

## Registros de varamientos de cetáceos en El Salvador entre 1995-2019<sup>1</sup>

### *Records of cetacean strandings in El Salvador between 1995-2019*

**Ricardo Ibarra Portillo**

Licenciado en Biología, Universidad de El Salvador  
Maestría en Gestión del Medio Ambiente, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas  
Investigador asociado, Fundación Zoológica de El Salvador (FUNZEL)  
[ribarraportillo70@gmail.com](mailto:ribarraportillo70@gmail.com)

**José Enrique Barraza**

Licenciado en Biología por la Universidad de El Salvador  
Maestro en Ciencias por la Universidad de Texas A&M  
Doctor en Ciencias Biológicas por la Universidad de Santiago de Compostela  
Investigador asociado del Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación (ICTI),  
de la Universidad Francisco Gavidia (UFG)  
[jebarraza@ufg.edu.sv](mailto:jebarraza@ufg.edu.sv)  
<https://orcid.org/0000-0001-6804-5617>

**Luis Pineda**

Licenciado en Biología, Facultad Multidisciplinaria de Occidente,  
Universidad de El Salvador  
Técnico en Gestión de Cuenas y Humedales, Autoridad Científica Fauna (CITES),  
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)  
[lpineda@marn.gob.sv](mailto:lpineda@marn.gob.sv)

1 Agradecimientos: al señor Viceministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Alex Hasbún, por impulsar el tema. A otros funcionarios del MARN: Miguel Gallardo, Javier Magaña (†), a J.A. Benavides, a M. Iñiguez, R. Pittman y E. Quintana por su colaboración en la identificación de especímenes. A Y. Peñate por la elaboración del mapa de sitios. Por la facilitación de material fotográfico e información de varamiento de especímenes a: A. Sorto, M. Villatoro, A. M. Velásquez, W. Morán, A. Villeda, F. Hernández, C. Dueñas, A. C. Murgas, R. Gregorio, E. Echeverría, J. Pérez, C. R. Hasbún, D. Aguilar, M. Velásquez, W. Mercado, H. Cienfuegos, K. Gómez, M. Reyes, E. Martínez, A. M. Rivera, A. Moisés, J. R. Santamaría, A. Ciudad Real, E. Velado, Cabo Amaya, J. Cabezas, E. Fajardo, W. Toledo, J. Herrera, V. Ortiz y N. Herrera. Por la facilitación de información y referencia de especímenes varados a las siguientes instituciones: ADESCO-EI Icacal, el Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA), PNC-DMA Nueva Guadalupe, Fuerza Naval, Fundación Empresarial para la Acción Social (FUNDEMAS) y Fundación Salvadoreña para la Promoción Social y el Desarrollo Económico (FUNSALPRODESE). A los medios de comunicación La Prensa Gráfica, Canal 23-San Miguel; y al Parque Zoológico Nacional por apoyar el levantamiento de información sobre varamientos de especímenes.

### **Elba Martínez de Navas**

Licenciada en Biología, Facultad Multidisciplinaria de Occidente,  
Universidad de El Salvador.  
Maestra en Gerencia y Gestión Ambiental, Universidad Católica de El Salvador  
Técnica en Gestión y Manejo de Vida Silvestre,  
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)  
elbamartinez@marn.gob.sv

### **Mónica Gabriela Pacas Mejía**

Estudiante de la Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de El Salvador  
[mpacas96@gmail.com](mailto:mpacas96@gmail.com)

### **Raúl Ernesto Molina Fuentes**

Estudiante de la Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, Universidad de El Salvador  
[raul.emolina@hotmail.com](mailto:raul.emolina@hotmail.com)

Fecha de recepción: 27 de marzo de 2020

Fecha de aceptación: 20 de julio de 2020

DOI:



## RESUMEN

Se presenta información sobre 49 varamientos de cetáceos en 28 sitios del litoral de El Salvador entre los años 1995 y 2019. Los datos provienen de diferentes fuentes (medios de comunicación, informes técnicos, publicaciones y referencias de pobladores), e incluyen 50 individuos de 16 especies de cinco familias siendo la principal Delphinidae con diez varamientos. Las especies con mayor cantidad de eventos fueron: *Stenella coeruleoalba* (12 individuos, 24 %); *Stenella attenuata* (siete, 14 %); *Tursiops truncatus* (seis, 12 %). También se documentaron tres incidentes de *Balaenoptera edeni*. Los varamientos ocurrieron en siete departamentos, sobresaliendo Sonsonate (12) y La Libertad (11). Los sitios con más varamientos de cetáceos fueron el Área Natural Protegida Los Cóbano (cinco) y playa San Diego (cuatro). La mayor cantidad de varamientos sucedieron en 2012 (ocho), 2013 (siete) y 2014 (siete). Los cetáceos varados presentaron laceraciones/golpes (13, 26 %), y enfermedad desconocida (seis, 12 %).

**Palabras clave:** *Stenella*, *Tursiops*, varamiento, Los Cóbano, El Salvador.

## ABSTRACT

*This paper presents information on 49 cetacean strandings that occurred in 28 littoral sites of El Salvador coast from 1995 to 2019. Data come from different sources: communication media, technical reports, scientific papers and local knowledge and include 50 individuals from 16 species embraced in five families. The most important family was Delphinidae, which comprised ten strandings. The most abundant species involved in these events were: Stenella coeruleoalba (12 specimens, 24 %), Stenella attenuata (seven, 14 %) and Tursiops truncatus (six, 12 %). Also there were three incidents for Balaenoptera edeni. Strandings occurred in seven Departments and the most important were Sonsonate and La Libertad with 12 and 11 events, respectively. Sites with most beached cetaceans were Natural Protected Area Los Cóbano (five) and San Diego beach (four). Highest events appeared in 2012 (eight), 2013 (seven) and 2014 (seven). Beached cetaceans presented lacerations-bruises (13, 26 %), and unknown illness (six, 12 %)*

**Keywords:** *Stenella*, *Tursiops*, stranding, Los Cóbano, El Salvador.

## Introducción

Este trabajo es producto del interés del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), de la Fundación Zoológica de El Salvador (FUNZEL) y del Instituto de Ciencia, Tecnología e Innovación (ICTI) de la Universidad Francisco Gavidia (UFG); por generar información actualizada de varamientos de cetáceos como insumo para crear un protocolo oficial de atención de varamiento de cetáceos, en donde se cuente con las directrices técnicas, logísticas y de recursos para responder ante este tipo de hallazgos.

En El Salvador se han documentado 26 especies de cetáceos de las registradas en el Pacífico Oriental Tropical (Hasbún *et al.*, 1993; Hoyt e Iñíguez, 2008; Pineda e Ibarra-Portillo, 2009; Barraza, 2011; MARN, 2017; Ascencio-Elizondo, 2017; MARN, 2018; Ascencio-Elizondo y Segovia, 2019), (tabla 1). De acuerdo al Listado oficial de especies de la vida silvestre amenazadas o en peligro de extinción, 18 se encuentran Amenazadas y tres En peligro a nivel nacional (MARN, 2015). A nivel internacional uno está En peligro (EN), tres son Vulnerables (VU), uno está Cerca de amenaza (NT), 15 son de menor preocupación (LC), cinco son de Datos deficientes (DD) y uno es No evaluado (NE), (International Union for Conservation of Nature –IUCN-, 2020) (tabla 1).

