

# MONITOREO DE FAUNA MARINA VARADA EN EL LITORAL DE LAMBAYEQUE Y SUR DE PIURA

## MONITORING OF MARINE FAUNA STRANDED ON THE COAST OF LAMBAYEQUE AND SOUTHERN PIURA

Javier Castañeda

Paquita Ramírez<sup>1</sup>

Vanessa Bachmann<sup>2</sup>

### RESUMEN

CASTAÑEDA J, RAMÍREZ P, BACHMANN V. 2020. Monitoreo de fauna marina varada en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. *Inf Inst Mar Perú*. 47(3): 391-410.- Durante el 2017, se realizó el monitoreo de fauna marina varada en el litoral de Lambayeque y sur de Piura, para determinar el patrón de eventos de mortandad y la identificación de la fauna. De acuerdo a criterios de georreferenciación el área de estudio fue dividida en 7 subáreas. Los monitoreos se realizaron entre febrero y diciembre registrándose 3045 ejemplares varados, correspondientes a un pinnípedo: *Otaria flavescens*; cinco cetáceos: *Phocaena spinnipinis*, *Delphinus capensis*, *Tursiops truncatus*, *Globicephala macrorhynchus* y *Megaptera novaeangliae*; tres especies de quelonios: *Chelonia mydas agassizii*, *Lepidochelys olivacea* y *Dermochelys coriacea*; y diez especies de aves marinas: *Larus* sp., *Phoebastria irrorata*, *Phalacrocorax bougainvilli*, *Phalacrocorax brasilianus*, *Pelecanus thagus*, *Sula variegata*, *S. neboxi*, *Oceanodroma* sp., *Puffinus griseus* y *Spheniscus humboldti*. El mayor número de registros correspondió a *O. flavescens* (1737; 57,0%) seguido de *S. variegata* (575; 18,9%) y *Pelecanus thagus* (323; 10,6%). La subárea C (El Palo- El Gigante) aportó el mayor registro de varamientos (533; 26,9%), seguida de las subáreas B (Reventazón-El Palo) y D (El Gigante-Palo Parado), con 480 (24,2%) y 326 (16,4%), respectivamente. Se registró varazón de mamíferos marinos con evidencia de interacción con humanos. Durante el período analizado, no se observó un patrón de varamiento respecto a los meses monitoreados. El reporte de *Globicephala macrorhynchus*, constituye el primer registro de varamiento para el litoral de Lambayeque. La mayor parte de las causas de muertes se desconocen; pero las de origen antrópico relacionadas con la interacción con la pesquería representaron el 5,5%.

PALABRAS CLAVE: varazón de fauna marina, Lambayeque, Piura, Perú

### ABSTRACT

CASTAÑEDA J, RAMÍREZ P, BACHMANN V. 2020. Monitoring of marine fauna stranded on the coast of Lambayeque and southern Piura. *Inf Inst Mar Peru*. 47(3): 391-410.- In 2017, the monitoring of stranded marine fauna was carried out along the coast of Lambayeque and southern Piura to determine the mortality pattern and to identify the fauna. According to georeferencing criteria, the study area was divided into 7 sub-areas. A total of 3045 stranded specimens of the pinniped *Otaria flavescens* were recorded between February and December. Also, the following species were observed during the same period: five cetaceans (*Phocaena spinnipinis*, *Delphinus capensis*, *Tursiops truncatus*, *Globicephala macrorhynchus*, and *Megaptera novaeangliae*), three chelonians (*Chelonia mydas agassizii*, *Lepidochelys olivacea*, and *Dermochelys coriacea*), and ten species of marine birds (*Larus* sp., *Phoebastria irrorata*, *Phalacrocorax bougainvilli*, *Phalacrocorax brasilianus*, *Pelecanus thagus*, *Sula variegata*, *S. neboxi*, *Oceanodroma* sp., *Puffinus griseus*, and *Spheniscus humboldti*). The highest number of records corresponded to *O. flavescens* (1737; 57.0%) followed by *S. variegata* (575; 18.9%), and *Pelecanus thagus* (323; 10.6%). Sub-area C (El Palo-El Gigante) recorded the highest number of strandings (533; 26.9%), followed by sub-areas B (Reventazon-El Palo) and D (El Gigante-Palo Parado), with 480 (24.2%) and 326 (16.4%), respectively. We recorded the stranding of marine mammals with evidence of interaction with humans. No stranding pattern was observed during the analyzed period. The observation of *Globicephala macrorhynchus* is the first stranding record for the Lambayeque coast. Most of the causes of death are unknown; but those of anthropogenic origin, related to the interaction with the fishery, represented 5.5%.

KEYWORDS: marine wildlife stranding, Lambayeque, Piura, Peru

## 1. INTRODUCCIÓN

Mundialmente, el registro de eventos de mortandad masiva de cetáceos, lobos marinos, tortugas y aves marinas se ha incrementado durante los últimos treinta años (GULLAND *et al.*, 2005). Desde la antigüedad se han documentado estos hechos (Aristóteles 350 AC). La costa peruana no es ajena

a estos sucesos, es así que desde el 2012 se registra la varazón de un elevado número de estas especies tal y como se registran en los informes internos del Laboratorio Costero de Santa Rosa-IMARPE.

El registro de eventos de varamiento de especies marinas contribuye al conocimiento del rango de migración de varias especies e incluso puede

1 IMARPE, <sup>1</sup>Laboratorio Costero de Santa Rosa, <sup>2</sup>Oficina de depredadores superiores. jcastaneda@imarpe.gob.pe

indicar patrones de mortandad o estructura etaria poblacional (WILKINSON, 1991). Tanto los mamíferos marinos, como aves y tortugas marinas son consideradas especies centinelas indicadoras de la salud ecosistémica (O'SHEA & ODELL, 2008; GULLAND & HALL, 2007), razón por la que la investigación de las posibles causas de estos varamientos brinda una visión de lo que sucede en sus ecosistemas. Mediante la obtención de una mejor documentación y entendimiento de las causas de mortandad, ya sean de origen humano o no, se alcanzaría un manejo efectivo de las poblaciones de mamíferos marinos (MOORE, 2008).

La Ley N° 30407 de Protección y bienestar animal, decretada en el 2016, en su art. 26 reafirma la prohibición de la caza o captura de mamíferos marinos y tortugas marinas en aguas jurisdiccionales peruanas; pero es usual encontrar ejemplares varados de estas especies a lo largo del litoral.

En tal sentido, desde el año 2013, el Laboratorio Costero de Santa Rosa, realizaba recorridos por el litoral de Lambayeque, con la finalidad de contabilizar y georreferenciar los varamientos de las diferentes especies. Pero ante el incremento de los mismos y de acuerdo al Plan Operativo Institucional 2017, esta sede, ejecutó mensualmente la actividad, programada en el marco de sus objetivos específicos, el "Monitoreo

de la fauna marina varada en el litoral de Lambayeque" con el propósito de determinar las zonas de mayor ocurrencia, especies afectadas, la temporada del año en la que estos sucesos son más frecuentes y las posibles causas adyacentes.

## 2. MATERIAL Y MÉTODOS

### Área de estudio

Las salidas fueron de forma mensual, abarcando el litoral desde el extremo sur de Lambayeque (Chérrepe 7°10'27"S - 79°41'18"W) hasta el sur de Piura (Illescas 6°08'14"S - 81°00'11"W) realizando un recorrido total de 182 km; correspondiendo a Lambayeque 139 km. (Fig. 1). El litoral de Lambayeque presenta predominantemente playas bajas de arena.

### Registro de información

Para el presente trabajo, se considera varado a cualquier mamífero marino que se encuentre muerto en la playa o flotando cerca de ella; a cualquier cetáceo vivo que se encuentre en la playa o en aguas tan someras que le sea imposible liberarse y realizar actividades normales; o cualquier pinnípedo vivo que no sea capaz o no esté dispuesto a abandonar la costa, ya sea por encontrarse herido o en malas condiciones de salud (WILKINSON, 1991).

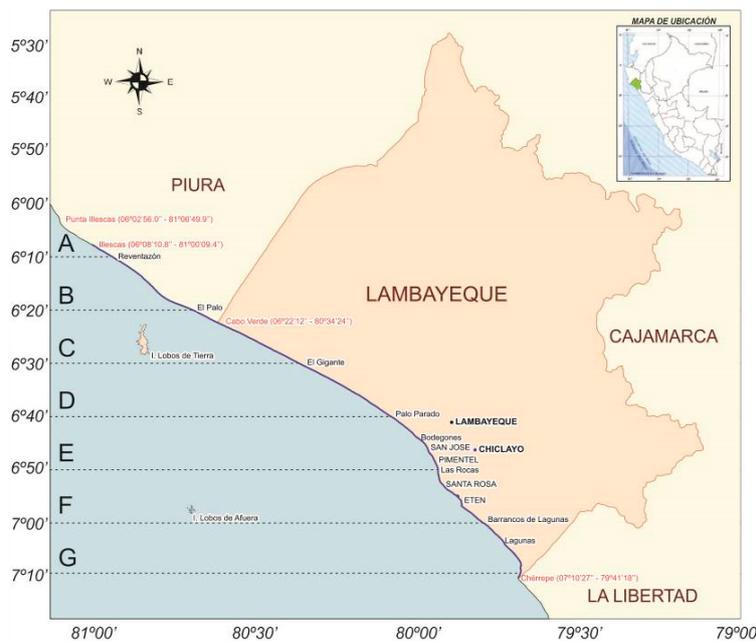


Figura 1.- Ubicación geográfica del Monitoreo de fauna marina varada en el litoral de Lambayeque y sur de Piura, por subáreas. Febrero - diciembre 2017

En cada salida se registró la fecha, referencia geográfica, especies afectadas, kilómetros recorridos, se cuantificó el número de animales varados por zona, número de individuos por especie, se determinó sexo y edad en la medida en que fue posible. Se realizaron observaciones para encontrar marcas de interacción con la pesquería (heridas, restos de artes de pesca) además de recolección de tejidos (pulmón, riñón, hígado y estomago) para su análisis y determinar causas del deceso. Después de la toma de datos estos fueron marcados para evitar un futuro recuento.

Para un adecuado análisis de la información obtenida, el área evaluada se dividió en subáreas cada 0,10°S. Con la finalidad de comparar los registros de especies entre las salidas mensuales, se empleó el número de individuos registrados entre el kilometraje recorrido como un índice de varamiento.

