



## Nota Científica

# Comentarios sobre la distribución de la langosta pinta *Panulirus inflatus* y la langosta roja *P. interruptus* (Crustacea: Palinuridae) en el Pacífico mexicano

## Remarks on the distribution of the pinto lobster *Panulirus inflatus* and the red lobster *P. interruptus* (Crustacea: Palinuridae) in the Mexican Pacific

Ernesto Campos

Laboratorio de Sistemática de Invertebrados, DES Ciencias Naturales y Exactas (Facultad de Ciencias), Universidad Autónoma de Baja California, Apartado postal 2300, 22800 Ensenada, Baja California, México.  
Correspondencia: [ecampos@gmail.com](mailto:ecampos@gmail.com); [ecampos@uabc.mx](mailto:ecampos@uabc.mx)

**Resumen.** El trabajo de campo sobre la costa oeste de la península de Baja California entre los años 2000 y 2005 dio como resultado la ampliación del ámbito geográfico norteño, desde la Bahía de Santa María hasta Punta Eugenia y sus zonas aledañas, para una población permanente de la langosta pinta *Panulirus inflatus* (Bouvier, 1895). Registros de esta especie para Bahía de Los Ángeles (golfo de California) e isla Guadalupe, México y San Diego, California, en Estados Unidos de América están considerados extralímite y se relacionan con el incremento en la temperatura promedio en el golfo, la condición de calentamiento del agua marina en el Pacífico oriental o el evento El Niño. Adicionalmente, un análisis histórico detallado sobre la distribución de la langosta roja *P. interruptus* (Randall, 1893) sugiere que los registros al sur de Bahía Magdalena, Baja California Sur y aquellos de la parte sur del Golfo de California son extralímite. Sin embargo, los individuos de Bahía de Los Ángeles y sus áreas aledañas (incluyendo Isla Tiburón y Guaymas, Sonora) parecen representar una población que quedó aislada de aquella de la costa oeste de la península de Baja California después de que el corredor marino medio-peninsular, presente en el período Terciario neógeno, se cerró al emerger completamente la península.

Palabras clave: distribución, *Panulirus interruptus*, *P. inflatus*, Baja California.

**Abstract.** Fieldwork along the west coast of the Baja California peninsula has resulted in a northern range extension, from Bahía Santa María to Punta Eugenia and vicinity, Baja California Sur, Mexico, for a permanent population of the pinto lobster *Panulirus inflatus* (Bouvier, 1895). Records of this species from Ángel de la Guarda Island (within the Gulf of California) and Guadalupe Island, Mexico and San Diego, California, USA are considered extralimital and related to annual water warming in the Gulf and the Eastern Pacific warm water condition or El Niño event, respectively. In addition, an historic analysis of the red lobster distribution, *P. interruptus* (Randall, 1893), suggests that records south of Magdalena Bay and those from the southern Gulf of California are extralimital. Nevertheless, the individuals of Bahía de Los Ángeles and vicinity (including Tiburón Island and Guaymas, Sonora) seems to represent a population that became isolated from that of the west coast of the Baja California Peninsula after the mid-peninsular sea-way corridor, present in the Tertiary Neogene period, was closed once the peninsula completely emerged.

Key words: distribution *Panulirus interruptus*, *P. inflatus*, Baja California.

En las aguas litorales del Pacífico mexicano, el género *Panulirus* está representado por 4 especies: langosta verde *P. gracilis* Streets, 1871, langosta pinta *P. inflatus*

(Bouvier, 1895), langosta roja *P. interruptus* (Randall, 1893) y langosta espinosa de las islas del Pacífico *P. penicillatus* (Olivier, 1791) (Williams, 1986; Holthuis, 1991; Hendrickx, 1995).

