

# El mapeo de actores y conformación de cuerpos de participación pesquera

Mapping of actors and formation of bodies of fishing participation

José Alberto Zepeda-Domínguez\*

Germán Ponce-Díaz\*\*

Francisco Javier Vergara-Solana\*\*\*

Resumen: el manejo de pesquerías implica a múltiples sectores con intereses distintos, para conciliarlos se plantea establecer cuerpos de comanejo; su conformación comienza con la selección de actores representativos de los sectores involucrados, pero esto no se ha reglamentado, lo que dificulta su implementación generalizada. Aquí se evalúa un método eficaz y transparente para identificar a los actores clave de cuatro pesquerías, y probarlo en contextos distintos. Con el fin de identificar el esfuerzo necesario para conocer a estos actores, se combinaron técnicas de las ciencias sociales y de las naturales. En cada caso se encontró que dos informantes, con veinte años de experiencia en el manejo pesquero, identificaron a los cuatro sectores incluidos aquí, y que otros diez, provenientes de otros ámbitos, hicieron lo propio con

- \* Departamento de Pesquerías y Biología Marina del Centro Inrtedisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR), del Instituto Politécnico Nacional. Av. Politécnico Nacional s/n, colonia Playa Palo de Santa Rita, C. P. 23086, La Paz, Baja California Sur, México. Teléfono (612) 123 4658. Correo electrónico: zepedalberto@gmail.com
- \*\* Profesor-investigador del Departamento de Pesquerías y Biología Marina del CICIMAR. Correo electrónico: gponcedi@gmail.com
- \*\*\* Alumno del Departamento de Pesquerías y Biología Marina del CICIMAR. Correo electrónico: vs\_fj@yahoo.com

la mayoría de los actores clave. El método no puede utilizarse *a priori* para calcular el tamaño de muestra, está enfocado para aplicarse después de terminado el muestreo o bien durante las entrevistas. En contraste con la metodología tradicional, es posible definir, de una manera transparente, en qué momento detener el proceso de recolección de datos. Estos resultados comprueban que el método se puede estandarizar e implementar, para facilitar la conformación de cuerpos de comanejo.

**Palabras clave:** industria pesquera del noroeste de México; cuerpos de comanejo; pesquerías del noroeste de México; entrevistas en sociología; recursos pesqueros cooperativos; desarrollo sostenible.

**Abstract:** management of fisheries includes numerous sectors with different interests; thus, in order to reconcile these, the establishment of bodies of co-management bodies is suggested. Their formation begins with the selection of representative actors of the sectors involved; however, this has not been regulated, which makes its widespread implementation difficult. Here, an efficient and transparent method for identifying the key actors from four fisheries is evaluated in order to try it in different contexts. So as to identify the effort needed to get to know these actors, techniques of social and natural sciences were combined. In each case it was found that two informants, with an experience of twenty years in fishing management, identified the four sectors included here, and another ten, from other areas, did the same with the majority of key actors. This method cannot be used *a priori* to calculate the sample size; it is designed to be applied after the sampling is carried out or during the interviews. In contrast to traditional methodology, it is possible to transparently define at what moment to stop the process of data collection. These results demonstrate that the method can be standardized and implemented in order to facilitate the forming of co-management bodies.

**Key words:** northwestern Mexico's fishing industry; co-management bodies; northwestern Mexico's fisheries; sociological interviews; cooperative fishery resources; sustainable development.

## Introducción: herramientas operativas para la participación pública

El manejo de los recursos pesqueros es complejo, porque son de propiedad común (RPC), ya que pertenecen a los miembros de una comunidad, por lo que no es factible restringir el acceso a ellos. Además, son finitos, debido a que su uso por parte de algunos disminuye la capacidad de otros para utilizarlos en la misma cantidad o calidad (Gordon 1954, 140). Durante la segunda mitad del siglo xx prevaleció la percepción de que para administrar con éxito estos recursos era necesaria la intervención del Estado, como regulador principal, o bien favorecer a un ente privado para que ejerciera esta función (Hardin 1968, 1248). En la actualidad, el modelo más aceptado para manejar los RPC es el comanejo o manejo cooperativo de ellos, que reconoce la necesidad y conveniencia de gestionarlos de manera coordinada entre todos los miembros de la comunidad (Ostrom 2000, 10-25; Bundy et al. 2008, 154). El comanejo opera a través de cuerpos de pares que discuten los problemas relativos a los RPC, y toman decisiones de acuerdo con esquemas reglamentarios autogenerados, además participan en su ejecución (Berkes 2007, 19; Ponce-Díaz et al. 2009, 14).

