



Revista MINERVA

Plataforma digital de la revista: <https://minerva.sic.ues.edu.sv>



Ocurrencia del “elefante marino del sur” *Mirounga leonida* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Pinnipedia: Phocidae) en la costa de El Salvador

Occurrence of the "southern elephant seal" *Mirounga leonida* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Pinnipedia: Phocidae) in the coast of El Salvador

Wilfredo A. López¹, Roxana Margarita López Martínez², Raúl Ernesto López³, Elba Martínez de Navas⁴, Luis Pineda⁵, Melvin Giovanni Castaneda⁶

Correspondencia:
wlopez20@yahoo.com

Presentado: 17 de diciembre de 2021
Aceptado: 17 de marzo de 2022

- 1 Asociación Territorios Vivos El Salvador
orcid.org/0000-0003-1966-7422
- 2 Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador
orcid.org/0000-0003-1041-236X
- 3 Educación a Distancia, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador
orcid.org/0000-0003-0786-957X
- 4 Dirección General de Gestión Territorial, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
orcid.org/0000-0002-4653-103X
- 5 Área de Humedales, Dirección General de Ecosistemas y Biodiversidad, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
orcid.org/0000-0001-9154-086X
- 6 Proyecto Megaptera El Salvador
orcid.org/0000-0001-7559-1042

RESUMEN

Durante el mes de enero de 2021, se tuvo la visita de un “elefante marino del sur” *Mirounga leonida* [Linnaeus, 1758] en la costa de El Salvador, Océano Pacífico centroamericano, específicamente se observó en la zona occidental entre 15 y 16 de enero en el Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos y el Sitio Ramsar Complejo Barra de Santiago. Con el apoyo de los guardarriscos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se recopilaron las características morfológicas, coordenadas geográficas de cada sitio de avistamiento, fechas y horas de permanencia e interacciones con humanos. Se trató de un macho subadulto de 3.38 m de longitud total en proceso de muda de piel que realizó fases de descanso en las playas El Faro/El Amor, Metalío y Barra de Santiago para luego desplazarse a playas de Guatemala y México. Esta nota constituye el primer registro de la ocurrencia de la especie en el país.

Palabras clave: Ocurrencia, Pacífico Oriental Tropical, Phocidae, *Mirounga leonida*, El Salvador.

ABSTRACT

During the month of January 2021, there was the visit of a “southern elephant seal” *Mirounga leonida* [Linnaeus, 1758] on the coast of El Salvador, Central American Pacific Ocean, specifically observed in the western zone between January 15 and 16 in the Natural Protected Area and Ramsar Site Complejo Los Cóbanos and the Ramsar Site Complejo Barra de Santiago. Morphological characteristics, geographical coordinates of each occurrence site, dates and permanence time as well as interactions with humans were collected with the support of the Ministry of the Environment and Natural Resources rangers. It was a subadult male of 3.38 m of total length in the process of molting season that made resting phases on the beaches El Faro/

El Amor, Metalío and Barra de Santiago to then to move beaches of Guatemala and Mexico. This note constitutes the first record of the occurrence of the species in the country.

Keywords: Ocurrence, Tropical Eastern Pacific, Phocidae, *Mirounga leonida*, El Salvador.

INTRODUCCIÓN

Recientemente en El Salvador se han unificado esfuerzos para el seguimiento técnico de especies de mamíferos marinos que aparecen fuera de sus ámbitos normales de distribución. El primer registro documentado de un mamífero marino de zonas templadas o frías data de 1987 y corresponde a un individuo conocido como «león marino de California» cuyo nombre científico es *Zalophus californianus*, luego se observó otro individuo en 1991 (Hasbún et al, 1993), desde entonces se ha continuado documentando el avistamiento de más especies e individuos de otáridos (Carnivora: Pinnipedia: Otariidae) a las diferentes playas del país, llegando a contabilizar cinco especies de «lobos o leones marinos» (Ibarra-Portillo et al, 2016, Pineda et al, 2019). Los pinnípedos también incluyen especies de morsas y focas, donde se encuentran los elefantes marinos del norte y el sur.