Los ejemplares encontrados fueron identificados de acuerdo a BELLO R. (2012) para lobos marinos. REYES (2009) para ballenas, delfines y otros cetáceos. PRITCHARD y MORTIMER (2000) para tortugas y KOEPCKE (1964) para aves marinas.

**Categorización de carcasas**

Se estimó la condición en que varan los animales según la categorización de carcasas establecido por la NOAA (GERACI & LOUNSBURY, 2005; FLINT *et al.* (2009):

- Categoría 1: animal varado vivo/moribundo
- Categoría 2: animal muerto recientemente (fresco)

- Categoría 3: animal en moderado estado de descomposición
- Categoría 4: animal en franco estado de descomposición
- Categoría 5: animal en estado esquelético o momificado

**Evaluación de la condición corporal**

Se determinó la condición corporal de los ejemplares que estuvieron varados.

**Aves marinas.-** Se realizó la evaluación de la condición corporal de aves marinas de acuerdo a la figura 2.

**Pinnípedos.-** La condición corporal de los pinnípedos se evaluó observando las regiones de pelvis y cuello del animal (PUGLIARES *et al.*, 2007). Se determinó si el ejemplar se encontró:

1. **Emaciado:** los huesos de la pelvis protruyen y del cuello y las costillas son evidentes.
2. **Flaco:** se evidencian ligeramente los huesos del cuello y la pelvis.
3. **Robusto:** cuerpo con forma fusiforme, redondeada, el cuerpo tiene forma de torpedo, la masa muscular cubre los huesos por lo cual estos no se aprecian.

**Cetáceos.-** La condición corporal de los cetáceos se evalúa al observar los huesos del axis dorsal. Determinándose si se encuentra:

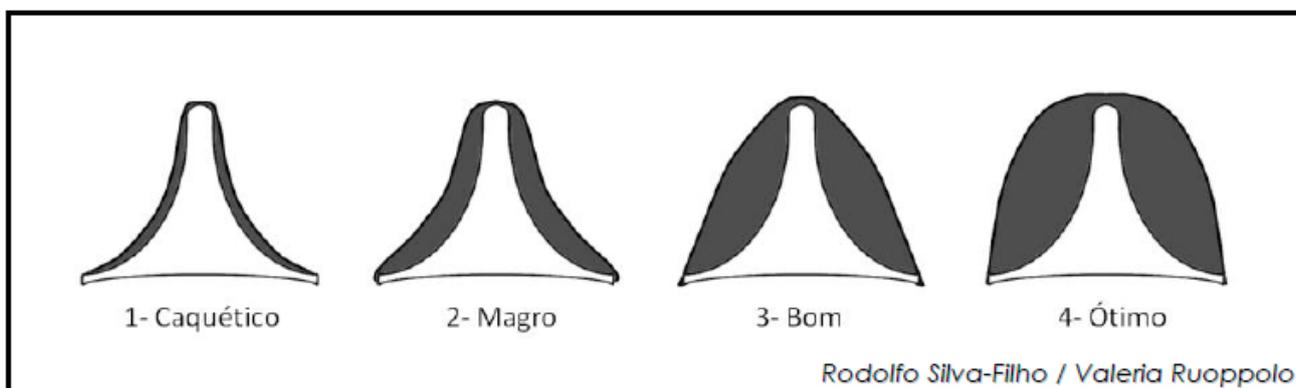


Figura 2.- Escala de evaluación del estado corporal de las aves

1. **Emaciado:** gran pérdida de los músculos epaxiales (masa muscular dorsal) con una concavidad en la parte dorsal del cuerpo.
2. **Flaco:** se observa una ligera pérdida de los músculos epaxiales.
3. **Robusto:** la masa muscular dorsal (músculos epaxiales) a ambos lados de la aleta dorsal de un animal robusto debe ser redonda o convexa.

**Tortugas marinas.**- Su condición corporal, según FLINT *et al.* (2009) se clasifica como:

1. **Buena:** cuando tiene el plastrón convexo.
2. **Moderada:** cuando tiene el plastrón plano.
3. **Pobre:** cuando tiene el plastrón cóncavo.
4. **Muy pobre:** cuando se observan huesos en el plastrón.

### Signos de interacción humana

Se cuantificó a los individuos que mostraron evidencia de interacción con las pesquerías, tales como alas rotas, hematomas en zonas desprovistas de plumas en aves, anzuelos incrustados en diversas partes del cuerpo, heridas punzo cortantes, marcas de balas, huesos del cráneo u hocico rotos en el caso de lobos marinos y cetáceos, marcas en el caparazón o cráneo

que evidencian lesiones de colisión, fractura o dislocación de huesos, así como anzuelos incrustados en el caso de tortugas marinas. Además, se determinó el aprovechamiento de la carne de los individuos varados.

En el caso de sospecha de mortandad por interacción con actividades pesqueras se identifica la zonas de pesca donde estuvo la flota pesquera, para lo cual se emplea el Sistema de Seguimiento Satelital con el propósito de saber la presencia del recurso o la interacción con pesquería por superposición o traslape de la actividad pesquera y la actividad de forrajeo de las aves, tortugas y mamíferos. Se determina presencia de algún material o sustancia de origen antrópico en las playas (algún compuesto toxico de origen humano).

Para el análisis de los datos se empleó el programa Excel, creando una base de datos y los resultados se muestran en tablas y figuras.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### Registro de especies varadas

Durante los monitoreos de fauna marina varada en el litoral de Lambayeque y sur de Piura entre febrero y diciembre del 2017, se obtuvo una diversidad de 19 especies marinas, representada por pinnípedos (1 sp.), cetáceos (5 sp.), quelonios (3 sp.) y aves marinas (10 sp.) (Tabla 1).

Tabla 1.- Especies registradas en el Monitoreo de fauna varada en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre 2017

Grupo	Nombre común	Nombre científico	Nº	%	Est. Conserv. UICN	Est. Conserv. Perú*
Pinnípedos	Lobo chusco	<i>Otaria flavescens</i>	1735	57.1	LC	V
Cetáceos	Chanco marino	<i>Phocoena spinnipinis</i>	103	3.4	V	V
	Delfín común de hocico largo	<i>Delphinus capensis</i>	57	1.9	LC	V
	Delfín nariz de botella	<i>Tursiops truncatus</i>	8	0.3	LC	V
	Delfín piloto de aleta corta	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	3	0.1	DD	DD
	Ballena jorobada	<i>Megaptera novaeangliae</i>	5	0.2	LC	NT
Quelonios	Tortuga verde	<i>Chelonia mydas agassizzii</i>	60	2.0	EN	EN
	Tortuga pico de loro	<i>Lepidochelys olivacea</i>	2	0.1	V	DD
	Tortuga laud	<i>Dermochelys coriacea</i>	1	0.0	CR	EN
Aves marinas	Gaviota	<i>Larus sp.</i>	23	0.8	LC	LC
	Albatros	<i>Phoebastria irrorata</i>	5	0.2	CR	CR
	Guanay	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	38	1.3	V	V
	Pelicano	<i>Pelecanus thagus</i>	323	10.6	V	EN
	Piquero	<i>Sula variegata</i>	575	18.9	LC	EN
	Camanay	<i>Sula nebowxi</i>	73	2.4	V	V
	Cuervo de mar	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	3	0.1	DD	DD
	Petrel	<i>Oceanodroma sp.</i>	1	0.0	V	V
	Pardela oscura	<i>Puffinus griseus</i>	20	0.7	DD	DD
	Pingüino	<i>Spheniscus humboldti</i>	3	0.1	V	EN
	Total			3038	100.0	

Se registraron 3045 ejemplares siendo el más afectado *Otaria flavescens* “lobo chusco” (57,0%), seguido por *Sula variegata* “piquero peruano” (18,9%), *Pelecanus thagus* “pelicano” (10,6%), *Phocoena spinipinnis* “chancho marino” (3,5%), *Sula nebouxi* “camanay” (2,4%), *Delphinus capensis* “delfín común de hocico largo” (2,0%) y *Chelonia mydas agassizii* “tortuga verde” (1,9%) sumando el 96,3% del total reportado (Tabla 1).

De las especies involucradas, el 36,9% están en la condición de “Vulnerables (V)”, debido a que muestran descenso en sus poblaciones. Como “Preocupación menor (LC)” el 31,6%, es decir no requiere medidas de protección. “En peligro (EN)” la tortuga verde. “En peligro crítico (CR)” a la tortuga laúd y el albatros de Galápagos. Las especies restantes se encuentran clasificadas como “Data insuficiente”, hecho que no permite determinar su riesgo de extinción.

Los mayores registros de varamientos correspondieron al litoral de Lambayeque (139 km) en relación a Piura (43 km) por grupo animal y para el total (Fig. 3A). Sin embargo, los índices de varamiento mostraron ciertas diferencias, pero en general el registro de lobos y aves marinas varados fue similar a lo largo del litoral evaluado, pero en relación a los cetáceos y quelonios marinos se observó mayor incidencia al sur del litoral de Piura (Fig. 3B).

La mayoría de ejemplares evaluados se encontraban en avanzado (81,8%) y moderado estado de descomposición (15,8%) solo 0,5% se halló en estado fresco, lo cual limitó la determinación de causas de muerte por examen post mortem (Fig. 4).

**Varamiento de mamíferos marinos**

**Pinnípedos**

***Otaria flavescens* Shaw, 1800 “lobo chusco”**

Su distribución en el Pacífico abarca desde el norte de Perú hasta el sur de Chile y para el Atlántico desde el norte de Brasil hasta el sur de Chile (BERTA & CHURCHILL, 2012).

En el Perú, el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI clasifica al lobo fino como una especie “En Peligro”, lo cual significa que enfrenta un alto riesgo de desaparición en un futuro cercano. A nivel internacional, el lobo fino se encuentra en el Apéndice II de la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies de Flora y Fauna Silvestres (CITES), que regula el tráfico mundial de especies amenazadas y en el Apéndice II de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS).

