



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

## INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES EN RECURSOS PELÁGICOS

ÁREA FUNCIONAL DE  
DINÁMICA POBLACIONAL Y EVALUACIÓN DE RECURSOS PELÁGICOS

PROGRAMA DE OBSERVADORES A BORDO DE LA FLOTA INDUSTRIAL DE  
CERCO "PROGRAMA BITÁCORAS DE PESCA"(PBP)

PESQUERÍA DEL STOCK NORTE-CENTRO DE LA ANCHOVETA

REPORTE DE LA PRIMERA TEMPORADA DE PESCA 2019



CALLAO, SETIEMBRE DE 2019

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



**IMARPE**  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

---

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>MARCO AMBIENTAL relacionado a la temporada</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>MARCO LEGAL relacionado a la temporada</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>NÚMERO DE OBSERVACIONES (Tamaño de muestra del PBP)</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>ESFUERZO PESQUERO desplegado por la flota</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE)</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>ÁREAS DE PESCA</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LOS CARDÚMENES</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS</b>	<b>11</b>
<b>10</b>	<b>DESCARTES Y ENMALLAMIENTO</b>	<b>17</b>
<b>11</b>	<b>INCIDENCIA DE OTRAS ESPECIES</b>	<b>19</b>
<b>12</b>	<b>INTERACCIÓN CON DEPREDADORES SUPERIORES Y TORTUGAS</b>	<b>21</b>
<b>13</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>23</b>

**EL PERÚ PRIMERO**



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



**IMARPE**  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

## 1 INTRODUCCIÓN

### 1. INTRODUCCIÓN

El Instituto del Mar del Perú (IMARPE) es la entidad encargada de asesorar, sobre bases científicas, al Ministerio de la Producción (PRODUCE) con relación a la explotación sostenible de los recursos pesqueros. Para cumplir adecuadamente con esta misión el IMARPE desarrolla las tareas de recolección de información biológica, pesquera y ecosistémica y de uso de dicha información en la evaluación de stocks.

El Programa de observadores a bordo de la flota industrial de cerco "Programa Bitácoras de Pesca" (PBP) es una de las cuatro plataformas que usa el IMARPE para la recolección de información, siendo las otras tres: el programa de recolección de información en los puertos de desembarque, el sistema de seguimiento satelital de embarcaciones (SISESAT) y las prospecciones científicas (cruceros, perfiles hidrográficos, Eureka, etc).

El PBP, se inició en 1996 con el objetivo de recolectar información sobre nuevas medidas de esfuerzo pesquero para la estimación de índices de abundancia relativa de la anchoveta. Con el transcurrir del tiempo nuevos objetivos de investigación se fueron añadiendo al programa hasta convertirlo en un medio capaz de recolectar información sobre diferentes aspectos del comportamiento de la flota, la ubicación, composición por especies y tallas de las capturas, los descartes, el enmallamiento, la interacción con los depredadores superiores e incluso el ambiente.

En la actualidad el PBP cuenta con un promedio de 30 observadores, entre Biólogos e Ingenieros Pesqueros, distribuidos en los principales puertos de desembarque de recursos pelágicos a lo largo del litoral peruano. Una vez en puerto, los observadores se instalan aleatoriamente a bordo de las embarcaciones de la flota industrial de cerco y recolectan información sobre los barcos, los viajes y los lances, información que es anotada en las Bitácoras de Pesca, y que luego es remitida a la sede central para su revisión, digitación, procesamiento y análisis.

El objetivo del presente reporte es describir, a partir de la información recolectada principalmente por el PBP, los aspectos más resaltantes de la Primera Temporada de Pesca 2019 del Stock Norte-Centro de la anchoveta.

**EL PERÚ PRIMERO**

## 2. MARCO AMBIENTAL relacionado a la temporada

El marco ambiental en que se desarrolló la Primera Temporada de Pesca 2019 es descrito a partir del Índice Costero de El Niño (ICEN) (ENFEN 2012 y Takahashi et al. 2014) y de las anomalías espaciales de la temperatura superficial del mar. De acuerdo al ICEN, la temporada se desarrolló en medio de condiciones neutras, con valores de ATSM que oscilaron entre 0.38 y -0.62. Latitudinalmente, entre la quincena de abril y la quincena de junio se registraron ATSM de +2°C al norte de los 5°S y en el 12°S. A partir de la quincena de junio predominaron ATSM de -1 en casi toda la extensión del mar peruano. (ver, Figura 1 y Figura 2).