Los elefantes marinos del sur presentan una distribución casi circumpolar en el Océano Austral. Si bien la mayoría de los sitios de agregación se encuentran en las islas subantárticas y antárticas, varios animales se transportan regularmente a sitios en las costas del sur de Argentina y Chile (Campagna y Lewis 1992). Se encuentran en la categoría de preocupación menor (LC) de la lista roja de especies amenazadas y en peligro de extinción de Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Tienen un sistema

reproductivo poligínico y presentan un marcado dimorfismo sexual (King, 1972 citado por Cáceres, 2013).

Los machos son tres a cuatro veces más pesados que las hembras y triplican la longitud corporal estándar de una hembra reproductora (De Bruyn, 2016; Laws, 1956; King, 1983 citados por Cáceres, 2013). El ciclo de vida de los elefantes marinos está conformado por dos etapas terrestres y dos pelágicas (De Bruyn, 2016; Laws, 1956 citado por Cáceres, 2013). Durante las fases terrestres, se reproducen entre los meses de agosto y noviembre. La muda de los adultos ocurre de de enero a febrero y se extiende, aproximadamente, a lo largo de un mes. Las hembras mudan primero. Durante este lapso, al igual que en el período reproductivo, permanecen en un estado de ayuno y son poco activos, por lo tanto, la administración de reservas energéticas durante estos períodos es de vital importancia. Al finalizar la muda, machos y hembras regresan al mar y permanecen allí por unos 7-8 meses, hasta la temporada reproductiva siguiente (Lewis et al., 1996).

El presente manuscrito documenta el primer avistamiento de un “elefante marino del sur” *Mirounga leonida* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Pinnipedia: Phocidae) en la costa de El Salvador entre el 15 y 16 de enero de 2021 en playas del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, departamento de Sonsonate y el Sitio Ramsar Complejo Barra de Santiago, en los departamentos de Sonsonate y Ahuachapán.

METODOLOGÍA

Ubicación y descripción de áreas naturales de avistamiento *M. leonida*

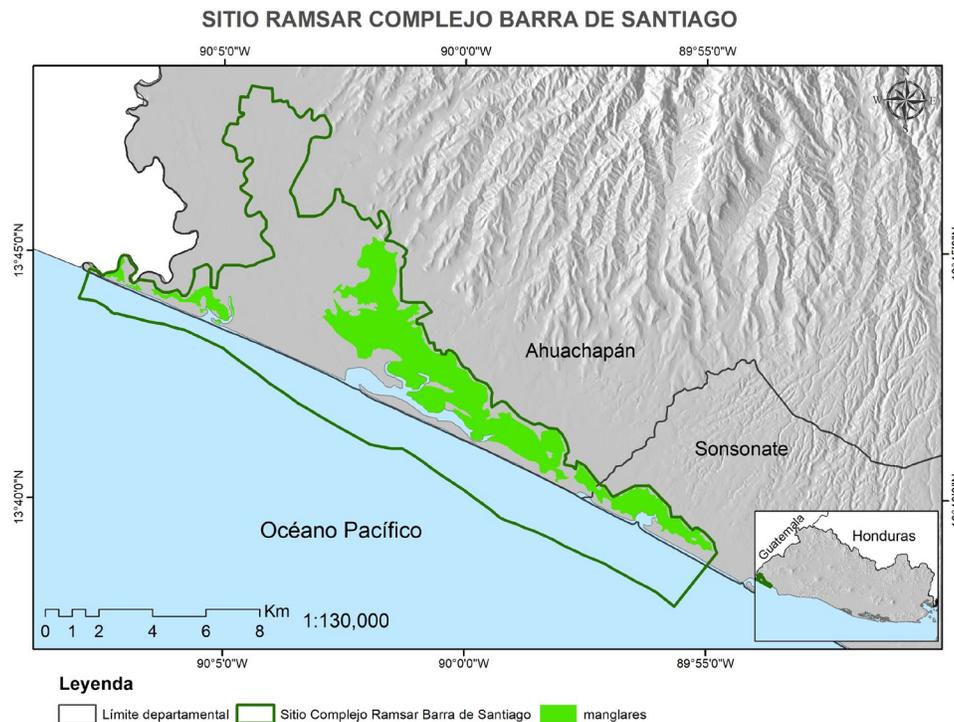
El Sitio Ramsar (SR) Complejo Barra de Santiago (Figura 1) fue designado por la República de El Salvador como Humedal de Importancia

