrientes propician esos procesos, que garantizan una alta productividad pesquera.



El mapa muestra la distribución mundial de fitoplancton según estudios de concentración de clorofila. Los colores azules intensos corresponden a las áreas con menor concentración y por ende de menor productividad pesquera. Los mares de Cuba se encuentran en esa situación.

- Las mareas son otra fuente de fertilización, que según su amplitud penetran costa adentro y arrastran hacia el mar los nutrientes depositados en los suelos costeros.

En Cuba las mareas no tienen la amplitud y energía suficiente para abarcar grandes extensiones tierra adentro, y movilizar del sedimento un volumen importante de nutrientes hacia el mar costero.



Ejemplo de los flujos de las mareas.

- El escurrimiento fluvial, a través del flujo de los ríos, transporta nutrientes y minerales de origen terrestre hacia el mar, que es aprovechado por

microorganismos (plancton) y plantas marinas que garantizan la producción pesquera de los mares costeros.

La mayoría de los ríos en Cuba son de corta extensión y de pobre caudal, y se señala que sus escurrimientos son determinantes para la producción pesquera en Cuba, por el aporte de nutrientes inorgánicos de origen terrígeno.

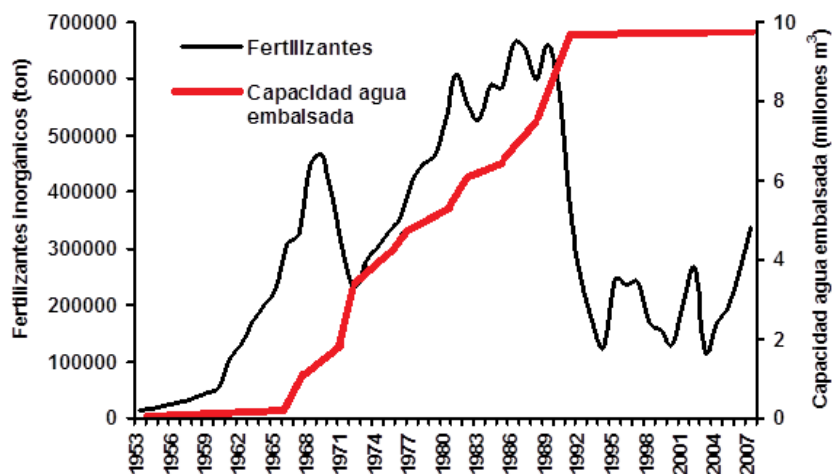
Las descargas fluviales arrastran al mar los nutrientes que “fertilizan” la zona marina costera, mejoran la productividad de las aguas, y sustentan el alimento de las poblaciones de peces, crustáceos y moluscos.

Ante la necesidad de almacenar las aguas dulces para diferentes usos, desde 1970 aumentó la construcción de embalses (presas) y otras obras hidráulicas, y se alcanzan los máximos de capacidad de embalse a partir de la década de 1990, con una reducción del 25% del volumen total de los recursos hídricos potenciales de Cuba, lo que implica una disminución significativa del caudal de los ríos. Las presas interrumpen el flujo de nutrientes y la cantidad de agua necesaria para mantener el equilibrio ecológico en la zona costera, y el éxito de la actividad biológica. Esta situación también ha servido para desarrollar el cultivo extensivo, semi-intensivo e intensivo de peces en agua dulce (carpas, tenca, tilapias y el claria). La acuicultura comercial en Cuba es mayormente extensiva (> 80%) y se realiza en embalses de agua dulce (presas, micropresas y estanques), y en la década de 1990 alcanzó volúmenes de captura superiores a 25 000 toneladas anuales de pescado, pero desde 2021 se reduce a menos de 17 000 toneladas al año, con tendencia a seguir su disminución por diferentes causas, entre ellas la reducción del cultivo intensivo por falta de alimento.



Escurrimiento fluvial (ríos) y represamiento de las aguas fluviales (presas).