En el océano Pacífico Oriental en general, se registra una importante diversidad de cetáceos (Jefferson *et al.*, 1993), relacionada con factores oceanográficos (Cubero-Pardo, 2007; McLeod, 2009), irregularidades de la costa y tipo de fondo marino (Cabrera *et al.*, 2014), temperatura del agua (Abarca *et al.*, 2016), distribución de las presas, abundancia y diversidad de alimento (MARN, 2017).

Los cetáceos presentan desplazamientos entre zonas tropicales y templadas del océano Pacífico Tropical, alternado actividades de reproducción y alimentación, respectivamente (Comisión Permanente del Pacífico Sur - CPPS / Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA, 2012; Ascencio-Elizondo, 2017).

Las observaciones de mamíferos marinos en la costa centroamericana del océano Pacífico Oriental, reflejan la ocurrencia y migración de los mismos en diferentes rumbos durante diferentes épocas. Además, se considera que esta área marina es importante para que especies como la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) permanezca durante los inviernos del hemisferio norte y hemisferio sur (Acevedo y Smultea, 1995; Best, 2008; Pineda e Ibarra-Portillo, 2009; Cabrera *et al.*, 2011; Abarca *et al.*, 2016).

Un varamiento de cetáceos se define como cualquier criatura que haya quedado en posición indefensa y que varan enfermos, débiles o simplemente perdidos (Geraci y Lounsbury, 1993).

Los varamientos ocurren por dos razones: factores naturales, incluyéndose la edad del individuo o la presencia de alguna enfermedad; o por factores antropogénicos, como colisiones con embarcaciones,

capturas incidentales y degradación del hábitat de los cetáceos (Nemiroff *et al.*, 2010; Díaz-Delgado *et al.*, 2018).

Otras hipótesis incluyen anomalías magnéticas de navegación (Klinowska, 1985; Vanselow y Ricklefs, 2005), aumento de confusión de navegación por condiciones batimétricas (Brabyn y McLean, 1992), distracción por actividades de forrajeo (Wood, 1979), y la regresión a comportamientos instintivos ancestrales (Cordes, 1982).

En El Salvador no existen publicaciones sobre varamientos de cetáceos previas a 2010. El registro de un espécimen varado de ballena gris (*Eschrichtius robustus*) en Playas Negras, La Unión por Barraza (2011), es el primer trabajo y contribuye con una nueva especie cetáceo para el país. A partir del año 2000, y a iniciativa del mencionado autor, se dio inicio al registro sistemático de la información disponible sobre este tipo de eventos en la costa de El Salvador. Posterior a esto se incluyeron registros de años previos. Esta iniciativa continúa a la fecha. La compilación que se presenta en este documento, comprende de 1995 a septiembre 2019.

No.	Familia	Especie	MARN (2015)	UICN (2020)	Hashún et al., (1993)	Hoyt e Iniguez (2008)	Pineda e Ibarra Portillo (2009)	Barraza et al., (2014)	MARN (2015)	MARN (2017)	Ascencio (2017)	MARN (2018)	Ascencio Elizondo y Segovia (2019)
1	Delphinidae	<i>Pseudorca crassidens</i>	Amenazada	NT	x				x	x		x	
2	Delphinidae	<i>Orcinus orca</i>	Amenazada	DD	x				x	x		x	
3	Delphinidae	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Amenazada	LC	x				x	x	x1	x	
4	Delphinidae	<i>Grampus griseus</i>	Amenazada	LC	x				x	x		x	
5	Delphinidae	<i>Steno bredanensis</i>	Amenazada	LC	x				x	x		x	
6	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i>	Amenazada	LC	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	Delphinidae	<i>Lagenodelphis hosei</i>		LC	x								
8	Delphinidae	<i>Delphinus delphis</i>	Amenazada	LC	x				x	x		x	
9	Delphinidae	<i>Feresa attenuata</i>		LC	x								
10	Delphinidae	<i>Stenella attenuata</i>	Amenazada	LC	x	x	x		x	x	x	x	x
11	Delphinidae	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Amenazada	LC	x				x	x		x	
12	Delphinidae	<i>Stenella longirostris</i>	Amenazada	LC	x				x	x		x	
13	Delphinidae	<i>Peponocephala electra</i>	Amenazada	LC	x				x			x	
14	Physcteridae	<i>Physcter macrocephalus</i>	En Peligro	VU	x	x			x	x		x	
15	Physcteridae	<i>Kogia sima</i>	Amenazada	DD	x				x	x		x	
16	Ziphiidae	<i>Berardius bairdii</i>		DD	x								
17	Ziphiidae	<i>Ziphius cavirostris</i>	Amenazada	LC	x				x	x		x	
18	Ziphiidae	<i>Mesoplodon sp.</i>	Amenazada	NE	x				x			x	
19	Ziphiidae	<i>Mesoplodon grayi</i>		DD						x			
20	Ziphiidae	<i>Mesoplodon peruvianus</i>	Amenazada	DD					x	x		x	

No.	Familia	Especie	MARN (2015)	IUCN (2020)	Hashún <i>et al.</i> , (1993)	Hoyt e Iniguez (2008)	Pineda e Ibarra Portillo (2009)	Barraza <i>et al.</i> , (2014)	MARN (2015)	MARN (2017)	Ascencio (2017)	MARN (2018)	Ascencio Elizondo y Segovia (2019)
21	Balaenopteridae	Balaenoptera musculus	En Peligro	EN	x				x	x		x	
22	Balaenopteridae	Balaenoptera edeni	Amenazada	LC	x				x	x		x	
23	Balaenopteridae	Balaenoptera physalus	En Peligro	VU	x				x				
24	Balaenopteridae	Balaenoptera acutorostrata		LC	x								
25	Balaenopteridae	Megaptera novaeangliae	Amenazada	LC	x	x	x		x	x	x	x	
26	Eschrichtiidae	Edrichsius robustus	Amenazada	LC					x	x		x	

Tabla 1.-Especies de cetáceos registrados en El Salvador y su estado de conservación de acuerdo a MARN (2015) y IUCN (2020).

Notas:

- XI=Elizondo (2017) registró Globicephala sp. la cual se asume y revisando a otros autores como G. macrohynchus,
- EN=En peligro (Endangered), VU=Vulnerable, NT=Cerca de amenaza (Near Threatened), LC=Menor preocupación (Least Concern), DD=Datos deficientes (Deficient Data), NE=No evaluado, A=Amenazado.

Fuente: elaboración propia.