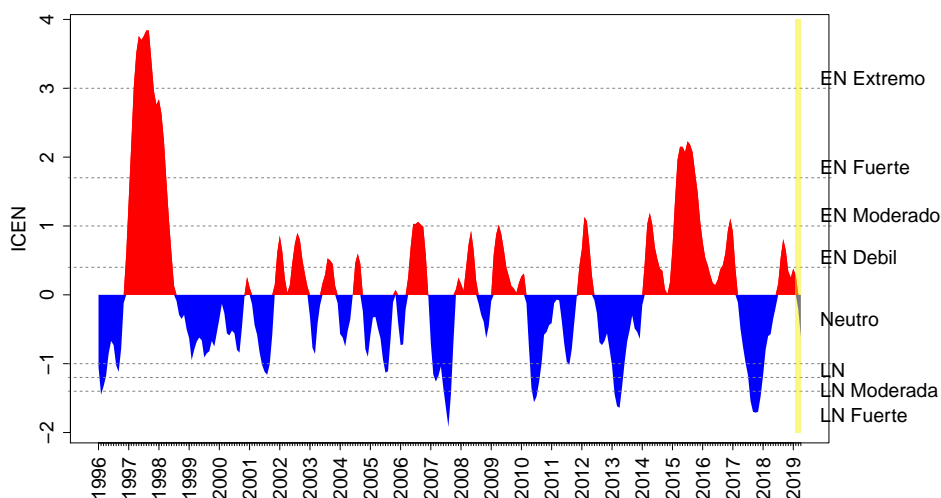


Figura 1: Serie mensual del Índice Costero de El Niño (ICEN), desde abril 1996 a julio de 2019. EN: EL Niño, LN: La Niña. Fuente: <http://www.met.igp.gob.pe/datos/icen.txt>. Figura: IMARPE. El rectángulo sombreado corresponde a la Primera Temporada de Pesca 2019.

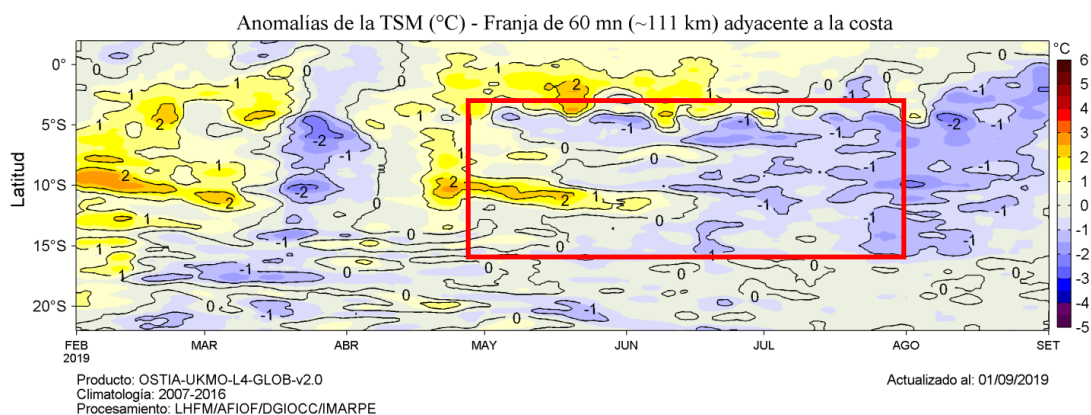


Figura 2: Variación promedio de las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM, °C) para una franja de 60 mn ( 111 km) adyacente al litoral peruano para febrero a setiembre 2019. Datos: OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0 (UK Met. Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0>. Las anomalías se calcularon con respecto al periodo 2007-2016. Procesamiento: LHFMAFIOF/DGIOCC/IMARPE.

El recuadro rojo señala los límites de la Región Norte-Centro.

### 3. MARCO LEGAL relacionado a la temporada

En la presente sección se enumeran las principales medidas de manejo relacionadas a la Primera Temporada de Pesca 2019.