El involucramiento efectivo de las comunidades responde tanto a un reclamo legítimo de éstas como a una búsqueda de efectividad y eficiencia, debido a que cada vez existe mayor evidencia de que su colaboración puede favorecer la calidad de las decisiones que se tomen (Crona et al. 2011, 44). Sin embargo, estos beneficios dependen de una representación adecuada de los grupos de interés, así como del diseño del proceso operativo, lo que es un reto para las agencias ejecutoras, y para los investigadores de manejo de recursos naturales (Yandle 2003, 179; Prell et al. 2011, 95).

A partir de la expedición de la Ley General de Pesca y Acuacultura (LGPAS) (Diario Oficial de la Federación, DOF 2007), México amplió los derechos de los sectores, de gobierno, el productivo, de la sociedad

civil y el técnico, para participar en el manejo pesquero (Ponce-Díaz et al. 2009, 14; Zepeda-Domínguez et al. 2013, 141). La normatividad promovió la creación de cuerpos de participación pública, cuya estructura se contempla en la misma ley, sin embargo, ante la falta de reglamentación, muy pocos operan (Zepeda-Domínguez et al. 2013, 119) y, si bien hay avances, la inclusión efectiva de los sectores involucrados en el manejo de las pesquerías de abulón y langosta, de la península de Baja California, y de sardina, en el golfo de California, aún es una tarea pendiente en la región (Rodríguez Quiroz y Bracamonte Sierra 2008, 143; Valdés-Gardea 2010, 137-145; Ojeda-Ruiz de la Peña y Ramírez-Rodríguez 2012, 202).

Para lograr esta inclusión, desde el inicio, la colaboración debe comprender a los actores que en realidad intervienen en el proceso, más allá de quienes lo hacen de juro; esto evita la marginación de algunos que pudieran ser importantes (Vásquez-León y McGuire 1994, 60-65; Valdés-Gardea 2010, 138-142; Crona et al. 2011, 68; Aceves-Bueno et al. 2015). Llevar a la práctica los principios del comanejo aún representa muchos y diversos retos; uno de los operativos, que incluso está documentado, para el contexto internacional (Mikalsen y Jentoft 2001, 281) y nacional (Zepeda-Domínguez et al. 2013, 141), es encontrar una forma de evitar la discrecionalidad en la conformación de los consejos y comités de participación pública.

Aquí se presenta el desempeño de una herramienta metodológica transparente y eficiente, que permite identificar a los sectores implicados y la distribución de los actores que forman parte de ellos, en contraposición con la identificación de los actores sólo con base en la percepción de los encargados de conformar al cuerpo de participación pública, cualquiera que sea. Para lograrlo se elaboraron mapas de los involucrados en cuatro pesquerías muy distintas, pero relevantes para el noroeste de México, y todas con avances en la conformación de cuerpos de participación que persiguen establecer el comanejo en ellas (véase figura 1). Es importante destacar los contextos en que se llevan a cabo estas pesquerías y, en consecuencia, las adecuaciones de sus sistemas de manejo, porque esto permite pensar en la utilidad de la herramienta a pesar de las diferencias existentes. También se discute el método para elaborar estos mapas, y se concluye con recomendaciones técnicas y ejecutivas relacionadas con el esfuerzo necesario para identificar adecuadamente a los actores y sectores involucrados en un sistema de manejo de RPC.

Figura 1

## Descripción de los cuatro casos

|   |   |                                       |                                       |                        |
|---|---|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
|   | Pelágicos menores del golfo de California | Langosta                              | Abulón                                | Jáiba café de Sonora * |
| Recurso objetivo                        | Multiespecífica                           | <i>Panulirus interruptus</i>          | Multiespecífica                       | Callinectes bellicosus |
| Delegaciones estatales involucradas     | Sonora                                    | Baja California y Baja California Sur | Baja California y Baja California Sur | Sonora                 |
| Tipo de recurso biológico aprovechado   | Peces                                     | Crustáceo                             | Molusco                               | Crustáceo              |
| Tipo de recurso                         | Pelágico                                  | Bentónico                             | Bentónico                             | Bentónico              |
| Tipo de flota                           | Industrial                                | Ribereña                              | Ribereña                              | Ribereña               |
| Estándar técnico (NOM)                  | Sí  | Sí                                    | Sí                                    | Sí                     |
| Plan de manejo                          | Sí  | No                                    | No                                    | Sí                     |
| Administraciones estatales involucradas | 1   | 2                                     | 1                                     | 1                      |
| Integración de la cadena productiva     | Alta                                      | Alta                                  | Alta                                  | Baja                   |
| Valor de mercado del producto           | Bajo                                      | Alto                                  | Alto                                  | Medio                  |
| Volumen de la captura (peso vivo anual) | ~400 000 tons                             | ~2 000 toneladas                      | ~ 500 toneladas                       | 3 500-4 500 toneladas  |
| Nivel de aprovechamiento                | MRS **                                    | MRS                                   | MRS o en recuperación                 | MRS                    |

\* Sólo se buscó identificar a los actores relevantes para toda la pesquería, es decir, no a los comunitarios, sino a los regionales.

