

El CoLaboratorio de Oceanografía Social: espacio plural para la conservación integral de los mares y las sociedades costeras

The CoLaboratories of Social Oceanography: Plural Space Aimed at Fostering the Integral Conservation of Seas and Coastal Societies

*Nemer E. Narchi^I,¹ Micheline Cariño^{II}, M. Azahara Mesa-Jurado^{III},
Alejandro Espinoza-Tenorio^{IV}, Aramis Olivos-Ortiz^V,
Michelle María Early Capistrán^{VI}, Eduardo Morteo^{VII}, Yurixhi Ochoa^{VIII},
Christine M. Beittl^{IX}, Teresa E. Martínez^X, Omar Cervantes^{XI},
Héctor Hugo Nava^{XII}, Ana K. Spalding^{XIII}, Cynthia A. Grace-McCaskey^{XIV},
Néstor Corona^{XV} y Gustavo Goulart Moreira Moura^{XVI}*

Resumen

Este ensayo revisa los alcances de la oceanografía social tal como fue presentada y discutida en la Primera Reunión de Oceanografía Social organizada en el Centro de Estudios en Geografía Humana de El Colegio de Michoacán en septiembre de 2017. La oceanografía social es un campo innovador e híbrido de estudio, situado en el umbral entre las ciencias naturales y sociales que abarca el estudio de las relaciones e interacciones de las sociedades humanas, presentes y pasadas, con el ambiente costero/marino. Dividimos el ensayo en dos secciones. Primero, describimos cronológicamente el surgimiento y evolución de la disciplina, así como un panorama contemporáneo del quehacer del oceanógrafo social y la imperante necesidad de expandir esta aproximación a todas las esferas de los estudios marinos. Finalmente, ofrecemos una síntesis de las fortalezas y retos que ofrece la oceanografía social y de cómo nos proponemos enfrentarlos a partir de la formación de un CoLaboratorio.

Palabras clave: estudios críticos de la oceanografía; conocimiento local; ciencia colaborativa; oceanografía social

¹ Por cuestiones de espacio los datos de los 16 coautores se presentan al final del artículo.

Abstract

This essay reviews the scope and aims of Social Oceanography as presented and discussed at the First Social Oceanography Meeting held at the Center for Human Geography Studies of El Colegio de Michoacán in September 2017. Social Oceanography is a hybrid field of study at the interface between the natural and social sciences focused on understanding the relationships and interactions of past and present human societies, and the coastal/marine environment. We present our argument in three sections. First, we describe the chronological development and evolution of the discipline. Second, we offer a contemporary overview of the sphere of action of social oceanographers and the pressing need to extend this approach to all spheres of marine studies. Lastly, we summarize the strengths and challenges of Social Oceanography and the ways we will deal with them through the creation of a CoLaboratory.

Keywords: critical studies in oceanography; local knowledge; collaborative science; CoLaboratory of Social Oceanography

Introducción

Las zonas costeras y marinas están sometidas a impactos producidos por presiones antrópicas (Chapman, 2016) derivadas de las actividades de asentamientos establecidos principalmente en los 200 km próximos a la línea de costa (Crain *et al.*, 2008). Entre estas actividades destacan la compresión de suelos, supresión de las dunas y reducción del aporte sedimentario (*cf.* Machado *et al.*, 2017), sobrepesca y pesca destructiva (Javaid *et al.*, 2017), contaminación por efluentes urbanos y agrícolas (Liñán-Cabello *et al.*, 2016), operaciones de dragado (Rehitha *et al.*, 2017), transferencia de residuos sólidos desde tierra (Williams *et al.*, 2016) y derrames petroleros (Buskey *et al.*, 2016), entre otros. Lo anterior se ha agravado en el siglo xxi debido a los efectos del cambio climático en la zona costera y en los océanos (Clark *et al.*, 2016). Con ello, se han generado, desde las ciencias naturales, numerosos esfuerzos para dar solución a las causas de estos y otros efectos negativos.

La complejidad biogeofísica de los ambientes marinos y costeros, sumada a la vasta diversidad de culturas y modos de vida que desde tiempos remotos se desarrollan en ellos, los convierte en sitios que proveen numerosos servicios ambientales y económicos (Liquete *et al.*, 2013). Como tales, estos espacios concentran actividades económicas y asentamientos urbanos que promueven el traslape y conflicto de intereses alrededor de los usos y vocaciones de la tierra adyacente al mar y de las parcelas marinas por igual (Martins *et al.*, 2009). Así, en estas zonas se suscitan numerosos conflictos socioambientales de corte económico-distributivo (Valiente *et al.*, 2016), ecológico-administrativo (Campbell, 2007), ecológico-distributivo (Oracion *et al.*, 2005), y político-administrativo (Miles y Burke, 1989).

Ante esta situación, consideramos que los problemas ambientales necesitan insumos más allá de los que pueden aportar las ciencias naturales/exactas. Estos problemas, que suceden en un espacio tridimensional sujeto a una serie considerable de factores biofísicos, tampoco pueden ser abarcados en su totalidad desde la lente de las ciencias sociales si éstas se limitan al estudio de las relaciones políticas, económicas, sociales y culturales de los actores presentes. Por ello, es necesaria la incorporación de todas las miradas, incluida y en forma destacada, la de los pobladores locales que usan y gestionan directamente los recursos costeros y marinos. Esta aproximación, plural, transdisciplinar y horizontal, meta de la oceanografía social (OS), promete una comprensión holística de lo que ocurre en las costas y mares (Espinoza Tenorio *et al.*, 2014).

El desafío se encuentra en la construcción de un sistema de generación de conocimientos que conceda razón a la interpretación dura del mundo biofísico sin dejar de lado la médula crítica de las ciencias sociales (Mascia *et al.*, 2003). Es una misión cuyo desarrollo práctico se anticipa como un proceso lento. Sin embargo, es también un punto de partida con alto potencial para proponer esquemas más justos e inclusivos en lo académico, social, económico y ambiental a través de colaboraciones soportadas por investigaciones colectivas, interinstitucionales y transdisciplinarias (Price y Narchi, 2018).

Las oceanografías sociales: evolución de un campo de estudio

La fusión entre oceanografía y ciencias sociales ha existido en distintas formas y con diferentes nombres a lo largo de la historia, y es que los naturalistas de fines del siglo xix y principios del xx buscaron en la antropología medios de documentar saberes tradicionales marinos útiles a los proyectos de colonización. En el Pacífico occidental, naturalistas de la expedición Cambridge de 1898, como Rivers (1901) y Haddon (1912), registraron el minucioso conocimiento medioambiental acumulado por los pescadores del Estrecho de Torres.