Internacional el 16 de enero del año 2014, convirtiéndose en el séptimo a nivel nacional y el número 2207 a nivel mundial. Su nombre se origina del cantón Barra de Santiago que se encuentra distribuido a lo largo de una “barra” de arena de aproximadamente 9 km de largo con porciones extremas (este y oeste) de un conjunto de formaciones naturales costeras, localizadas en la región oeste del territorio de El Salvador fronterizo con la República de Guatemala. El Sitio Ramsar se ubica al occidente

del país entre los departamentos de Sonsonate y Ahuachapán, comprende los municipios de Acajutla, Jujutla y San Francisco Menéndez, además, colinda con Guatemala, fue declarado por la Secretaría de la Convención Ramsar como Humedal de Importancia Internacional el 23 de julio de 2014. Presenta una extensión de 11,519 ha, se ubica entre las coordenadas geográficas 13°42' LN y 90°00' LO. Incluye una porción costero-marina y otra terrestre, la altitud ronda entre los 5 a los 9 m s. n. m. (Barraza et al, 2013).

Figura 1.

Ubicación Sitio Ramsar Complejo Barra de Santiago, Ahuachapán-Sonsonate



El Área Natural Protegida (ANP) Complejo Los Cóbanos (Figura 2), fue establecida por Decreto Ejecutivo No. 22 del MARN, publicado en el Diario Oficial número 29, tomo 378 del martes 12 de febrero del 2008; donde se establecieron los límites del ANP, representa la primer área protegida marina declarada oficialmente en el país, que incluye un área marina (20,763 ha, equivalente al 97%), estuarina y terrestre (576 ha, equivalente a 3%) para un total de

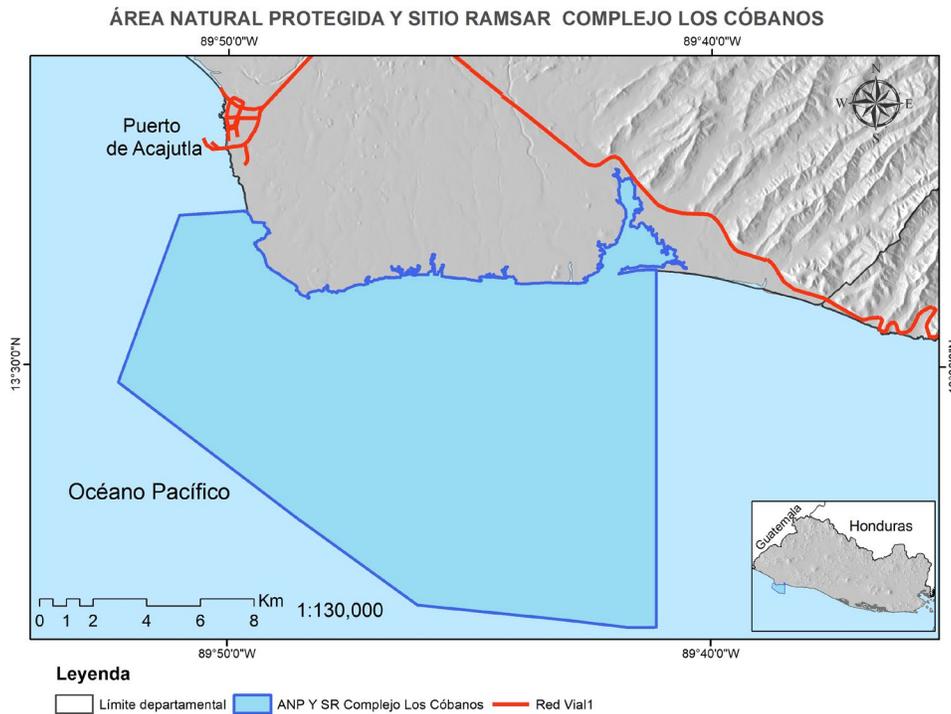
21,312 ha. El 2 de febrero de 2019 recibió la designación internacional de humedal Ramsar, convirtiéndose en el humedal número 2419 de importancia internacional y octavo para el país. Se ubica en la región occidental de El Salvador, incluye la línea costera desde la propiedad estatal de Santa Águeda o El Zope, situada a 2.5 km al sur del puerto de Acajutla, en el municipio del mismo nombre, hasta los manglares de Barra Salada, 20 km al sureste

del municipio de Sonsonate, departamento de Sonsonate. Incluye la playa, los manglares intermedios y una porción del océano Pacífico hasta los 60 metros de profundidad. Constituye

un ecosistema de arrecife rocoso con la mayor diversidad de corales duros y blandos en el país (Arrivillaga et al, 2009; Mariona, 2019; UICN/MARN, 2020).