\*\* Máximo rendimiento sostenible.

Fuente: elaboración propia.

## La discrecionalidad en la conformación de cuerpos de comanejo

Para conformar cuerpos de comanejo de algún recurso, primero se procura identificar a la comunidad de involucrados y a los sectores que representan. Para esto se realizan análisis o mapas de involucrados, que se suelen basar en entrevistas a miembros de la comunidad, a fin de documentar las posturas y las agrupaciones formales e informales que tomarán los actores y, por lo tanto, definir la estrategia de intervención conveniente para concretar el proceso. En muchos casos, la población real de cada sector o los grupos de interés no están bien definidos, por lo que es difícil identificar una muestra representativa, y puede conducir a un sobreesfuerzo de muestreo que quizá se entienda como una ineficiencia del proceso.

En función de lo anterior, el diseño de un proceso, con ciertos criterios técnicos basados en la combinación de herramientas propias de las ciencias sociales y de las naturales, puede ayudar a reconocer a los actores y sectores involucrados de manera sencilla, confiable y a menor costo que en otros análisis del mismo tipo, esto resulta importante ya que uno de los impedimentos más comunes para el manejo correcto de los RPC suele ser la complejidad de los estudios técnicos asociados y su costo (Lutz-Ley y Salazar-Adams 2011, 40) y también la falta de transparencia, que puede favorecer oligarquías locales (Vásquez-León y McGuire 1994, 71; Zepeda-Domínguez et al. 2013, 142). Un método transparente, eficaz y eficiente se puede utilizar como auxiliar en una gran variedad de cuerpos de comanejo de diversas pesquerías y en otros RPC.

## Métodos-mapeo de involucrados en pesquerías del noroeste de México

La información para identificar y definir a los actores y sectores se obtuvo mediante un muestreo no probabilístico, derivado de una combinación de las técnicas de enfoque realista (ER) y bola de nieve (BN), que se ha usado con buenos resultados en este tipo de análisis (Prell

et al. 2011, 95). El ER se basa en los datos obtenidos de entrevistas a informantes que entienden muy bien el sistema que se está caracterizando, y lo más importante es la elección de ellos, ya que es necesario confiar en su conocimiento del sistema y que pueden ofrecer una buena descripción de él (Fontana y Frey 2005, 695-727).

En este caso se utilizaron dos informantes semilla por caso de estudio, ambos con más de 20 años de experiencia en el manejo de la pesquería en cuestión y provinieron de la academia, del gobierno, de las organizaciones de la sociedad civil (osc) y las de productores. A partir de éstos se identificó al resto de los expertos: 12 contaban con al menos 20 años de experiencia en la toma de decisiones de la pesquería en cuestión; 17 tenían entre 10 y 20 y sólo 3 tenían menos de 10 años; 39 participaban regularmente en reuniones relacionadas con la actividad, por lo que estaban familiarizados con la manera en que se identificaba a sectores y actores clave de cada pesquería. Para el diseño y aplicación de la entrevista se tomaron todas las precisiones técnicas descritas por Fontana y Frey (2005) y Prell (2011) (véase figura 2).

Figura 2

Descripción técnica de la entrevista

|                    |  |
|--------------------|--|
| Tipo de entrevista | Estructurada   |
| Tipo de preguntas  | Abiertas   |
| Objetivo           | Identificación de involucrados, sector de origen y principales funciones en el sistema (rol)                             |
| Tipo de aplicación | Mayoría cara a cara (36) y videollamada (4)  |
| Tipo de registro   | Bitácora y comprobación ( <i>double check</i> ) con audioregistro (mayoría de nivel educativo superior y medio superior) |
| Duración           | < 45 minutos   |

Fuente: elaboración propia.

A partir de la información obtenida de las dos primeras entrevistas (semilla), se aplicó el método BN (Goodman 1961, 148-170): se solicita a los entrevistados nombrar a otros actores que forman parte del sistema (involucrados o stakeholders), a continuación se hace lo mismo con quienes hayan resultado nominados en la primera ronda de

entrevistas, y así sucesivamente hasta que los nombres comiencen a repetirse y se juzgue que se ha completado la lista de posibles actores. Con el fin de evaluar si las encuestas aplicadas fueron suficientes para representar, de una manera aceptable, las relaciones entre los actores de las pesquerías se usaron curvas de rarefacción según la cantidad acumulada de éstos (Y) con respecto al número de entrevistas (X).

