

ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles. Comunidades rurales y sustentabilidad



GERARDO RODRÍGUEZ QUIROZ*

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.359.11>

Resumen

Los cambios en el paisaje provocados por el crecimiento de las comunidades rurales a la integración de nuevas actividades sustentables han prevalecido en todo el mundo en las últimas décadas. Investigar los cambios en el paisaje y concluir los resultados en materia de medios de vida es fundamental para determinar las soluciones para la sustentabilidad rural.

Los cambios en el paisaje provocados por el uso del territorio para la actividad acuícola y pesquera, y sus impactos resultantes en los medios de vida en las comunidades rurales pesqueras se deben a la expansión e intensificación de las granjas. La tecnificación de éstas se ha expandido y provocado un crecimiento de la actividad de manera desordenada, esto ha permitido identificar varios sucesos que generan dichos cambios como el beneficio económico, políticas gubernamentales, destrucción de la vida silvestre y migración rural de retorno. Los cambios en el paisaje tienen efectos positivos significativos en los medios de vida de los pescadores, ya que hay una diversificación de las oportunidades de trabajo y, por ende, mejoramiento del nivel de vida y subsistencia de los pescadores de las poblaciones rurales

* Doctor en Uso, Manejo y Preservación de los Recursos Naturales por el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Profesor-investigador Titular C en IPN-CIIDIR, Unidad Sinaloa, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8621-5824>; Scopus: 35364884400 ; gr-quiroz@ipn.mx

relativamente decente, sin embargo, un crecimiento excesivo de las granjas de camarón sin una adecuada planeación puede perjudicar de manera importante el desarrollo sostenido de las comunidades y su calidad de vida. Se consideran algunas propuestas encaminadas a mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales y crecimiento de la acuacultura con respecto al cuidado y manejo del ecosistema adyacente enfocadas en promover la sustentabilidad y resiliencia de los medios de vida de las comunidades rurales, el interés que deberían tener los gobiernos en el conocimiento de las personas sobre su entorno que pudieran mejorar la problemática de las comunidades adyacentes a las áreas protegidas, la ecología y el entorno natural alrededor de la costa con la participación de los jóvenes y mujeres. En comparación con otras cuestiones de la acuacultura, la atención a las dimensiones humanas y sociales está rezagada. El desarrollo sectorial, las políticas y los factores programáticos han creado desigualdades y resultados sociales subóptimos, que están poniendo en peligro la contribución más amplia que el sector podría hacer al bienestar humano.

Palabras clave: *sostenibilidad, paisaje y territorio.*

Introducción

El campo mundial ha experimentado cambios paisajísticos significativos en las últimas décadas. Dos tendencias opuestas de cambios en el uso de la tierra, la intensificación y la desertificación, junto con el abandono de la tierra, han promovido notablemente el proceso de transición del paisaje (Wang et al. 2023). La expansión de los cultivos comerciales y de otras actividades primarias ha sido recientemente un cambio importante en el uso de la tierra en las regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo. La transición agrícola de la plantación de cultivos tradicionales a cultivos de alto impacto ecológico ha transformado sustancialmente los paisajes rurales en los países en desarrollo tropicales y subtropicales desde finales del siglo XX (Cramb y Curry, 2022). Se ha informado ampliamente que una parte sustancial del paisaje se ha convertido en cultivos comerciales en muchos países alrededor del planeta (Robinson, 2018). El proceso de cambio de uso de la tierra tiene

profundos impactos ambientales y socioeconómicos, principalmente en la conservación del agua, biodiversidad, productividad del suelo, en las reservas de carbono, y seguridad alimentaria, así como en otras actividades económicas menores de los pequeños productores (Ahrends et al. 2015), el cual atenúa la calidad de vida de las personas y sus comunidades a lo largo de generaciones para mantener y mejorar sus oportunidades de crecimiento y bienestar sin importar las perturbaciones ambientales, económicas, sociales y políticas (Tanner et al. 2015).