- La R.M. 162-2019-PRODUCE autorizó el inicio de la temporada para la Región Norte-Centro, a partir del 28 de abril de 2019, estableciendo esta misma R.M. el Límite Máximo de Captura Total Permisible (LMCTP) de 2.1 millones de toneladas (t).
- Con el propósito de proteger a la fracción juvenil del stock, durante la temporada cerraron 124 áreas de pesca, mediante la emisión de 62 comunicados. (Figura 3).
- La R.M. 329-2019 PRODUCE dio por finalizada la Primera Temporada de Pesca 2019 a partir del 31 de julio de 2019.

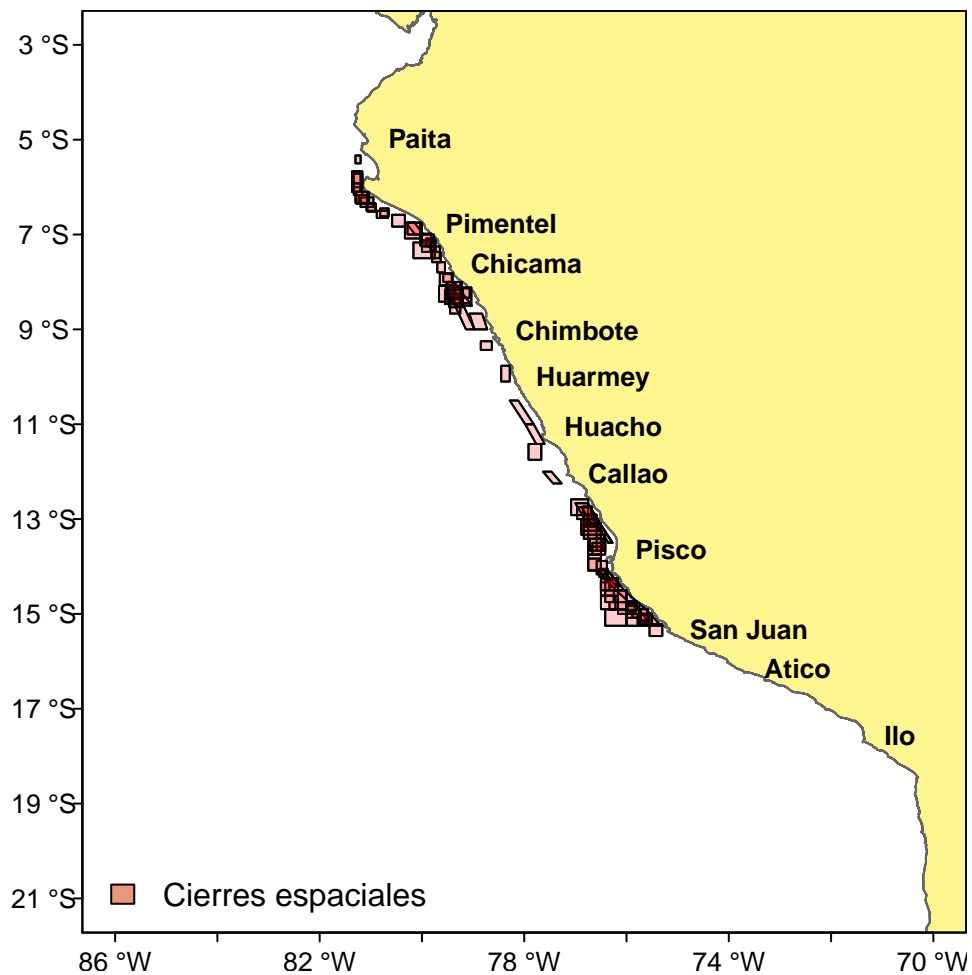


Figura 3: Áreas cerradas para la protección de los individuos juveniles en la Región Norte-Centro del mar peruano durante la Primera Temporada de Pesca de 2019.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

4 NÚMERO DE OBSERVACIONES (TAMAÑO DE MUESTRA DEL PBP)

4. NÚMERO DE OBSERVACIONES (Tamaño de muestra del PBP)

Durante la Primera Temporada de Pesca 2019, el PBP observó en un total de 531 viajes pesqueros, el 62.9% de los cuales correspondió a viajes realizados en la Región Norte del mar peruano (Ext Norte al 9°59´S), mientras que el 37.1% restante correspondió a viajes realizados en la Región Centro (10 al 15°59´S) (Cuadro 1). Del mismo modo el número de lances observados durante esta temporada ascendió a 1 702. En la Figura 4 se presenta el número de viajes y lances observados por el PBP, según Temporada de Pesca, desde 1996 a la actualidad.