Después se modelaron matemáticamente dichas curvas para obtener un índice porcentual que representara la cantidad relativa de información captada con respecto al total de la que se pudiera registrar con las entrevistas diseñadas. El primer paso para lograr esto fue probar el ajuste de una familia de curvas exponenciales, con respecto a los datos para seleccionar la que obtuvo mejor ajuste de mínimos cuadrados, mediante el método iterativo implementado en el software CurveExpert 3.2 (Hyams 2003). Luego se probó la pertinencia estadística del ajuste con una regresión no lineal y se validó el modelo con el estadístico  $R^2$ , con el software Statistica V.10 (StatSoft 2011).

Al ajuste le siguió una simulación numérica para evaluar cuántas entrevistas se requerirían para capturar la mayor cantidad de información (Y), esto se realizó hasta que el valor de Y se estabilizó con una resolución de 0.001, el valor registrado se consideró como 99.9 por ciento de la información que se pudiera capturar en la entrevista. Contra este valor se contrastó el de Y calculado, correspondiente al número de entrevistas realizadas para cada pesquería. Con la misma lógica se evaluó la cantidad de información aportada por los informantes semilla, como proxy de la calidad de su selección. Esta simulación se realizó con el programa Microsoft-Excel v.2013.

## Resultados

Entre julio de 2013 y julio de 2014 se entrevistó a 40 informantes, 10 por cada pesquería, y el esfuerzo de muestreo fue semejante entre los casos de estudio (véase figura 3). El sector gubernamental fue el que aportó más informantes; incluidos miembros de la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, así como de su órgano técnico, el Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA). El académico sólo contribuyó con siete informantes, queda pendiente investigar los motivos de esta participación escasa.

Figura 3

Entrevistas realizadas por pesquería a los sectores

| Sector     | Sardina | Jaiba | Abulón | Langosta | Total |
|------------|---------|-------|--------|----------|-------|
| Gobierno   | 3       | 2     | 4      | 3        | 12    |
| Académico  | 2       | 2     | 1      | 2        | 7     |
| Productivo | 3       | 3     | 3      | 3        | 12    |
| osc        | 2       | 3     | 2      | 2        | 9     |
| Total      | 10      | 10    | 10     | 10       |       |

Fuente: elaboración propia.

Figura 4

Distribución de los actores entre los sectores presentes en cada pesquería

| Sector     | Sardina | Jaiba | Abulón | Langosta |
|------------|---------|-------|--------|----------|
| Productivo | 16      | 19    | 16     | 18       |
| Gobierno   | 6       | 7     | 15     | 13       |
| osc        | 5       | 2     | 2      | 4        |
| Academia   | 6       | 3     | 6      | 6        |

Fuente: elaboración propia.

En la figura 4 se ilustra que en las cuatro pesquerías analizadas estuvieron presentes los cuatro sectores reconocidos por la LGPAS; el productivo fue el que concentró a más actores, ya que se agrupó tanto a productores individuales y asociaciones de ellos, como a federaciones y confederaciones, a sistemas producto o a comercializadores. Siguieron las agencias de gobierno, como las más numerosas, la mayoría del orden federal y el resto del estatal; ninguna municipal parece ser relevante para el manejo de alguna de estas pesquerías. Luego están las instituciones académicas y de investigación de los tres estados donde se practican estas pesquerías, tanto de ciencias naturales como

de las aplicadas a procesos industriales, el INAPESCA no se consideró en esta categoría por ser del gobierno federal. Las OSC que trabajan a favor de la conservación del medio ambiente fueron las menos numerosas, pero destaca que estuvieron presentes en todos los casos, esto puede representar un avance cualitativo en la conformación de los cuerpos de comanejo de la región.

Con respecto a la cantidad relativa de información captada, del total de la que se pudiera registrar con las entrevistas diseñadas, la ecuación (i) fue la que mejor representó los datos en los cuatro casos de estudio.

en donde:

$$Y = \alpha (1 - e^{-\beta x}) \quad (i)$$

$\alpha$  = parámetro de ajuste

$\beta$  = parámetro de ajuste

X = número de entrevistas

Y = cantidad de actores

La parametrización y la validación del modelo fueron estadísticamente significativas en todos los casos de estudio ( $p < 0.001$ ), el resumen de los resultados se muestra en la figura 5.

En las curvas de rarefacción se puede apreciar que el total de actores fue similar en todas las pesquerías, con excepción de la jaiba. En cuanto a la forma de las curvas, la de la jaiba tuvo el punto de inflexión a menos encuestas, por lo que se requiere menos para lograr buena representación de la estructura de participantes, mientras que la curva de la sardina fue más suave, por lo que requirió más entrevistas para tener buena representatividad en la información capturada (véase figura 6).