## Método

**Descripción del área de estudio.** La costa salvadoreña presenta una longitud de 321 km aproximadamente, comprendiendo desde la bocana del río Paz (oeste), hasta el golfo de Fonseca (este). El litoral salvadoreño abarca los departamentos de Ahuachapán, Sonsonate, La Libertad, La Paz, San Vicente, Usulután, San Miguel y La Unión (Gobierno de El Salvador, 2018). Este paisaje litoral incluye diferentes ecosistemas: playas arenosas, áreas rocosas, estuarios, acantilados, islas (Gierloff-Emden, 1976).

**Documentación de los varamientos.** La compilación de la información disponible de varamientos comprendió tomar como base los datos organizados que Barraza comenzó a trabajar en el año 2000, y que posteriormente fueron retomados por Ibarra Portillo, quien incluyó además eventos de años previos. Cabe aclarar que en el presente trabajo se analizan datos que cuentan con una localidad específica y no a nivel departamental. Se aclara además que algunos registros no cuentan con toda la información deseable debido a diferentes factores como: falta de tiempo, desconocimiento, falta de personal técnico y veterinario, y falta de equipo. Las fuentes de información son variadas (medios de comunicación, informes técnicos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, publicaciones y referencias de pobladores). Esto ha limitado la calidad de los datos analizados. La identificación de los especímenes se realizó consultando bibliografía especializada, y a especialistas en cetáceos como M. Iñiguez, E. Quintana-Rizzo y R. Pittman, en el caso de no conocerse la especie. Los autores atendieron una parte de los varamientos, el resto fue documentado por las fuentes mencionadas. Junto con la información sobre el varamiento, se ha compilado fotografías de la mayoría de los especímenes varados. La ubicación de los sitios de varamiento se hizo utilizando ArcGIS 10.7.

**Análisis de la información.** Los datos analizados comprenden todos los aspectos generados por varamiento compilado de cada espécimen, los cuales fueron procesados y ordenados. Algunos individuos cuentan con largo total en centímetros (cm). El estado de cada espécimen fue catalogado siguiendo la escala establecida por *The Marine Mammal Library* (MMAPL, 2020). Las especies fueron clasificadas en Océánicas (no se acercan a la costa) y Costeras (permanecen cerca de la costa) de acuerdo a sus hábitos. Las causas de varamiento fueron agrupadas en nueve categorías y se enlistan en la tabla 2. Se aclara que no todos los especímenes cuentan con información sobre las causas de su varamiento.

## Resultados

Entre 1995 al 2019 se han registrado 49 varamientos pertenecientes a 50 especímenes varados; estos pertenecen a 16 especies de cetáceos varados en las costas de El Salvador, de cinco familias, siendo la principal *Delphinidae* (diez), (tabla 2). Las especies con mayores hallazgos fueron: *Stenella coeruleoalba* (delfín listado), (fotografía 1); *Stenella attenuata* (delfín manchado tropical), (fotografía 2); y *Tursiops truncatus* (delfín nariz de botella), (fotografía 3), con once (22 %), siete (14 %) y seis (12 %) varamientos, respectivamente (gráfico 1).



Fotografía 1. Varamiento de *S. coeruleoalba* en Playa El Cuco, San Miguel. 12 de octubre de 2007.  
Fuente: Ricardo Ibarra-Portillo.



Fotografía 2. Varamiento de *S. attenuata* en playa El Flor, Sonsonate. 17 de junio de 2013.  
Fuente: William Morán.



Fotografía 3. Varamiento de *T. truncatus* en isla Meanguera, La Unión, el 23 de febrero de 2010.  
Fuente: German García.

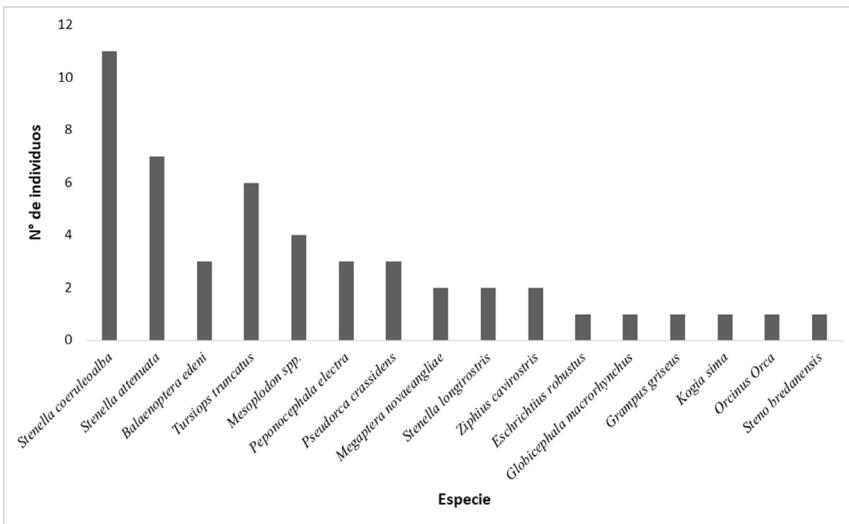


Gráfico 1. Número de individuos por especie de cetáceos varados en las costas de El Salvador (1995-2019).  
Fuente: elaboración propia.

En cuanto a ballenas, tres especies han presentado varamientos, de los cuales *Balaenoptera edeni* (ballena de Bryde), presenta tres individuos en tres sitios, seguido de *Megaptera novaeangliae* (ballena jorobada), con dos en dos sitios, y *Eschrichtius robustus* (ballena gris), con un individuo (tabla 2).

Las zonas con más varamientos fueron los alrededores del Puerto de Acajutla, Sonsonate (El Almendro, El Amor, Los Cóbano, El Flor) con nueve registros (32.14%), y San Diego (cuatro, 14.28%). Las especies mayormente varadas de ocurrencia oceánica (*Stenella coeruleoalba*), costera y oceánica (*Stenella attenuata*) y costera (*Tursiops truncatus*). Los sitios de varamientos de cetáceos en El Salvador corresponden a siete departamentos y 28 puntos diferentes en las costas del país (tabla 2). Los departamentos que presentaron mayor número de varamientos fueron Sonsonate, seguido de La Libertad, con 12 y 11 varamientos, respectivamente (gráfico 2 y mapa 1).