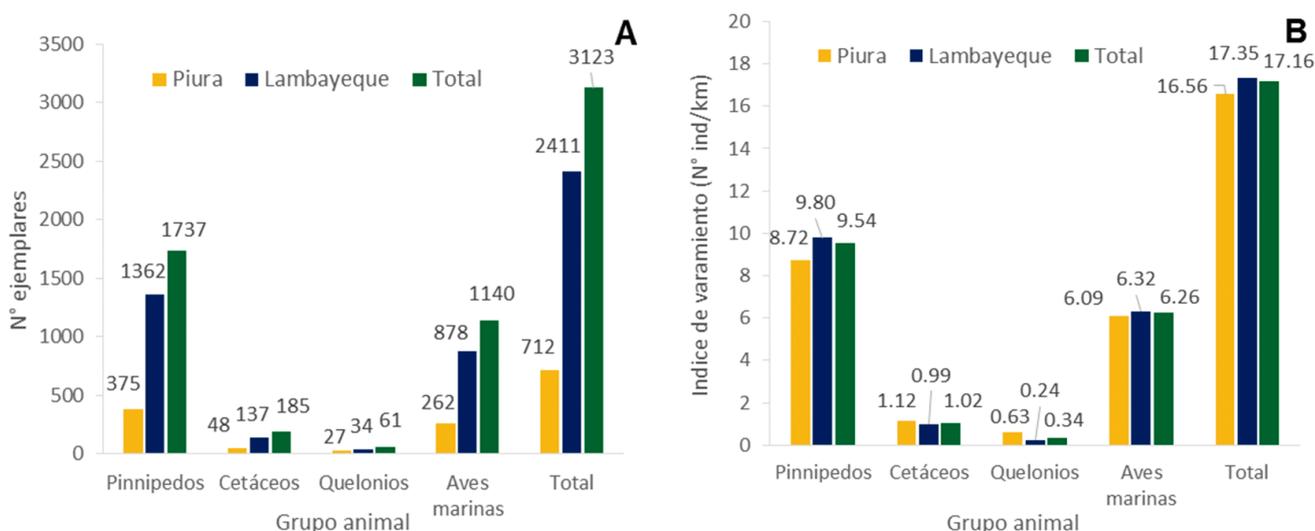


Figura 3.- Registros por clase animal en el litoral de Lambayeque y sur de Piura (A), e índice de varamiento (B). Febrero - diciembre 2017

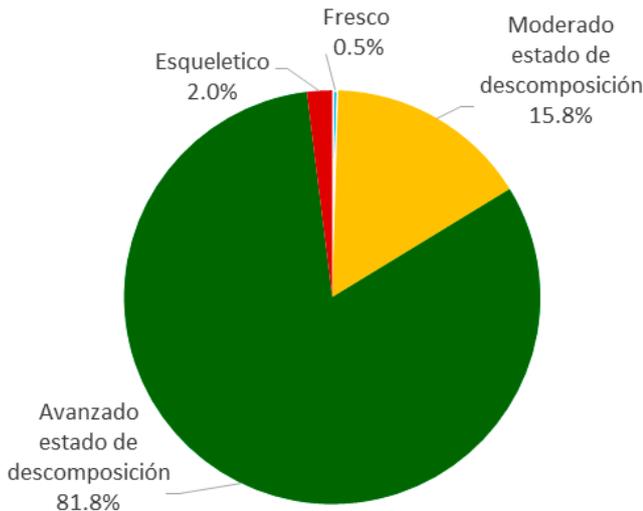


Figura 4.- Estado de carcasa de ejemplares registrados en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre 2017

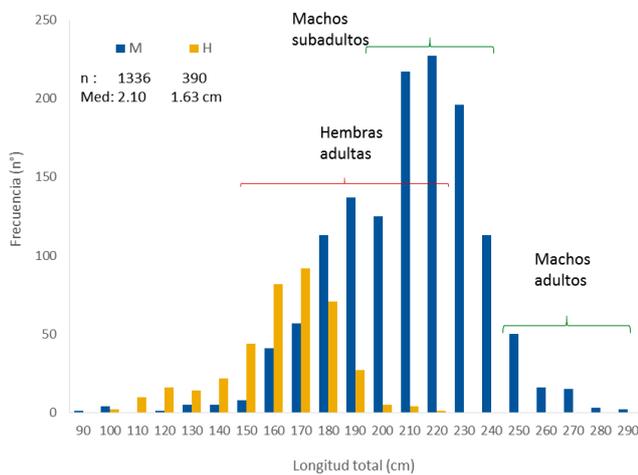


Figura 5.- Estructura de tallas por sexo de *Otaria flavescens* varados en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre 2017

Frente al litoral de Lambayeque se localizan las islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera, en donde habitan colonias de esta especie, por lo cual es común la interacción con la flota pesquera durante todo el año pero esta es menor durante el verano cuando ocurre el apareamiento de la especie. En el 2017, los registros en el verano fueron escasos, estos se incrementaron a partir de abril con algunas fluctuaciones alcanzando el máximo registro en noviembre (n = 401) y en la primavera la mayor incidencia (59,3%). En relación al sexo, en todos los meses prevalecieron los machos, siendo para el total del 77,5%, las hembras incrementaron su porcentaje en los meses de junio y setiembre (Tabla 2).

La estructura de tallas, mostró distribución polimodal en los machos, con modas en los rangos 190-199 y 220-229 cm, longitudes constituidas por subadultos. Entre las hembras también se observó dos modas, la primera de juveniles (120-129 cm) y la segunda de adultos (170-179 cm) (Fig. 5).

Las longitudes de los ejemplares que se pudieron medir, fluctuaron entre 0,96 y 2,95 m, con media en 2,14 m en machos (n = 1338) y de 1,02 a 2,28 m y media de 1,67 m, en hembras (n = 390).

En el verano del 2017 se presentó El Niño Costero (enero-abril), con marcadas anomalías térmicas en el mar, siendo escaso el registro de varamientos (n = 2), pero en las siguientes estaciones se fueron incrementando hasta alcanzar en la primavera el mayor valor (59,5%).

Tabla 2.- Registro mensual de varamientos de *Otaria flavescens* "lobo chusco" por sexo y estación en el litoral de Lambayeque. Febrero – diciembre 2017

Mes	Machos			Hembras			N/D	Total	%	
	Nº	Prom (m)	Rango	Nº	Prom (m)	Rango			Est.	Hembras
FEB	1	2,57						1	0,1	0
MAR	1	2,25						1		0
ABR	48	2,30	1,88-2,78	7	1,55	1,10-1,89		55		12,7
MAY	73	2,23	1,37-2,68	9	1,76	1,12-1,92		82	10,1	11,0
JUN	26	2,37	1,85-2,70	12	1,81	1,42-2,00		38		31,6
JUL	64	2,17	1,06-2,64	22	1,74	1,26-2,28	9	95		23,2
AGO	172	2,22	1,46-2,87	38	1,73	1,22-2,17		210	30,5	18,1
SET	161	2,16	1,08-2,81	64	1,62	1,02-2,13		225		28,4
OCT	191	2,11	0,96-2,68	111	1,65	1,15-1,90		302		36,8
NOV	322	2,05	1,02-2,95	79	1,65	1,17-1,92		401	59,3	19,7
DIC	277	2,12	1,34-2,75	48	1,67	1,22-2,12		325		14,8
Total	1336	2,14	0,96-2,95	390	1,67	1,02-2,28	9	1735	100	22,5

Un registro por subáreas geográficas muestra que la mayor incidencia de varamiento ocurre en la subárea C (6°20'-6°29'S) con el 26,3%, seguida por la subárea D (6°30'-6°39'S), sumando en total el 51,8% de los registros; que están próximas a la isla Lobos de Tierra (6°25'S), importante zona de asentamiento y reproducción de la especie. Mientras que por el sur de Lambayeque, el mayor número de varamiento fue en la F (6°50'-6°59'S) con el 12,7%, esto posiblemente relacionado con la actividad pesquera en el litoral de La Libertad (Fig. 6).

En el 2017 se registraron 2035 ejemplares, el mayor varamiento ocurrió en agosto con 510 individuos. Se obtuvo un mínimo índice de varamiento de 0,01 (febrero y marzo) y un máximo de 3,14 individuos/km recorrido, siendo en promedio de 0,82 ind/km. En los primeros meses los índices fueron bajos, posiblemente influenciado por las altas temperaturas del mar (Niño costero), coincidiendo con el periodo de reproducción de la especie. En noviembre se incrementaron los varamientos, lo cual estaría relacionado a la actividad pesquera de la flota industrial de madera (> 50 embarcaciones) dentro de las 5 millas, esto se registró principalmente en las

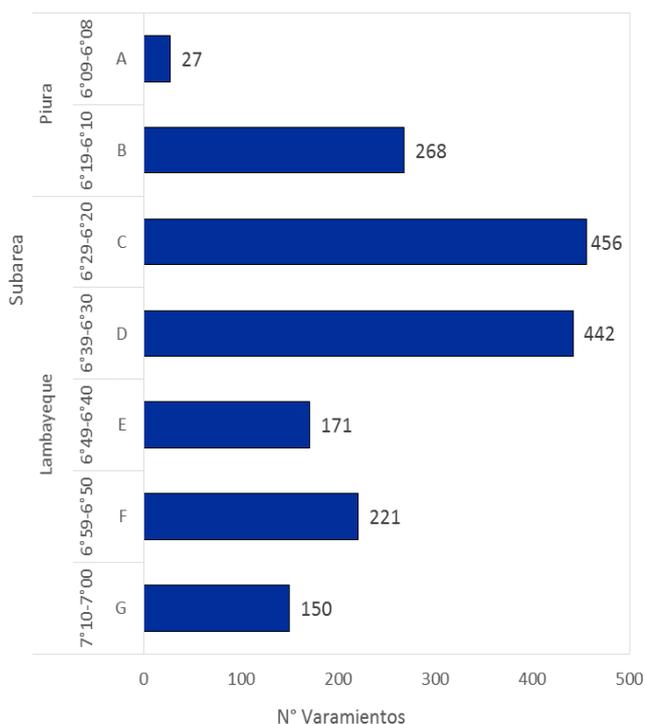


Figura 6.- Varamientos de *Otaria flavescens* "lobo chusco" por subárea geográfica en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre 2017

cercanías de la isla Lobos de Tierra, propiciando incremento de la interacción y por lo tanto mayor mortalidad (Fig. 7).