Harald U. Sverdrup, padre de la oceanografía moderna, al fungir como jefe científico de la expedición ártica a bordo del RV Maud en 1918, fue invitado por el capitán a vivir con un reducido grupo de pastores Chukchi. Durante ocho meses, Sverdrup logró documentar los aspectos económicos, ecológicos y sociales del grupo que lo acogió (Sverdrup, 1978). En colaboración con Martin W. Johnson y Richard H. Fleming, publicó *The Oceans Their Physics, Chemistry, and General Biology* (1942), un libro emblemático que, al combinar los conocimientos geológicos, químicos, físicos y biológicos sobre el mar revolucionó el entendimiento de mares y océanos, mostrando la relación entre sus componentes. En las primeras líneas de la introducción, la oceanografía se define como una ciencia que abarca todos los estudios pertinentes al mar. Consideremos entonces que, bajo esa

definición, el encuentro y posterior registro de la vida dentro de un campamento Chukchi, aunque fortuito, también es oceanográfico.

En las ciencias sociales los primeros precedentes de la OS se encuentran en la obra seminal de Friedrich Ratzel (1903) *Politische Geographie*. Preocupado por los efectos de la geografía en la política y las relaciones internacionales, Ratzel nota que las relaciones entre Estados-nación no sólo existen tierra adentro, sino que se amplían más allá de las costas, haciendo del mar un espacio de desarrollo que bien podría considerarse una extensión del “espacio vital” y por tanto, su importancia va más allá de lo económico y lo ambiental: tiene un carácter geopolítico y geoestratégico. Aunque la importancia geoestratégica del mar había sido advertida y aprovechada siglos atrás por estados costeros e insulares (Bilden y Stavridis, 2017), el trabajo de Ratzel puso de manifiesto que el océano se convertiría en un nuevo centro de poder en el siglo xx. Con esto en mente, se desarrolló la teoría del poder marino (Mahan, 2009), con la cual, mediante el uso de marinas armadas y bases navales se controlan rutas y espacios estratégicos a través del ejercicio del poder (Suárez-de Vivero y Rodríguez Mateos, 2014).

A principios del siglo xx comenzó a cobrar sustancia la antropología de los pueblos costeros. En *Los Argonautas del Pacífico Occidental*, Bronislaw Malinowski critica a los antropólogos evolucionistas por considerar que la actividad pesquera tradicional representa un estadio civilizatorio anterior a la agricultura (Diegues, 1995). No obstante, los esfuerzos integrales por entender a los grupos costeros se consolidan hasta la década de 1960 con el surgimiento de las etnociencias (Marques, 2002). En 1967, en las Islas Vírgenes, Morrill (1967) hizo un escrutinio del conocimiento marino de los Cha-Cha, poniendo particular énfasis en su ictio-taxonomía. Morrill notó, de manera somera, que el sistema de clasificación Cha-Cha se basa más en la etología de los peces que en sus rasgos morfológicos (McGoodwin, 2001).

En las décadas de 1970 y 1980, Johannes (1981) registró a detalle el conocimiento marino en Palau, Micronesia. Sus observaciones describen la percepción oceanográfica local, patrones de viento, ecología y etología de especies arrecifales, entre otros. Usando observación participante y entrevistas a profundidad logró registrar, en solo 16 meses, hallazgos que no había encontrado con métodos oceanográficos convencionales. Además observó, por un lado, que los antropólogos no solían documentar el conocimiento de las personas acerca de su entorno, preocupados principalmente por cómo dicho entorno afectaba a los seres humanos y que, por otro lado, los biólogos despreciaban el conocimiento empírico de los pescadores ribereños, como resultado del etnocentrismo propio de la disciplina.

Hace casi 20 años, McGoodwin (1991) impactó las ciencias pesqueras al presentar su libro *Crisis in the World's Fisheries*, que examina de manera crítica el manejo y planeación de las pes-

querías en términos económicos, culturales y políticos. McGoodwin arguye que el único modo de evitar el colapso pesquero se alcanza entendiendo las necesidades socioeconómicas de los pescadores; información prioritaria para evaluar, plantear o reformular las políticas pesqueras. Concluye que el “manejo” de ecosistemas, recursos y poblaciones, implica, indiscutiblemente, estrategias y prácticas orientadas específicamente a regular las actividades humanas.

Hoy hay numerosos trabajos socioambientales que se desenvuelven en el medio costero y marino. Los más numerosos analizan la pesca desde puntos de vista espaciales (Beitzl, 2014), arqueológicos (Prieto, 2017), históricos (Cariño y Monteforte, 2005), administrativos (Dunn *et al.*, 2016), etnográficos (Early Capistrán, 2010), políticos (Beitzl, 2012) y sociológicos (Hannigan, 2017). También hay, *inter alia*, los que se desenvuelven en la teoría de sistemas complejos (Hughes *et al.*, 2005), etnobiología (Narchi *et al.*, 2014), nutrición (Hernández-Santana y Narchi, 2018), etnoecología (Lloret *et al.*, 2014), etnomedicina (Narchi *et al.*, 2015) y etno-oceanografía (Moura, 2017a). Considerando que en la actualidad casi 40 % de las personas que habitan el planeta viven a menos de 100 km de la línea de costa (Millennium Ecosystem Assessment, 2005), sólo podemos esperar que el número y diversidad de investigaciones socioambientales marino-costeras aumente.

En este ensayo nosotros proponemos que todos estos esfuerzos pueden ser entendidos desde un área denominada oceanografía social (OS) (Moura, 2017b). Peter Jacques (2010) la define como un área que escribe y describe a los océanos desde la interacción entre los seres humanos y el mundo marino desde una perspectiva holística en permanente diálogo con las humanidades y las ciencias sociales. La propuesta tiene por misión construir sistemas más efectivos de manejo del océano.

En México, Narchi (2008) expone este tópico como una subdisciplina de la geografía humana. Esta clasificación encuentra razón en que la oceanografía, y particularmente la oceanografía física derivan de la geografía (Falick, 1966; Apel, 1987), para luego estudiar procesos (Millero, 2013; Talley, 2011). Estos procesos resultan en modelos que explican el intercambio de materia y energía en un espacio determinado (Clausen y Clark, 2005) y bajo constructos epistémicos y culturales específicos: el positivista y anglosajón, respectivamente. No obstante, las comunidades costeras, que comparten la costa con la comunidad académica, también generan modelos y representaciones que explican y predicen, muchas de las veces con mayor precisión (Moura, 2017a) los procesos físicos, químicos y biológicos del espacio marino y costero. Bajo estas concepciones, en octubre 2016 se creó un CoLaboratorio de oceanografía social en el Colegio de Michoacán (Moura, 2017b).