N.º	Familia	Especie	Sitio	Latitud	Longitud	Fecha	Longitud (cm)	Sexo	Estado	Hábitos	Causa
1	Delphinidae	<i>Pseudorca crassidens</i>	Los Blancos, La Paz	13°19'55.93"N	88°58'49.27"O	28/7/2003	200	ND	1	O	2
2	Delphinidae	<i>Pseudorca crassidens</i>	El Pimental, La Paz	13°23'23.47"N	89° 6'13.46"O	12/3/2009	450	ND	4	O	1
3	Delphinidae	<i>Pseudorca crassidens</i>	Jucuarán, Usulután	13° 9'37.09"N	88°14'12.16"O	Sin año	ND	ND	4	O	9
4	Delphinidae	<i>Orcinus orca</i>	Los Blancos, La Paz	13°20'1.44"N	88°59'3.82"O	2007	ND	ND	1	O	9
5	Delphinidae	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	El Espino, Usulután	13°10'14.90"N	88°17'38.79"O	4/7/2007	200-300	ND	1	O	9
6	Delphinidae	<i>Grampus griseus</i>	El Icacal, La Unión	13° 9'55.82"N	88° 1'23.69"O	8/10/2014	240	ND	1	O	1
7	Delphinidae	<i>Steno bredanensis</i>	San Diego, La Libertad	13°28'21.74"N	89°16'4.70"O	30/12/2010	223	Hembra	1	O	8
8	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i>	El Almendro, Acajutla, Sonsonate	13°33'1.97"N	89°49'36.52"O	1995	250	ND	5	C	1
9	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i>	Playa Dorada, Sonsonate	13°40'41.74"N	89°58'49.20"O	30/10/2012	200	ND	1	C	1
10	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i>	Mizata, La Libertad	13°30'42.03"N	89°35'58.06"O	26/8/2013	ND	ND	1	C	2
11	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i>	Conchalito, La Libertad	13°29'9.71"N	89°20'59.47"O	27-28/07/2001	155	ND	1	C	1
12	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i>	Isla San Sebastián, Usulután	13° 9'51.85"N	88°24'55.05"O	6/4/2013	ND	ND	5	C	9
13	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i>	Meanguera, La Unión	13°12'49.50"N	87°42'25.79"O	23/2/2010	ND	ND	4	C	9
14	Delphinidae	<i>Tursiops truncatus</i>	Meanguera, La Unión	13°12'44.23"N	87°43'46.75"O	31/5/2011	ND	ND	4	C	9
15	Delphinidae	<i>Stenella attenuata</i>	Barra de Santiago, Ahuachapán	13°41'38.35"N	90° 0'53.94"O	16/3/2019	200	ND	4	O y C	9
16	Delphinidae	<i>Stenella attenuata</i>	El Flor, Sonsonate	13°31'34.05"N	89°47'57.85"O	17/6/2013	241	ND	1	O y C	2
17	Delphinidae	<i>Stenella attenuata</i>	Taquillo, La Libertad	13°29'55.12"N	89°29'11.39"O	15/1/2014	90	ND	1	O y C	2
18	Delphinidae	<i>Stenella attenuata</i>	El Tunco, La Libertad	13°29'34.31"N	89°23'3.21"O	18/4/2014	150	ND	4	O y C	9
19	Delphinidae	<i>Stenella attenuata</i>	Tasajera, La Paz	13°16'48.42"N	88°52'35.98"O	22/11/2012	200	ND	1	O y C	5

Nº.	Familia	Especie	Sitio	Latitud	Longitud	Fecha	Longitud (cm)	Sexo	Estado	Hábitos	Causa
20	Delphinidae	<i>Stenella attenuata</i>	El Esterón, El Icaal, La Unión	13°10'1.10"N	88° 2'56.91"O	?:/05/09	160	ND	5	O y C	4
21	Delphinidae	<i>Stenella coeruleoalba</i>	El Amor, Acajutla, Sonsonate	13°31'32.61"N	89°48'33.26"O	17/10/2011	ND	ND	1	O	1
22	Delphinidae	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Los Cóbano, Sonsonate	13°31'51.75"N	89°48'54.82"O	10/6/2012	160	ND	1	O	9
23	Delphinidae	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Barra Salada, Sonsonate	13°31'43.23"N	89°48'40.86"O	2/2/2016	ND	Hembra y ND	1	O	3
24	Delphinidae	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Taquillo, La Libertad	13°29'51.08"N	89°28'54.64"O	15/1/2014	90	ND	1	O	9
25	Delphinidae	<i>Stenella coeruleoalba</i>	San Diego, La Libertad	13°28'7.90"N	89°15'34.07"O	30/5/2010	ND	ND	1	O	8
26	Delphinidae	<i>Stenella coeruleoalba</i>	San Diego, La Libertad	13°28'3.73"N	89°15'24.47"O	29/10/2012	ND	ND	1	O	9
27	Delphinidae	<i>Stenella coeruleoalba</i>	San Marcelino, La Paz	13°20'57.09"N	89° 1'22.16"O	23/10/2012	206	Hembra	1	O	1
28	Delphinidae	<i>Stenella coeruleoalba</i>	La Zunguera, La Paz	13°24'21.23"N	89° 7'57.46"O	11/10/2011	ND	ND	1	O	1
29	Delphinidae	<i>Stenella coeruleoalba</i>	La Zunguera, La Paz	13°24'13.40"N	89° 7'44.69"O	23/10/2012	214	Macho	1	O	9
30	Delphinidae	<i>Stenella coeruleoalba</i>	El Cuco, San Miguel	13°10'16.76"N	88° 6'21.80"O	12/10/2007	200	ND	1	O	2
31	Delphinidae	<i>Stenella coeruleoalba</i>	El Cuco, San Miguel	13°10'19.19"N	88° 6'31.79"O	21/10/2007	150		1	O	1
32	Delphinidae	<i>Stenella longirostris</i>	Los Cóbano, Sonsonate	13°31'45.13"N	89°48'45.28"O	15/8/2012	208	ND	4	C	9
33	Delphinidae	<i>Stenella longirostris</i>	Los Cóbano, Sonsonate	13°31'43.46"N	89°48'41.33"O	16/2/2013	ND	ND	1	C	1
34	Delphinidae	<i>Peponocephala electra</i>	Metallo, Sonsonate	13°37'30.96"N	89°52'50.72"O	5/4/2011	170	ND	1	O	6
35	Delphinidae	<i>Peponocephala electra</i>	La Zunguera, La Paz	13°24'15.35"N	89° 7'46.74"O	18/10/2011	150	ND	1	O	5
36	Delphinidae	<i>Peponocephala electra</i>	Toluca, La Libertad	13°26'52.19"N	89°12'56.65"O	20/3/2019	260	ND	1	O	3
37	Kogiidae	<i>Kogia sima</i>	Los Cóbano, Sonsonate	13°31'33.21"N	89°48'34.55"O	3/6/2014	ND	ND	1	O	3
38	Ziphiidae	<i>Ziphiidae</i> sp. 2	Los Cóbano, Sonsonate	13°31'41.18"N	89°48'38.49"O	31/10/2013	ND	ND	1	O	1