El porcentaje de representatividad logrado con el esfuerzo de muestreo en todos los casos superó 90 por ciento, los resultados fueron los siguientes: langosta (10 entrevistas = 97.9 por ciento), abulón (10 = 99.3), sardina (10 = 92.9) y jaiba (10 = 99.9). Los resultados de la información aportada por los dos informantes semilla de cada pesquería fueron: langosta (55 por ciento), abulón (63.6), sardina (38.2) y jaiba (90).

Figura 5

Valores de los parámetros y resultados estadísticos del ajuste de la ecuación a los datos para las cuatro pesquerías

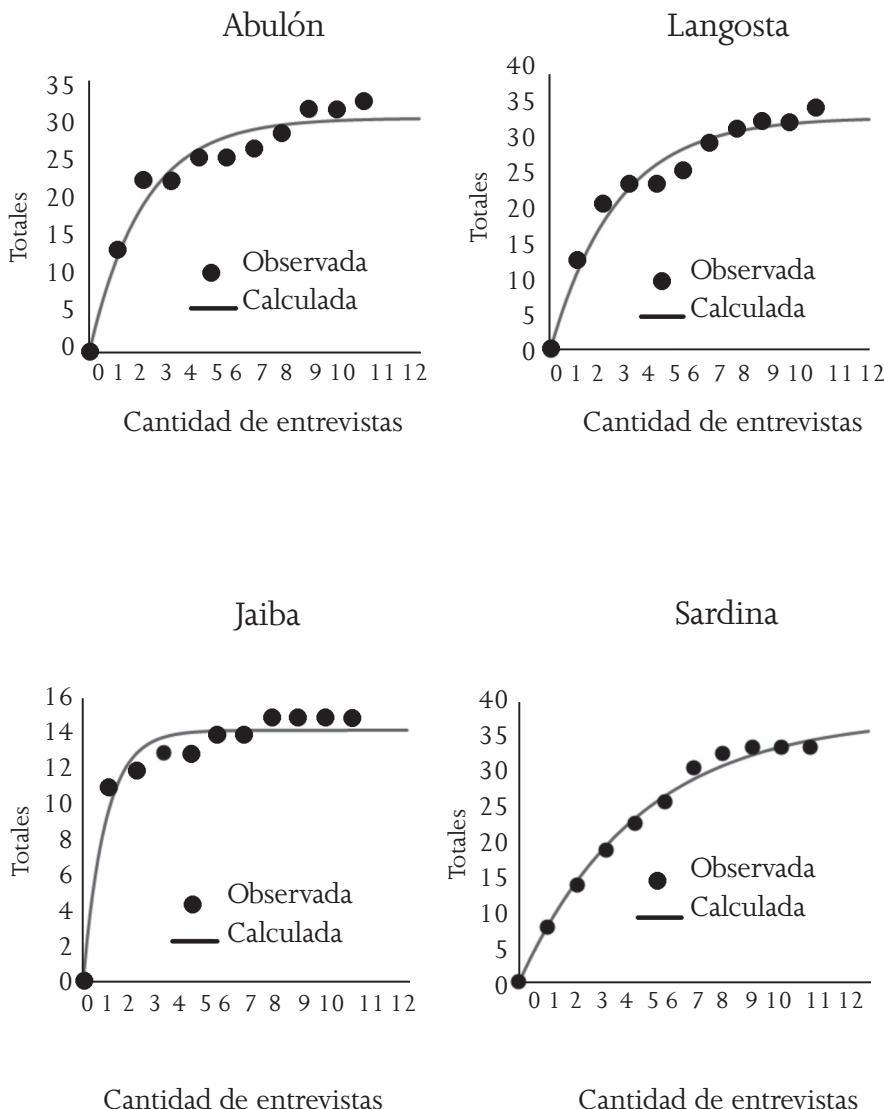
| Abulón        |        |                |         | Langosta      |        |                |         |
|---------------|--------|----------------|---------|---------------|--------|----------------|---------|
| Ajuste modelo |        |                |         | Ajuste modelo |        |                |         |
| Parámetro     | Valor  | Error estándar | Valor p | Parámetro     | Valor  | Error estándar | Valor p |
| $\alpha$      | 29.902 | 1.078284       | <0.001  | $\alpha$      | 33.669 | 1.271962       | <0.001  |
| $\beta$       | 0.506  | 0.071642       | <0.001  | $\beta$       | 0.399  | 0.050166       | <0.001  |
|               |        |                |         |               |        |                |         |
| Validación    |        |                |         | Validación    |        |                |         |
| R2            | 0.96   |                |         | R2            | 0.97   |                |         |
| Jaiba         |        |                |         | Sardina       |        |                |         |
| Ajuste modelo |        |                |         | Ajuste modelo |        |                |         |
| Parámetro     | Valor  | Error estándar | Valor p | Parámetro     | Valor  | Error estándar | Valor p |
| $\alpha$      | 14.294 | 0.311          | <0.001  | $\alpha$      | 38.293 | 1.233          | <0.001  |
| $\beta$       | 1.205  | 0.183          | <0.001  | $\beta$       | 0.241  | 0.019          | <0.001  |
|               |        |                |         |               |        |                |         |
| Validación    |        |                |         | Validación    |        |                |         |
| R2            | 0.96   |                |         | R2            | 0.99   |                |         |