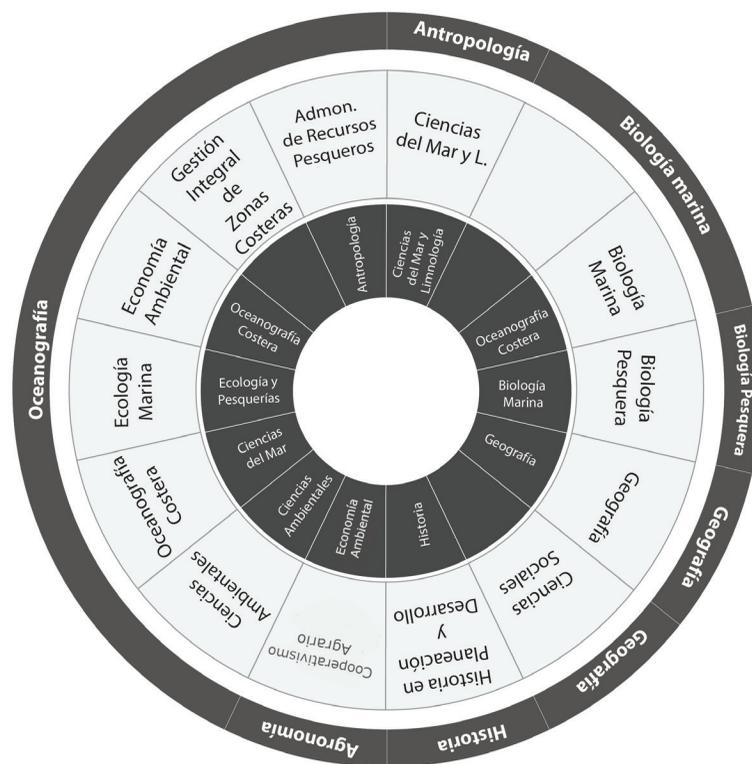
En Brasil, cimentada en el ecologismo social de Chico Mendes y articulada con las demandas de distintos movimientos sociales, esta disciplina es llamada oceanografía socioambiental. Escrutando los conocimientos, ideologías, valores y verdades producidas y movilizadas por la oceanografía clásica (OC), la oceanografía socioambiental provee conceptos y métodos para repensarse

como una ciencia autónoma opuesta a la lógica colonial que pervive en la OC y en las instituciones gubernamentales. Las oceanografías sociales generan enfoques epistemológicos más diversos y plurales, capaces de colocarse como espacios de praxis, en una trinchera socioambientalista alternativa a la OC (Moura, 2017a, 2017b).

Formación del CoLaboratorio de oceanografía social: fortalezas y desafíos

El CoLaboratorio se reestructura con base en un formato participativo (realizado en agosto de 2017) en (des)conferencia. Éste crea una atmósfera de intercambio informal que fomenta la participación y el aprendizaje (Carpenter, 2015), lo que favorece la creatividad, el trabajo en equipo y la motivación entre sus miembros (Owen, 2008). El formato facilitó la discusión entre personas versadas en 12 disciplinas distintas a nivel licenciatura y ocho a nivel doctoral (Figura 1) y el diálogo dio pie a 15 presentaciones cuya esencia agrupamos en tres tópicos que exponemos a continuación.

Figura 1. Dendograma de disciplinas que dialogaron en la Reunión de Oceanografía Social



Fuente: elaboración propia.

Nota: El círculo más amplio representa licenciaturas; el círculo medio, maestrías y especialidades; y el círculo central, doctorados.

Riesgos sociales, ambientales y económicos en la costa

Se discutieron los efectos de la proliferación de asentamientos humanos sobre la zona costera. Un caso concreto es el de los Florecimientos Algales Nocivos (FAN) que surgen como consecuencia del crecimiento acelerado de la población y las ciudades portuarias (García-Mendoza *et al.*, 2016). Este crecimiento urbano genera, entre otras cosas, que desechos como aguas residuales, sean vertidos sin tratamiento adecuado, promoviendo el desarrollo de FAN, cuya aparición puede repercutir en la salud poblacional y sus actividades socioeconómicas (Anguiano-Cuevas *et al.*, 2015). También se discutió la generación de vulnerabilidad y riesgo ante eventos hidrometeorológicos. A medida que los puertos y poblaciones costeras crecen, el entorno se modifica para proveer espacios adecuados al desarrollo de actividades intensivas y extensivas de los asentamientos humanos. Las modificaciones alteran la dinámica propia de un ecosistema complejo, creando riesgo y vulnerabilidad, sea ante eventos naturales como los huracanes o antropogénicos como los FAN (Olivos-Ortiz *et al.*, 2008).

Ciencia colaborativa, ciencia ciudadana y retribución a la sociedad

Los estudios discutidos fueron: un proyecto colaborativo de rehabilitación de arrecifes coralinos y los esquemas colaborativos de evaluación pesquera. Recientemente, tanto los stocks pesqueros como las comunidades arrecifales, han sufrido diversos impactos de origen natural y antrópico, magnificados por el cambio climático (Hesley *et al.*, 2017). Aunque existen técnicas efectivas de restauración y conservación de ambos recursos, la mayoría de los esfuerzos de rehabilitación se ensayan desde el sector académico, el cual no ha buscado involucrar a todos los actores (Nava y Figueroa-Camacho, 2017; Reyna-Fabián *et al.*, 2018). La OS ofrece una opción promisoría que depende de establecer estrategias colaborativas para mejorar las condiciones ecológicas, sociales y económicas locales y, al mismo tiempo, lograr una mejora significativa en el diálogo de saberes que respete los usos y costumbres de los usuarios mientras se asegura la perdurabilidad de los recursos naturales.

El proceso colaborativo aspira a generar simetrías en los procesos de interacción con base en el diálogo y comunicación (Leff, 2003). Esto plantea un reto fundamental para el quehacer del CoLaboratorio: analizar un fenómeno en colectivo mientras se está constreñido por métodos y resignificaciones disciplinares particulares. Esta situación resulta una invitación al encuentro dialéctico entre investigador-participante y participante-colaborador en el proceso de investigación.

Conflictos ecológico-distributivos, apertura geográfica y manejo alternativo

La proliferación de apropiaciones asimétricas de lugares, espacios y territorios probó que existe la necesidad de cubrir e incrementar la comunicación y el trabajo conjunto para complementar

nuestras observaciones con una aproximación socioantropológica e histórica nutrida y diversa. Las colaboraciones de este tipo no son nuevas (Narchi *et al.*, 2014) y hay otras, como el proyecto “Percepción y apropiación asimétrica del Golfo de California (siglos XVI-XXI): historia ambiental, conflictos ecológicos-distributivos y sustentabilidad”, auspiciado por la UABCS² que se encuentra en marcha y promete resultados importantes y de largo aliento. No obstante, hasta el mejor de nuestros conocimientos, no existe una red que se dedique a comprender las estrategias, modos de vida y realidades experimentadas por los grupos costeros en lo referente al reconocimiento, apropiación y asignación de los ambientes costero-marinos y de los recursos naturales asociados con éstos.