Nº.	Familia	Especie	Sitio	Latitud	Longitud	Fecha	Longitud (cm)	Sexo	Estado	Hábitos	Causa
39	Ziphiidae	Ziphiidae sp. 2	San Diego, La Libertad	13°28'7.24"N	89°15'23.99"O	6/6/2014	ND	ND	1	O	1
40	Ziphiidae	Ziphiidae sp. 1	Barra de Santiago, Ahuachapán	13°41'33.45"N	90° 0'43.95"O	??/04/12	300	Macho	5	O	9
41	Ziphiidae	Ziphiidae sp. 1	El Cuco, San Miguel	13°10'16.91"N	88° 6'49.57"O	3/10/2013	195	Hembra	1	O	3
42	Ziphiidae	Ziphiidae sp. 1	Barra de Santiago, Ahuachapán	13°41'33.27"N	90° 0'43.35"O	28/1/2014	360	Hembra	5	O	9
43	Ziphiidae	Ziphiidae sp. 1	Punta Chiquirín, La Unión	13°17'25.00"N	87°47'19.16"O	2019	300	Macho	1	O	7
44	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera edeni</i>	El Itacal, La Unión	13° 9'54.19"N	88° 1'21.35"O	6/6/2004	ND	ND	4	O	9
45	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera edeni</i>	Toluca, La Libertad	13°26'51.20" N	89°12'57.10" O	4/7/2011	1800	ND	4	O	1
46	Balaenopteridae	<i>Balaenoptera edeni</i>	El Cuco, San Miguel	13°10'17.30" N	88°6'25.45" O	27/7/2013	22/8/1901	ND	1	O	1
47	Balaenopteridae	<i>Megaptera novaeangliae</i>	El Espino, Usulután	13°10'13.91"N	88°17'37.42"O	17/12/2002	1150	ND	1	C	9
48	Balaenopteridae	<i>Megaptera novaeangliae</i>	El Espino, Usulután	13°10'15.19"N	88°17'41.65"O	23/3/2003	500-600	ND	1	C	1
49	Eschrichtiidae	<i>E. robustus</i>	Playas Negras, La Unión	13° 9'35.69"N	87°56'22.44"O	21/7/2010	1340	ND	4	O	9

Tabla 2. Especies de cetáceos varados en El Salvador entre 1995 y 2019.

## Notas:

- cm= centímetros, ND= No determinado
- Estado: 1= espécimen vivo, 2= cadáver fresco, 3= moderadamente descompuesto, 4= descomposición avanzada, 5= momificado o esqueleto
- O= oceánico, O y C=oceánico y costero.
- Causa: 1= laceraciones/golpes, 2= laceraciones/golpes y síntomas de alguna enfermedad, 3= depredador natural, 4= artes de pesca, 5= síntomas de alguna enfermedad, 6= plásticos, 7= laceraciones/golpes y depredador natural, 8= artes de pesca y laceraciones/golpes, 9= desconocida.

Fuente: elaboración propia.

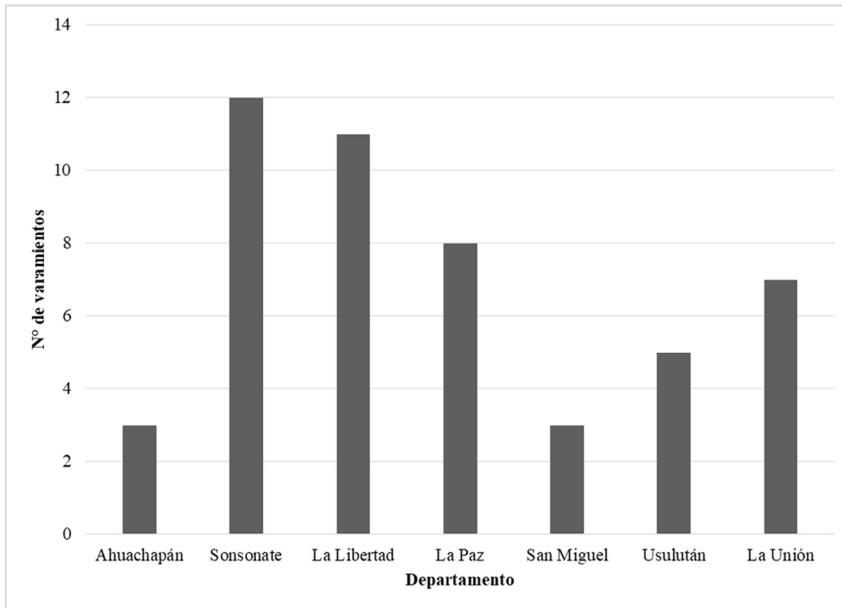


Gráfico 2. Número de varamientos de cetáceos por departamento en El Salvador (1995-2019).  
Fuente: elaboración propia.

### Registros históricos de varamientos de cetáceos en El Salvador



Mapa 1. Registro de varamientos de cetáceos en la costa de El Salvador (1995-2019).  
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2020).

Los tres años con mayor cantidad de varamientos fueron 2012 (ocho), 2013 (siete) y 2014 (siete). En octubre ocurrieron 12 varamientos de cinco especies comprendidos por *Stenella coeruleoalba* (siete), Ziphiidae (dos), *Stenella attenuata* (uno), *Grampus griseus* (uno) y *Peponocephala electra* (uno); los años 2012 (cuatro) y 2011 (tres), fueron los principales. En el año 2012 se registraron ocho varamientos, alcanzando el mayor número en el periodo de 1995-2019; le siguen los años 2013 y 2014 con seis y siete, respectivamente; los años con menor número de estos eventos fueron 1995, 2002 y 2004, con solo un varamiento en cada uno.

También existe un varamiento sin fecha ni año definido, pero se cuenta con la certeza que ocurrió en el período incluido en este documento (*Pseudorca crassidens*, en Jucuarán, departamento de Usulután). Se aclara que en el siguiente gráfico se muestran los datos únicamente de los años donde han ocurrido varamientos, omitiéndose el resto (gráfico 3).