Un análisis estacional por grupo etario y sexo, muestra que en todas las estaciones predominaron los machos subadultos, representando el 65,7% para el total del género. En el caso de las hembras prevalecieron estacionalmente los ejemplares adultos (Fig. 8). En general, los sectores más afectados fueron los subadultos (machos) y los juveniles de ambos sexos, con el 50,8 y 25,2%, respectivamente, sumando el 75,2%, influenciando negativamente la renovación de la especie.

Considerando el estado de la carcasa, prevaleció el avanzado estado de descomposición con el 91,9%, seguido por el estado moderado estado de descomposición. Las principales especies

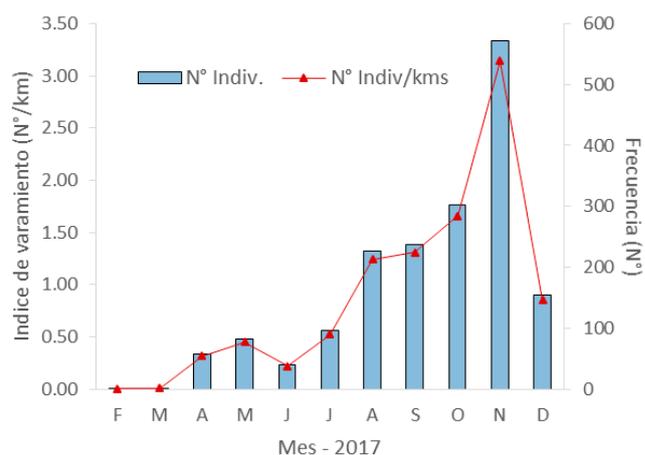


Figura 7.- Número de ejemplares e índice de varamiento (Nº de individuos/km recorrido) de *Otaria flavescens*, en el litoral de Lambayeque y sur de Piura, Febrero - diciembre del 2017

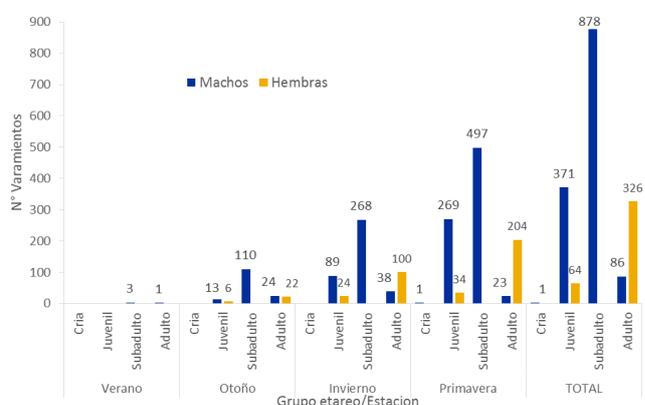


Figura 8.- Varamientos estacional por grupo etario y por género de *Otaria flavescens*, en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre 2017

de aves marinas afectadas fueron pelicanos y piqueros, y según la evidencia la causa estuvo asociada a muerte por inanición. Dificultando la observación de lesiones o marcas y la recolección de tejidos para su análisis en laboratorios especializados (Fig. 9).

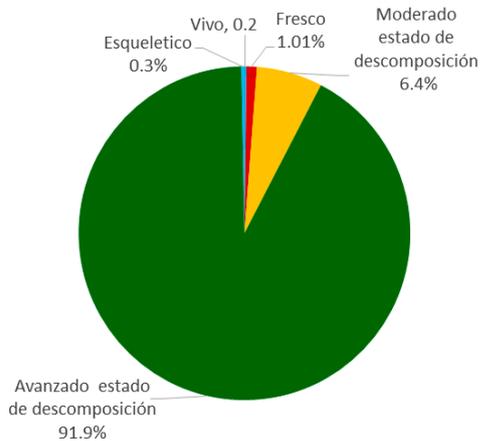


Figura 9.- Estado de la carcasa de lobo chusco durante el monitoreo de varamiento de fauna marina en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero – Diciembre 2017

Esta especie es la que ocasiona las mayores interacciones operacionales con la pesquería industrial y artesanal (ARIAS-SCHREIBER, 1993). Por lo cual son víctimas de los pescadores que los matan con arpones, y pequeñas cargas de dinamita (ARIAS-SCHREIBER, 1996), empleando también en Lambayeque el veneno y al apaleamiento, con la finalidad de alejarlo de las zonas de pesca y disminuir sus pérdidas económicas. Siendo alarmante el número de varamientos para una especie longeva, especialmente de subadultos y juveniles (Fig. 10).

### Cetáceos

Son especies protegidas, pero la principal amenaza está dada por la captura accidental durante las actividades pesqueras.

#### *Delphinus capensis* Gray, 1828 “delfín común de hocico largo”

Su distribución en el Pacífico es desde 50°N hasta 50°S (JEFFERSON *et al.*, 1993).



Figura 10.- Ejemplares de *O. flavescens*, varados durante el 2017

Especie protegida por la Ley 26585 que prohíbe su captura, procesamiento y comercialización. Se le incluye en el Apéndice II de la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies de Flora y Fauna Silvestres (CITES). La UICN clasifica a esta especie en la categoría “Datos Insuficientes”.

Es una especie frecuente en los varamientos, con mayor énfasis en el otoño (42,6%) y el verano (31,5%). La proporción por sexos fue favorable a los machos (75,4%) (Tabla 3).

La estructura de tallas de la población afectada, muestra distribución polimodal, con modas en los rangos 170-179 y 230-239 cm, tallas constituidas por juveniles y adultos, respectivamente (Fig. 11).

Las longitudes fluctuaron entre 0,94 y 2,75 m, con media en 2,0 m en machos (n = 35) y de 1,07 a 2,45 m y media de 1,87 m, en hembras (n = 14).

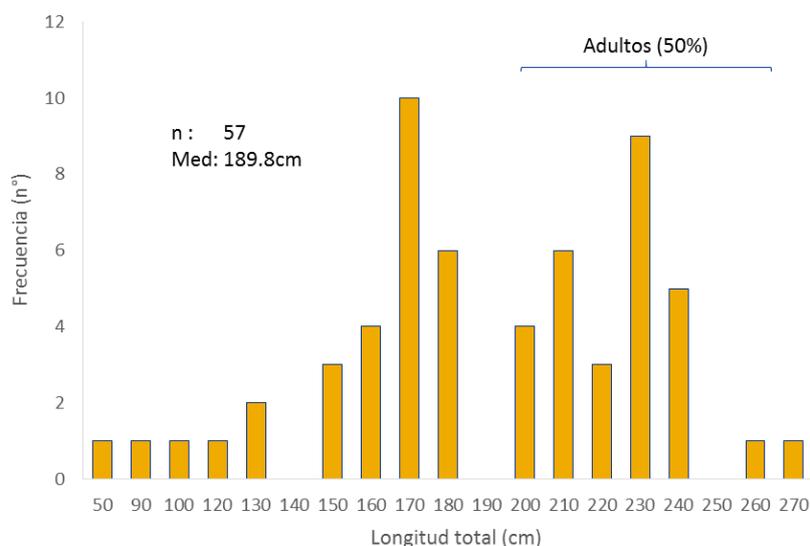


Figura 11.- Estructura de tallas de *Delphinus capensis* “delfín común de hocico largo”, varados en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre 2017

Tabla 3.- Registro mensual de varamientos de *Delphinus capensis* “delfín común de hocico largo”, por sexo y estación en el litoral de Lambayeque. Febrero – diciembre 2017

Mes	Machos			Hembras			N/D	Total	%	
	N°	Prom (m)	Rango	N°	Prom (m)	Rango			Est.	Hembras
FEB	13	1,98	0,94-2,67	3	1,69	1,30-2,41	2	18	33,3	16,7
MAR				1	1,07			1		100
ABR	2	2,30	2,24-2,36	1	2,32			3		33,3
MAY	9	1,81	1,23-2,40	1	1,72		1	11	42,1	9,1
JUN	6	2,11	1,64-2,45	4	2,02	1,77-2,34		10		40,0
JUL	1	2,15		1	1,72		1	3		33,3
AGO				1	2,45			1	10,5	100
SET	1	1,87		1	2,10			2		50,0
OCT	1	2,03					2	3		0
NOV				1	1,67		1	2	14,0	50,0
DIC	2	1,97	1,62-2,31				1	3		0
Total	35	2,00	0,94-2,75	14	1,87	1,07-2,45	8	57	100	24,6

N/D = No determinada

Los mayores registros se dieron en verano y otoño, coincidiendo con El Niño Costero 2017. Esto podría deberse al movimiento de sus presas, principalmente la anchoveta, si ésta se hace más costera por las ACF los ejemplares se acercaran más a la costa y con mayor probabilidad que caigan en redes de pesca. Cuando se da este escenario las zonas de alimentación de mamíferos marinos y zonas de pesca (artesanal) se superponen.

La mayor incidencia fue entre las subáreas B y D (6°10'-6°39'S) con el 69,4% del registro total, litoral cercano isla Lobos de Tierra (6°25'S), alrededor del cual es una importante zona de alimentación de cetáceos y aves marinas, área que soporta fuerte presión pesquera. Mientras que por el sur los mayores varamientos fue en la G (7°00'-7°10'S) con el 16,1%, ejemplares procedentes de la interacción con pesquería artesanal de La Libertad (Fig. 12).

Los varamientos fluctuaron entre 1 (marzo y agosto) y 18 (febrero). Se obtuvo un índice de varamiento entre 0,01 (agosto) y 0,10 (febrero) individuos/km recorrido, con promedio anual de 0,05 ind/km. Las altas temperaturas del mar

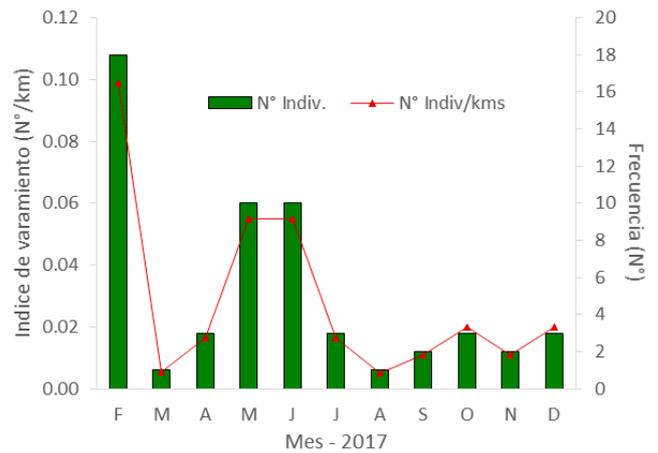


Figura 13- Número de ejemplares e índice de varamiento (N° de individuos/km recorridos) de *Delphinus capensis* "delfín común de hocico largo", en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre del 2017

registrados en febrero incremento la interacción con la pesquería artesanal, esto se debería por la escasa disponibilidad de alimento debido al ingreso de aguas de menor productividad, aunado al mayor desgaste energético para cazar, inmunodeprime a los animales los que podrían adquirir infecciones secundarias y/o parasitosis elevada y esta podría ser una de las causas de muerte, en los meses siguientes los registros fueron menores, a excepción de mayo y junio (Fig. 13).