Los cambios que suceden, cuando las actividades acuícolas se establecen cerca de una comunidad rural o pesquera, estimulan la expansión de las distintas actividades primarias económicas; primeramente hay modificaciones de la topografía del terreno en la que ubicamos su elevación, pendiente, fertilidad y accesibilidad que conforman las principales fuerzas impulsoras de la expansión del desarrollo de estas actividades (Su et al. 2014) como generadora de empleos directos e indirectos, que originan altos rendimientos debido a la disponibilidad de mano de obra local y que con la situación económica de estas poblaciones, la factibilidad de tierra, y el conocimiento y las habilidades de manejo de las especies cultivables se consideran los principales impulsores de desarrollo de las comunidades (Su et al. 2016; Zhang et al. 2015), son factores impulsores en el cambio del uso del suelo, el beneficio económico de los cultivos comerciales es el decisivo. Por otro lado, la disponibilidad de los recursos para la instalación de los centros acuícolas, la accesibilidad vial, la ubicación cercana a comunidades rurales o comunidades pesqueras son los principales estímulos de la expansión de los cultivos (Xiao et al. 2015). Por último, la globalización de los mercados y su crecimiento debido a la alta demanda de proteína, el desarrollo de la macroeconomía, la disminución de los costos de producción, transporte y comunicaciones, aunado a las políticas gubernamentales que facilitan el crecimiento de esta actividad, han estado desempeñando un papel importante en la expansión de la acuicultura a escalas nacional y global (Kubitza et al. 2018). De hecho, la expansión de los cultivos acuícolas es una actividad comúnmente apoyada por las comunidades pesqueras.

Los cambios en el paisaje, impulsados por la expansión de la acuicultura comerciales, han tenido un impacto notable en los medios de vida de los

hogares de las comunidades pesqueras. Este cambio promueve un crecimiento moderado de las capacidades y activos diversificando la estructura económica de las comunidades en recursos, derechos y accesibilidad a otras actividades necesarias para una mejor calidad de vida. Pero estos cambios deben ser sostenibles para hacer frente al estrés y crisis que se afrontan cuando se acelera un crecimiento económico de las poblaciones que en ocasiones sobrepasa las capacidades y activos que deben brindar los gobiernos en turno para ir desarrollando las oportunidades de trabajo sostenibles para las próximas generaciones (Chambers y Conway, 2012). Se ha afirmado que la expansión de los cultivos acuícolas tiene un efecto en los medios de vida de las comunidades rurales actuales y en la sustentabilidad de los medios de vida (Xu et al. 2014). Se considera que las ganancias en este tipo de cultivos pueden disminuir la pobreza y revitalizar la economía rural (Dreoni et al. 2021). Pero no todo es seguro en estos cambios que vienen con las modificaciones de las actividades cotidianas de los pescadores a la acuicultura, la continuidad de su forma de vida de las comunidades pesqueras podría verse afectada negativamente, debido a los medios de vida simplificados, la reducción de las fuentes de ingresos a una actividad laboral, las fluctuaciones de los precios de los cultivos comerciales, la posible pérdida de seguridad alimentaria, las fluctuaciones de los precios de los insumos y la dependencia de mercados globales inciertos que varían dependiendo de los cambios ambientales y de la demanda de sus productos por parte de las naciones altamente consumidoras (Dreoni, 2021; FAO, 2017; Castles et al. 2014).

La continuidad en el desarrollo de estas comunidades puede romperse por una serie de causas, como el límite de espacios para seguir creciendo, las fluctuaciones de precios de los productos de cultivos comerciales, la diferencia temporal, la diversidad de cultivos, la escala del espejo de agua para el cultivo, etc. El límite espacial puede deberse a la complejidad y variabilidad de la tenencia de la tierra, y el uso del suelo en la propiedad en el área de crecimiento proyectado (Björling, 2023). Por lo tanto, la heterogeneidad espacial es un fenómeno universal que existe en los sistemas ecológicos y en el sistema humano-ambiental en todas las escalas (Delgado-Ramírez et al. 2023). Los medios de vida rurales en áreas con un alto grado de expansión de cultivos comerciales pueden traer consigo un aumento y

diversificación del empleo con ingresos en un corto periodo, el cual redundará en un alivio de la pobreza, mejora de los medios de comunicación y la calidad de vida (Rodríguez-Franco et al. 2024).

Los cultivos acuícolas se han expandido rápidamente en gran parte de las regiones tropicales como en México durante las últimas décadas. Investigaciones realizadas en tres regiones de China mostraron que su superficie de cultivos acuícolas aumentó 47,77% en 13 años de 1996 a finales de 2009. En un censo posterior se reveló que el área de cultivos comerciales se incrementó 36,18% en 11 años para el año 2019 (Wang et al., 2023). Sin embargo, son pocos los estudios que ilustraron sistemáticamente el impacto de la expansión de la estanquería acuícola sobre los ecosistemas terrestre y marino, sobre todo su efecto a la calidad de vida, especialmente para los grupos vulnerables, como los ancianos y las mujeres rurales y como éstos pueden contribuir en un mejor manejo de los recursos naturales (Brueckner-Irwin et al. 2019).