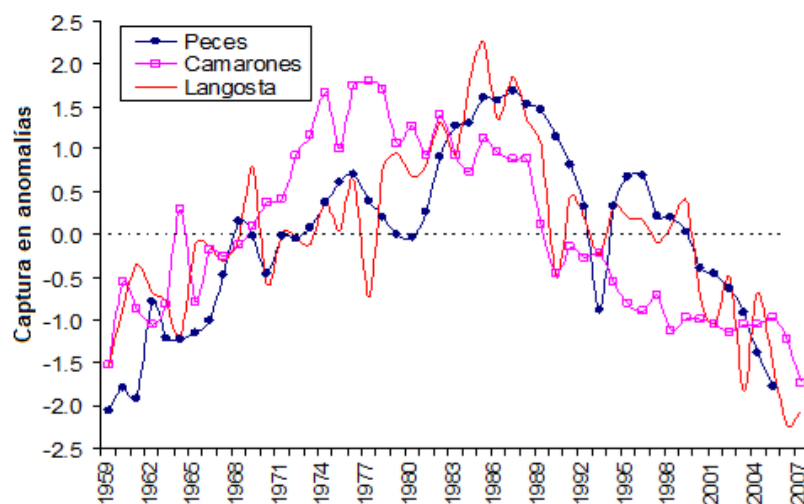
Señalan varios artículos científicos, que un aporte adicional de nutrientes a los suelos agrícolas, y de ellos a los ríos y al mar por escurrimiento, proviene de los fertilizantes inorgánicos que se utilizan en la agricultura (nitrógenos y fosfatos). Se expresa además que, aunado al represamiento, la disminución en la adquisición y uso de fertilizantes en la actividad agroindustrial en Cuba, posterior a 1990, redujo el aporte de nutrientes a la plataforma cubana, y que esto tiene relación con una disminución en la productividad de las zonas marinas costeras.



Variación anual del uso de fertilizantes inorgánicos en la agricultura cubana según datos de FAOSTAT (2010) y de la capacidad de agua dulce embalsada en Cuba (INRH - 2010).

Se observa en el gráfico superior, que el incremento de la capacidad de agua dulce embalsada (represamiento) alcanza su máximo a partir de los 1990's, periodo en el que también disminuye abruptamente en Cuba el uso de fertilizantes (nutrientes inorgánicos). Ese periodo es coincidente con el inicio de la tendencia decreciente en la biomasa y captura de recursos marinos pesqueros, debido a esta combinación de factores que limitan los flujos de nutrientes a los ecosistemas marinos.

El gráfico a continuación muestra el inicio de la reducción de las capturas de peces, camarones y langosta, inmediatamente posterior al periodo en que disminuye abruptamente el uso de fertilizantes agroindustriales y de máximo incremento del represamiento de aguas fluviales. Esto sugiere que también **los nutrientes han sido un factor limitante en la productividad de las aguas marinas de Cuba.**



Variaciones anuales (en anomalías estandarizadas) de la captura de recursos marinos pesqueros en Cuba.

Una isla tropical y un mar azul.

En los mares tropicales hay pérdida de productividad primaria. Esto ocurre debido a diferentes procesos naturales, y son la causa de **ese color azul de las aguas tropicales y de su alta transparencia**, razones que se utilizan para reconocer las aguas alrededor de Cuba como oligotróficas, y **de pobre productividad pesquera**.

Los sistemas ecológicos tropicales muestran una alta complejidad, se caracterizan por presentar una gran diversidad (muchas especies diferentes), pero muestran una menor tendencia a producir grandes cantidades de una o de determinadas especies (poca abundancia). La alta diversidad de peces no implica una alta disponibilidad de peces comerciales.



Los arrecifes de coral, son un ejemplo de la complejidad de los ecosistemas tropicales, y de la gran diversidad de peces.



A diferencia de los mares tropicales, los mares templados se distinguen por su riqueza, con estallidos anuales de plancton que sustenta una gran abundancia de las especies presentes.

La pesquería no es la única responsable

Debido a la propia variabilidad del clima y a los efectos del Cambio Climático, las aguas marinas de plataforma, y las superficiales oceánicas alrededor de Cuba, han incrementado su temperatura media, aumenta el nivel medio del mar, y se acrecienta la ocurrencia de eventos frecuentes de sequías extremas, que aunado al represamiento de importantes ríos, provocan aumentos de salinidad en la zona costera a niveles no permisibles para muchas especies marinas. Un ejemplo de incrementos significativos en la salinidad de las aguas marinas, son: las bahías de Buenavista, de Perros, Jigüey, y de la Gloria, todas al noreste de Cuba, al norte de Sancti Spiritus, Ciego de Ávila y Camagüey, con valores que han fluctuado entre los 50 y 150 de salinidad, siendo la salinidad promedio de las aguas marinas en Cuba de 35 a 37. Estos y otros factores naturales y de origen humano afectan la resiliencia de los ecosistemas, que provocan además una reducción de la abundancia de especies marinas.

El aumento en frecuencia e intensidad de huracanes, y la contaminación costera – doméstica e industrial –, son otras causas importantes en el deterioro de los ecosistemas (hábitats) y la disminución de recursos pesqueros; sin descartar la contaminación que se provoca por los desechos en zonas de playas, ríos y otras áreas costeras por parte de algunos ciudadanos y de manera inescrupulosa. Tampoco pueden descartarse las obras marítimas (pedraplenes) que interrumpen la circulación y renovación de las aguas y la conectividad entre los cuerpos de agua, con afectación a los corredores biológicos. Se adiciona el efecto de la pesca submarina en los arrecifes, y otras acciones de pesca no organizada, irresponsable o ilegal, ocurriendo incluso capturas en época de veda reproductiva de especies reguladas, todo lo cual incide sobre la abundancia de recursos pesqueros, y se precisa de una ordenación y control eficiente de las pesquerías, cuyos resultados se han pretendido alcanzar con la “Ley de Pesca”.