Al analizar los varamientos estacionales por estrato poblacional y sexo muestran diferencias, en el verano se registró mayor mortandad de crías y de juveniles hembras y la predominancia de los adultos machos en verano y otoño. En invierno y primavera los varamientos fueron mínimos. Para el total, los varamientos estuvieron constituidos por juveniles y adultos machos, principalmente (Fig. 14).

De acuerdo al género, los adultos machos (47,4%) y hembras (37,5%) fueron los más afectados. Los varamientos estuvieron constituidos principalmente por individuos que no alcanzaron la madurez sexual (59,7%), afectando negativamente a la renovación de la especie. Prevalcieron las carcasas en "avanzado estado de descomposición" (estado IV) con el 82,7% (Figs. 15, 16).

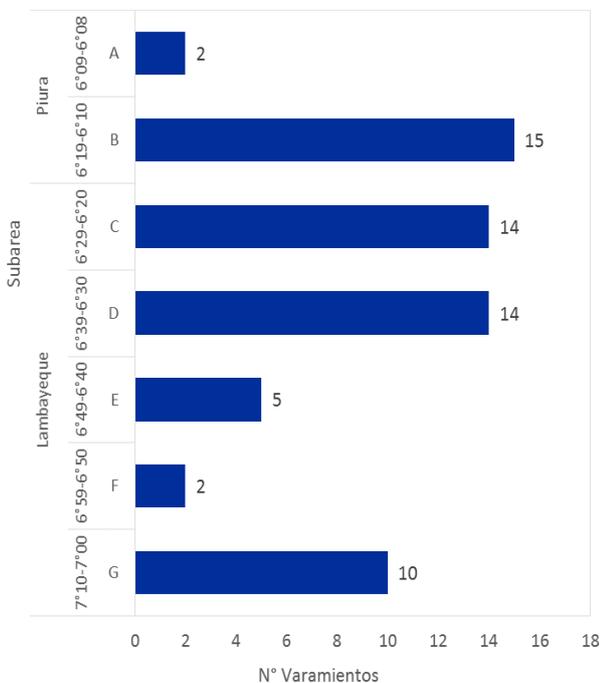


Figura 12.- Varamientos de *Delphinus capensis* "delfín común de hocico largo" por subárea geográfica en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre 2017

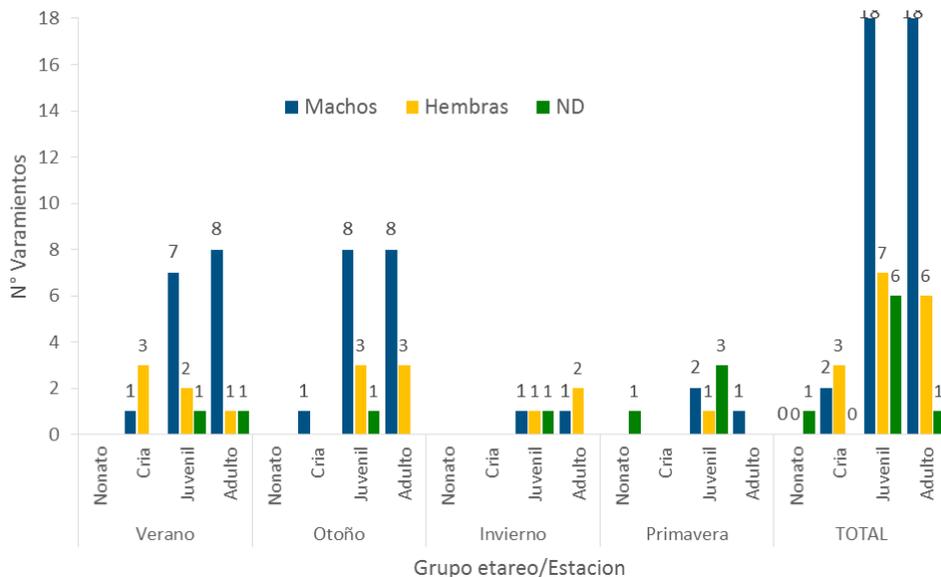


Figura 14.- Varamientos estacional por grupo etario y por genero (A) y para el total (B) de *Delphinus capensis* "delfín común de hocico largo", en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre del 2017

***Phocoena spinnipinnis* (Burmeister, 1865)**  
**"chancho marino, marsopa espinosa"**

Se distribuye en aguas costeras poco profundas desde el sur de Brasil (28°48'S) hasta Tierra del Fuego, y de allí hasta el norte de Perú (5°01'S) (REYES, 2008).

Especie protegida por la Ley 26585 (1996) que prohíbe su captura, procesamiento y comercialización. Está incluida en el Apéndice II de la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies de Flora y Fauna Silvestres (CITES) y el Apéndice II de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS). La UICN clasifica a esta especie en la categoría "Data Insuficiente".

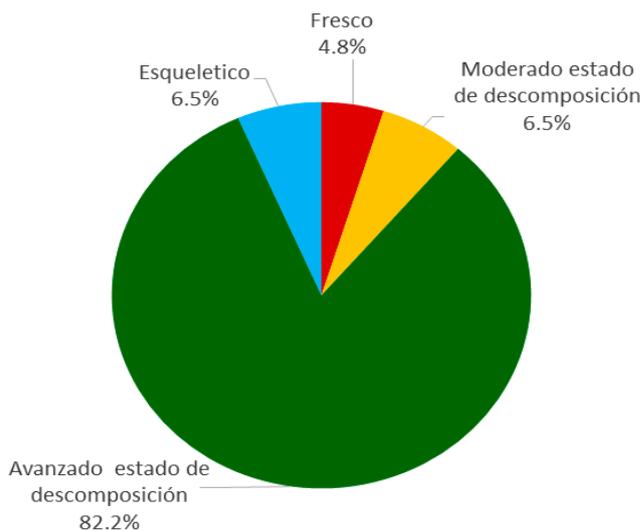


Figura 15.- Estado de la carcasa de *Delphinus capensis* "delfín común de hocico largo", durante el monitoreo de varamiento de fauna marina en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - Diciembre 2017



Figura 16.- Ejemplares de *D. capensis*, varados durante el 2017

Tabla 4.- Registro mensual de varamientos de *Phocoena spinnipinis* “chancho marino”, por sexo y estación en el litoral de Lambayeque. Febrero – diciembre 2017

Mes	Machos			Hembras			N/D	Total	%	
	Nº	Prom (m)	Rango	Nº	Prom (m)	Rango			Est.	Hembras
FEB	3	1,43	1,05-1,82	1	1,01		1	5	12,6	20,0
MAR	4	1,26	1,02-1,54	4	1,29	1,05-1,51		8		50,0
ABR	4	1,58	1,34-1,82	5	1,39	1,23-1,63	3	12		41,7
MAY	4	1,54	1,22-1,85	1	1,68		2	7	22,3	14,3
JUN	3	1,76	1,72-1,78	1	1,30			4		25,0
JUL							1	1		
AGO	1	1,82					1	2	7,8	0
SET	1	1,63		2	1,30	1,20-1,40	2	5		40,0
OCT	2	1,08	0,72-1,44	2	1,39	1,18-1,60	1	5		40,0
NOV	12	1,43	1,20-1,70	4	1,46	1,25-1,68	3	19	57,3	21,1
DIC	15	1,59	0,90-1,75	14	1,44	0,74-1,84	6	35		40,0
Total	49	1,50	0,72-1,85	34	1,41	0,74-1,86	20	103	100	33,0

N/D = No determinada

Los registros se dieron durante todo el año, con mayor incidencia en primavera (57,3%) y otoño (22,3%). La proporción por sexos fue favorable a los machos (67,0%) (Tabla 4).

La frecuencia de tallas presentó hasta 3 modas, constituidas por crías (<100 cm), juveniles (100 – 149 cm) y adultos (≥ 150 cm). Es decir toda la población se encontró involucrada en los varamientos (Fig. 17).

Las longitudes fluctuaron entre 0,72 y 1,85 m, con media en 1,50 m en machos (n = 49) y de 0,72 a 1,86 m y media de 1,41 m, en hembras (n = 34). Los

varamientos se dieron en todo el litoral evaluado, mayor incidencia en la subárea C (6°20’-6°29’S) con el 35,8% del registro anual, en el litoral próximo a la isla Lobos de Tierra (6°25’S). Por el sur fue la G (7°00’-7°10’S), la mortandad también estuvo relacionada a las actividades pesqueras desarrolladas en La Libertad, particularmente en Pto. Pacasmayo (Fig. 18).

Los varamientos mensuales fluctuaron entre 01 (julio) y 35 ejemplares (noviembre). Se obtuvo un índice de varamiento entre 0,005 (julio) y 0,190 (noviembre) individuos/km recorrido, con un promedio anual de 0,061 ind/km. (Fig. 19).