Teniendo en cuenta que la diversificación de las actividades económicas como lo es la acuicultura, que es una fuente fundamental de ingresos para los campos pesqueros, se debe enfatizar que el cambio de paisaje debe mejorar la calidad de vida de las comunidades pesqueras y sus usuarios que en muchas ocasiones no tienen el impacto benéfico que se espera de ellos, ya que a veces dejamos de ver la parte social y cultural de esas comunidades que tienen un efecto en sus medios de vida como lo son: 1) la manifestación de los cambios de paisaje, 2) los impulsores subyacentes de los cambios de uso de la tierra y 3) los impactos de los cambios de paisaje en los medios de vida desde la perspectiva de los hogares rurales (Scoones, 1998; Wang et al. 2017).

Cada vez más, los científicos de la sustentabilidad se han centrado en comprender la dinámica compleja que resulta de los sistemas ambientales y humanos acoplados (Shaker, 2015; Clark, 2007). Aunque a menudo se considera que la urbanización promueve el bienestar material, los aspectos no materiales (por ejemplo, las actividades comunitarias y las relaciones sociales) también son componentes importantes del bienestar humano general en los paisajes urbanizados. Las interacciones holísticas entre los factores naturales, espaciales y sociales deben tenerse en cuenta al diseñar intervenciones para paisajes urbanos equitativos que promuevan el bienestar humano y la restauración ecológica (Thapa et al. 2024) sobre todo cuando

la diversificación de las actividades económicas se promueve o se desarrollan cercanos a áreas de conservación ambiental (Brueckner-Irwin et al. 2019).

Beneficio económico

El desarrollo económico de las regiones rurales está relacionado directamente con la explotación de los recursos naturales, ya sea agricultura, ganadería, pesca o cualquier actividad que implica el aprovechamiento del medio ambiente; por ello, los medios rurales pueden ser un pilar importante del desarrollo sostenible y, de manera particular, en el tema de la producción de alimentos (Saravia Matus y Aguirre, 2019). Ante ello, cobra especial relevancia que la producción de alimentos en el medio rural no sólo sea de calidad nutricional alta, sino también sustentable (Monge-Quevedo, 2022).

La pobreza es un fenómeno complejo, que no puede ser entendido desde un punto de vista único, por el contrario, su análisis debe realizarse de manera integral. Por su parte, el desarrollo rural tradicionalmente se encuentra ligado a las actividades primarias y al apoyo gubernamental.

Como se ha mencionado, los datos oficiales indican que en México la acuicultura se ha desarrollado de manera importante y tiene potencial para crecer aún más. Sin embargo, es necesario que ese desarrollo considere a la acuicultura de baja escala, como una forma de impulsar el crecimiento económico y el bienestar de quienes ahí habitan. La acuicultura en pequeña escala puede ser considerada como un aspecto del desarrollo rural y formar parte del desarrollo, pero el enfoque siempre debe ser inter y multidisciplinario (FAO, 2020). En ese sentido, existen casos de éxito que fundamentan esta propuesta, como sucede con el continente asiático (el mayor productor acuícola en el mundo, según datos de la FAO, 2022), en donde de la mano de la innovación, la acuicultura de pequeña escala es un sustento real de la producción acuícola total (De Silva y Davy, 2010a). Esta estrategia ha permitido una disminución significativa de la pobreza, incluso, buena parte de las divisas son generadas por productores de pequeña escala, que son básicamente familias operando y administrando las granjas (De Silva y Davy, 2010b); por ejemplo, en India los pequeños productores se asociaron

en clústeres que les permiten tener acceso a mercados e insumos de manera competitiva, así como el aprovechamiento de instalaciones y recursos naturales, lo cual les permitió fundar el Centro de Acuicultura Sustentable (Umesh et al., 2010). Asimismo, Amarasinghe y Nguyen (2010) mencionan cómo en Sri Lanka se han asociado acuicultores de baja escala para aprovechar de manera racional el agua, impactando así lo menos posible al ambiente. Otro caso es Tailandia, en donde la acuicultura de camarón en los patios traseros de los habitantes de las zonas rurales es una realidad que está impulsando la economía local (Kongkeo y Davy, 2010). Aunque estas experiencias, por supuesto, no están exentas de fallos, deben ser consideradas por los países en América Latina, que deben explorar esta alternativa como un posible paliativo a la pobreza extrema que se vive en esas regiones.