Figura 2.

Ubicación Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, Sonsonate



Metodología de campo

Mediante vistas de campo y el acompañamiento de los guardarrrecursos del MARN, se recopilaron las características morfológicas (Figura 3), y se georeferenció y documentó cada sitio en donde se observó el espécimen, también se registraron datos como fechas, horas de permanencia, interacciones con otras especies y los seres humanos, actividades de la especie y vigilancia. Además, se giraron indicaciones a la población para evitar perturbaciones durante su estadía. En las playas donde salió a descansar, se conformó un cordón perimetral de seguridad establecido con el apoyo de agentes de la Policía Nacional Civil (PNC) y guardarrrecursos locales. Se

efectuó una recopilación de fotografías. La identificación taxonómica se realizó mediante las características morfológicas y con el apoyo de expertos se logró determinar y corroborar la especie de elefante marino.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el mes de enero de 2021, apareció un «elefante marino del sur» *Mirounga leonida* Linnaeus, 1758 (Carnivora: Pinnipedia: Phocidae) en la costa de El Salvador, específicamente en la zona occidental, observado entre el 15 y 16 de enero en el Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbanos, departamento de Sonsonate y el Sitio Ramsar Complejo Barra de Santiago, en los departamentos de Sonsonate y Ahuachapán (Tabla 1 y Figura 4).

Figura 3.

Colecta de datos morfométricos “elefante marino del sur” *Mirounga leonida*, ANP y SR Complejo Los Cóbano, Sonsonate



Nota. Fotografía: Raúl Ernesto López y Roxana Margarita López Martínez.

Se trata de un macho subadulto de 3.38 m de longitud total, el cual arribó a la 1:00 p. m. a la playa conocida como El Faro/El Amor, Cantón Punta Remedios en el Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, donde fue identificado como un «elefante marino», posteriormente mediante las características morfológicas y con el apoyo de expertos se logró determinar la especie (Figura 5). Debido a que es la primera vez que esta especie visita el país, los turistas y miembros de las comunidades locales que dieron aviso al equipo de guardarrrecursos locales del MARN manifestaron que se había dado el arribo de otro «león marino», ya que frecuentemente

se ha registrado la presencia de otáridos en la zona (Ibarra-Portillo et al, 2016; Pineda et al, 2019), los cuales son observados con mayor periodicidad cada año.

Previamente al arribo a la playa El Faro/El Amor, el «elefante marino del sur» fue observado por pescadores locales nadando en superficie frente a las comunidades de Barra Ciega-Barra Salada al noreste del Área Natural Protegida, reportando la presencia a las 11:30 a. m. aproximadamente (Figura 5), por lo que probablemente debió salir a descansar a la playa, ya que las fotografías lo mostraban regresando al mar muy cerca de la orilla.

Tabla 1.

Resumen de avistamientos del sur *Mirounga leonida* en la costa salvadoreña, enero 2021

Lugar	Fecha	Hora de llegada	Hora de salida
ANP y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate	15 y 16 de enero de 2021	1:00 p. m.	2:02 a. m.
Playa Metalío, Sonsonate	16 de enero de 2021	12:30 p. m.	1:31 p. m.
Sitio Ramsar Complejo Barra de Santiago, Sonsonate-Ahuachapán	16 de enero de 2021	5:10 p.m.	10:32 p.m.

Figura 4.