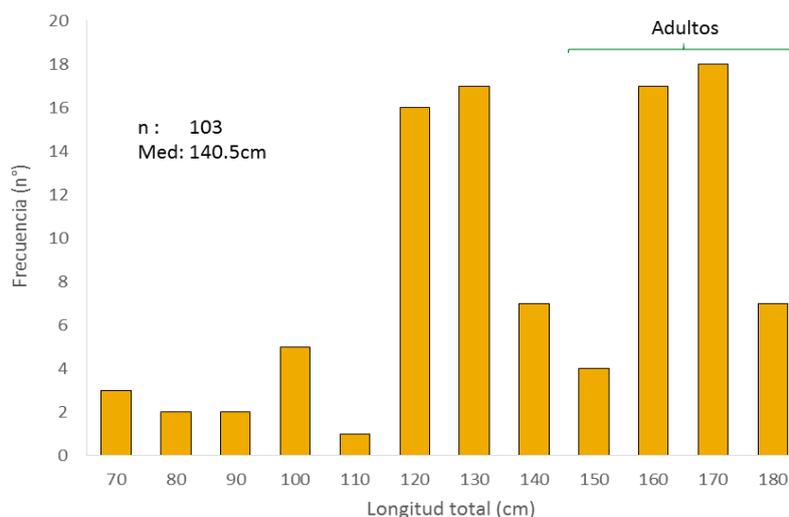


Figura 17.- Estructura de tallas de *Phocoena spinnipinis* “chancho marino”, varados en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre 2017

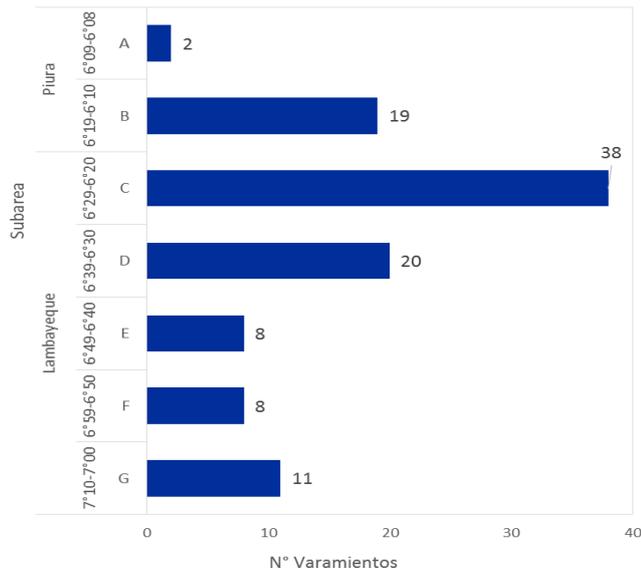


Figura 18.- Varamientos de *Phocoena spinnipinis* “chancho marino” por subárea geográfica en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero – diciembre 2017

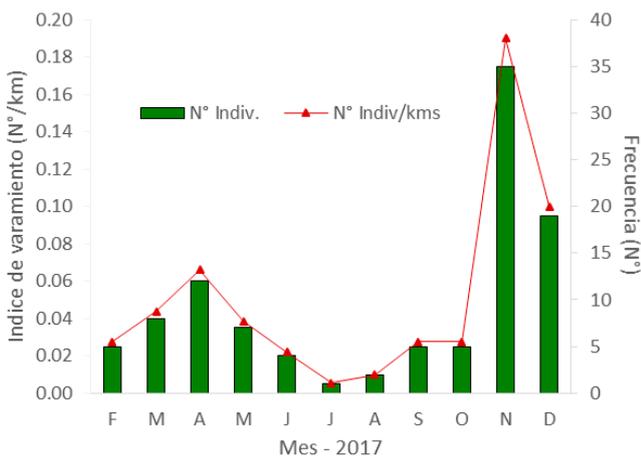


Figura 19.- Número de ejemplares e índice de varamiento (Nº de individuos/km recorridos) de *Phocoena spinnipinis* “chancho marino”, en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre 2017

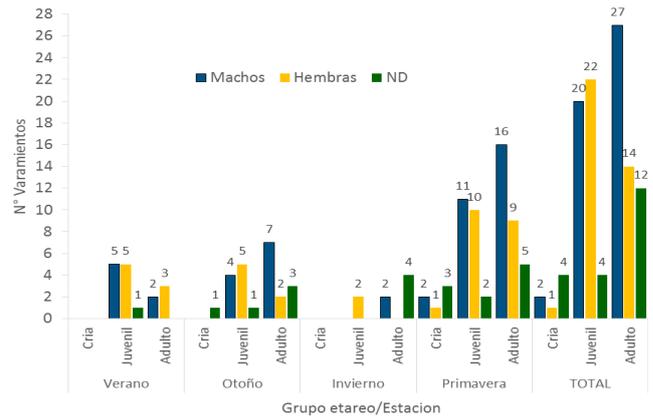


Figura 20.- Varamiento estacional por grupo etario y genero (A) y para el total (B) de *Phocoena spinnipinis* “chancho marino”, en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre 2017

Durante verano prevalecieron juveniles en ambos sexos, en el otoño fueron adultos machos y juveniles hembras, en invierno se tuvo pocos registros y en la primavera prevalecieron otra vez, adultos machos y juveniles hembras, indicando al parecer una segregación entre los adultos. En los machos, los adultos presentaron mayor mortandad (55,1%) y entre las hembras fueron los juveniles (59,5%) (Fig. 20). Para la totalidad, los varamientos estuvieron constituidos por adultos (50,0%) y juveniles (43,4%).

Los ejemplares varados se encontraron en diferentes estados de descomposición, predominando el estado “descomposición avanzada (85,8%). Algunos individuos presentaron cortes indicando la utilización de su carne (n = 11) (Fig. 21).



Figura 21.- Ejemplares de *P. spinnipinis*, varados durante el 2017

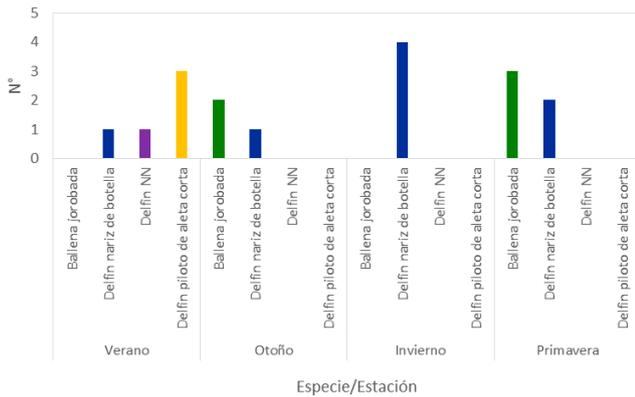


Figura 22.- Registro estacional de otros cetáceos varados en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre 2017

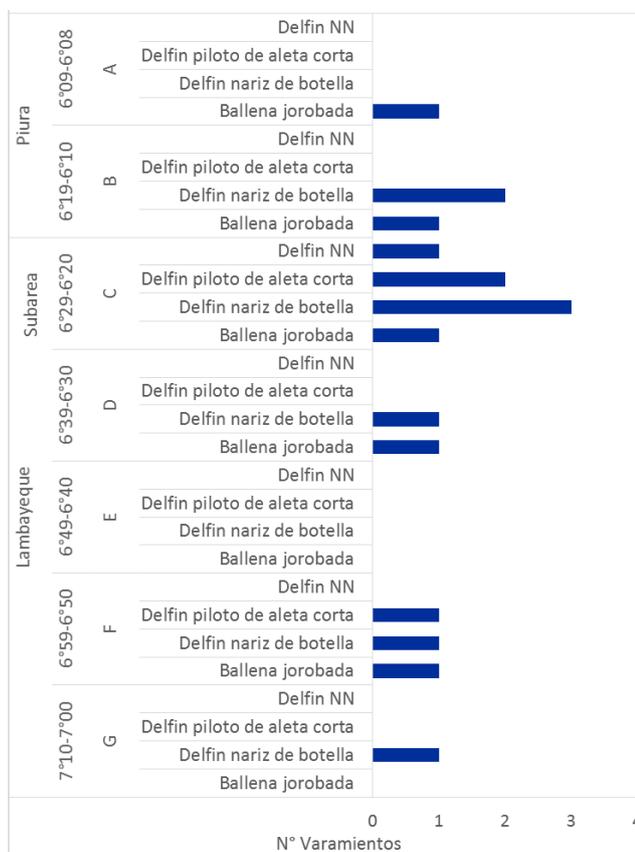


Figura 23.- Varamientos de otros cetáceos por subárea geográfica. Febrero – diciembre 2017

**Otros cetáceos**

Durante el 2017 también se registraron otras especies de cetáceos, tales como *Megaptera novaeangliae* “ballena jorobada” en otoño y primavera, *Tursiops truncatus* “delfín nariz de botella” durante todo el año, *Globicephala macrorhynchus* “delfín piloto de aleta corta” en el verano y un cetáceo no identificado en verano (Fig. 22).

El análisis por subáreas geográficas muestran que los mayores varamientos fueron en la subárea C (41,2%), seguido por la B (17,6%), ambas relacionadas con la isla Lobos de Tierra. Al sur del litoral lambayecano sobresalió la subárea F (17,6%) (Fig. 23).

***Tursiops truncatus* (Montagu, 1821) “Delfín nariz de botella”**

Es una especie abundante y de amplia distribución. Está incluida en el Apéndice II de la CITES. La UICN clasifica a esta especie en la categoría “Preocupación Menor”.

Se registraron 8 ejemplares, con tallas entre 2,87 a 3,39 m de longitud total, con un promedio de 3,20 m. Se sexaron 7 individuos, correspondiendo el 57,1% a los machos. El 87,5% presentaron carcasa en estado de descomposición avanzada.

***Globicephala macrorhynchus* Gray, 1846 “delfín piloto de aleta corta”**

Son especies altamente nómadas y se encuentran globalmente en aguas templadas a cálidas, generalmente en zonas profundas de altamar (JEFFERSON *et al.*, 2008). En 2011 fue catalogado en la Lista Roja de la UICN como data deficiente DD (del inglés data deficiente) debido a que no existe claridad en su clasificación taxonómica, puesto que puede tratarse de varias especies o subespecies.

Se registraron 3 ejemplares, con tallas entre 3,10 a 4,75 m de longitud total. Se sexaron 2 individuos, siendo un macho y una hembra. El 100% presentó carcasa en estado de descomposición avanzada (Fig. 24).

***Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781) “ballena jorobada”**

Se encuentra en todos los océanos. Especie que en la actualidad se encuentra en la categoría “Preocupación Menor” por la UICN. Tanto la captura accidental como la dirigida, además de su comercialización y consumo, la emplea como carnada en la pesquería de tiburones.

Se registraron 5 ejemplares, con tallas entre 8,0 a 11,7 m de longitud total. Se sexaron 3 individuos (dos macho y una hembra). Las carcasas estuvieron en estado II (2), IV (1) y V (2) (Fig. 25).