Destrucción de la vida silvestre

La ecología del paisaje, una práctica para comprender las relaciones entre el crecimiento de las actividades económicas primarias y los procesos ecológicos en escalas temporales y espaciales (Wu y Hobbs, 2007), se ha convertido en un foco importante para la evolución del desarrollo sostenible (Wu, 2008). La ecología del paisaje y su sustentabilidad ocupan de manera relevante que las interacciones sociedad y naturaleza tengan un equilibrio constante (Clark y Dickson, 2003; Reitan, 2005). La investigación al respecto, basada en lugares con cierto conflicto ambiental, debe ser impulsada por soluciones que integren por lo menos una constante de bienestar económico, calidad ambiental y equidad social a escalas local, regional y nacional (Wu, 2008). La valorización de los paisajes y su sustentabilidad son vitales para evaluar las funciones del paisaje como un foco de desarrollo sostenible (Mander y Uuemaa, 2010) debido a las características ecológicas del paisaje (Spellerberg, 1992), lo que conlleva a encontrar una adecuada planificación del paisaje, el desarrollo de actividades económicas en la zona y el crecimiento urbano de las comunidades (Leitão y Ahern, 2002; Mander y Uuemaa, 2010).

Estudios sobre la ecología del paisaje, motivados por el impacto antropogénico, han modificado los objetivos de sustentabilidad, aún quedan

modificaciones limitadas en la política de desarrollo sostenible o en la toma de decisiones sobre el uso de la tierra (Naveh, 2007) y el crecimiento de los polos económicos locales. Los desafíos actuales del desarrollo sostenible siguen siendo un punto focal (Keiner, 2006). Se debe hacer un esfuerzo para la aplicación de iniciativas que no se queden en el mero hecho de hablar, sino que hagan justicia con seriedad al crecimiento económico de las poblaciones rurales cuidando y manteniendo un equilibrio con las especies comerciales de las cuales ellas se benefician (Campbell 2000). Para ello y con fines de gestión y planificación ambientales, se requieren estudios de patrones del paisaje y cuidado de las especies atendiendo las posibles asociaciones ecológicas con la urbanización de las comunidades rurales (Shaker y Ehlinger, 2014). Se han realizado varios análisis del uso de métricas de ecología del paisaje para evaluar la dinámica espacio temporal de la urbanización (p. ej., Weng 2007; Shrestha et al. 2012; Su et al. 2012) y la protección a los ecosistemas. Si bien se han observado patrones dinámicos en el proceso, aún no se ha establecido una forma adecuada para establecer un crecimiento económico de las comunidades rurales sin tener un impacto ambiental que afecte la calidad de vida de sus pobladores, debido a factores no fáciles de controlar como el cambio climático, narcotráfico, entre otros.

Migración rural de retorno

Los factores de estrés antropogénicos, como el cambio de uso de la tierra, la degradación del hábitat y el cambio climático, ejercen presión sobre los ecosistemas a escala mundial. Estas perturbaciones ecológicas pueden afectar a los actores de todo el sistema socio-ecológico al contribuir a la incertidumbre de los procesos de mercado que se reflejan en los precios de los productos y los ingresos costeros. Muchos estudios al respecto se centran en los beneficios de la pesca y su producción, la gestión pesquera y los medios de vida de los pescadores, pero no han prestado atención al sector de aquellos pobladores o sector productivo que se dedican a la transformación y mantenimiento del sector acuícola como de los proveedores de insumos, transporte y almacenamiento, ya que son parte importante de la cadena de

valor, brindando una nueva perspectiva sobre cómo los actores de la acuicultura en el sistema alimentario pesquero le dan valor a los productos acuícolas y experimentan y se adaptan a las nuevas exigencias de los mercados local, nacional e internacional. La volatilidad de los precios es un efecto negativo de los ingresos para aquellos que trabajan alrededor de la actividad acuícola y que deben buscar estrategias que se adapten a los cambios del mercado, aunado a la dinámica de género y el acceso al capital que limitan en mucho la capacidad de los prestadores de servicios (empacadoras, congeladoras) para emplear la estrategia adaptativa del arbitraje para cada producto transformado (Rice et al. 2024).

El hecho de que la acuicultura mejore o disminuya la resiliencia de las comunidades depende en gran medida del marco regulatorio y las políticas de gobernanza pública asociadas a escala local, estatal y nacional. En lugares donde la acuicultura está poco regulada, las comunidades pueden verse afectadas negativamente por los problemas ambientales, económicos y sociales resultantes (Engle y van Senten, 2022) generando de esa manera una migración no ordenada a las necesidades de los tiempos de cultivo y cosecha de los productos acuícolas que pueden traer consigo un cambio visible en la economía de las comunidades.