Cuadro 1: Número de viajes observados por el PBP durante la Primera Temporada de Pesca 2019 según región y estrato de capacidad de bodega (m3).

ESTRATOS	32.5-110	111-200	201-300	301-400	401-500	>500	TOTAL
NORTE	32	10	0	64	42	186	334
CENTRO	18	2	4	73	32	68	197
TOTAL	50	12	4	137	74	254	531

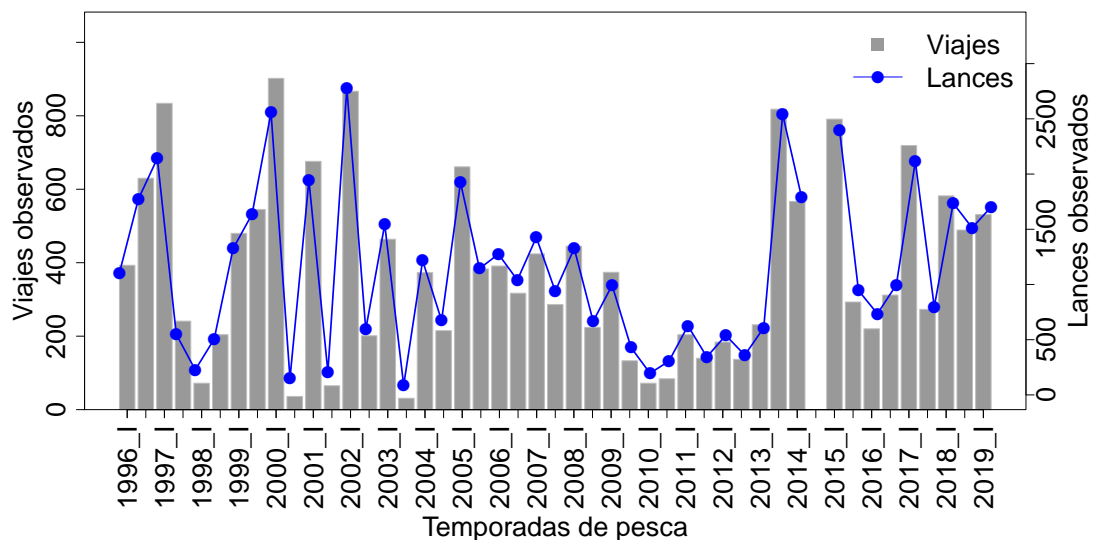


Figura 4: Número de viajes y lances observados por el PBP, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2019-I.

### 5. ESFUERZO PESQUERO desplegado por la flota

Las medidas de esfuerzo pesquero presentadas en este reporte están asociadas al tiempo invertido por las embarcaciones pesqueras para la obtención de la captura de anchoveta. Así tenemos que durante la Primera Temporada de Pesca 2019, los viajes de la flota industrial de cerco duraron en promedio 28 horas (cifra 8% mayor a la registrada en la temporada anterior), por viaje se destinaron en promedio 8 horas a la búsqueda de cardúmenes de anchoveta (cifra 14% mayor a la registrada en la temporada anterior) y por viaje se realizaron un promedio de 3.1 lances (cifra 3.5% mayor a la registrada en la temporada anterior) (Figura 5).