Uno de los acuerdos sustanciales de la Primera Reunión de Oceanografía Social fue la necesidad de fomentar la colaboración entre científicos que hacen confluír sus conocimientos de las ciencias naturales y sociales, en todos los ámbitos y escalas. Este esfuerzo no sólo debe entenderse como un reservorio de recursos humanos ya existentes, sino como una incubadora de nuevos perfiles científico-tecnológicos, los cuales podrán derivar de la amplia y diversa visión multidisciplinaria del colectivo. Nuevos perfiles que sean capaces de resolver problemáticas trazadas por agendas internacionales, pero con miras a lo local y desde un punto de vista socioambiental bien informado (Guerry *et al.*, 2015; Wilder *et al.*, 2013).

Para cumplir con este fin, hemos creado el CoLaboratorio de Oceanografía Social. Es un espacio virtual que centra su atención en la interacción humana con el medio marino, haciendo especial énfasis en la relevancia cognitiva, social o cultural que los componentes ambientales desempeñan en los modos de vida y pensamiento de diferentes grupos humanos presentes en la zona marítimo-costera. Nuestra meta es un cambio en el modo en que se conceptualizan, manejan y transforman los ambientes costeros y marinos. Para lograr dicho cambio se requiere la generación de alternativas innovadoras. Por ejemplo, en instituciones académicas y agrupaciones científicas de México³ y Estados Unidos⁴ se ha visto en recientes años un aumento en los programas interdisciplinarios que buscan aprovechar las fortalezas de sus programas en las ciencias para crear una visión holística que combina ciencias, humanidades y artes para el desarrollo de nuevas estrategias de aprovechamiento basados en la equidad, la sustentabilidad y la justicia ambiental.

A lo largo de este texto hemos establecido que la OC, normalmente definida como un esfuerzo multidisciplinario (Pinet, 1999), ha ignorado la discusión política, económica, social y cultural

² Ver <https://goo.gl/K6njGp>

³ En el año 2014 los Investigadores del Desierto Sonorense lanzaron la iniciativa 6 & 6, cuyo fin es el de comunicar y diseminar conocimiento generado entre las ciencias y las artes.

⁴ En el 2015, Oregon State University estableció la Marine Studies Initiative, con el objetivo de posicionarse como líder global en la educación e investigación transdisciplinaria que conduzca al desarrollo de estrategias de inclusión para el manejo responsable del ambiente marino. Esfuerzos específicos incluyen un programa de licenciatura en estudios marinos y “Centros de Excelencia” en investigación, que reúnan esfuerzos, intereses y capacidades existentes para trabajar en conjunto en pro del océano y las comunidades que de este dependen.

que resaltamos desde las oceanografías sociales. Paradójicamente, hemos demostrado que dentro de la oceanografía moderna se ha abordado esta discusión repetidas veces. Por ello concluimos que la oceanografía siempre ha sido social y humana (*sensu* Moura, 2017b), aunque pocas veces se pondere este atributo.

La OS no sólo es capaz de cuestionar y deconstruir las definiciones oceanográficas más ortodoxas, sino también de reconstruir otras alternativas. El esfuerzo de las ciencias marinas ha desembocado en un proceso de dominación y destrucción de territorios tradicionales a través de la territorialización estratégica de los mares desde una visión estatista y conservadora que contribuye a la preservación de un (sub)provincialismo cultural (Berlanga y Faust, 2007). La multi, inter o transdisciplinariedad por sí misma no avanza en la comprensión y ampliación de la diversidad epistemológica del mundo (Moura, 2017b).

Para superar la barrera que plantea la OC, que promueve una monocultura de lo marino, darwinismo social, epistemicidio y desigualdad, la OS propone un giro decolonial en la relación entre conocimiento y poder, velando por la praxis política de los pueblos costeros. Se trata de transformar el solipsismo metódico de la política moderna y del pensamiento gubernamental, recuperando el espíritu crítico en la producción de sujetos históricos (Bautista, 2014). La OS es un punto de partida ideal para la producción de igualdad en derechos marítimos a partir de la participación proactiva de pueblos costeros en proyectos de desarrollo alternativos que promuevan justamente la inclusión de sus saberes (Moura, 2017c).

Esta visión crítica de la oceanografía ofrece un punto de partida desde el cual se promuevan nuevos diálogos y áreas de estudio innovadoras. Desafortunadamente en el ámbito internacional, donde se promueve a la *economía azul* como mecanismo financiero de la conservación, los esfuerzos se reducen a elementos programáticos y de manejo. La exploración crítica de estos elementos y programas de manejo (MCI, planeación espacial o manejo ecosistémico), queda relegada a las arenas académicas, con pocas posibilidades de materializarse en elementos prácticos. Es nuestra esperanza que, al promover y resaltar la importancia de la lente crítica de las ciencias sociales y las humanidades, podamos retomar y cuestionar dichas aproximaciones desde un discurso que tenga mayor apego a las realidades de las comunidades humanas de las costas.

La OS reconoce los desafíos en los sistemas socioecológicos complejos, dando atención especial a la dimensión humana (Spalding *et al.*, 2017). El reconocimiento de la complejidad es el primer paso para facilitar el intercambio de información entre diversos actores en pos de una agenda cooperativa e interinstitucional. Este marco colaborativo comienza a permear en las ciencias marinas con el reconocimiento del valor del conocimiento local de los propios usuarios (National Research Council, 2004). Además, ofrece la oportunidad de generar transparencia y facilitar la

comunicación entre científicos y usuarios, que lleven a la toma de decisiones acertadas y consensuadas sobre la gestión de recursos (Conway y Pomeroy, 2006).

Desde la OC se han generado programas de monitoreo que, dada su ontología y origen teórico, resultan en interpretaciones inexactas de fenómenos socioecológicos y, en última instancia, en la implementación de políticas inadecuadas. Por ello, involucrar a los usuarios marítimo-terrestres en la recopilación de datos ofrece una solución a este desafío. Al mismo tiempo, abre la posibilidad de producir un conocimiento holístico e integral que dé mayor resolución a los fenómenos de escala fina necesarios para una administración exitosa de los recursos. Aprovechar el conocimiento de la comunidad es importante, no sólo porque ese conocimiento se reconoce como una base necesaria para nuevos paradigmas en la gestión de los recursos marinos (Thaman, 1994; Cisneros Montemayor y Cisneros-Mata, 2018), sino también porque empodera a las comunidades en modos y formas culturalmente apropiados.

Además, existe una larga historia de desplazamiento y despojo sufrida por las comunidades costeras ancestrales perpetrados en nombre del desarrollo y del reforzamiento del extractivismo orientado a la exportación, como la cría de camarones o la agricultura industrial (Latorre *et al.*, 2015). Abordar las desigualdades producidas por el sistema capitalista global e integrar estas preocupaciones en las políticas de gestión costera es un desafío clave para la sustentabilidad. Resistir intereses monetarios poderosos no es nada nuevo, pero una mejor comprensión de las desigualdades surgidas desde la intervención del desarrollo, proporcionará la justificación necesaria para el cambio de políticas y la transformación institucional hacia un uso más sostenible y socialmente justo de los mares y costas.