Figura 24.- Ejemplar de *G. macrorhynchus*, varado durante el 2017



Figura 25.- Ejemplar de *M. novaeangliae*, varado durante el 2017

**Causas de muerte**

Se registraron mamíferos marinos varados que muestran evidencia de interacción con humanos. Estos incluyen, lesiones causadas por objetos filosos, pérdida de la aleta pectoral o caudal, lesiones causadas por artes de pesca, fracturas óseas, además, se registró la presencia de actividades pesqueras cerca de la costa (Tabla 5).

Según los hallazgos, las causas de muerte se clasificaron en: a) enredo con artes de pesca, b) masacre para consumo humano (en el caso de cetáceos cuando se encontró esqueleto frescos y con cortes y los músculos epaxiales

estaban ausentes), c) trauma causado por objeto contundente y d) condición magra o inanición.

**Varamientos de quelonios**

***Chelonia mydas agassizzii* (Bocourt, 1868)  
"tortuga verde"**

Se encuentra en aguas templadas, subtropicales y tropicales en el mundo. La UICN la clasifica como una especie en "Peligro de Extinción", a nivel nacional como "Especie en Peligro" (D S 004-2014-MINAGRI). Está incluida en el Apéndice I de la CITES y en el Apéndice I de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS).

Tabla 5.- Registro de causas de muerte identificadas de mamíferos marinos varados entre el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero – diciembre 2017

Clase animales	Enredo con artes de pesca		Masacre p. consumo humano		Trauma		Condición magra/inanición		Total animales
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	
Lobo marino	19	79,17	-	-	47	83,93	12	100	78
Chanco marino	3	12,50	11	84,62	1	1,79	-	-	15
Delfín hocico largo	-	-	2	15,38	8	14,29	-	-	10
Ballena jorobada	2	8,33	-	-	-	-	-	-	2
Causa de muerte	24		13		56		12		105

Tabla 6.- Registro mensual de varamientos de *Chelonia mydas agassizzii* "tortuga verde", por estación en el litoral de Lambayeque. Febrero – diciembre 2017

Mes	Sin sexar			N/D	Total	% Estación
	Nº	Prom (m)	Rango			
FEAB	12	35,3	53-78		12	23,3
MAR	2	61,5	61-62		2	
ABR						
MAY	3	70,7	67-74		3	11,7
JUN	4	59,0	54-65		4	
JUL	13	61,8	49-71	3	16	31,7
AGO						
SET	3	61,7	57-67		3	
OCT	9	59,6	50-59	2	11	
NOV	5	61,4	54-72		5	33,3
DIC	4	68,3	51-70		4	
Total	58	63,30	49-89	5	60	100

En el 2017 se registraron 60 ejemplares, en la primavera (33,3%) y el invierno (31,7%) se dieron los mayores registros de esta especie (Tabla 6).

La estructura por rangos de tallas, muestra una moda en 65–69 cm, constituida por subadultos (<80 cm) (Fig. 26). Se midieron 58 ejemplares (LCC), presentando longitudes entre 49 y 89 cm, con longitud media en 63,3 cm. Las carcasas estuvieron, principalmente en estado de descomposición avanzada (59,6%) y esquelética (36,8%).

La mayor incidencia de varamiento fue en las subáreas B-C (6°10'-6°29'S) con el 63,8% de los registros, litoral cercano a la isla Lobos de Tierra (6°25'S), por lo cual se consideraría esta zona por la importante agregación de esta especie. Mientras que por el sur los mayores varamientos fueron en la subárea F (Fig. 27).

Los varamientos mensuales fluctuaron entre 0 (abril y agosto) y 12 ejemplares (febrero). Se obtuvo el índice de varamiento entre 0,011 (marzo) y 0,071 (julio) individuos/km recorrido, con promedio anual de 0,03 ind/km. (Fig. 28).

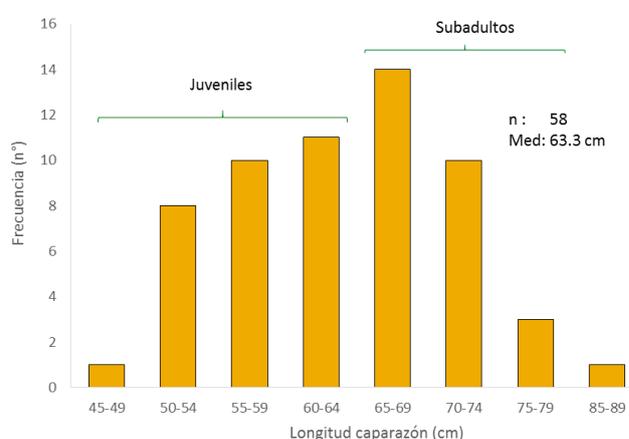


Figura 26.- Estructura de tallas de *Chelonia mydas agassizzii* "tortuga verde", varados en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre 2017

Durante el verano y otoño prevalecieron los subadultos, pero en invierno y primavera fueron los juveniles, indicando un cambio en la estructura poblacional (Fig. 29). En general, los varamientos estuvieron constituidos por juveniles (60,3%), subadultos (37,9%) y escasamente los adultos (1,8%).

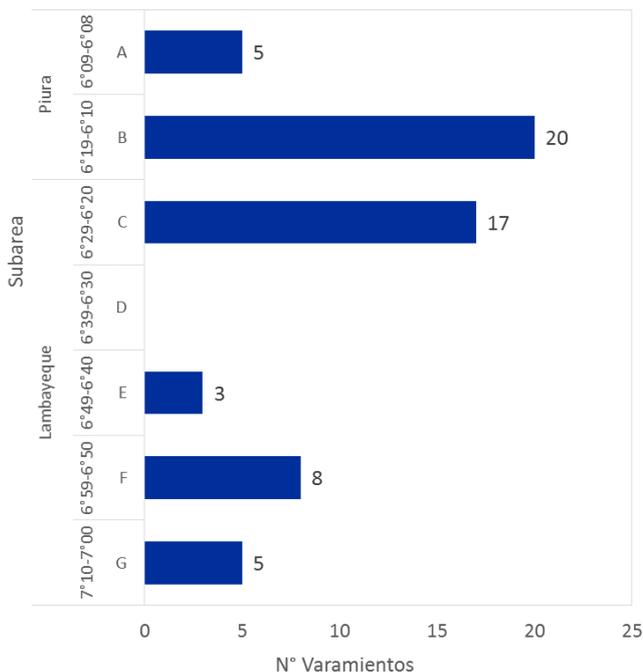


Figura 27.- Varamiento de *Chelonia mydas agassizzii* "tortuga verde" por subárea geográfica en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero – diciembre 2017

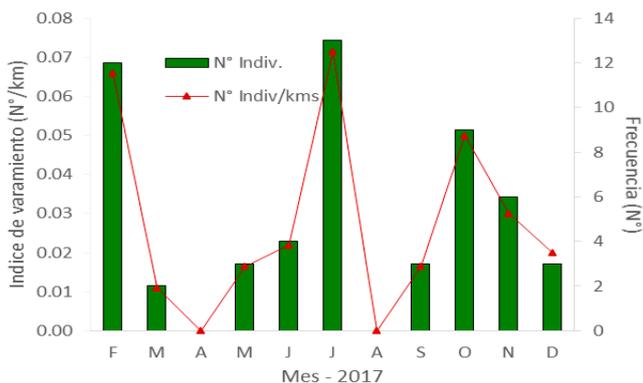


Figura 28.- Número de ejemplares e índice de varamiento (N° de individuos/km recorridos) de *Chelonia mydas agassizzii* "tortuga verde", en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre 2017

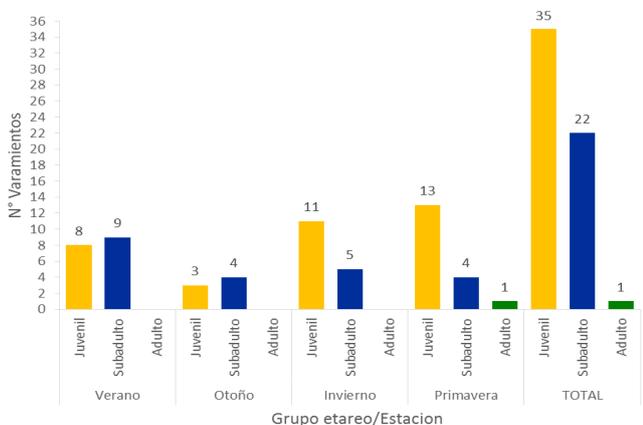


Figura 29.- Varamiento estacional por grupo etario y por genero (A) y para el total (B) de *Chelonia mydas agassizzii* "tortuga verde", en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre 2017

### Otros quelonios marinos

Durante el monitoreo se registraron dos ejemplares de *Lepidochelys olivacea* "tortuga pico de loro", en otoño e invierno, además de un individuo de *Dermochelys coriacea* "tortuga laud" en primavera.

#### *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1829) "tortuga pico de loro"

Se distribuye en mares templados, subtropicales y tropicales de los océanos Pacífico, Índico y Atlántico sur. En el Perú se encuentra desde Tumbes hasta Tacna. Está clasificada como "Especie en Peligro" (D.S. 004-2014-MINAGRI). Presentaron un LCC de 63 cm, siendo considerada como juveniles. Las carcasas estuvieron en descomposición avanzada y esquelética.

#### *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761) "tortuga laud"

Se distribuye en todos los océanos del mundo, se caracteriza por realizar largas migraciones transoceánicas desde aguas tropicales donde se reproducen hasta aguas muy frías donde encuentra abundante alimento (HAYS *et al.*, 2004). Clasificada como "Especie en Peligro Crítico" (D.S. 034-2004-AG). Solo se registró el plastrón del ejemplar, al parecer fue beneficiado a bordo y los restos arrojado al mar.

### Eventos de mortandad de aves marinas

Durante el 2017 se identificaron 10 especies de aves marinas muertas a lo largo del litoral (n = 1156) (Tabla 7), principalmente de *Sula variegata* "piquero peruano" (n = 582), *Pelecanus thagus* "pelicano" (n = 373), y *Phalacrocorax bougainvillii* "guanay" (n = 73), entre otros. Especies que de acuerdo al D.S. 034-2004-AG están clasificados como "Especie en Peligro".