¿Existen Alternativas Pesqueras?

Aunque se realiza alguna pesquería en aguas oceánicas adyacentes a la plataforma insular, como la pesquería de pequeños atunes que la población conoce como “bonito y albacora”, y que siguen siendo una opción de captura a pesar de los incrementos de temperatura de las aguas que vaticinan un desplazamiento secuencial de estas especies hacia el norte, la pesca con palangres de deriva es una opción de pesca oceánica de calidad para determinadas épocas del año. Por otra parte, estudios antecedentes reconocen un potencial de captura en la Pesca del Alto (profundidades entre 100 y 250 m) en el talud de algunas regiones de Cuba, donde habitan otras especies de pargos y meros que pueden incrementar la captura más en calidad que en cantidad, pero se precisa del uso de algunas tecnologías como barcos de mayor estabilidad, ecosondas, equipos de posicionamiento, nasas o trampas para la pesca en el alto y maquinillas de pesca, y sobre todo un cambio en la mentalidad extractiva pesquera supeditada a la pesca de plataforma y dirigida a la cantidad más que a la calidad.

Los cultivos marinos son otra opción o alternativa de producción pesquera, **demostrada experimental y comercialmente en Cuba**, aunque las necesidades y disponibilidades de pienso de alta calidad (alimento para el cultivo intensivo de peces y crustáceos) es un obstáculo actual para la cría y engorde de especies acuícolas en Cuba por sus altos precios de importación y dificultades para su producción nacional. El cultivo de peces en el mar es una potencialidad en aguas abiertas cuya alimentación debe solucionarse con alternativas para la confección de un pienso de producción nacional con mayor calidad proteica o con inversiones extranjeras.

El policultivo de tipo multitrófico (cultivo combinado de varias especies de diferentes hábitos alimentarios) es otra opción a resolver. La maricultura de especies filtradoras como el ostión son una opción más económica, pero el máximo potencial por cultivo artesanal no excedería las 100 t anuales de carne o masa de ostión, hoy en menos de 40 t promedio. La esponjicultura (cultivo de esponjas marinas comerciales) además de fuente de trabajo e ingresos personales y empresariales, permitiría una recuperación a mediano y largo plazo de las poblaciones de esponjas silvestres en franca disminución. La alguicultura (cultivo de algas marinas carreginosas) es otra fuente de ingresos y puede satisfacer la demanda de agar, carragenatos y ficocoloides para uso de la industria alimenticia, biomédica y farmacéutica, además de mejorar la salud de los ecosistemas al absorber nutrientes y dióxido de carbono, mitigando la contaminación y la acidificación de los océanos.

El cultivo de peces en agua dulce es **la opción más evidente para mejorar la producción y distribución de pescados en Cuba**, aunque en los últimos tres años se ha ido reduciendo su cultivo intensivo, regresando a las formas extensivas en el cultivo de algunas especies de peces debido también a dificultades con la alimentación.



La acuicultura rural y periurbana es factible para cultivos familiares con la posibilidad de obtener alevines de peces herbívoros u omnívoros en centros de alevinaje de la acuicultura estatal de agua dulce, para una cría de autoconsumo familiar o comunitario, y a partir de formas semi-intensivas que combinen una alimentación natural con la conformación de un pienso con proteína vegetal y residuos de alimentos domésticos. La combinación de la hidroponía (cultivo de plantas

comestibles en agua), con el cultivo de peces de agua dulce, acuaponía, es una opción para nuevos emprendedores, pues puede realizarse en diferentes reservorios y a diferentes escalas de cultivo.



La apertura a nuevos emprendedores con más facilidades en el marco jurídico y en la importación de alimentos para peces y otros recursos, así como una mayor atención, capacitación y colaboración de las entidades científicas y universidades, sumado a una disciplina tecnológica, a las Buenas Prácticas de manejo en el cultivo y las necesarias inversiones, son la clave para expandir la acuicultura en diferentes localidades en Cuba.

Expectativas

Ante la reducción en más de un 60% de los recursos marinos pesqueros, respecto a 1989, Cuba se ha visto obligada a importar, y con precios cada vez más elevados, volúmenes importantes de pescados y otros mariscos, para cubrir, si no la demanda, al menos las necesidades más prioritarias. Se espera con la nueva Ley de Pesca aprobada en 2020, que avance un ordenamiento adecuado de las pesquerías y establecer estrategias para garantizar el desarrollo de programas pesqueros adaptativos y de alternativas de acuicultura marina sostenibles, sumado a acciones de distribución, que permitan si no un incremento al menos una estabilidad de las capturas de peces marinos, y una mayor disponibilidad de productos elaborados y subproductos de peces y mariscos.