Fuente: elaboración propia.

En términos generales, los resultados indican que la herramienta es capaz de identificar a los actores principales de cada pesquería, también si los informantes semilla, con la técnica bola de nieve, cuentan con experiencia y conocimiento del sistema de manejo del caso y si el muestreo incluye a los cuatro sectores reconocidos, entonces los mapas obtenidos con diez entrevistas reflejan razonablemente bien a los actores involucrados y a los sectores a los que pertenecen, además lo hace de manera transparente y eficiente.

Figura 6

Curvas de rarefacción para las cuatro pesquerías y el resultado de la simulación numérica generada con la ecuación (i)



Fuente: elaboración propia.

## Discusión

Puesto que el enfoque realista depende de la experiencia de los informantes semilla (Prell et al. 2008, 445), es importante tener certeza en este aspecto, tal supuesto parece confirmarse aquí, pues en todos los casos ellos demostraron conocer bien el sistema de manejo de la pesquería en cuestión, ya que ayudaron a identificar entre 38 y 90 por ciento de los actores importantes para ésta.

Que la bola de nieve haya identificado a informantes de los cuatro sectores reconocidos por la LGPAS confirma el supuesto de que en todos ellos hay actores que participan o, por lo menos, conocen bien el funcionamiento del manejo de la pesquería, esto sería consistente con las tendencias internacionales actuales (Bundy et al. 2008, 155) y también locales en la materia (Hernández y Kempton 2003, 507). Los resultados del mapeo de los involucrados mostraron la participación de actores de los sectores de gobierno, el productivo, de la sociedad civil e instituciones de investigación en cada pesquería, y que es consistente con el incremento en la participación pública en el manejo de las pesquerías de México (Hernández y Kempton 2003, 507), lo que coincide con lo reportado antes para algunas otras de la región (Ponce-Díaz et al. 2009, 20). Las OSC representaban una mayor incógnita por ser de aparición más reciente, sin embargo, tal como lo plantean Lutz-Ley y Salazar-Adams (2011) y Espinosa-Romero et al. (2014), era de esperarse su presencia en la zona, y se confirmó.

El gobierno y el sector productivo siempre han estado involucrados en el manejo de las pesquerías; por otro lado, ha aumentado el papel que juegan las instituciones de investigación (Hernández y Kempton 2003, 524) y, a partir de la publicación de la LGPAS, ha tenido mayor reconocimiento nominal. En el noroeste de México existe más infraestructura para la investigación relacionada con la pesca, por tanto era de esperarse una participación mayor de este sector en comparación con el de otras regiones del país (Espinoza-Tenorio et al. 2011). A pesar de estas fortalezas, también se reconoce la necesidad de establecer los incentivos adecuados para fomentar la mejor inclusión de la academia, y de los esquemas administrativos que integren mejor al resto de la comunidad en los aspectos técnicos, esto adquiere relevancia en tanto se reconocen las limitaciones del sector

académico formal (Aceves-Bueno et al. 2015). Si bien el mapeo no permite conocer el grado de influencia de las universidades, centros de investigación y posgrados, sí reconoce su participación en el manejo de estas pesquerías.

La participación de las osc se ha reconocido como un factor importante para alcanzar una gobernanza pesquera efectiva (Jentoft y McCay 2003, 305), por lo que los resultados de este trabajo parecen confirmar avances en este sentido. Según Lutz-Ley y Salazar-Adams (2011), debido a la cercanía a la frontera con Estados Unidos y la preocupación de ese país por los aspectos ambientales, se espera que en el noroeste de México fluyan los recursos económicos que estimulen la participación proactiva de la sociedad civil para promover prácticas de sostenibilidad ambiental; lo que en efecto sucede en estos casos, y coincide con lo reportado para otras pesquerías de la región (Ojeda-Ruiz de la Peña y Ramírez-Rodríguez 2012, 203), aunque existe evidencia de que actores de este sector han adoptado roles administrativos distintos al de la “protección del medio ambiente”, según la pesquería en cuestión, lo que correspondería con lo reportado por Espinosa-Romero et al. (2014).