En la literatura científica sobre pesca, el concepto de comunidad se utiliza a menudo de forma amplia para indicar un grupo basado en un lugar cuyos miembros se dedican a la pesca y tienen intereses económicos, sociales y culturales relativamente homogéneos. Sin embargo, esta perspectiva categórica para definir una “comunidad pesquera” no es necesariamente un enfoque perspicaz para explorar diversas relaciones sociales con el entorno marino, la pesca y la gestión en un contexto práctico, y corre el riesgo de no coincidir con las recomendaciones científicas para la gestión y las políticas. A partir del trabajo etnográfico, destacamos diferentes dinámicas históricas y culturales de cuatro estudios de caso de pesca en el noroeste de México. Identificamos factores clave que ayudan a contextualizar las relaciones de pesca, relacionados con la importancia de las prácticas pesqueras en las cosmovisiones, las rutinas diarias y los ingresos. Éstos se utilizan para derivar tres configuraciones (medios de vida, estilo de vida y trabajo) que describen y dan contenido analítico a la noción de estas comunidades pesqueras. Nuestro uso de una tipología no pretende generalizarlas ni propor-

cionar categorías universales, sino transmitir a una amplia gama de científicos pesqueros la importancia de considerar los contextos sociales en los lugares en los que trabajamos y aprendemos, y un conjunto de preguntas orientadoras que pueden ayudar en este sentido. Contextualizar la importancia de los factores históricos y culturales en el alcance de las unidades comunitarias más allá de las características ocupacionales o geográficas es esencial para identificar y abordar procesos y resultados (in)equitativos en los sectores pesqueros, la investigación y la gestión (Delgado-Ramírez et al. 2023).

Sin duda, no todos los pescadores y personas que participan en la actividad acuícola tienen antecedentes históricos y culturales en relación con la acuicultura como forma de vida, pero esto no significa que no tengan vínculos profundos con su trabajo. De hecho, las decisiones de participar plenamente en la acuicultura y desvincularse parcialmente de sus trabajos anteriores pueden surgir de sucesos y mejores oportunidades de trabajo mucho más recientes. Para algunos trabajadores acuícolas, trabajar en esta industria es sólo un trabajo, es un aprendizaje constante, ya que no cuentan con tradiciones culturales específicas en la actividad y si las tienen, no comparten el fuerte vínculo que otros pescadores y pobladores de las comunidades sí tienen respecto a una alta relación con la pesca y el mar más allá de ser una fuente de ingresos. Algunos hombres y mujeres trabajan en el proceso y transformación de los productos acuícolas cuando no hay otro trabajo o fuente de ingresos, o durante los periodos en que las plantas procesadoras realizan contrataciones temporales para procesar grandes cosechas estacionales (Delgado-Ramírez et al. 2023).

A menudo, quienes migran lo hacen debido a circunstancias familiares (por ejemplo, deuda, degradación ambiental, disminución de los recursos naturales) que hacen que los medios de vida existentes sean inviables o no sean suficientes para sustentar a la familia. Desde esta perspectiva, el acto de migrar no es simplemente un acto individual de una persona que busca aumentar sus ingresos. Dados los fuertes lazos sociales que existen en las comunidades y aldeas rurales, junto con una cultura de “apoyo al hogar”, la principal motivación de los migrantes suele ser mejorar las condiciones de vida de su familia en la zona de origen. Al hacerlo, también puede producirse cambios socioculturales dentro de las sociedades de origen (Castles et al., 2014).

Las personas deciden migrar si superan un umbral en un factor prioritario o en una combinación de varios de ellos. Sin embargo, los umbrales y la dirección de la migración no están determinados externamente, sino que dependen de la percepción individual del bienestar y, por lo tanto, en última instancia, de los valores personales y sociales (Hoffmann et al. 2019).

Políticas gubernamentales

La acuicultura es una industria en crecimiento con una tasa de crecimiento anual muy superior a la tasa de crecimiento de la población. La mayor parte de la producción viene de países de las zonas tropicales con capacidad de mejorar la eficiencia, mecanización y ampliación de los sistemas de cultivo para aumentar su producción con vistas a incrementar sus exportaciones y obtener mayores ingresos, así como un crecimiento económico y social dentro de sus comunidades rurales (Jolly et al. 2023), pero esto depende mucho de los gobiernos local, estatal y federal para apoyar y mejorar las necesidades de infraestructura de las comunidades, su entorno y la conservación del ecosistema donde interactúan, lo que fomentaría un arraigo de los jóvenes a participar y compartir sus experiencias dentro de las nuevas actividades que traen consigo la acuicultura y éstas fomenten el crecimiento económico de su área de influencia (Yang et al. 2024).