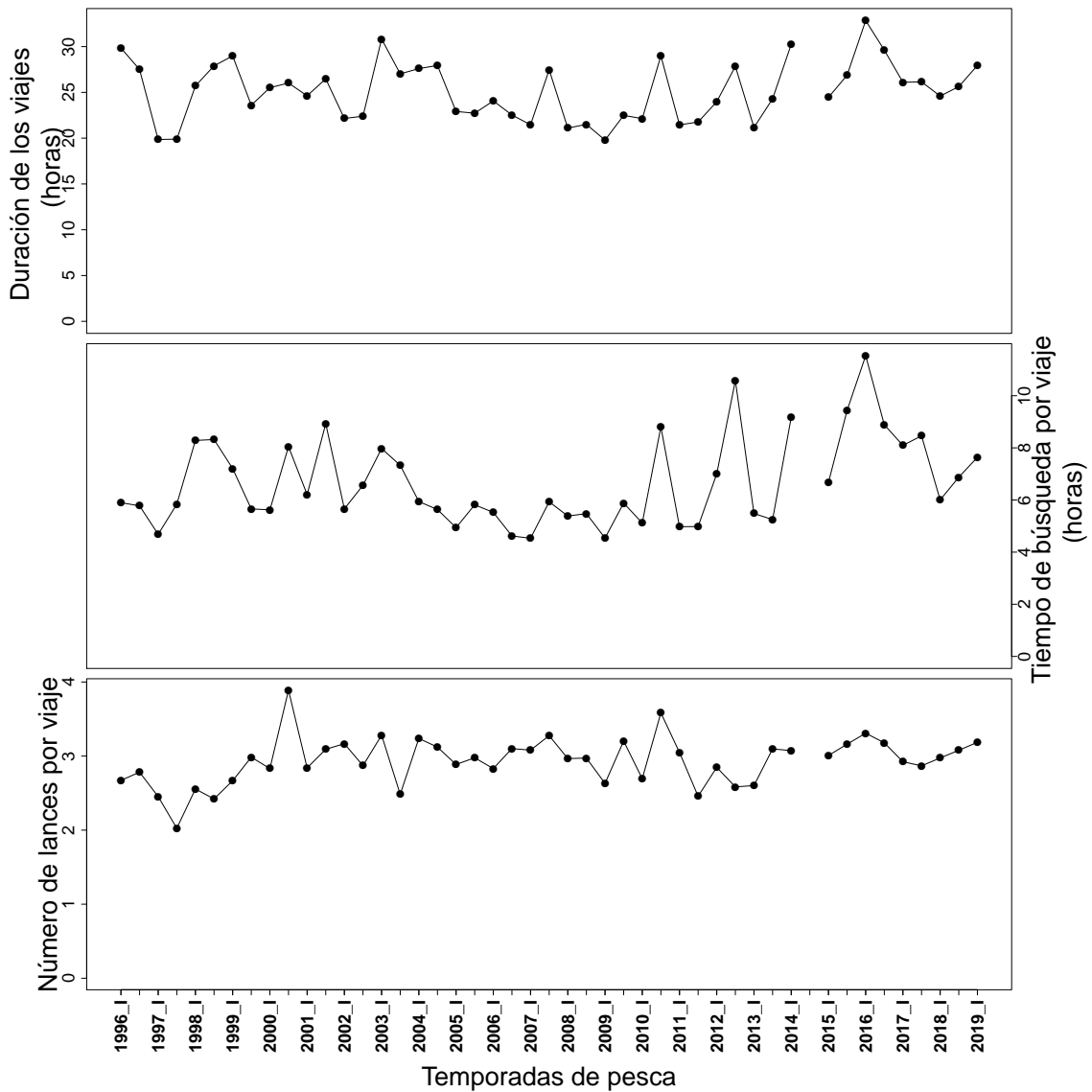


Figura 5: Esfuerzo pesquero promedio desplegado por la flota industrial de cerco, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2019-I.

## 6. CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE)

La CPUE fue estimada como la razón entre la captura y el esfuerzo pesquero de la flota, pero removiendo en el cálculo la influencia del tamaño de las embarcaciones, esto con el propósito de tener medidas comparables entre embarcaciones y temporadas (CPUE estandarizada). Además, de las medidas de esfuerzo señaladas en la sección anterior, en esta sección también se utilizó el tamaño de las embarcaciones (medido en m<sup>3</sup> de capacidad de bodega) para estimar la CPUE. Así tenemos que la captura por hora de viaje se redujo en 15 % con relación a la temporada anterior, la captura por hora de búsqueda en 23 % y la captura por lance en 16 %. También se observó la reducción de la captura por capacidad de bodega desplazada en un 8 % con relación a la temporada anterior. El comportamiento descendente de la CPUE se desarrolló en medio de condiciones termicas neutras (Figura 6).