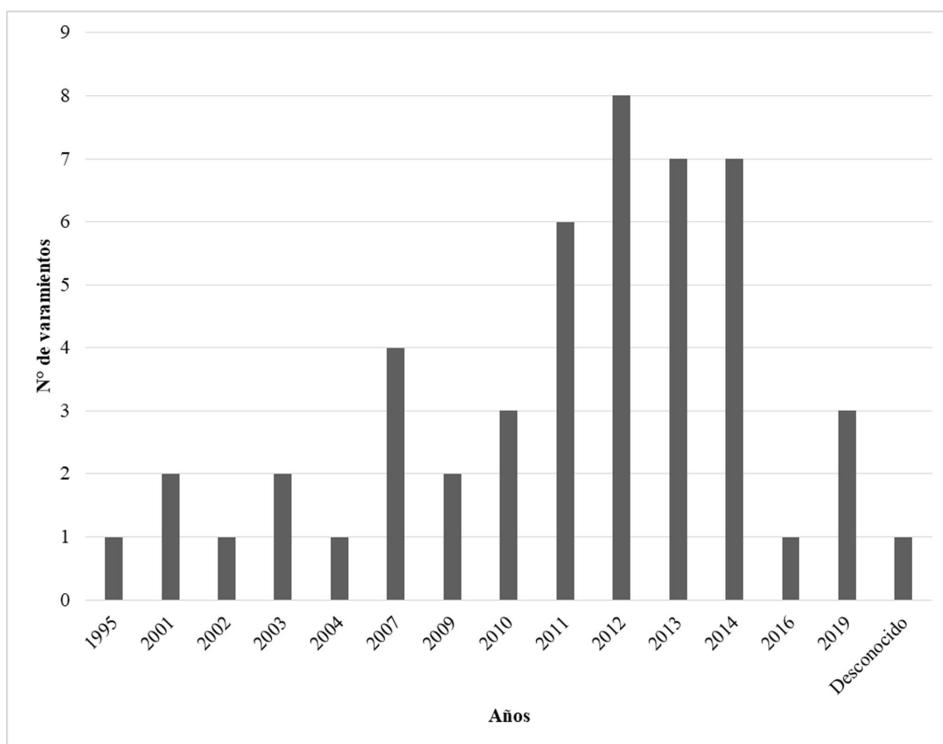


Gráfico 3. Años de varamiento de cetáceos en El Salvador.  
Fuente: elaboración propia.

Además, al determinar el número de varamientos por mes entre 1995 a 2019, se encontró que el nivel más alto lo alcanzó octubre con once, y en segundo lugar fue julio con seis (gráfico 4).

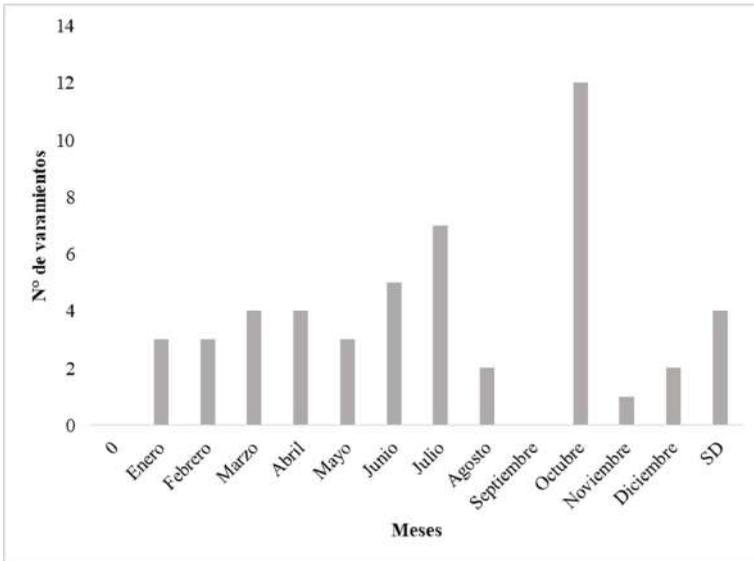


Gráfico 4. Documentación de varamientos en las costas de El Salvador (1995-2019).

Fuente: elaboración propia.

De los 50 individuos de delfines y ballenas varados, 13 (26 %) corresponden a animales con laceraciones/golpes, seis (12 %) mostraron laceraciones/golpes y síntomas de alguna enfermedad (desorientación, dificultad de respiración, temblores, signos de intoxicación) y el resto por otras causas (tabla 2). La mayoría de eventos de laceraciones/golpes (seis) se registró en Sonsonate. Todos los eventos de enfermedad (cuatro) fueron documentados en La Paz. Los departamentos con la mayor cantidad de varamientos por laceraciones/enfermedad se encontraron en La Libertad y La Paz, dos casos cada uno (gráfico 5).

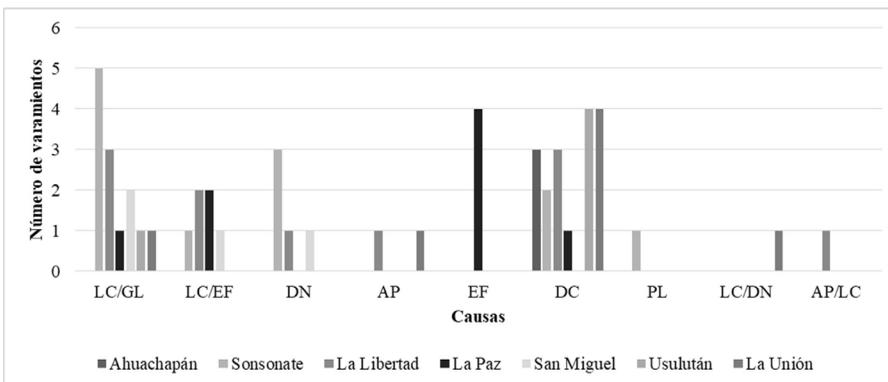


Gráfico 5. Número de individuos lacerados, enfermos y otros por departamento entre 1995-2019.

Notas: LC/GL= laceraciones/golpes, LC/EF= laceraciones/enfermo, DN= depredador natural, AP= artes de pesca, EF= enfermo, DC= desconocido, PL= plástico, LC/DN= laceraciones/depredador natural, AP/LC= artes de pesca/laceraciones.

Fuente: elaboración propia.

## Discusión

Al menos 16 especies de cetáceos han varado en playas de El Salvador en los últimos 24 años. Cabe aclarar que estos datos son parciales y que es posible que algunos individuos, principalmente entre 1995 y 2000, no fueron documentados. Del total de especies de cetáceos varados, la mayoría comprende delfines (Delphinidae), (74 %) y en menor proporción ballenas (Balaenoptera y Echrchitidae), (12 %). Entre los delfines (Delphinidae) con mayores números, uno es oceánico (*Stenella coeruleoalba*), (23.4 %); uno es costero y oceánico (*Stenella attenuata*), (14.9 %); y uno costero (*Tursiops truncatus*), (12.8 %) (Abarca *et al.*, 2016; Ascencio-Elizondo y Segovia, 2019). Las mismas especies fueron las más frecuentemente registradas en Guatemala en un análisis de datos que comprendió 27 años (1975-2012), (Cabrera *et al.*, 2014). Otros registros de varamientos en la región corresponden a Huertas y Lagueux (2016), quienes documentaron el varamiento masivo de cinco individuos de *Globicephala macrorhynchus* en el caribe nicaragüense. En Costa Rica hay dos grandes periodos de análisis de varamientos de cetáceos, uno de 33 años (1966 y 1999), donde se identificó 35 varamientos de 244 especímenes pertenecientes a 13 especies de las familias Delphinidae, Kogiidae, Physeteridae y Balaenopteridae (Rodríguez-Fonseca y Cubero-Pardo, 2001); y otro de 17 años (2000-2016), donde se registran 96 varamientos de 98 especímenes pertenecientes a 16 especies de las familias Delphinidae, Kogiidae, Physeteridae, Ziphiidae y Balaenopteridae (May-Collado *et al.*, 2018).