Aunque estas especies sustentan una importante pesquería comercial, en México los estudios sistemáticos

relacionados con los cambios en su distribución latitudinal y batimétrica son escasos. Por ejemplo, sólo la evidencia empírica de pescadores locales indica que la población de langosta roja de la costa oeste de Baja California migra hacia aguas profundas durante los años en los que el agua oceánica se calienta (evento El Niño), lo cual algunas veces ha resultado en una disminución temporal del número de langostas en aguas someras (< 20 m de profundidad). Durante los pasados 5 años, las observaciones personales y la información proporcionada por pescadores locales han permitido descubrir la presencia de una población de langosta pinta que reside permanentemente dentro de Bahía Tortugas, Baja California Sur, México y sus áreas aledañas, lo cual representa una notable ampliación de su ámbito noroesteño de distribución. Adicionalmente, se discute la distribución de la langosta roja a lo largo de la península de Baja California, lo cual incluye el reconocimiento de su ámbito extralímite y una hipótesis que explica la presencia de esta especie en la mitad del Golfo de California (islas Ángel de la Guarda, San Esteban, y Tiburón). Todo el material fue identificado en campo, fotografiado y liberado.

### Familia Palinuridae

*Panulirus inflatus* (Bouvier, 1895)

*Material examinado y nueva extensión de ámbito.* Veinte machos y 20 hembras de capturas comerciales (2000-2005), Punta Abreojos (26° 43'N, 113° 33'O), Bahía Asunción (27° 07'N, 114° 18') y Bahía Tortugas, BCS, México y sus áreas aledañas entre los 27° 38'43.9"N, 114° 51' 51.4" O y 27° 50'N, 114° 56'12.6" O.

*Nueva distribución.* Costa oeste de Baja California Sur, en La Perforada, cerca del Canal de San Andrés, Bahía Tortugas y Golfo de California, en la Isla Ángel de la Guarda, Bahía de Los Ángeles, México hasta el Golfo de Tehuantepec, México (Villalobos-Hiriart et al., 1989; Villalobos-Hiriart, 2000; este estudio); Colombia (Lemaitre y Álvarez-León, 1992). Isla Guadalupe, México y San Diego, California, EUA (localidades extralímite, Fitch, 1962 y este estudio).

*Observaciones.* Fitch (1962) al registrar a *P. gracilis* (= *P. inflatus*; no *P. gracilis* Streets, 1871, véase Holthuis y Villalobos-F., 1961) para Isla Guadalupe, México y San Diego, California, EUA sugirió que su presencia al norte de Punta Abreojos, Baja California Sur podría estar relacionada con el calentamiento del agua oceánica, evento conocido ahora como El Niño. Posteriormente, Holthuis (1991) señaló que el registro de esta especie para San Diego, California, requería de verificación y Hendrickx (1995) lo relegó como un registro dudoso.

No se pudo estudiar el espécimen sobre el cual

Fitch (1962) basó su registro, pero la comparación de su fotografía (Fitch, 1962, fig. 2) con fotografías y especímenes recién capturados de langostas registradas para el Pacífico mexicano, permiten categóricamente concluir que el espécimen de San Diego, California es asignable a *P. inflatus*.

Fitch (1962) sugirió que esta especie llegó y permaneció en el norte durante 1957-1959 cuando el agua de las costas de Baja California y California se calentaron (Fitch, 1962 y Radovich, 1961). En coincidencia con Fitch (1962), se piensa que el registro para San Diego es extralímite y representa evidencia incidental de una migración esporádica y un exitoso reclutamiento durante El Niño en los años 1957-59. Williams (1986), Holthuis (1991) y Hendrickx (1995) señalaron la Bahía Santa María, sobre la costa oeste de Baja California Sur, como el límite noroesteño natural de *P. inflatus*. Sin embargo, Fitch (1962) afirmó que antes de 1962 el personal del Departamento de Caza y Pesca de California había identificado poblaciones entremezcladas de las langostas roja y pinta entre Bahía Magdalena y Punta Abreojos, siendo la langosta roja la especie dominante en las proximidades de Punta Abreojos.

Actualmente, la langosta roja aún es la especie dominante al norte de Punta Abreojos (observación personal), pero por primera vez se registran poblaciones permanentes y entremezcladas de ambas especies en aguas poco profundas, desde Bahía Tortugas hasta Punta Eugenia y a lo largo del litoral sureño de la Bahía Sebastián Vizcaíno (al este-noreste de Punta Eugenia).