Los eventos de mortandad y varamientos se dieron en todo el litoral estudiado, pero con mayor incidencia en la subárea D (6°30'-6°39'S) con el 22,8% y la F (6°50'-6°59'S) con el 21,5%, este último relacionado con la localización de los diferentes centros de desembarques pesqueros y de comercialización en Lambayeque.

Esta mortalidad seria por inanición debido a que los cuerpos frescos estaban en estado magro, además por golpes recibidos por los vehículos

(chinchoreros, concheros, pesca deportiva, etc.) registro de pelicanos y gaviotas con una ala rota que transitan por la playa, como lo demuestra el a lo largo del litoral evaluado (Fig. 30).

Tabla 7.- Registros de varamientos de aves marinas por latitud y especie durante el Monitoreo de fauna varada en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre 2017

Zona	Latitud (Sur)	Localidad	Albatros	Camaneý	Cuervo de mar	Gaviota	Guanay	Parcela sombria	Pelicano	Petrel	Pinguino	Piquero	TOTAL	%
			<i>Phoebastria irrorata</i>	<i>Sula nebouxi</i>	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	<i>Larus sp.</i>	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	<i>Puffinus griseus</i>	<i>Pelecanus thagus</i>	<i>Oceanodroma sp.</i>	<i>Spheniscus humboldti</i>	<i>Sula variegata</i>		
A	6°08'-6°09'	Illescas		10		1	2					24	57	4.9
B	6°10'-6°19'	Reventazón - El Palo	2	25		3	8	3	55	1		80	177	15.3
C	6°20'-6°29'	El Palo - El Gigante (cola)	2	7	1	8	3	1	56			134	212	18.3
D	6°30'-6°39'	El Gigante - Palo Parado	1	19	1	2	7	13	69		1	151	264	22.8
E	6°40'-6°49'	Palo Parado - Las Rocas		2		5	9		50		2	85	153	13.2
F	6°50'-6°59'	Las Rocas - Lagunas		7			41	1	107			92	248	21.5
G	7°00'-7°10'	Lagunas - Chérrepe	1	3	1	3	3	2	16			16	45	3.9
TOTAL			6	73	3	22	73	20	373	1	3	582	1156	100.0
%			0.5	6.3	0.3	1.9	6.3	1.7	32.3	0.1	0.3	50.3		



Figura 30.- Ejemplares de aves muertas en playa durante el 2017

### Distribución geográfica de los varamientos

Los varamientos se dieron a lo largo del litoral evaluado, con mayor énfasis entre las subáreas B, C y D, aportando el 67,5% de los registros y por el sur, la F con el 12,2%. Al parecer estos registros estarían relacionados con las islas Lobos de Tierra y Lobos de Afuera, considerados lugares de reproducción, crianza, crecimiento y hábitat para estas especies.

Las especies lobo chusco, delfín común de hocico largo, chanco marino y tortuga verde fueron registrados en todo el litoral, con mayor énfasis en las subáreas anteriormente mencionadas. Los varamientos de la mayoría de las otras especies también estuvieron relacionados con las subáreas B – D (Tabla 8).

### 4. CONCLUSIONES

Entre febrero y diciembre del 2017, se registraron 3045 ejemplares varados en el litoral de Lambayeque y sur de Piura, los cuáles correspondieron a una especie de pinnípedo, cinco de cetáceos, tres de quelonios y 10 de aves marinas.

La especie más afectada fue *O. flavescens* “lobo chusco” (57,0%), seguido de *S. variegata* “piquero peruano” y (18,9%) y *P. thagus* “pelicano” (10,6%).

Se registraron mamíferos marinos varados que mostraron evidencia de interacción con humanos, algunos individuos de lobo chusco, delfín de hocico largo, y marsopa espinosa, presentaron lesiones en el cráneo y/o mandíbula quebrada, extremidades cortadas, enmallados y otros aprovechados por su carne.

Las principales aves marinas afectadas fueron pelicanos y piqueros, y según la evidencia la causa estuvo asociada a muerte por inanición.

La subárea C (El Palo- El Gigante), aportó el mayor registro de varamientos con 533 (26,9%), seguida de las subáreas B (Reventazón-El Palo) y D (El Gigante-Palo Parado), con 480 (24,2%) y 326 (16,4%) respectivamente.

No se observó un patrón de varamiento, posiblemente por efecto del Niño costero 2017 (enero – mayo) y/o por el periodo de reproducción para las especies, que alteraron la distribución de la especie, por lo cual se debe continuar con el monitoreo.

Tabla 8.- Registro de varamiento de pinnípedos, cetáceos y quelonios por subáreas geográficas y especie durante el monitoreo de fauna varada en el litoral de Lambayeque y sur de Piura. Febrero - diciembre 2017

Zona	Latitud (Sur)	Localidad	Pinnípedos	Cetáceos						Quelonios				TOTAL	%
			Lobo chusco	Delfín común de hocico largo	Chanco marino	Delfín piloto de aleta corta	Delfín nariz de botella	Delfín NN	Ballena jorobada	Tortuga verde	Tortuga verde	Tortuga pico de loro	Tortuga laud		
			<i>Otaria flavescens</i>	<i>Delphinus capensis</i>	<i>Phocoena spinipinnis</i>	<i>Globicephala macrorhynchus</i>	<i>Tursiops truncatus</i>	<i>Delphinus sp.</i>	<i>Megaptera novaeangliae</i>	<i>Chelonia mydas agassizii</i>	<i>Chelonia mydas agassizii</i>	<i>Lepidochelys olivacea</i>	<i>Dermochelys coriacea</i>		
A	6°08'-6°09'	Illescas	27	2	2				1		5			37	1.9
B	6°10'-6°19'	Reventazón - El Palo	268	15	19			2	1		20	1		326	16.4
C	6°20'-6°29'	El Palo - El Gigante (cola)	456	14	38	2	3	1	1		17	1		533	26.9
D	6°30'-6°39'	El Gigante - Palo Parado	444	14	20		1		1					480	24.2
E	6°40'-6°49'	Palo Parado - Las Rocas	171	5	8						3			187	9.4
F	6°50'-6°59'	Las Rocas - Lagunas	221	2	8	1	1		1		8			242	12.2
G	7°00'-7°10'	Lagunas - Chérrepe (7°10')	150	10	11		1				5		1	178	9.0
TOTAL			1737	62	106	3	8	1	5	0	58	2	1	1983	100.0
%			87.6	3.1	5.3	0.2	0.4	0.1	0.3	0.0	2.9	0.1	0.1		

## REFERENCIAS

- ARIAS-SCHREIBER M. 1993. Interacciones entre lobos marinos *Otaria byronia* y la pesquería artesanal en el puerto de San Juan de Marcona, Perú. Tesis de Bachiller, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- ARIAS-SCHREIBER M. 1996. Informe sobre el estado de conocimiento y conservación de los mamíferos marinos en el Perú. Inst. del Mar del Perú. Inf. Progresivo N° 38.
- BELLO R. 2012 Guía de campo para la necropsia y muestreo biológico de lobos marinos. Ministerio del Ambiente. 70 pp.
- BERTA A, CHURCHILL M. 2012. Pinniped taxonomy: review of the evidence for description of currently recognized pinniped species and subspecies. *Mammal Review*. 42: 207-234. DOI: 10.1111/j.1365-2907.2011.00193.x.
- FLINT M, PATTERSON-KANE J, MILLS P, LIMPUS C. 2009. A veterinarian's guide for sea turtle post mortem examination and histological investigation. The University of Queensland.
- GERACI J R, LOUNSBURY V J. 2005. Marine mammals ashore: A Field Guide for Strandings, Second Edition. NOAA-National Aquarium, in Baltimore. Baltimore MD. 176-178 pp.
- GULLAND M D, HALL A J. 2007. Is marine mammal health deteriorating? Trends in the global reporting of marine mammal disease. *Ecology and health*. 4: 135-150.
- GULLAND M D, PÉREZ-CORTEZ H, URBÁN R., ROJAS-BRACHO L, YLITALO G, WEIR J, NORMAN S A, MUTO M M., RUGH D J, KREUDER, ROWLES T. 2005. Eastern North Pacific Gray Whale Unusual Mortality Event, 1999- 2000. U.S. Dep. Commer., NOAA TECH. Memo. NMFS-ASFC. 150: 33.
- HAYS G C, HOUGHTON J D R, MYERS A. 2004. Pan-Atlantic leatherback turtle movements. *Nature*. 429 - 522.
- JEFFERSON T A, LEATHERWOOD S, WEBBER M A. 1993. FAO species identification guide. Marine mammals of the world. Rome: UNEP-FAO. 320 pp.
- JEFFERSON T A, WEBBER M, PITMAN R L. 2008. Marine Mammals of the World: A Comprehensive Guide to Their Identification, ResearchGate. DOI: [10.1016/B978-0-12-383853-7.X5001-X](https://doi.org/10.1016/B978-0-12-383853-7.X5001-X)
- KOEPCKE M. 1964. Las aves del Departamento de Lima. Gráfica Morsom S. A., Lima, pp. 1-128.
- MOORE C J. 2008. Synthetic polymers in the marine environment: a rapidly increasing, longterm threat. *Environmental Research*. 108: 131-139.
- O'SHEA T J, ODELL D K. 2008. Large-scale marine ecosystem change and the conservation of marine mammals. *Journal of Mammalogy*. 89(3): 529-533.
- PRITCHARD P C H, MORTIMER J A. 2000. Taxonomía, morfología externa e interna de las especies. En: Eckert, K. L., Bjorndal, K. A., Abreu-Grobois, F. A. y Donnelly, M. A. (Eds.). Técnicas de investigación y manejo para la conservación de las tortugas marinas. Grupo Especialista en Tortugas Marinas UICN/CSE. 4: 23-41.
- PUGLIARES-BONNER K, BOGOMOLNI A, TOUHEY K, HERZIG S. 2007. Marine Mammal Necropsy: An Introductory Guide for Stranding Responders and Field Biologists. ResearchGate. DOI: 10.1575/1912/1823
- REYES J C. 2009. Ballenas, Delfines y otros Cetáceos del Perú. Una Fuente de Información. Squema ediciones, Lima. 159 pp.
- WILKINSON D. 1991. Report to Assistant administrator of fisheries, program review of the marine mammal stranding networks. U. S. Department of Commerce. NOAA National Marine Fisheries Service. E.U.A.