La mayoría de los especímenes varados (26 %), presentaban algún tipo de laceraciones/golpes de origen desconocido. El departamento de La Paz presentó la mayor cantidad de individuos con algún síntoma de enfermedad (diez), (20 %). Se tuvo evidencia de depredación natural en cinco varamientos (10 %). Varios autores sugieren la relación de varamiento de cetáceos con diferentes causas: interacción pesquera (Geraci y Lounsbury, 1993; Delgado-Estrella *et al.*, 1994; Félix *et al.*, 2011; Quintana-Rizzo, 2011), arma de fuego (Delgado-Estrella *et al.*, 1994), colisión con embarcaciones (Félix *et al.*, 2011), contaminación (Frodello *et al.*, 2002) y enfermedades (Gutiérrez *et al.*, 2007; Rivas-Solano y Zuñiga-Vega, 2013; Díaz-Delgado *et al.*, 2018; May-Collado *et al.*, 2018). Otros factores que afectan a los cetáceos son el cambio climático (Evans *et al.*, 2005; McLeod, 2009), y variables como los campos magnéticos de la tierra (Kirschvink *et al.*, 1986).

Las especies más frecuentemente varadas tienen hábitos costeros (*Tursiops truncatus*) y costero-oceánicos (*Stenella attenuata*), que se asocian con variables relacionadas a la distancia a la costa, la profundidad, la temperatura y oleaje en sus patrones de alimentación y socialización (Cubero-Pardo, 2007). En Nicaragua se documentó relación positiva de la ocurrencia de *Stenella attenuata*, *Tursiops truncatus* y *Megaptera novaeangliae* con factores como temperatura del agua y la distancia a la costa (Abarca *et al.*, 2016). Estas mismas especies ocurren a lo largo de la costa y se ven influenciadas por la época del año (Ascencio-Elizondo y Segovia, 2019).

La mayor cantidad de varamientos ocurrieron entre 2012 y 2014, cuando ocurrió una fase Niña decreciente en el primer trimestre de 2012, y posteriormente se mantuvo en un período más o menos

neutro durante los quince meses (National Oceanic and Atmospheric Administration –NOAA–, 2020). Por lo que, aparentemente estos elevados niveles de varamientos, no pueden asociarse a períodos extremos de la oscilación del sur entre las fases La Niña- El Niño.

## Conclusiones

La composición de especies varadas a lo largo de las costas salvadoreñas es ecológicamente heterogénea. Las especies con mayores números son: *Stenella coeruleoalba* (oceánico), *Stenella attenuata* (costero y oceánico), *Tursiops truncatus* (costero). Estas especies fueron asimismo documentadas como las principales en varamientos en Guatemala y son mencionadas entre los principales de Costa Rica.

Los datos analizados de 24 años (1995-2019), muestran que las causas de varamiento de cetáceos son variadas, pero además constituyen un indicio de potenciales amenazas como: el tráfico marítimo, la contaminación, artes de pesca inadecuadas, y los desechos sólidos que pueden estar afectando la ocurrencia y desplazamiento de delfines y ballenas.

Debido a los constantes eventos de varamiento de especies marinas en las costas salvadoreñas, el MARN ha iniciado el proceso de elaboración, consulta y oficialización del Programa Nacional de Conservación de Cetáceos, el cual busca orientar acciones que ayuden a generar información científica, mejorar la atención de varamientos, educar y crear conciencia sobre la protección e importancia de estas especies a nivel nacional, la búsqueda de alternativas económicas verdes implementando un turismo responsable, la organización de diversas instituciones, asociaciones y la academia; buscando una sinergia para la implementación de actividades concretas.

El registro de especímenes varados en El Salvador (50) en comparación con Guatemala (16), equivale a tres veces dicho dato. Esto puede deberse a que la zona costera de El Salvador está más densamente poblada y por ende se facilita conocer de este tipo de eventos. A pesar de que es una cantidad alta de eventos (50), se considera que el número real podría ser más elevado, teniendo en cuenta que en la década de 1990 no hubo registro sistemático, sino hasta a partir del año 2000.

## Referencias bibliográficas

Abarca, G., Silva, W., De Weerd, J. y Robleto-Chamorro, J. (2016) *Diagnóstico de las poblaciones de cetáceos en las costas de Ostional*. Enero-abril. UNAN.

Acevedo, A. y Smultea M. (1995) First records of humpback whales including calves at Golfo Dulce and Isla del Coco, Costa Rica, suggesting overlap of northern and southern hemisphere populations. *Marine mammal Science*, 11(4), 554-560. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.1995.tb00677.x>

Ascencio-Elizondo, C. E. (2017) *Interacción de mamíferos marinos con los pescadores del Puerto de La Libertad, El Salvador* (Tesis de Licenciatura). El Salvador: Universidad de El Salvador.

Ascencio-Elizondo, C. y Segovia, J. (2019) Distribución temporal de *Stenella attenuata* y *Tursiops truncatus* en La Libertad, El Salvador. *Revista mexicana de biodiversidad*, 90. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2838>

Brabyn, M.W. y McLean, I.G. (1992) Oceanography and coastal topography of herd-stranding sites for whales in New Zealand. *Journal of mammalogy*, 73(3), 469-476. Disponible en: <https://doi.org/10.2307/1382012>

Barraza, J.E. (2011) A dead specimen of gray whale in El Salvador: southernmost distribution record. *Marine biodiversity records*, 4, 1-3. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/S1755267211000376>

Best, P.T. (2008) Nineteenth-century evidence for the Golfo de Panama as a migratory destination for southern humpback whales, including the first mention of singing. *Marine mammal science*, 24, 737-742. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2008.00210.x>

Cabrera, A., Ortíz, J. y Romero, J. (2011) *Implementación de actividades de capacitación sobre el estudio de la migración de ballenas jorobadas (Megaptera novaeangliae) en el Pacífico oeste de Guatemala*. OEA/WHMSI. Disponible en: <http://www.oas.org/DSD/WHMSI/English/FEMCIDI3/CONAP/3.%20Informe%20Final%20WHMSI.pdf>

Cabrera, A., Ortíz, J., Corona, M.F. y Gudiel, V. (2014) Cetáceos del Pacífico de Guatemala: cincuenta años de historia. *Ciencia, tecnología y salud*, 1(1), 51-63. Disponible en: <https://digi.usac.edu.gt/ojsrevistas/index.php/cytes/article/view/9>

Comisión Permanente del Pacífico Sur - CPPS / Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA: CPPS/PNUMA (2012) *Atlas sobre distribución, rutas migratorias, hábitats críticos y amenazas para grandes cetáceos en el Pacífico oriental*. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/meetings/mar/ebsa-ettp-01/other/ebsa-ettp-01-cpps-sec-es.pdf>

Cordes, D.O. (1982) The causes of whale strandings. *New Zealand veterinary journal*, 30(3), 21-24.