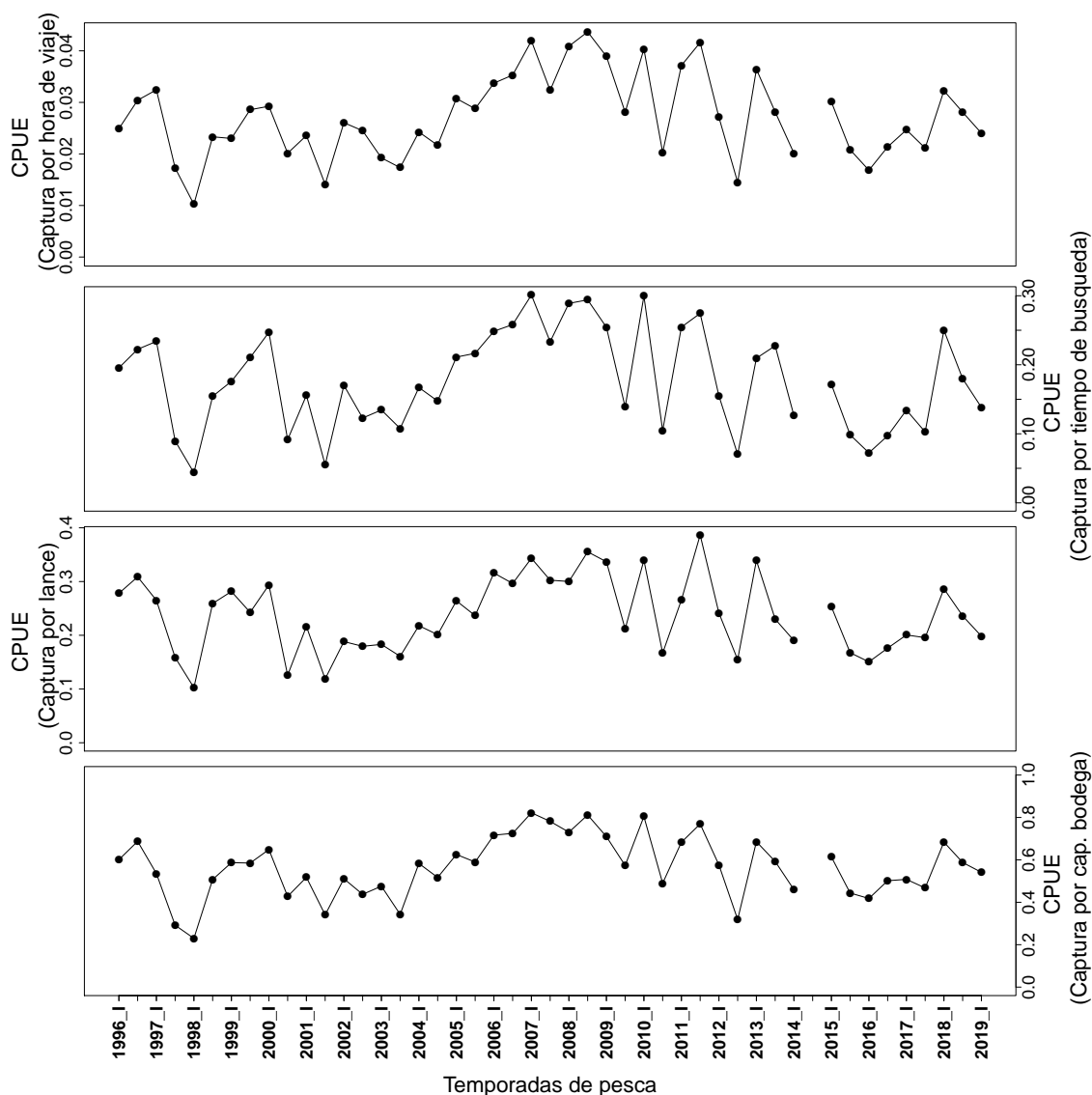


Figura 6: CPUE de la flota industrial de cerco, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2019-I.



## 7. ÁREAS DE PESCA

En esta sección se presentan las áreas de pesca utilizadas por la flota durante los viajes observados por el PBP (muestra de embarcaciones) y se le compara con las registradas por el SISESAT (población de embarcaciones). De acuerdo a ambas fuentes de información se puede apreciar que la flota operó principalmente frente a Bayovar (05°S)-Punta Falsa (06°S), Chicama (07°S)-Chimbote (09°S), Huacho (11°S)-Callao (12°S) y Pisco (13°S)-San Juan (15°S), especialmente dentro de las 80 mn (Figura 7 y Figura 8).