Literatura consultada

Baisre, J. A. (2004). La pesca marítima en Cuba. Instituto Cubano del Libro. Editorial Científico-Técnica, La Habana, 372 pp.

Baisre, J. A. & Arboleya, Z. (2006). Going against the flows: Effects of river damming in Cuban fisheries. *Fisheries Research*. 81(2-3): 283-292. <https://doi.10.1016/j.fihres.2006.04.019> q

Betanzos-Vega, A., Puga Millán, R., Valle Gómez, S. & Suárez Álvarez, G. (2018). Situación actual de las pesquerías marinas al norte de Villa Clara, Cuba, y la calidad ambiental de sus zonas de pesca. *El Bohío*, 8(1):27-44. Boletín electrónico ISSN 2223-8409. Disponible en: <http://www.portalelbohio.es>

Betanzos-Vega, A., Capetillo-Piñar, N., Lopeztegui-Castillo, A., Garcés-Rodríguez, Y. & Tripp-Quezada, A. (2019). Parámetros meteorológicos, represamiento fluvial y huracanes. Variaciones en la hidrología del golfo de Batabanó, Cuba. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 54(3): 308-318. <https://doi.org/10.22370/rbmo.2019.54.3.2024>

Claro, R., García-Arteaga, J. P., Gobert, B., Cantelar, K., Valle, S. & Pina, F. (2004) Situación actual de los recursos pesqueros del archipiélago Sabana-Camagüey, Cuba. *Bol. Invest. Mar Cost.* 33:49–67

FAO (2007). The Marketing of seafood in Cuba. Project FSCFT-23. FAO, INFOPECA. 7pp.

Millares Dorado, N., Jaime Ceballos, B., Rodríguez Cruzata, P., Flores Gutiérrez, E. R., Damas Pérez, T., Pérez Jar, L., Isla Molleda, M. & Betanzos Vega, A. (2022). Requerimientos técnicos para el manejo de tilapia roja cultivada en ambiente marino. Archivo del Centro del Investigaciones Pesqueras.

Puga, R., Piñeiro, R., Alzugaray, R., Cobas, L. S., de León, M. E. & Morales, O. (2013) Integrating anthropogenic and climatic factors in the assessment of the Caribbean spiny lobster (*Panulirus argus*) in Cuba: implications for fishery management. *Int J Mar Sci* 3(6):36–45

Puga, R., Valle, S., Kritzer, J. P., Delgado, G., de León M. E, Giménez, E., Ramos, I, Moreno, O., & Karr, K. A. (2018) Vulnerability of nearshore tropical finfish in Cuba: implications for scientific and management planning. *Bull Mar Sci* 94(2):377–392. <https://doi.org/10.5343/bms.2016.112>

Puga Millán, R. & García Rodríguez, E. (2022). Evaluación, ordenamiento y gestión de pesquerías en Cuba. Documento Técnico del Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP), Cuba. 48 p.

Toledo, J., Gutiérrez, D., Llanes, J., Fernández, I. & Lazo de la Vega, J. M. (2007) La harina de soya como componente esencial en la alimentación de Tilapias cultivadas en jaulas. *ACUACUBA* 9(1): 42- 50 pp

Valle, S., Sosa, M., Puga, R., Font, L., Duthit, R. (2011). Coastal fisheries of Cuba. In S. Salas, R. Chuenpagdee, A. Charles and J.C. Seijo (eds). Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 544. Rome, FAO. pp. 155–174.

Valle, S., Puga, R. & Cobas, S. (2015). Disminución de las pesquerías por afectación de la biodiversidad en los ecosistemas marinos. p 164-173. En: Menéndez-Carrera, L., Arellano-Acosta, M., Alcolado, P.M. (Eds) *¿Tendremos desarrollo socioeconómico sin conservación de la biodiversidad? Experiencias del proyecto Sabana-Camagüey en paisajes productivos*. La Habana, Editorial AMA. ISBN: 978-959-300-105-2. Impresos dominicanos, S.R.L. 223 pp.

Vega-Villasante, F., Jaime Ceballos, B., Cupul Magaña, A. L., Galindo López, J. & Cupul Magaña, F. G. (2009). Acuicultura de tilapia a pequeña escala para autoconsumo de familias rurales y periurbanas de la costa del Pacífico. Universidad de Guadalajara, Jalisco, México. USBN 978-607-450-117-9

Zapata, T.D., Gil, L. L. & Espejo, C. (2008). Prueba de crecimiento en tilapia roja (*Oreochromis sp*) con niveles crecientes de inclusión de harina de yuca en la dieta. CLAYUC@Net. Boletín electrónico del Consorcio Latinoamericano y del Caribe de apoyo a la Investigación y el desarrollo de la yuca.