Conclusiones

Hoy por hoy, unos 200 millones de personas viven en las costas a menos de cinco metros por encima del nivel medio del mar. Solamente en México, existen 11 500 comunidades costeras de menos de 15 mil personas (Morales y Pérez-Damián, 2006). Muchas de éstas padecen las consecuencias de la degradación, la contaminación, la sobreexplotación y sobrecapitalización de recursos o su despojo. Estos fenómenos socioambientales son una invitación abierta a continuar resolviendo problemas tangibles en modos participativos y gestados desde y con las comunidades. Es por ello necesario generar investigaciones y formar recursos humanos que critiquen los procesos de intervención, planeación, gestión y manejo generados sin participación comunitaria y que a la vez sean capaces de generar procesos de creación colectiva de conocimiento que ofrezcan alternativas locales que promuevan la sustentabilidad, la justicia ambiental y la dignidad humana. Este es el compromiso

del Co-Laboratorio de Oceanografía Social, una propuesta cuyo valor recae en la historia, la economía política y la perspectiva crítica y decolonial; elementos hasta ahora relativamente ausentes en esos otros paradigmas creados predominantemente por científicos naturales.

Los problemas que enfrentamos, su complejidad, envergadura y evolución constante, requieren la fuerza e ingenio del trabajo colectivo y colaborativo. Las múltiples afectaciones al medio marino y su interpotencialidad requieren atención inmediata. El tiempo de las falsas soluciones del desarrollo sustentable (y de otras formas de desarrollismo) deben ser superadas por alternativas críticas capaces de generar cambios efectivos, donde la seguridad alimentaria que aporta la pesca y el “vivir sabroso” (Quiceno, 2016) de los habitantes de la costa sean prioridad para la OS.

Referencias

- Anguiano-Cuevas, Refugio; Olivos-Ortiz, Aramis; Cervantes, Omar; Azuz-Adeath, Isaac; Ramírez-Álvarez Nancy, y Rivera-Rodríguez, María del Carmen (2015). “Evaluation of Trophic State in the Palo Verde Estuary (Colima, Mexico), Action to Regulating Agricultural Activities”. *Revista de Gestão Costeira Integrada/Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 15(4), pp. 507-522.
- Apel, John R. (1987). *Principles of Ocean Physics* (vol. 38). Londres: Academic Press.
- Bautista, Rafael S. (2014). *La descolonización de la política: Introducción a la política comunitaria*. La Paz: Plural Editores.
- Beitzl, Christine M. (2012). “Shifting Policies, Access, and the Tragedy of Enclosures in Ecuadorian Mangrove Fisheries: Towards a Political Ecology of the Commons”. *Journal of Political Ecology* 19, pp. 94-113. Recuperado de http://jpe.library.arizona.edu/Volume19/Volume_19.html
- Beitzl, Christine M. (2014). “Navigating Over Space and Time: Fishing Effort Allocation and the Development of Customary Norms in an Open-Access Mangrove Estuary in Ecuador”. *Human Ecology*, 42 (3) pp. 395-411.
- Berlanga, Mauro y Faust, Betty B. (2007). “We Thought we Wanted a Reserve: One Community’s Disillusionment with Government Conservation Management”. *Conservation and Society*, 5(4), pp. 450-477.
- Bilden, Philip y Stavridis, A. James (2017). *Sea Power: The History and Geopolitics of the World’s Oceans*. Penguin, 384 pp.
- Buskey, Edward; White, Helen, y Esbaugh, Andrew (2016). “Impact of Oil Spills on Marine Life in the Gulf of Mexico. Effects on Plankton, Nekton, and Deep-Sea Benthos”. *Oceanography*, 29(3), pp. 174-181.
- Campbell, Lisa M. (2007). “Local Conservation Practice and Global Discourse. A Political Ecology of Sea Turtle Conservation”. *Annals of the Association of American Geographers*, 97(2), pp. 313-334.

- Cariño, Micheline y Monteforte, Mario (2005). *Une histoire mondiale des pêches et des nacres. Pêche, culture et commerce*. Paris: L'Harmattan, Col. Maritimes, 251 pp.
- Carpenter, Jeffrey P. (2015). "Unconference Professional Development: Edcamp Participant Perceptions and Motivations for Attendance". *Professional Development in Education*, 42(1), pp. 78-99.
- Chapman, Peter M. (2016). "Assessing and Managing Stressors in a Changing Marine Environment". *Marine Pollution Bulletin*. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.10.039>
- Cisneros-Montemayor, Andrés M. y Cisneros-Mata, Miguel A. (2018). "A medio siglo de manejo pesquero en el noroeste de México, el futuro de la pesca como sistema socioecológico". *Relaciones Estudios de Historia y Sociedad*, 39(153), pp. 99-127.
- Clark, Peter U.; Shakun, Jeremy D.; Marcott, Shaun A.; Mix, Alan C.; Eby, Michael; Kulp, Scott, Levermann, Anders *et al.* (2016). "Consequences of Twenty-First-Century Policy for Multi-Millennial Climate and Sea-Level Change". *Nature Climate Change*, 6(4), pp. 360-369.
- Clausen, Rebecca y Clark, Brett (2005). "The Metabolic Rift and Marine Ecology". *Organization and Environment*, 18 (4), pp. 422-444.
- Conway, Flaxen D., y Pomeroy, Carrie (2006). "Evaluating the Human—as Well as the Biological Objectives of Cooperative Fisheries Research". *Fisheries*, 31(9), pp. 447-454.
- Crain, Caitlin M.; Kroeker, Kristy, y Halpern, Benjamin S. (2008). "Interactive and Cumulative Effects of Multiple Human Stressors in Marine Systems". *Ecology letters*, 11(12), pp. 1304-1315.
- Diegues, Antônio Carlos Sant'Ana (1995) *Povos e mares: leituras em sócio-antropologia marítima*. Universidad de São Paulo. 315 pp.
- Dunn, Daniel C.; Maxwell, Sara M.; Boustany, Andre M., y Halpin, Patrick N. (2016). "Dynamic Ocean Management Increases the Efficiency and Efficacy of Fisheries Management". *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(3), pp. 668-673.
- Early Capistrán, Michelle M. (2010). *Voces del oleaje: ecología política de las tortugas marinas en la costa de Oaxaca*. ICSyH BUAP/CONACYT. 194 pp.
- Espinoza-Tenorio, Alejandro; Moreno-Báez, Marcia; Pech, Daniel; Villalobos-Zapata, Guillermo Jorge; Vidal-Hernández, Laura; Ramos Miranda, Julia; Mendoza-Carranza, Manuel; Zepeda-Domínguez, José A.; Alcalá-Moya, Graciela *et al.*, (2014). "El ordenamiento ecológico marino en México. Un reto y una invitación al quehacer científico". *Latin American Journal of Aquatic Research*, 42(3), pp. 386-400.
- Falick, Abraham J. (1966). "Maritime Geography and Oceanography". *The Professional Geographer*, 18(5), pp. 283-285.
- García-Mendoza, Ernesto; Olivos-Ortiz, Aramis; Quijano-Scheggia, Sonia; Núñez-Vázquez, Erick J., y Pérez-Morales, Alfredo (2016). "Introducción general". En Ernesto García-Mendoza, Sonia Isabel Quijano-Scheggia, Aramis Olivos-Ortiz (eds.). *Florecimientos algales nocivos en México*. Ensenada: CICESE, 438 pp.