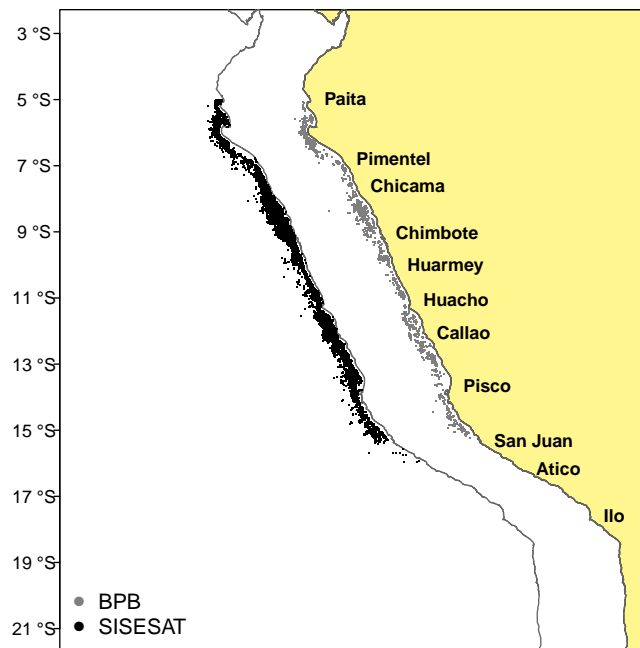


Figura 7: Áreas de pesca de los viajes observados por el PBP durante la Primera Temporada de Pesca 2019. Se compara esta información con las áreas de pesca registradas por el Sistema de Seguimiento Satelital (SISESAT) para toda la flota industrial de cerco.

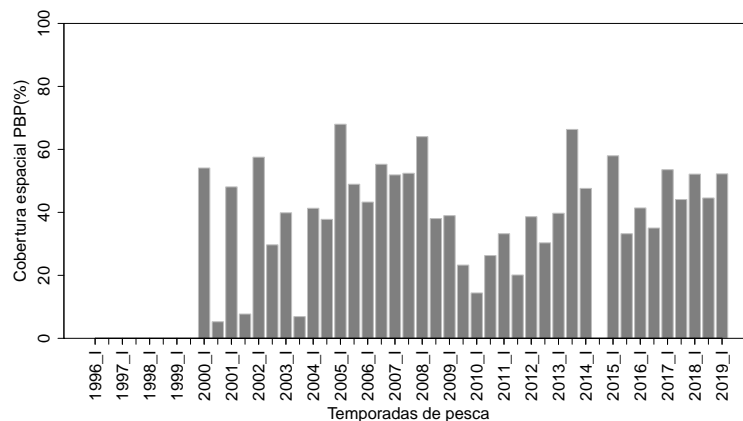


Figura 8: Áreas de pesca de los viajes observados por el PBP (muestra de embarcaciones) expresadas en relación a las áreas de pesca registradas por el SISESAT (población de embarcaciones), según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2019-I.



PERÚ

Ministerio de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

## 8 DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LOS CARDÚMENES

### 8. DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LOS CARDÚMENES

Esta información se recolectó a partir de las ecosondas comerciales de la embarcaciones observadas por el PBP. Durante esta temporada se observó cardúmenes de anchoveta desde 3.6 hasta 50.0 metros (m) de profundidad, siendo la posición media de 22.7m, cifra 8.8% menor que la registrada en la temporada anterior. (Figura 9).