Al respecto se entrevistó a pescadores experimentados y retirados residentes en Bahía Tortugas, quienes, relataron que hace 30 o 40 años raramente capturaban langosta pinta en sus trampas, lo cual aparentemente coincidía con los años cuando el agua oceánica se calentaba. La presencia de una población de langosta pinta que reside permanentemente en un área previamente considerada extralímite sugiere que podrían estar ocurriendo cambios en la comunidad biológica de Bahía Tortugas y sus áreas aledañas, asociados con los cambios en la temperatura del agua.

Debido a la relevancia ecológica y económica de esta área, es recomendable un programa de monitoreo a fin de descubrir si otras especies tropicales, tal como la langosta pinta, han extendido permanentemente su distribución noroesteña a lo largo de la costa oeste de Baja California Sur. Los efectos de estos cambios en la comunidad bentónica aún se desconocen.

Respecto a la población del Golfo de California, los pescadores locales de Bahía de los Ángeles informan que durante el lapso anual de primavera a verano, *P. inflatus* presumiblemente migra desde el sur del Golfo de California hacia aguas poco profundas de Bahía de los Ángeles. En

esta localidad, la langosta pinta permanece durante varios meses, desapareciendo en la estación invernal cuando es remplazada por la langosta roja, la cual migra desde aguas profundas a las someras de la Bahía de Los Ángeles (Raúl Espinoza-Pérez, in litteris 24 de septiembre de 2005). De acuerdo a Bray y Robles (1991) y Pacheco-Ruiz et al. (2003) la temperatura mínima del agua en Bahía de los Ángeles y sus vecindades se presenta durante invierno y primavera (14°-18° C) y la máxima en verano y otoño (26°-30° C). La evidencia científica y empírica sugiere que únicamente la langosta roja tiene una población permanente en el área de Bahía de Los Ángeles moviéndose de las aguas someras a las profundas y viceversa de acuerdo con los cambios en la temperatura de verano a invierno. En contraste, la langosta pinta pareciera preferir las aguas cálidas del sur del Golfo de California, ya que hasta el momento no se ha comprobado que exista una población permanente en Bahía de los Ángeles y las islas alrededor de la mitad del Golfo.

*Panulirus interruptus* (Randall 1840)

**Material examinado.** +100 machos y +100 hembras obtenidos de captura comercial desde Ensenada, Baja California hasta Punta Abreojos, Baja California Sur, México.

**Distribución conocida.** Desde Bahía Monterey, California, EUA hasta Bahía Magdalena sobre la costa oeste de Baja California Sur, México (Duffy, 1973); Isla del Carmen, Baja California Sur (Hendrickx, 1995) y Manzanillo, Colima, México (Barsky, 2001). Una población aislada habita las aguas del Golfo de California alrededor de Bahía de Los Ángeles, Isla Tiburón y Guaymas, Sonora (Fitch, 1962).

**Observaciones.** Fitch (1962) y Barsky (2001, 2003), analizando datos recopilados por el personal del Departamento de Caza y Pesca de California, EUA señalaron que la mayor población de la langosta roja, *P. interruptus*, históricamente ha sido localizada entre Punta Concepción, California, EUA, y Bahía Magdalena, Baja California Sur, México. A lo largo de la costa oeste de la península de Baja California, la captura comercial se lleva a cabo principalmente desde la región de Isla Cedros-Bahía Tortugas hasta Punta Abreojos. Se considera, que los registros al sur de Bahía Magdalena son extralímite y representan migraciones esporádicas y reclutamiento exitoso, pero no corresponden, hasta donde conocemos, a poblaciones permanentemente establecidas. Sin embargo, la presencia de la langosta roja dentro del Golfo de California, en Bahía de los Ángeles, parece tener otra explicación que la de una migración masiva alrededor de la península de Baja California. Estudios recientes han