Sitios de avistamientos del «elefante del sur» *Mirounga leonida* en la costa salvadoreña, enero 2021

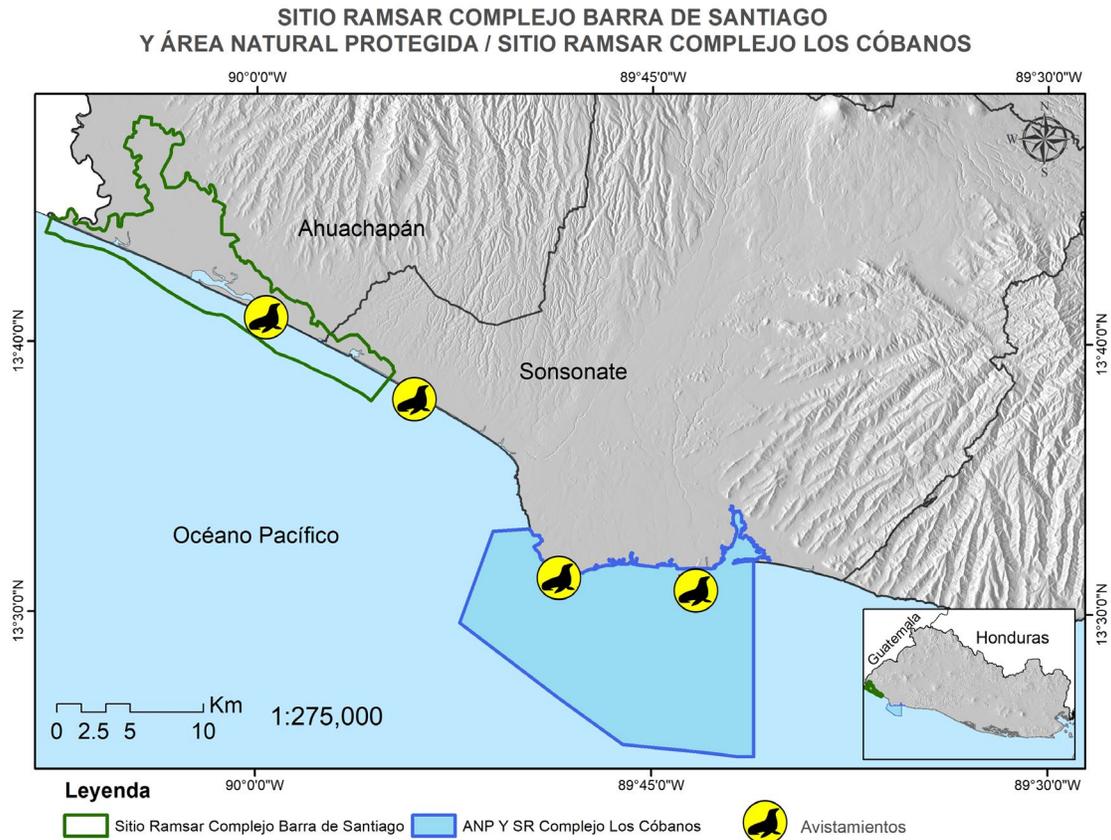


Figura 5.

Avistamientos del «elefante marino del sur» *M. leonida* en el ANP y SR Complejo Los Cóbano, Sonsonate



Nota. Fotografías: Wilfredo A. López y Pescador de Barra Salada.

El individuo de *M. leonida* se encontraba iniciando el proceso de muda de piel, lo que coincide con el período muda reportado para esta especie (King, 1983) que se extiende entre diciembre a febrero, pasado este período los animales pasan a la etapa marina donde se alimentan en el mar abierto (King, 1983), la temporada reproductiva comienza a finales del mes de agosto. El espécimen pasó aproximadamente 13 horas en la playa El Faro/El Amor para luego abandonarla en la madrugada del 16 de enero, en todo ese periodo fue custodiado por agentes de la PNC y guardarrrecursos

Posteriormente, a las 12:30 p. m. del 16 de enero de 2021, se tuvo un informe ciudadano que el «elefante marino del sur» había sido avistado al noroeste del Área Natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, específicamente en la playa Metalío, por lo que se le dio seguimiento con el apoyo

de guardarrrecursos y agentes de la PNC, el espécimen estuvo poco menos de una hora en la playa, ya que fue perturbado y molestado por algunas personas que se encontraban en la zona, antes que las autoridades pudieran llegar al sitio de avistamiento. Debido a esta situación, el MARN mantuvo un dispositivo de vigilancia en todas las zonas aledañas a la espera que volviera a arribar a las playas cercanas considerando el rumbo al cual se estaba movilizand la especie.