- Guerry, Anne D.; Polasky, Stephen; Lubchenco, Jane; Chaplin-Kramer, Rebecca; Daily, Gretchel C.; Griffin, Robert; Ruckelshaus, Mary; Bateman, Ian J.; Duraiappah, Anantha; Elmquist, Thomas; Feldman, Marcus W. *et al.* (2015). "Natural Capital and Ecosystem Services Informing Decisions: From Promise to Practice". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(24), pp. 7348-7355.
- Haddon, Alfred (ed.) (1912). *Reports of the Cambridge Anthropological Expedition to Torres Strait*. Cambridge: Cambridge University Press, vol. 06. Arts and Crafts, pp. 218-237.
- Hannigan, John (2017). "Toward a Sociology of Oceans". *Canadian Review of Sociology/Revue Canadienne de Sociologie*, 54(1), pp. 8-27.
- Hernández-Santana, Guillermo y Narchi, Nemer E. (2018) "Seri Traditional Food System: Cultural Heritage, Dietary Change, and the (Re)Awakening of Dietary Resilience among Coastal Hunter-Gatherers in the Mexican Northwest". En L.L. Price y N.E. Narchi (eds.) *Coastal Heritage and Cultural Resilience*. Springer International Publishing.
- Hesley, Dalton; Burdeno, D.; Drury, Crawford; Schopmeyer, S., y Lirman, Diego (2017). "Citizen Science Benefits Coral Reef Restoration Activities". *Journal for Nature Conservation*, 40, pp. 94-99.
- Hughes, Terence P.; Bellwood, David R.; Folke, Carl; Steneck, Robert S., y Wilson, James (2005). "New Paradigms for Supporting the Resilience of Marine Ecosystems". *Trends in Ecology and Evolution*, 20(7), pp. 380-386.
- Jacques, Peter J. (2010). "The Social Oceanography of Top Oceanic Predators and the Decline of Sharks: a Call for a New Field". *Progress in Oceanography*, (86), pp. 192-203.
- Javaid, Aneeq; Janssen, Marco A.; Reuter, Hauke, y Schlüter, Achin (2017). "When Patience Leads to Destruction: The Curious Case of Individual Time Preferences and the Adoption of Destructive Fishing Gears". *The Journal of the International Society for Ecological Economics*, 142, pp. 91-103.
- Johannes, Robert E. (1981). *Words of the Lagoon. Fishing and Marine Lore in the Palau District of Micronesia*. University of California Press, 254 pp.
- Latorre, Sara; Farrell, Katarin. N., y Martínez-Alier, Joan (2015). "The Commodification of Nature and Socio-Environmental Resistance in Ecuador: An Inventory of Accumulation by Disposition Cases, 1980-2013". *Ecological Economics*, 116, pp. 58-69.
- Leff, Enrique (2003). "Racionalidad ambiental y diálogo de saberes. Sentidos y senderos de un futuro sustentable". *Desenvolvimento E Meio Ambiente*, 7. Recuperado de <https://doi.org/10.5380/dma.v7i0.3042>
- Liñán-Cabello, Marco A.; Olivos-Ortiz, Aramis; Quijano-Scheggia, Sonia; Muñoz-Anguiano, Daniela M.; Reséndiz-Flores, María L., y Ortega-Ortiz, Christian D. (2016). "Effects of Terrestrial Runoff on the Coral Communities in Santiago Bay, Colima, Mexican Pacific Coast". *Revista de Biología Tropical*, 64(3). Recuperado de <https://doi.org/10.15517/rbt.v64i3.21817>
- Liquete, Camino; Piroddi, Chiara; Drakou, Evangelina G.; Gurney, Leigh; Katsanevakis, Stelios; Charef, Aymen, y Egoh, Benis (2013). "Current Status and Future Prospects for the

- Assessment of Marine and Coastal Ecosystem Services: A Systematic Review". *PloS One*, 8(7), e67737.
- Lloret, Josep; Sabatés, Ana; Muñoz, Marta; Demestre, Montserrat; Solé, Ignaci; Font, Toni; Casadevall, Margalida; Martín, Paloma, y Gómez, Silvia (2014). "How a Multidisciplinary Approach Involving Ethnoecology, Biology and Fisheries Can Help Explain the Spatio-Temporal Changes in Marine Fish Abundance Resulting from Climate Change". *Global Ecology and Biogeography*. A Journal of Macroecology, 24(4), pp. 448-461.
- Machado, Philipe M.; Suciú, Marjorie C.; Costa, Leonardo L.; Castro Tavares, Davi, y Rosenthal Zalmon, Ileana (2017). "Tourism Impacts on Benthic Communities of Sandy Beaches". *Marine Ecology*, 38(4), e12440.
- Mahan, Alfred T. (2009). *The Influence of Sea Power upon History, 1660-1783*. Boston: Little Brown and Company, 628 pp.
- Marques, José G. W. (2002). "O olhar (des)multiplicado. O papel do interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa etnobiológica e etnoecológica". En M. C. L Amoroso, L. C. Ming, S. P. Silva (eds.). *Método de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas*. Rio Claro: Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia-UNESP/CNPq, pp. 31-46.
- Martins, F.; de Almeida, A. B., y Pinho, L. (2009). "Have you Ever Listened Coastal Inhabitants? Know What they Think". *Journal of Coastal Research*, II(56), pp. 1242-1246.
- Mascia, Michael B.; Brosius, Peter J.; Dobson, Tracy A.; Forbes, Bruce C.; Horowitz, Leah; McKean, Margaret A. y Turner, Nancy J. (2003) "Conservation and the social sciences." *Conservation biology* 17 (3) pp. 649-650.
- McGoodwin, James R. (1991). *Crisis in the World's Fisheries. People, Problems, and Policies*. Stanford University Press, 248 pp.
- McGoodwin, James R. (2001). *Understanding the Cultures of Fishing Communities: A Key to Fisheries Management and Food Security*. Food and Agriculture Organization, 287 pp.
- Miles, Edward L. y Burke, William L. (1989). "Pressures on the United Nations Convention on the Law of the Sea of 1982 Arising from New Fisheries Conflicts: The Problem of Straddling Stocks". *Ocean Development and International Law*, 20(4), pp. 343-357.
- Millennium Ecosystem Assessment Program (2005). *Ecosystems and Human Well-Being*. Washington D.C: Island Press, 515 p.
- Millero, Frank J. (2013) "Effect of ocean acidification on chemical processes in ocean waters." *Abstracts of Paper of the American Chemical Society* 245.
- Millero, Frank J. (2013) *Chemical oceanography*. CRS Press. Florida, USA. 572 pp.
- Morales, Josefina y Pérez-Damián, José Luís L. (2006). "Crecimiento poblacional e instrumentos para la regulación ambiental de los asentamientos humanos en los municipios costeros de México". *Gaceta Ecológica*, 79, pp. 53-77.
- Morrill, Warren T. (1967). "Ethnoichthyology of the Cha-Cha". *Ethnology*, 6(4), pp. 405-416.

