

Three archetypes of no-take marine reserves yield positive (but idiosyncratic) social and ecological benefits in Mexico

Juan Carlos Villaseñor-Derbez,^{1,*} Stuart Fulton,² Jorge Torre,²

¹*Bren School of Environmental Science and Management, University of California, Santa Barbara, Santa Barbara, CA, USA*

²*Comunidad y Biodiversidad A.C., Guaymas, Mexico*

Correspondence*:

Me, at home

jvillasenor@bren.ucsb.edu

1 INTRODUCTION

La sobrepesca y prácticas pesqueras no sostenibles son unas de las mayores amenazas para la conservación de los ecosistemas marinos del mundo (?) (Halpern et al., 2017). La implementación de reservas marinas (*i.e.* áreas donde la captura de una o más especies está prohibida) es una medida de manejo frecuentemente propuesta para recuperar stocks pesqueros e impulsar la productividad pesquera en aguas cercanas (Afflerbach et al., 2014; Krueck et al., 2017; Sala and Giakoumi, 2017). Recientes trabajos han demostrado que también pueden mitigar y proveer amortiguamiento ante el cambio climático (Roberts et al., 2017), variabilidad ambiental (Micheli et al., 2012), resolver problemas de pesca incidental (Hastings et al., 2017) y, en general, incrementar la biomasa, riqueza y densidades de organismos dentro de sus fronteras (Giakoumi et al., 2017; Lester et al., 2009; Sala and Giakoumi, 2017).

En México, las reservas marinas han sido comúnmente establecidas como zonas núcleo dentro de Reservas de la Biósfera (RBs), administradas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Al día de hoy, 36 RBs protegen una porción del ambiente marino en México. Sin embargo, solamente 26 de estas incluyen (pequeñas) zonas núcleo donde las actividades pesqueras están prohibidas. Aunque la CONANP ha hecho esfuerzos importantes por involucrar a los actores durante la implementación de las reservas, esto aún se caracteriza por un proceso descendente, el cual conlleva a la falta de cumplimiento por parte de los actores. La escasez de recursos monetarios y humanos de la limitan también el monitoreo y vigilancia de las reservas, y a su vez, el desempeño de la reserva.

Buscando promover una alternativa con procesos ascendentes para implementar reservas marinas, las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSCs) comenzaron a trabajar con comunidades pesqueras para establecer reservas comunitarias (Uribe et al., 2010). Estas son comúnmente establecidas dentro de zonas de concesión, una forma de derechos de uso territoriales para pesquerías (TURF, en inglés). Al permitir a los pescadores diseñar sus propias reservas, una mayor proporción de la comunidad está de acuerdo con los perímetros y reglas establecidas, y por lo tanto los respetan (Beger et al., 2004; Espinosa-Romero et al., 2014; Gelcich and Donlan, 2015). Adicionalmente, los pescadores pueden implementar sus reservas por un periodo acordado (usualmente cinco años), después del cual la reserva puede ser abierta a la pesca. Esto provee a los pescadores con un sentido de confianza de que, en caso de ser necesario, aún tienen acceso a pescar esa zona[1]. Las reservas son directamente vigiladas y monitoreadas por la comunidad,

29 quienes comúnmente utilizan pequeñas embarcaciones (*e.g.* pangas) para patrullar la zona, o realizan
30 avistamientos desde la costa en búsqueda de pescadores ilegales Aún así, las reservas comunitarias carecen
31 de reconocimiento legal; por lo tanto, no hay forma de penalizar a los infractores.

2 MATERIALS AND METHODS

3 RESULTS

4 DISCUSSION

REFERENCES

- 32 Afflerbach, J. C., Lester, S. E., Dougherty, D. T., and Poon, S. E. (2014). A global survey of -reserves,
33 territorial use rights for fisheries coupled with marine reserves. *Global Ecology and Conservation* 2,
34 97–106. doi:10.1016/j.gecco.2014.08.001.
- 35 Beger, M., Harborne, A. R., Dacles, T. P., Solandt, J.-L., and Ledesma, G. L. (2004). A framework of
36 lessons learned from community-based marine reserves and its effectiveness in guiding a new coastal
37 management initiative in the philippines. *Environ Manage* 34, 786–801. doi:10.1007/s00267-004-0149-z.
- 38 Espinosa-Romero, M. J., Rodriguez, L. F., Weaver, A. H., Villanueva-Aznar, C., and Torre, J. (2014). The
39 changing role of ngos in mexican small-scale fisheries: From environmental conservation to multi-scale
40 governance. *Marine Policy* 50, 290–299. doi:10.1016/j.marpol.2014.07.005.
- 41 Gelcich, S., and Donlan, C. J. (2015). Incentivizing biodiversity conservation in artisanal fishing
42 communities through territorial user rights and business model innovation. *Conserv Biol* 29, 1076–1085.
43 doi:10.1111/cobi.12477.
- 44 Giakoumi, S., Scianna, C., Plass-Johnson, J., Micheli, F., Grorud-Colvert, K., Thiriet, P., et al. (2017).
45 Ecological effects of full and partial protection in the crowded mediterranean sea: A regional meta-analysis.
46 *Sci Rep* 7, 8940. doi:10.1038/s41598-017-08850-w.
- 47 Halpern, B. S., Frazier, M., Afflerbach, J., O'Hara, C., Katona, S., Stewart Lowndes, J. S., et al. (2017).
48 Drivers and implications of change in global ocean health over the past five years. *PLoS ONE* 12, e0178267.
49 doi:10.1371/journal.pone.0178267.
- 50 Hastings, A., Gaines, S. D., and Costello, C. (2017). Marine reserves solve an important bycatch problem
51 in fisheries. *Proc Natl Acad Sci U S A*. doi:10.1073/pnas.1705169114.
- 52 Krueck, N. C., Ahmadi, G. N., Possingham, H. P., Riginos, C., Trembl, E. A., and Mumby, P. J.
53 (2017). Marine reserve targets to sustain and rebuild unregulated fisheries. *PLoS Biol* 15, e2000537.
54 doi:10.1371/journal.pbio.2000537.
- 55 Lester, S., Halpern, B., Grorud-Colvert, K., Lubchenco, J., Ruttenberg, B., Gaines, S., et al. (2009).
56 Biological effects within no-take marine reserves: A global synthesis. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 384, 33–46.
57 doi:10.3354/meps08029.
- 58 Micheli, F., Saenz-Arroyo, A., Greenley, A., Vazquez, L., Espinoza Montes, J. A., Rossetto, M., et
59 al. (2012). Evidence that marine reserves enhance resilience to climatic impacts. *PLoS ONE* 7, e40832.
60 doi:10.1371/journal.pone.0040832.
- 61 Roberts, C. M., O'Leary, B. C., McCauley, D. J., Cury, P. M., Duarte, C. M., Lubchenco, J., et al. (2017).
62 Marine reserves can mitigate and promote adaptation to climate change. *Proc Natl Acad Sci U S A* 114,
63 6167–6175. doi:10.1073/pnas.1701262114.
- 64 Sala, E., and Giakoumi, S. (2017). No-take marine reserves are the most effective protected areas in the
65 ocean. *ICES Journal of Marine Science*. doi:10.1093/icesjms/fsx059.
- 66 Uribe, P., Moguel, S., Torre, J., Bourillon, L., and Saenz, A. (2010). *Implementación de reservas marinas*
67 *en México*. 1st ed. Mexico.