Posteriormente a las 5:10 p. m. del mismo día, el individuo de *M. leonida* fue avistado descansando en la playa del sector Gloria Linda (Figura 6) en el Sitio Ramsar Complejo Barra de Santiago, Ahuachapán, este se mantuvo descansando por 5 horas y media, para abandonar la playa rumbo hacia el mar a las 10:32 p. m. luego ya no se tuvieron más reportes del avistamiento en la costa salvadoreña.

Figura 6.

«Elefante marino del sur» *M. leonida* descansando en playa del Sitio Ramsar Complejo Barra de Santiago



Nota. Fotografías cortesía: Guardarrrecursos Juan Pérez (MARN)

A partir del patrón de manchas en el rostro, se logró determinar que todos los avistamientos correspondían al mismo individuo, el cual posteriormente fue observado en la costa de Guatemala entre el 17 y 22 de enero, de acuerdo con informes de Asociación de Rescate y Conservación de Vida Silvestre (ARCAS), este

apareció alrededor de las 3:00 p. m. del 17 de enero, en la playa Hawaii, Chiquimulilla, al día siguiente fue molestado y se fue de regreso al mar. La última actualización que se tuvo a través de redes sociales, es que el espécimen fue observado en las costas mexicanas el 2 de febrero en Barra de Santa Cruz cercano a

Huatulco, Oaxaca, realizando una travesía de más de mil kilómetros en poco menos de un mes.

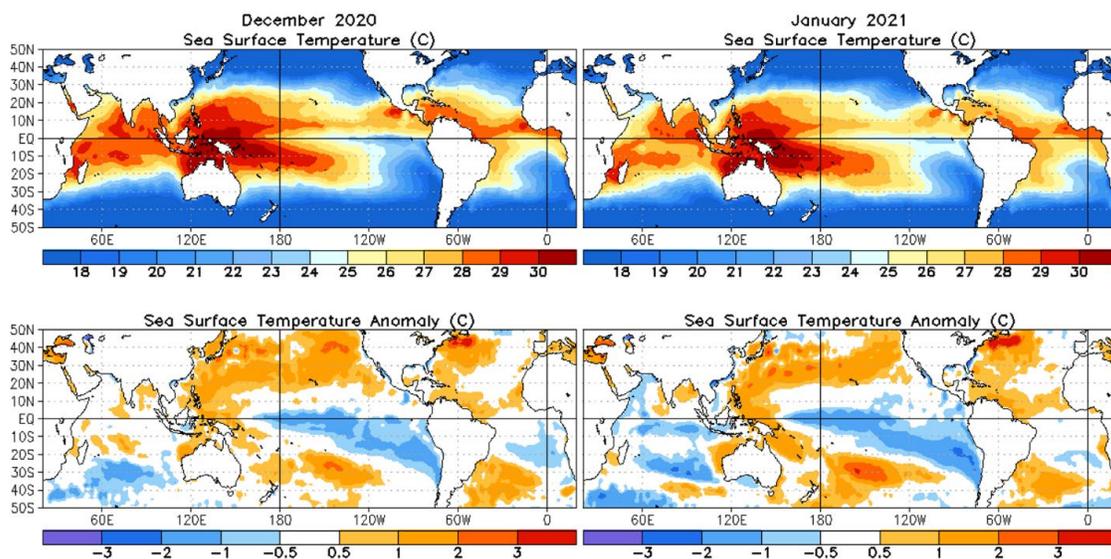
Diversos autores atribuyen las visitas de algunas de las especies de otáridos y phócidos a aguas tropicales y subtropicales a fenómenos de El Niño-Oscilación del sur ENOS/ENSO (Ibarra-Portillo et al, 2016; Ávila et al. 2021), que pueden generar cambios repentinos en las corrientes marinas, y en el comportamiento de los «elefantes marinos del norte y del sur» como concluyen Crocker et al (2006), que las hembras del «elefante marino del norte» *M. angustirostris* exhibieron cambios dramáticos en comportamiento de forrajeo durante El Niño de 1998, incluida la reducción éxito de búsqueda de alimento y tiempo de residencia. García-Aguilar et al (2018), consideran que el aumento de la temperatura de las aguas superficiales causados por el fenómeno climático del ENOS ha influido en la reducción de las poblaciones de *M. angustirostris* en Baja California (México), ya que modifica los patrones de migración al sur. Sin embargo, Vergani et al, (2008), plantean que en zonas de cría y alimentación (Mar de Bellingshausen),