Según la información presentada, las asociaciones civiles tienen presencia en muchas pesquerías de la zona, sin importar si éstas son industriales o ribereñas, ni su tipo de manejo (cuota, concesión o permiso). Además del reconocimiento explícito, por parte del resto de los sectores, de la influencia alcanzada por éste en los últimos 15 años, su participación es consistente con lo publicado por Espinosa-Romero et al. (2014), quienes ilustran no sólo la diversidad de pesquerías en las que se involucran las osc, sino el amplio espectro de roles que juegan en cada una de ellas.

Las diez entrevistas realizadas para cada caso mostraron grados distintos de suficiencia de la información buscada, con un mínimo de 92.9 por ciento hasta llegar a 99.9, esto es un avance importante en cuanto a la eficiencia. Según los autores, es común que los mapas de actores se elaboren con menos entrevistas; en la región se han empleado entre 23 y 65 (Centro de Colaboración Cívica 2008a; 2008b), lo que conduce a un incremento significativo en los costos, ya que su aplicación se considera la inversión principal para elaborar un mapeo riguroso. Además, este ejercicio ofrece, por primera vez, un estimado

numérico de la cantidad de información alcanzada, lo que permite planear de manera más eficiente el proceso de identificación de actores involucrados, al brindar una herramienta no discrecional para favorecer la decisión del esfuerzo invertido con respecto a la precisión deseada y las capacidades logísticas y financieras del proyecto.

## Conclusiones

Según los resultados, la herramienta para identificar a los sectores participantes y a sus actores más relevantes resultó eficaz, ya que identificó a todos los sectores posibles; y también fue eficiente, ya que lo hizo con un esfuerzo de muestreo mucho menor al usado por otras en la región, lo que disminuye los costos, que se mencionan continuamente como un impedimento para el funcionamiento óptimo de los procesos de manejo pesquero. Esta información también podría ser útil para la identificación transparente de actores relevantes para el manejo de otros recursos comunes de gran importancia en la zona, como los hidrológicos y los forestales. Quedan pendientes otros aspectos importantes para la conformación y operación de los actores participantes, como reconocer el desempeño administrativo de éstos, es decir, identificar quién está haciendo qué en la toma de decisiones; explorar los roles sociales de cada uno, esto es, quiénes actúan como líderes de la comunidad y la utilidad potencial de esta información para el manejo de los recursos comunes de la región, y los motivos sociales y los incentivos individuales de cada sector, para participar activamente en los cuerpos de manejo de los recursos naturales.

Recibido en marzo de 2015  
Aceptado en agosto de 2015

## Bibliografía

Aceves-Bueno, E. A., S. Adeleye, D. Bradley, W. T. Brandt, P. Callery, M. Feraud, K. L. Garner, R. Gentry, Y. Huang, I. McCullough, I. Pearl-

- man, S. A. Sutherland, W. Wilkinson, Y. Yang, T. Zink, S. E. Anderson y Ch. Tague. 2015. Citizen science as an approach for overcoming insufficient monitoring and inadequate stakeholder buy-in in adaptive management: criteria and evidence. *Ecosystems* 18 (3): 493-506. DOI: 10.1007/5/0021-015-9842-4.
- Berkes, Fikret. 2007. Adaptive co-management and complexity: exploring the many faces of co-management. En *Adaptive co-management*, compilado por Derek Armitage, Fikret Berkes y N. Doubleday, 19-37. Vancouver: UBC Press.
- Bundy, A., R. Chuenpagdee, S. Jentoft y R. Mahon. 2008. If science is not the answer, what is? An alternative governance model for the world's fisheries. *Frontiers in Ecology and Environment* 6 (3): 152-155.
- Centro de Colaboración Cívica. 2008a. Mapa de actores y temas para la revisión del Programa de Manejo Parque Nacional Bahía de Loreto, Baja California Sur. Centro de Colaboración Cívica.
- Centro de Colaboración Cívica. 2008b. Mapa de actores Cabo Pulmo. Centro de Colaboración Cívica.
- Crona, B., H. Ernstson, Ch. Prell, M. Reed y K. Hubacek. 2011. Combining social network approaches with social theories to improve understanding of natural resource governance. En *Social networks and natural resource management: uncovering the social fabric of environmental governance*, compilado por Orjan Bodin y Christina Prell, 44-71. Cambridge: Cambridge University Press.
- DOF. 2007. Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables. México. 24 de julio.
- Espinosa-Romero, M. J., L. F. Rodríguez, A. H. Weaver, C. Villanueva-Aznar y J. Torre. 2014. The role of NGOs in Mexican small-scale fisheries: from environmental conservation to multi-scale governance. *Marine Policy* 50: 290-299.