- Moura, G. Gustavo M. (2017a). *Guerras nos mares do sul: o papel da oceanografia na destruição de territórios tradicionais de pesca*. São Paulo: Annablume Editora, 360 pp.
- Moura, G. Gustavo M. (2017b). “Introdução: Avanços em Oceanografia Humana e o socioambientalismo nas ciências do mar”. En G. G. M Moura (org.). *Avanços em Oceanografia Humana: o Socioambientalismo nas ciências do mar*. Jundiaí: Paco Editorial, pp. 07-48.
- Moura, G. Gustavo M. (2017c). “Manejo de mundos e gerenciamento costeiro na Amazônia: reflexões a partir de um diálogo entre etnooceanografia e etnodesenvolvimento”. En J. M. Costa (org.), *Amazônia: olhares sobre o território e a região*. Rio de Janeiro: Autobiografia/Unifap, pp. 257-296.
- Nava, Héctor y Figueroa Camacho, Antonieta G. (2017). “Rehabilitation of Damaged Reefs: Outcome of the Use of Recently Broken Coral Fragments and Healed Coral Fragments of Pocilloporid Corals on Rocky Boulders”. *Marine Ecology*, 38(5), e12456.
- Narchi, Nemer E. (2008). “Una oceanografía social”. *Boletín de la Asociación de Oceanólogos de México (ASOCEAN)*. Recuperado de <http://www.asocean.org/boletin/boletin-06.htm>.
- Narchi, Nemer E.; Aguilar-Rosas, Luis E.; Sánchez-Escalante, José. J., y Waumann-Rojas, Dora O. (2015). “An Ethnomedicinal Study of the Seri People; A Group Of Hunter-Gatherers and Fishers Native to the Sonoran Desert”. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 11, 62.
- Narchi, Nemer E.; Cornier, Samuel; Canu, Donata M.; Aguilar-Rosas, Luis E.; Bender, Mariana G.; Jacquelin, Christine; Moura, Gustavo; de Wit, Rutger (2014). “Marine Ethnobiology a Rather Neglected Area, which Can Provide an Important Contribution to Ocean and Coastal Management”. *Ocean and Coastal Management*, 89, pp. 117-126.
- National Research Council (2004). *Cooperative Research in National Marine Fisheries Service*. National Academies Press.
- Olivos-Ortiz, Aramis; Sosa-Avalos, R.; Torres-Orozco, E.; Silva-Iñiguez, L., Galicia-Pérez, M. A.; Gaviño-Rodríguez, J. H. (2008). “Influencia de las descargas de agua continental en la concentración de nutrientes (N, P y Si) en las Bahías de Santiago y Manzanillo, Colima”. *Iridia* (6), pp. 47-57.
- Oracion, Enrique G.; Miller, Marc L., y Christie, Patrick (2005). “Marine Protected Areas for whom? Fisheries, Tourism, and Solidarity in a Philippine Community”. *Ocean and Coastal Management*, 48(3-6), pp. 393-410.
- Owen, Harrison (2008). *Open Space Technology: A User's Guide*. Berrett-Koehler Publishers, 198 pp.
- Pinet, Paul R. (1999). *Invitation to Oceanography*. London: Jones and Bartlett Publishers, 614 pp.
- Price, Lisa L. y Narchi, Nemer E. (eds) (2018). *Coastal Heritage and Cultural Resilience*, Springer.
- Prieto, Gabriel (2017). “Maritime Anthropology and the Study of Fishing Settlements in Archaeology: A Perspective from the Peruvian North Coast”. *Global Journal of Human-Social Science Research*, 16(3).
- Quiceno Toro, Natalia (2016). *Vivir sabroso. Luchas y movimientos afrotratelos en Bojayá, Chocó*, Colombia: Universidad del Rosario, 290 pp.

- Ratzel, Friedrich (1903). *Politische Geographie oder die Geographie der Staaten, des Verkehrs und des Krieges*. E.C. Klincksieck, 838 pp.
- Rehitha, T. V.; Ullas, N.; Vineetha, G.; Benny, P. Y.; Madhu, N. V., y Revichandran, C. (2017). "Impact of Maintenance Dredging on Macrobenthic Community Structure of a Tropical Estuary". *Ocean y Coastal Management*, 144, pp. 71-82.
- Reyna-Fabián, Mariana; Espinoza, Alejandro; Seingier, Georges; Ortiz-Lozano, Leonardo, y Espejel, Ileana (2018). "De la evaluación ecológica a la socio-ecológica: la vulnerabilidad de los arrecifes de coral ante los factores de estrés asociados al cambio climático". *Sociedad y Ambiente*, (17), pp. 59-92.
- Rivers, William H. (1901). "Vision". En A. C. Haddon (ed.), *Reports of the Cambridge Anthropological Expedition to Torres Strait*. Cambridge: Cambridge University Press, (vol. 02), pp. 8-131.
- Spalding, Ana K.; Biedenweg, Kelly; Hettinger, Annaliese, y Nelson, Michael P. (2017). "Demystifying the Human Dimension of Ecological Research". *Frontiers in Ecology and the Environment*, 15(3), p. 119.
- Suárez-de Vivero, Juan L. y Rodríguez Mateos, Juan C. (2014). "Changing Maritime Scenarios. The Geopolitical Dimension of the EU Atlantic Strategy". *Marine Policy*, 48, pp. 59-72.
- Sverdrup, Harald U. (1978). *Among the Tundra People*. University of California San Diego, 228 pp.
- Sverdrup, Harald U.; Johnson, M. W., y Fleming, R. H. (1942). *The Oceans: Their Physics, Chemistry, and General Biology* (vol. 7). New York: Prentice-Hall, 1087 pp.
- Talley L.D.; Pickard, ; W.J. Emery & J.H. Swift (2011). *Descriptive physical oceanography: an introduction*. Sixth edition. Elsevier. Boston, USA. 594 pp.
- Thaman, Randy R. (1994). *Marine Ethnobiology: A Foundation for Marine Science Education in the Pacific Islands*. Recuperado de http://repository.usp.ac.fj/6133/1/Marine_Ethnobiology_A_foundation_for_marine_science_education_in_the_Pacific_Islands.pdf
- Valiente, Carmina; Cariño, Micheline; Corona, Néstor, y Narchi, Nemer E. (2016). "Despojo, riesgo y vulnerabilidad: consecuencias (no) deseadas del desarrollo inmobiliario en Baja California Sur, México". *Ecología Política*, 51, pp. 79-83.
- Wilder, Benjamin T.; O'meara, Carolyn; Narchi, Nemer; Narváez, Aalfon M., y Aburto Oropeza, Octavio (2013). "The Need for a Next Generation of Sonoran Desert Researchers". *Conservation Biology*, 27(2), pp. 243-245.
- Williams, Allan T.; Rangel-Buitrago, Nelson G.; Anfuso, Giorgio; Cervantes, Omar., y Botero, Camilo M. (2016). "Litter Impacts on Scenery and Tourism on the Colombian North Caribbean Coast". *Tourism Management*, 55, pp. 209-224.