es posible que las variaciones de temperatura favorezcan el rápido crecimiento de calamares y las inmersiones más frecuentes de las hembras del «elefante marino del sur» *M. leonida* y un incremento en la masa de las crías destetadas. De acuerdo a los informes meteorológicos de la Administración Nacional de los Océanos y la Atmósfera (NOAA), durante los meses de diciembre 2020 y enero de 2021, las temperaturas de la superficie del mar (SST) se mantuvieron por debajo del promedio en todo el Pacífico ecuatorial central y oriental (Figura 7), sin embargo, éste patrón se viene observando continuamente, conforme a los registros de una serie de datos de 30 años que analiza NOAA, por lo que hay variaciones de 0.5 a 1°C en la zona frente a Centroamérica.

Entre los años 2018 a 2020 se han registrado avistamientos de al menos cinco individuos de «elefantes marinos» *M. leonida* en costa pacífica colombiana, durante los meses de diciembre a febrero (Avila et al. 2021), en Ecuador también se han dado en el año 2018 (Páez-Rosas et al. 2018), y anteriormente en 2005 (Alava y Carvajal, 2005).

Figura 7.

Temperaturas superficiales promedio del mar y anomalías entre los meses de diciembre 2020 y enero 2021



Nota. Fuente: Climate Prediction Center (2022) - <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/CDB>

CONCLUSIONES

La presencia de leones, lobos marinos, focas y elefantes marinos fuera de su ámbito de distribución normal ha sido relacionada con fenómenos meteorológicos del ENOS, sin embargo, es necesario evaluar posibles cambios en los patrones de corrientes marinas para complementar las hipótesis.

El espécimen macho subadulto *M. leonida* observado en el litoral costero salvadoreño del 15 al 16 de febrero de 2021 se encontraba iniciando el proceso de muda de piel, lo que coincide con el período muda reportado para esta especie, y refleja otra condición para diferenciarla de la especie del sur.

Las coordinaciones a nivel interinstitucional han permitido un mayor seguimiento y sistematización de información de avistamientos de pinnípedos, y otros grupos de mamíferos marinos en la costa salvadoreña.

AGRADECIMIENTOS

Se expresan muestras de agradecimientos a la Dra. Silvia Botta, especialista en mamíferos marinos de la Universidad Federal de Rio Grande del Sur (Brasil) por su apoyo en la identificación y corroboración de la especie de «elefante marino», a los equipos de guardarriscos del Área Natural Protegida/Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano y del Sitio Ramsar Complejo Barra de Santiago y al director general de Ecosistemas Ing. Miguel Gallardo por apoyo brindado para el levantamiento de toda la información de campo que ha permitido elaborar el presente manuscrito. A ARCAS por compartir el seguimiento al espécimen en el litoral guatemalteco.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alava, J. J. y Carvajal R. 2005. First records of

elephant seals on the Guayaquil gulf, Ecuador: on the occurrence of either a *Mirounga leonina* or *M. angustirostris*. LAJAM 4(2):195–198. doi: <http://dx.doi.org/10.5597/lajam00086>

Arrivillaga A., Erazo R., Escamilla M., López W. A., Mejía W., Muñoz M., Pineda L., Rivas J., y Sagastizado M. (2009). Plan de Manejo del Área Natural Protegida Complejo Los Cóbano. Proyecto “Mejor Manejo y Conservación de Cuencas Hidrográficas Críticas”. Improved Management and Conservation of Critical Watersheds (IMCW). USAID/ DAI 2009. 356 p.