El desarrollo de la acuicultura, como un sector económico y productor de alimentos importante, debe tener que ver con el desarrollo humano de justicia y equidad fomentando la igualdad de género en el sector, la participación de los pueblos indígenas y de otras minorías en el conocimiento del ecosistema adyacente, ya que de esta manera se garantiza la supervivencia de los cuerpos de agua y sus especies y se incrementa el valor cultural de la actividad acuícola (Valdés-Casillas et al. 1998).

Para abordar los problemas humanos y sociales en la acuicultura y colocar a las personas en el centro del desarrollo de la acuicultura se requiere un cambio fundamental respecto de la forma habitual de hacer las cosas. Para humanizar el desarrollo de la acuicultura, se propone una relación humana renovada con la acuicultura, que se base en el reconocimiento de la igualdad y la capacidad de acción sustantivas, la aceptación de la inter-

seccionalidad, es decir, las múltiples dimensiones sociales de la identidad y la interacción, y la valoración de los sistemas de conocimiento interdisciplinarios. Se implementaría por medio de nuevos modelos de negocios inclusivos, enfoques de provisión social y mecanismos de justicia procesal y gobernanza para superar las desigualdades. Será necesario involucrar a actores públicos, privados y no estatales, incluidos los pequeños agricultores, las mujeres, los jóvenes, las personas con discapacidad y las comunidades indígenas como grupos clave. Seis mensajes clave concluyen el artículo (Brugere et al. 2023).

La gobernanza de la acuicultura es el conjunto de prácticas mediante las cuales una jurisdicción gestiona sus recursos. Por lo tanto, la gobernanza de la acuicultura permite mejorar las relaciones entre el gobierno y el sector privado y puede definirse como un conjunto de decisiones y procesos de políticas realizados para reflejar las expectativas sociales mediante la gestión o el liderazgo del gobierno (por extensión, la investigación y otras agencias), la voluntad del “pueblo” que se gobierna a sí mismo. En el extremo, se sostiene que la “gobernanza sin gobierno” se está convirtiendo en el modelo dominante de gestión para las democracias industriales avanzadas (Rhodes, 1997).

Las prácticas de gobernanza de la acuicultura se refieren a las normas, instituciones y procesos que determinan cómo se ejerce el poder y las responsabilidades sobre los “recursos naturales/pesca”; sus partes interesadas participan en la toma e implementación de decisiones que afectan al sector; el personal del gobierno rinde cuentas a la comunidad acuícola y otras partes interesadas, y se aplica y hace cumplir el respeto del estado de derecho (FAO, 2017; Hishamunda, 2014). Establecer los criterios y normas correctas para el establecimiento de áreas acuícolas debe garantizar la sustentabilidad del sector, equilibrando los imperativos ambientales, económicos, sociales y técnicos (Hishamunda, 2014; Varadi y Bekefi, 2015).

Conclusiones

El desarrollo y funcionamiento de la acuicultura en comunidades rurales adyacentes a un ecosistema que provee recursos ambientales a éstas debe

estar fundamentado en el consenso de los usuarios de esos ecosistemas, gobiernos e instituciones académicas sin que recaiga solamente en la responsabilidad de un sólo órgano de o gobiernos. De tal forma, se requiere de un Plan de Manejo acuícola sustentable que realmente cuide los recursos naturales de cada área con vocación acuícola y tenga como base el conocimiento de los pescadores, acuacultores y usuarios como la columna vertebral de la sustentabilidad de la acuicultura rural y comercial, ya que cualquier programa público que ayude a mejorar la calidad de vida del acuicultor y las comunidades adjuntas a los campos acuícolas, la conservación de los ecosistemas adyacentes con estudios biológicos, socioeconómicos y políticas de desarrollo de la región serán bien acogidas por las comunidades de la zona. La participación de las comunidades es un elemento indispensable para garantizar la equidad de decisiones, y más importante aún, como un factor decisivo para potenciar los esfuerzos de conservación y progreso económico de la región donde se desarrollen esos campos acuícolas, ya que usualmente el acuicultor y las comunidades rurales no comprenden la importancia de un ecosistema sano.