Cubero-Pardo, P. (2007) Distribución y condiciones ambientales asociadas al comportamiento del delfín Bufeo (*Tursiops truncatus*) y el delfín manchado (*Stenella attenuata*) (Cetacea: Delphinidae). *Revista de biología tropical*, 55(2), 549-557. Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-77442007000200016](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77442007000200016)

Delgado-Estrella, A., Ortega Ortiz, J. G. y Sánchez Ríos, A. (1994) Varamientos de mamíferos marinos durante primavera y otoño y su relación con la actividad humana en el norte del golfo de California. *Anales del Instituto de Biología. Serie Zoología*, 65(2), 287-295.

Díaz-Delgado, J., Fernández, A., Sierra, E., Sacchini, S., Andrada M., Vela, A.I., Quesada-Canales, O., Paz, Y., Zucca, D., Groch, K. y Arbelo, M. (2018) Pathological findings and causes of death of stranded cetaceans in the Canary Islands (2006-2012). *PLoS ONE*, 13(10), e0204444. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0204444>

El Salvador. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MARN (2015) *Acuerdo No. 74: listado oficial de especies de vida silvestre amenazadas o en peligro de extinción*. Diario Oficial.

El Salvador. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MARN (2017) *Manual para el avistamiento responsable de cetáceos en El Salvador*. Disponible en: <http://cidoc.marn.gob.sv/documentos/manual-para-el-avistamiento-responsable-de-cetaceos-en-el-salvador/>

El Salvador. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MARN (2018) *Listado de fauna silvestre registrada para El Salvador*. Disponible en: <http://cidoc.marn.gob.sv/documentos/listado-de-fauna-silvestre-registrada-para-el-salvador/>

Evans, K., Thresher, R., Warneke, R., Bradshaw, C. J. A., Pook, M., Thiele, D. y Hindell, M. A. (2005) Periodic variability in cetacean strandings: links to large-scale climate events. *Biology letters*, 1(2), 147-150. Disponible en: <https://doi.org/10.1098/rsbl.2005.0313>

Félix, F., Haase, B., Denking, J. y Falconi, J. (2011) Varamientos de mamíferos marinos registrados en la costa continental de Ecuador entre 1996 y 2009. *Acta oceanográfica del Pacífico*, 16(1), 61-73. Disponible en: <https://www.oceandocs.org/handle/1834/4229>

Frodello, J.P., Viallem, D. y Marchand, B. (2002) Metal concentration in the milk and tissues of a nursing *Tursiops truncatus* female. *Marine pollution bulletin*, 44(6), 551-554. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X0200067X>

Geraci, J.R. y Lounsbury, V.J. (1993) *Marine mammals ashore, a field guide for strandings*. NOAA A&M Sea Grant Publication.

Gierloff-Emden, H.G. (Ed.) (1976) *La costa de El Salvador: monografía-oceanográfica*. San Salvador, El Salvador: Dirección de Publicaciones, Ministerio de Educación.

Gobierno de El Salvador (2018) *Política del mar y la costa de El Salvador*. San Salvador, El Salvador.

Gutiérrez, B., Revuelta, L. y Parra, A. (2007) Actuación en varamientos de cetáceos. *Revista complutense de ciencias veterinarias*, 1(2), 178-184. Disponible en: <https://revistas.ucm.es/index.php/RCCV/article/view/RCCV0707230178A/22628>

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.

Hoyt, E. e Iñiguez, M. (2008) *Estado de avistamiento de cetáceos en América Latina*. WDCS. Disponible en: [http://www.erichoyt.com/eh/Downloads\\_files/SpanishLAWWReport.pdf](http://www.erichoyt.com/eh/Downloads_files/SpanishLAWWReport.pdf)

Huertas, V. y Lagueux, C.J. (2016) First record mass stranding of the short finned Pilot Whale (*Globicephala macrorhynchus*) on the Caribbean coast of Nicaragua. *Aquatic mammals*, 42(1), 27-34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1578/AM.42.1.2016.27>

International Union for Conservation of Nature, IUCN (2020) *The IUCN Red List of Threatened Species*. Versión 2019-3. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org>

Jefferson, T., Leatherwood, S. y Webber, M. (1993) *Marine mammals of the world. FAO species identification guide*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Kirschvink, J.L., Dizon, A.E. y Westphal, J.A. (1986) Evidence from strandings for geomagnetic sensitivity in cetaceans. *Journal of experimental biology*, 120(1), 1-24.

Klinowska, M. (1985) Cetacean live strandings relate to geomagnetic topography. *Aquatic mammals*, 1(1), 27-32.

Marine Mammal Anatomy and Pathology Library, MMAPL (2020) *Causes of death*. Disponible en: <https://mmapl.ucsc.edu/>

May-Collado, L. J., Amador-Caballero, M., Casas, J.J., Gamboa Poveda, M.P., Garita Alpizar, F., Gerrodette, T., R., González Barrientos, G., Hernández-Mora, D., Palacios, M., Palacios Alfaro, J. D., Pérez, B., Rasmussen, K., Trejos-Lasso, L. y Rodríguez -Fonseca, J. (2018) Ecology and conservation of cetaceans of Costa Rica and Panama. *Advances in marine science vertebrate research in Latin America. Coastal research library*, 22, 293-319.

McLeod, C.D. (2009) Global climate change range changes and potential implications for the conservation of marine cetacean: a review and synthesis. *Endangered species research*, 7(2), 125-136. Disponible en: <https://www.researchgate.net/deref/http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.3354%2Fesr00197>

Nemiroff, L., Wimmer, T., Daoust, P.Y. y McAlpine, D.F. (2010) Cetacean strandings in the Canadian

maritime provinces, 1990–2008. *The Canadian field-naturalist*, 124(1), 32-44. Disponible en: <https://www.canadianfieldnaturalist.ca/index.php/cfn/article/view/1027>

National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA (2020) *Cold & warm episodes by season*. Disponible en: [https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/ensostuff/ONI\\_v5.php](https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php)

Pineda, L. e Ibarra-Portillo, R. (2009) Registro de cetáceos en el Área Natural Protegida (ANP) Complejo Los Cóbanos, Sonsonate, El Salvador 2007-2009. *Ocelotlán*, 2, 5-6.

Quintana-Rizzo, E. (2011) Harpooning and entanglement of wild dolphin in the Pacific coast of Guatemala. *Latin America journal of aquatic mammals*, 9(2), 179-180.

Rivas-Solano, O. y Zuñiga-Vega, C. (2013) Posible impacto en la salud pública del encallamiento de cetáceos en Costa Rica. *Tecnología en marcha*, 26(2), 33-40. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4835700>

Rodríguez-Fonseca, J. y Cubero-Pardo, P. (2001) Cetacean strandings in Costa Rica (1966-1999). *Revista de biología tropical*, 49(2), 667-672. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rbt/article/view/17771>

Vanselow, K.H., y Ricklefs, K. (2005) Are solar activity and sperm whale *Physeter macrocephalus* stradings around the North Sea related? *Journal of sea research*, 53(4), 319-327. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1385110104001297>

Wood, F.G. (1979) *The cetacean stranding phenomenon: a hypothesis*. Marine Mammal Commission.