Ávila I. C., Trujillo, G.A. y Alava J. J. (2021). Primeros registros de elefantes marinos en el Pacífico colombiano: ¿Elefantes marinos del sur, *Mirounga leonina*? *Caldasia* 43(2):408-411. Julio-diciembre 2021 <https://dx.doi.org/10.15446/caldasia.v43n2.84687>

Barraza, J. E., Pérez Mena, J. M., Chipagua García, L. E., Fuentes, W., & Melara Pérez, V. E. (2013). Ficha Informativa de los Humedales Ramsar (FIR)—Version 2009-2014. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. <https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/SV2207RIS.pdf>

Cáceres Murrie B. (2013). Comportamiento reproductivo de la foca elefante *Mirounga leonina* (Linnaeus, 1758) en Bahía Ainsworth, Tierra del Fuego y los potenciales efectos del turismo. Tesis de Biología Marina. Universidad Austral del Chile. Chile. 99 p

Campagna C. y Lewis, M. (1992). Growth and distribution of a southern elephant seal colony. *Marine Mammal Science* 8: 387-396. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1748-7692.1992.tb00053.x>

Climate Prediction Center (U.S.). (2022). Climate

- diagnostics bulletin: CPC. Camp Springs, MD: NOAA/National Weather Service, National Centers for Environmental Prediction, Climate Prediction Center. <https://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/CDB>
- Crocker D. E., Costa D. P., Le Boeuf B. J., Webb P. M., y Houser D. S. (2006). Impact of El Niño on the foraging behavior of female northern elephant seals. *Mar Ecol Prog Ser* (309): 1–10
- De Bruyn P.J.N, Bester M.N, Oosthuizen W.C, Hofmeyr G.J.G. y Pistorius P. A. (2016). A conservation assessment of *Mirounga leonina*. In Child MF, Roxburgh L, Do Linh San E, Raimondo D, Davies-Mostert HT, editors. *The Red List of Mammals of South Africa, Swaziland and Lesotho*. South African National Biodiversity Institute and Endangered Wildlife Trust, South Africa
- García-Aguilar MC, Turrent C, Elorriaga-Verplancken FR, Arias-Del-Razo A y Schramm Y. (2018). Climate change and the northern elephant seal (*Mirounga angustirostris*) population in Baja California, Mexico. *PLOS ONE* 13(2): e0193211. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193211>
- Hasbún, C. R., Barraza, J. E., Vásquez, M. y Salazar de Jurado M. (1993). Informe del estado de los mamíferos marinos en El Salvador: Especies probables y confirmadas. CPPS-PNUMA. El Salvador. 59 p.
- Ibarra-Portillo R.E., Herrera-Serrano, N.O., Paniagua-Palacios, W.C. y Pérez-Chávez, J.E. (2016). Presencia de leones marinos (Carnivora, Pinnipedia, Otariidae) en El Salvador. *Comunicaciones, científicas y tecnológicas*, 2, 82–90. <http://revistas.ues.edu.sv/index.php/comunicaciones/article/view/396>
- Lewis M., Campagna C., y Quintana F., (1996). Tendencia poblacional y distribución del elefante marino del sur en la Península Valdés, Argentina. *Mastozoología Neouopical*
- Mariona G. (2019). Ficha informática de los humedales Ramsar (FIR). Área Natural Protegida Complejo Los Cóbano. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 23 pp. Actualizada.
- Páez-Rosas D., Riofrío-Lazo M, Ortega J, Morales JD, Carvajal R, Alava J. J. (2018). Southern elephant seal vagrants in Ecuador: a symptom of La Niña events? *Mar. Biodivers. Rec.* 11:13. doi: <https://doi.org/10.1186/s41200-018-0149-y>
- Pineda, L., López, W. A. y Martínez, E. (2019). Ocurrencia del "león marino de galápagos" *Zalophus wollebaeki* (Sivertsen, 1953) y otros Otáridos (Carnivora: Pinnipedia: Otariidae) en la costa de El Salvador. *Mesoamericana*, 23(1), 40–46. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/mesoamericana/article/view/783>
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) / Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). (2020). Plan de Manejo del Área natural Protegida y Sitio Ramsar Complejo Los Cóbano, Sonsonate 2021-2025. Proyecto Regional de Biodiversidad Costera de UICN/USAID. 125 p.
- Vergani D. F., Labraga J. C., Stanganelli Z. B. y Dunn M. (2008). The effects of El Niño–La Niña on reproductive parameters of elephant seals feeding in the Bellingshausen Sea. *J. Biogeogr.* (35):248–256