Se consideran algunas propuestas encaminadas a mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales y crecimiento de la acuicultura con respecto al cuidado y manejo del ecosistema adyacente: 1) la planeación, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales deben ser mutuamente acordados y consensados por los acuacultores, usuarios y autoridades para así evitar conflictos; 2) la gestión del desarrollo y crecimientos de los campos acuícolas debe ser desde un enfoque holístico, con la participación de las comunidades involucradas en la construcción de un Plan de Manejo acuícola que cuide sus recursos naturales, que no llegue a restringir el desarrollo de la actividad de manera igualitaria con el fin de incentivar y sostener los beneficios económicos y sociales de los pescadores y sus comunidades; 3) buscar la participación y asesoramiento del sector académico como un mediador para la instrumentación de políticas públicas dirigidas a favorecer al sector acuícola en zonas cercanas a áreas protegidas y, por último 4) priorizar el conocimiento de los pescadores, comunidades y beneficiarios de los campos acuícolas sobre el entorno natural donde desarrollan su actividad, ya que esto fortalecerá y será mejor aceptado por los pescadores y sus comunidades cualquier propuesta de políticas públicas en la materia que

atienda y promueva el cuidado del medio ambiente y seguridad social, por medio de la diversificación de actividades productivas relacionadas con su modo vida.

Referencias

- Ahrends, A., Hollingsworth, P. M., Ziegler, A. D., Fox, J. M., Chen, H., Su, Y., et al. (2015). Current trends of rubber plantation expansion may threaten biodiversity and livelihoods. *Global Environment Changes*, 34, 48-58.
- Brueckner-Irwin, I., Armitage, D., & Courtenay, S. (2019). Applying a social-ecological well-being approach to enhance opportunities for marine protected area governance. *Ecology and Society*, 24(3), 7. <https://doi.org/10.5751/ES-10995-240307>
- Brugere, C., Bansal, T., Kruijssen, F., & Williams, M. (2023). Humanizing aquaculture development: Putting social and human concerns at the center of future aquaculture development. *Journal of the World Aquaculture Society*, 54, 482-526. DOI: 10.1111/jwas.12959
- Castles, S., de Hass, H., & Miller, M. J. (2014). *The age of migration: International population movements in the modern world*. The Guilford Press.
- Chambers, R., & Conway, G. R. (2012). Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century. *IDS Discussion Paper*. 296. Brighton, Institute of Development Studies.
- Cramb, R., & Curry, G. N. (2022). Oil palm and rural livelihoods in the Asia-Pacific region: An overview. *Asia Pacific View*. 53, 223-239.
- Jolly, C. M., Nyandat, B., Yang, Z., Ridler, N., Matias, F., Zhang, Z., Murekezi, P., & Menezes, A. (2023). Dynamics of aquaculture governance. *Journal of the World Aquaculture Society*, 54, 427-481. DOI: 10.1111/jwas.12967
- Delgado-Ramírez, C. D., Ota, Y., & Cisneros-Montemayor, A. M. (2023). Fishing as a livelihood, a way of life, or just a job: considering the complexity of "fishing communities". *Review on Fish Biology and Fisheries*, 33, 265-280. <https://doi.org/10.1007/s11160-022-09721-y>
- Dreoni, I., Matthews, Z., & Schaafsma, M. (2021). The impacts of soy production on multi-dimensional well-being and ecosystem services: A systematic review. *Journal of Clean Production*, 130182.
- Engle, C. R., van Senten, J. (2022). Resilience of Communities and Sustainable Aquaculture: Governance and Regulatory Effects. *Fishes*, 7, 268. <https://doi.org/10.3390/fishes7050268>
- FAO (2017). *Aquaculture development*. 7. Aquaculture governance and sector development. FAO technical guidelines for responsible Fisheries No 5 Supp 7. Food and agriculture organisation of the United Nations, Rome, Italy, 50 pp.