sustentado la presencia de un corredor ancestral marino medio-peninsular durante el Mioceno tardío y el Plioceno temprano (Upton y Murphy, 1997; Riddley et al., 2000; Gantenbein et al., 2001; Murphy y Aguirre-León, 2002; Lindell et al., 2005, 2006) que permitía a especies marinas moverse hacia dentro y fuera del protogolfo de California. La hipótesis es que la población aislada de langosta roja de Bahía de los Ángeles y sus áreas aledañas, semejante a otras poblaciones disjuntas (Stepien et al., 2001; Bernardi et al., 2003; Riginos, 2005), quedaron separadas de aquellas de la costa oeste de la península de Baja California cuando ésta emergió completamente para formar una barrera geográfica entre la costa oeste peninsular y el Golfo de California.

De acuerdo con pescadores de Bahía de los Ángeles, la langosta roja se observa en aguas someras durante el otoño e invierno cuando la temperatura del agua desciende hasta los 14-18 °C. Esta temperatura es muy semejante a la registrada en el área de influencia de la Corriente de California donde la mayor población de esta especie vive (Brusca y Wallerstein, 1979). En el verano, cuando la temperatura del agua somera de Bahía de los Ángeles se eleva hasta los 26-30° C, la langosta roja emigra hacia aguas profundas y más frías y es entonces remplazada por la langosta pinta en las aguas poco profundas.

Agradecemos a los pescadores de la Cooperativa Bahía Tortugas, Baja California Sur; a Raúl Espinosa, residente y líder ejidal de Bahía de los Ángeles; a Michel Hendrickx del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, por sus comentarios a una primera versión de este escrito y a 2 árbitros anónimos por recomendar valiosas mejoras; a Alma Rosa de Campos, por su apoyo en el trabajo de campo y sus permanentes sugerencias.

## Literatura citada

- Bernardi, G., Findley, L. y Rocha-Olivares, A. (2003) Vicariance and dispersal across Baja California in disjunct marine fish populations. *Evolution* 57:1599–1609.
- Brasky, K. C. 2001. California spiny lobster, 98-100. *In* California's marine resources: a status report, W. S. Leet, C. M. Dewees, R. Klungbeil and E. J. Larson (eds.) California Department of Fish and Game (Resources Agency). p.1-592. [http://www.dfg.ca.gov/mrd/status/entire\\_book\\_v2.pdf](http://www.dfg.ca.gov/mrd/status/entire_book_v2.pdf)
- Brasky, K. C. 2003. California spiny lobster, 4-1-4-12. *In* Annual status of the fisheries report through 2003, C. Ryan and M. Patyten (eds.) California Department of Fish and Game, Marine Region. [http://www.dfg.ca.gov/mrd/asfr\\_2003.pdf](http://www.dfg.ca.gov/mrd/asfr_2003.pdf)