Editor Asociado: Juan Carlos Pérez Jiménez

Recibido: 8 enero 2018

Aceptado: 21 agosto 2018

Datos de autores:

^I Doctorado en Antropología Ecológica y Medioambiental por The University of Georgia, Estados Unidos. Investigador del Centro de Estudios en Geografía Humana de El Colegio de Michoacán, México. Líneas de interés: oceanografía social, etnoecología, patrimonio biocultural, etnomedicina marina, ecología política, violencia ambiental, sistemas alimentarios. Correo electrónico: narchi@colmich.edu.mx

^{II} Doctorado en Historia por la École des Hautes Études en Sciences Sociales de París, Francia. Investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California Sur. Líneas de interés: historia ambiental, cambio social y sustentabilidad, sistemas agroforestales. Correo electrónico: marthamichelinecarino@gmail.com

^{III} Doctorado en Economía Ambiental y Recursos Naturales por la Universidad de Córdoba, España. Investigadora de El Colegio de la Frontera Sur, México. Líneas de interés: servicios ecosistémicos del agua, gestión sostenible del agua en contexto de cambio global, gobernanza de los recursos comunes, áreas naturales protegidas y cambio climático. Correo electrónico: mmesa@ecosur.mx

^{IV} Doctorado en Ciencia Naturales por la Universidad de Bremen, Alemania. Investigador de El Colegio de la Frontera Sur, México. Líneas de interés: sistemas socioecológicos costeros y manejo ecosistémico de pesquerías. Correo electrónico: aespinoza@ecosur.mx

^V Doctorado en Ciencias del Mar por la Universidad de Barcelona, España. Investigador en el Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas de la Universidad de Colima, México. Líneas de interés: distribución/disponibilidad de nutrientes inorgánicos, procesos biogeoquímicos en cuerpos costeros, hidrología y parámetros fisicoquímicos/biológicos, ecología y manejo de recursos marinos. Correo electrónico: aolivos@uclm.mx

^{VI} Maestría en Ciencias del Mar por la Universidad Nacional Autónoma de México, México. Estudiante de Doctorado en Ciencias del Mar y Limnología en la Universidad Nacional Autónoma de México, México. Líneas de interés: ecología histórica marina, pesquerías, ecología marina. Correo electrónico: earlycapistran@gmail.com

^{VII} Doctorado en Ecología y Pesquerías por la Universidad Veracruzana, México. Investigador en la Universidad Veracruzana, México. Líneas de interés: mamíferos marinos. Correo electrónico: emorteo@gmail.com

^{VIII} Maestría en Ciencias del Desarrollo Rural por la Universidad Autónoma Chapingo, México. Coordinadora educativa en Espacio para la Cultura Ambiental A.C. Líneas de interés: educación, identidad y defensa del territorio. Correo electrónico: psicuri@gmail.com

^{IX} Doctorado en Antropología Ecológica y Medioambiental por The University of Georgia, Estados Unidos. Investigadora en el Departamento de Antropología de la University of Maine, Estados Unidos. Líneas de interés: ecología humana, antropología costera y marina, sistemas complejos adaptivos, ecología política. Correo electrónico: christine.beitzl@maine.edu

^X Maestría en Ciencias de la Tierra por la Universidad de Colima, México. Estudiante de Doctorado en Ingeniería Civil por la Universidad de Colima, México. Líneas de interés: geomática, vulnerabilidad y riesgos. Correo electrónico: tere.geo.tierra@gmail.com

^{XI} Doctorado en Ciencias en Oceanografía Costera por la Universidad Autónoma de Baja California, México. Profesor-investigador del cuerpo académico Manejo Integral Costero de la Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima. Líneas de interés: gestión integrada de playas y costas. Correo electrónico: omar_cervantes@uclm.mx

^{XII} Doctorado en Ciencias del Mar y Limnología por la Universidad Nacional Autónoma de México, México. Investigador en el Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales de la Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, México. Líneas de interés: conservación de ambientes arrecifales, efectos del cambio climático, monitoreo del fenómeno de acidificación del océano. Correo electrónico: hnava@umich.mx

^{XIII} Doctorado en Environmental Studies por la University of California, Santa Cruz, Estados Unidos. Investigadora en la School of Public Policy de la Oregon State University. Líneas de interés: políticas marinas, sostenibilidad, tenencia de la tierra, pesquerías. Correo electrónico: ana.spalding@oregonstate.edu

^{XIV} Doctorado en Antropología Aplicada por la University of South Florida, Estados Unidos. Investigadora en el Institute for Coastal Science and Policy del Departamento de Antropología de la East Carolina University, Estados Unidos. Líneas de interés: ecología política, gestión de recursos marinos, conocimiento ecológico tradicional, sistemas socio-ecológicos e instituciones de recursos cooperativos. Correo electrónico: gracemccaskey15@ecu.edu

^{XV} Doctorado en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México, México. Investigador en el Centro de Estudios en Geografía Humana de El Colegio de Michoacán, México. Líneas de interés: análisis espacial, sistemas de información geográfica, modelación espacial, riesgos naturales, evaluación de vulnerabilidad a amenazas naturales. Correo electrónico: corona@colmich.edu.mx

^{XVI} Doctorado en Ciencias Ambientales por la Universidade de São Paulo, Brasil. Investigador en la Faculdade de Etnodiversidade de la Universidade Federal do Pará, Brasil. Líneas de interés: etno-oceanografía y etno-desarrollo; historia de la ciencia oceanográfica; territorio y calendario tradicional; etno-conservación marina. Correo electrónico: gugoreira@gmail.com