- Hishamunda, N., Ridler, N., & Martone, E. (2014). Policy and governance in aquaculture: Lessons learned and way forward. FAO Fisheries and Aquaculture. *Technical Paper* No. 577. Rome, FAO.
- Hoffmann, E. M., Konerding, V., Nautiyal, S., & Buerkert, A. (2019). Is the push-pull paradigm useful to explain rural-urban migration? A case study in Uttarakhand, India. *PloS One*, 14(4), e0214511.
- Kubitza, C., Krishna, V. V., Alamsyah, Z., & Qaim, M. (2018). The economics behind an ecological crisis: livelihood effects of oil palm expansion in Sumatra, Indonesia. *Human Ecology*, 46, 107-116.
- Björling, N. (2023). Planning for quality of life as the right to spatial production in the urban void. In *Rural quality of life*, Pia Heike Johansen, Anne Tietjen, Evald Bundgård Iversen, Henrik Lauridsen Lolle and Jens Kaae Fisker (eds.). Manchester University Press. <https://doi.org/10.7765/9781526161642>
- Rhodes, R. A. W. (1997). *Understanding governance: Policy networks, governance, reflexivity and accountability*. Open University.
- Rice, E. D., Bennett, A. E., Smith, M. D., & Liverpool-Tasie, L. S. O., Katengeza, S. P., Infante, D. M., & Tschirley, D. L. (2024). Price volatility in fish food systems: spatial arbitrage as an adaptive strategy for small-scale fish traders. *Ecology and Society*, 29(2), 13. <https://doi.org/10.5751/ES-15076-290213>
- Shaker, R. R. (2015). The well-being of nations: an empirical assessment of sustainable urbanization for Europe. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 22(5), 375-387. DOI: 10.1080/13504509.2015.1055524
- Robinson, G. M. (2018). Globalization of agriculture. *Annual Review of Resources and Economy*, 10, 133-160.
- Rodríguez-Franco, I. L., Vásquez-León, M., García Urquidez, D., Polanco Torres, A. & Rodríguez Quiroz, G. (2024). Comunidades pesqueras artesanales en la conformación de áreas naturales protegidas en el golfo de California. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 26(3), 939-957. www.doi.org/10.36390/telos263.10
- Saravia Matus, S. L. & Aguirre Hörmann, P. (2019). *Lo rural y el desarrollo sostenible en ALC, 2030*. Alimentación, agricultura y desarrollo rural en América Latina y el Caribe, núm. 3, Santiago de Chile: FAO.
- Scoones I. (1998). *Sustainable Rural Livelihoods, a Framework for Analysis*. Working Paper 72. Institute for Development Studies, Brighton, UK.
- Su, S., Wan, C., Li, J., Jin, X., Pi, J., Zhang, Q., et al. (2017). Economic benefit and ecological cost of enlarging tea cultivation in subtropical China: Characterizing the trade-off for policy implications. *Land Use Policy*, 66, 183-195.
- Su, S., Yang, C., Hu, Y., Luo, F. & Wang, Y. (2014). Progressive landscape fragmentation in relation to cash crop cultivation. *Applied Geography*. 53, 20-31.
- Su, S., Zhou, X., Wan, C., Li, Y. & Kong, W. (2016). Land use changes to cash crop plantations: Crop types, multilevel determinants and policy implications. *Land Use Policy*, 50, 379-389.

- Tanner, T., Lewis, D., Wrathall, D., Bronen, R., Cradock-Henry, N., Huq, S. (2015). Livelihood resilience in the face of climate change. *Nature Climate Change*, 1, 23-26.
- Thapa, P., Torralba, M., Nölke, N., Chowdhury, K., Nagendra, H. & Plieninger, T. (2024). Disentangling associations of human wellbeing with green infrastructure, degree of urbanity, and social factors around an Asian megacity. *Landscape Ecology*, 39, 152. <https://doi.org/10.1007/s10980-024-01937-6>
- Valdés-Casillas, C., Glenn, E. P., Hinojosa-Huerta, O. Carrillo-Guerrero, Y., García-Hernández, J., Zamora-Arroyo, F., Muñoz-Viveros, M., Briggs, M., Lee, C., Chavarría-Correa, E., Riley, J., Baumgartner, D. & Condon, C. (1998). *Manejo y Restauración de Humedales en el Delta del Río Colorado: Los Primeros Pasos*. Publicación especial del CECARE-NA-ITESM Campus Guaymas y el NAWCC.
- Varadi, L., & Bekefi, E. B. (2015). *Governance in Aquaculture in Central and Eastern Europe and the Role of Producers Associations*. Hungarian Aquaculture Association, 5540 Szarvas, Anna-liget 8. Hungary.
- Wang, C., Pang, W. & Hong, J. (2017). Impact of a regional payment for ecosystem service program on the livelihoods of different rural households. *Journal of Cleaner Production*, 164, 1058–1067.
- Wang, C., Song, X., Luo, D., Dan, X. & Lin, T. (2023). Landscape changes and livelihood outcomes in rural tea farming communities: A case study in Fuding City, Fujian Province, Southeast China. *PLoS ONE* 18(12). e0295620. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295620>
- Xiao, R., Su, S., Mai, G., Zhang, Z. & Yang, C. (2015). Quantifying determinants of cash crop expansion and their relative effects using logistic regression modeling and variance partitioning. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 34, 258-263.
- Xu, J., Grumbine, R. E. & Beckschäfer, P. (2014) Landscape transformation through the use of ecological and socioeconomic indicators in Xishuangbanna, Southwest China, Mekong Region. *Ecological Indicators*, 36, 749-756.
- Yang, L., Lin, H. H., Yen, C. C., Lin, K. J. & Ya, D. (2024). Effects of water conservancy-project policies on lake ecology, rural economy, leisure-environment development, and local young people's willingness to engage in leisure activities. *Marine and Freshwater Research*, 75, MF24020. <https://doi.org/10.1071/MF24020>