- Bray, N. A. y J. M. Robles, 1991. Physical oceanography of the Gulf of California. *In* The Gulf and Peninsular Province of the California, J. P. Dauphin and B. R. T. Simoneit (eds.) American Association of Petroleum Geologist, Tulsa, Oklahoma. 834 p.
- Brusca, R. C. y B. Wallerstein. 1979. Zoogeographic patterns of isopod in the Northeast Pacific, with a review of shallow water zoogeography for the region. *Bulletin of the Biological Society of Washington* 3: 67-105.
- Duffy, J. M. 1973. The status of the California spiny lobster resource. California Department of Fish and Game Marine Research Technical Report 10. 15 p.
- Fitch, J. E. 1962. A sea urchin, a lobster and a fish new to the marine fauna of California. *California Fish and Game* 48: 211-216.
- Gantenbein, B., V. Fet y M. D. Barker. 2001. Mitochondrial DNA reveals a deep, divergent phylogeny in *Centruroides exilicauda* (Wood, 1863) (Scorpiones: Buthidae). *In* Scorpions 2001. In memoriam Gary A. Polis, V. Fet, P. A. Selden (eds.). British Arachnological Society, Burnham Beeches. p. 235-244.
- Hendrickx, M. E. 1995. Checklist of lobster-like decapod crustaceans (Crustacea:Decapoda: Thalassinidea, Astacidea and Palinuridea) from the eastern tropical Pacific. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Serie Zoología* 66: 151-163.
- Holthuis, L. B. 1991. Marine lobsters of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries known to date. FAO species catalogue 13. FAO Fisheries Synopsis 13. viii + 1-292 p.
- Holthuis, L. B. y A. Villalobos-F. 1961. *Panulirus gracilis* Streets y *Panulirus inflatus* (Bouvier), dos especies de langostas (Crustacea, Decapoda) de la costa del Pacífico de América. *Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México* 32 : 251-275.
- Lemaitre, R. y R. Álvarez-León. 1992. Crustáceos decápodos del Pacífico colombiano: lista de especies y consideraciones zoogeográficas. *Anales del Instituto de Investigaciones Marinas, Punta Betin* 21: 33-76.
- Lindell, J., F. R. Méndez-de la Cruz, y R. W. Murphy. 2005. Deep genealogical history without population differentiation: discordance between mtDNA and allozyme divergence in the zebra-tailed lizard (*Callisaurus draconoides*). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 36: 682-694.
- Lindell, J., A. Ngo y R. W. Murphy. 2006. Deep genealogies and the mid-peninsular seaway of Baja California. *Journal of Biogeography* 33: 1327-1331.
- Murphy, R. W., Aguirre-León, G., 2002. The nonavian reptiles: origins and evolution. *In* A New Island biogeography of the Sea of Cortes, T. J. Case, , M. L. Cody,., E. Ezcurra (eds.). Oxford University Press, New York. p.181-220.
- Pacheco-Ruiz, I., F. Becerril-Bobadilla, J. A. Zertuche-González, A. Chee Barragán, A. Gálvez-Telles y R. Blanco-Betancourt. 2003. Effects of El Niño on beds of *Ulva lactuca* along the northwest coast of the Gulf of California, Mexico *Geofísica Internacional* 42: 447-453
- Radovich, J. 1961. Relationship of some marine organisms of the northeast Pacific to water temperature, particularly during 1957 through 1959. *California Department of Fish and Game, Fisheries Bulletin* 112: 1-62.
- Riddle, B. R., D. J. Hafner, L. F. Alexander, y J. R. Jaeger. 2000. Cryptic vicariance in the historical assembly of a Baja California Peninsular desert biota. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 97: 14438-14443.
- Riginos, C. (2005) Cryptic vicariance in Gulf of California fishes parallels vicariance patterns found in Baja California mammals and reptiles. *Evolution* 59, 2678-2690.
- Stepien, C. A. R., H. Rosenblatt y B. A. Bargmeyer 2001. Phylogeography of the spotted sand bass, *Paralabrax maculatofasciatus*: divergence of Gulf of California and Pacific coast populations. *Evolution* 55: 1852- 1862.
- Upton, D.E. y Murphy, R.W. (1997) Phylogeny of the sideblotched lizards (Phrynosomatidae: Uta) based on mtDNA sequences: support for a midpeninsular seaway in Baja California. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 8, 104-113.
- Villalobos-Hiriart, J. L. 2000. Estudio monografico de los crustáceos decápodos no braquiuros de la zona intermareal de las islas de la zona intermareal de las islas del golfo de California. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autonoma de México, México, D.F. 312 p.
- Villalobos-Hiriart, J. L., J. C. Nates-Rodríguez, A. Cantú-Díaz-Barriga, H. D.
- Valle-Martínez, P. Flores-Hernández. E. Lira-Fernández y P. Schmidtsdorf-Valencia. 1989. Listados faunísticos de México. I.. Crustáceos estomatópodos y decápodos intermareales de las islas del Golfo de California, México. Instituto de Biología, UNAM, México, D.F. 114 p.
- Williams, A.B. Lobsters- Identification, world distribution, and U.S. trade. *Marine Fisheries Review* 48: 1-36.