- Espinoza-Tenorio, A., I. Espejel y M. Wolff . 2011. Capacity building to achieve sustainable fisheries management in Mexico. *Ocean & Coastal Management* 54: 731-741.
- Fontana, A. y J. H. Frey. 2005. The interview. En *The sage handbook of qualitative research*, editado por N. K. Denzin e Y.S. Lincoln, 695-727. Thousand Oaks: SAGE.
- Goodman, Leo A. 1961. Snowball sampling. *The annals of mathematical Statistics* 32 (1): 148-170.
- Gordon, H. Scott. 1954. The economic theory of a common property resource: the fishery. *Journal of Political Economy* (62): 124-142.
- Hardin, Garret. 1968. The tragedy of the commons. *Science* (162): 1243-1248.
- Hernández, A. y W. Kempton. 2003. Changes in fisheries management in Mexico: effects of increasing scientific input and public participation. *Ocean & Coastal Management* (46): 507-526.
- Hyams, Daniel. 2003. CurveExpert 1.3. A comprehensive curve fitting system for Windows.
- Jentoft, S. y B. J. McCay. 2003. The place of civil society in fisheries management. A research agenda for fisheries co-management. En *The fisheries co-management experience. Accomplishments, challenges and prospects*, compilado por Douglas Clyde-Wilson, 293-307. Holanda: Kluwer Academic Publishers.
- Lutz-Ley, A. N. y A. Salazar-Adams. 2011. Medio ambiente y organizaciones de la sociedad civil: análisis de las redes civiles ambientalistas en Hermosillo, Sonora. *región y sociedad* xxiv (51): 5-42.
- Mikalsen, K. H. y S. Jentoft. 2001. From user-groups to stakeholders? The public interest in fisheries management. *Marine Policy* (25): 281-292.

Ojeda-Ruiz de la Peña, M. A. y M. Ramírez-Rodríguez. 2012. Interacciones de pesquerías ribereñas en bahía Magdalena-Almejas, Baja California Sur. *región y sociedad* xxiv (53): 189-204.

Ostrom, Elinor. 2000. *El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*. México: Universidad Nacional Autónoma de México-Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, Fondo de Cultura Económica.

Ponce-Díaz, G., W. Weisman y B. McCay. 2009. Co-responsabilidad y participación en el manejo de pesquerías en México: lecciones de Baja California Sur. *Pesca y Conservación* (1):14-22.

Prell, Ch., M. Reed y K. Hubacek. 2011. Social network analysis for stakeholder selection and the links to social learning and adaptive co-management. En *Social networks and natural resource management: uncovering the social fabric of environmental governance*, editado por O. Bodin y Ch. Prell, 95-118. Cambridge: Cambridge University Press.

Prell, Ch., K. Hubacek, C. Quinn y M. Reed. 2008. “Who’s in the network?” When stakeholders influence data analysis. *Systemic Practice and Action Research* 21: 443-458.

Rodríguez Quiroz, G. y A. Bracamonte Sierra. 2008. Pertinencia de las ANP como política de conservación y mejoramiento de la calidad de vida. Análisis de percepción en la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. *Estudios Sociales* 16 (32): 141-176.

StatSoft, I. 2011. *STATISTICA* (version 10) Data analysis software system.

Valdés-Gardea, G. C. 2010. Pesquerías globalizadas: revisitando a la comunidad marítima en el alto golfo de California. *Estudios Sociales* 18 (35): 135-163.

Vásquez-León, M. y T. McGuire. 1994. La iniciativa privada in the Mexican shrimp industry: politics of efficiency. *Maritime Anthropological Studies* 6 (1/2): 59-73.

Yandle, Tim. 2003. The challenge of building successful stakeholder organizations: New Zealand's experience in developing a fisheries co-management regime. *Marine Policy* (27):179-192.

Zepeda-Domínguez, J. A., D. Lluch-Belda, G. Ponce-Díaz, F. Arreguín-Sánchez, S. Lluch-Cota, S. Salas-Márquez y A. Espinoza-Tenorio. 2013. Rumbo a un co-manejo pleno y efectivo de los recursos pesqueros en México: fortalezas y debilidades del proceso. En *Opciones de gestión para recursos naturales en Baja California Sur*, editado por Luis Palos, Víctor Hernández, Gerzaín Avilés y Marco A. Alemdarez, 117-144. La Paz: Universidad Autónoma de Baja California Sur.