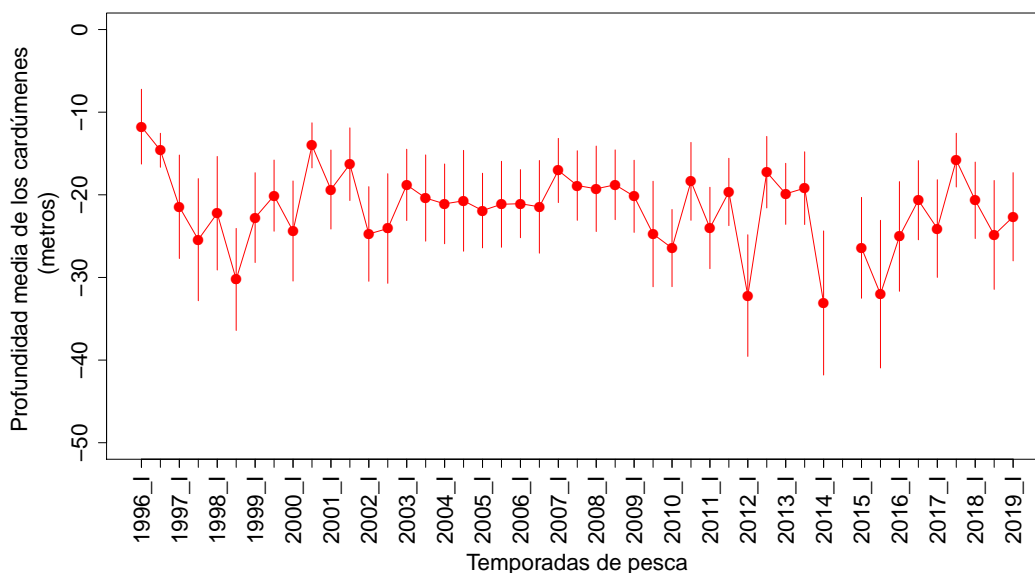


Figura 9: Profundidad media de los cardúmenes de anchoveta de acuerdo a los registros de las ecosondas comerciales de la embarcaciones observadas por el PBP, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2019-I. Las líneas verticales expresan los topes superiores e inferiores medios de los cardúmenes

EL PERÚ PRIMERO

## 9. COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

De acuerdo a los muestreos biométricos realizados por el PBP, los individuos capturados por la flota de cerco fluctuaron entre los 6.5 y 17.0 cm de longitud total (LT), con moda principal en 13.0 y secundaria en 7.5 cm, y una presencia de ejemplares juveniles (< 12.0 cm) del 22% (Figura 10). Especialmente se registró una mayor presencia de individuos juveniles al extremo Sur de la Región, principalmente frente a Pisco (13°S)-San Juan de Marcona (15°S), mientras que los ejemplares adultos predominaron desde Chimbote (09°S) hasta Huacho (11°S) (Figura 11 y 12). En la Figura 13 se presenta la composición por tallas de la captura según Temporada de Pesca, desde 1996-I hasta la actualidad, y en las Figuras 14 y 15 se presenta la composición por tallas de la captura para todas las Primeras y Segundas Temporadas de Pesca por separado, desde 1996 hasta la actualidad.

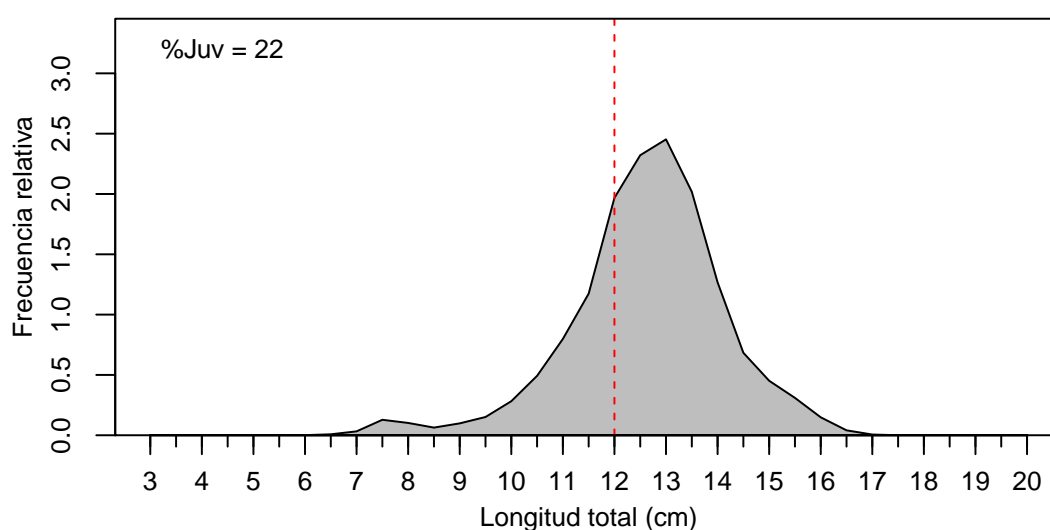


Figura 10: Composición por tallas de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP durante la Primera Temporada de Pesca 2019.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
 "Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

9 COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

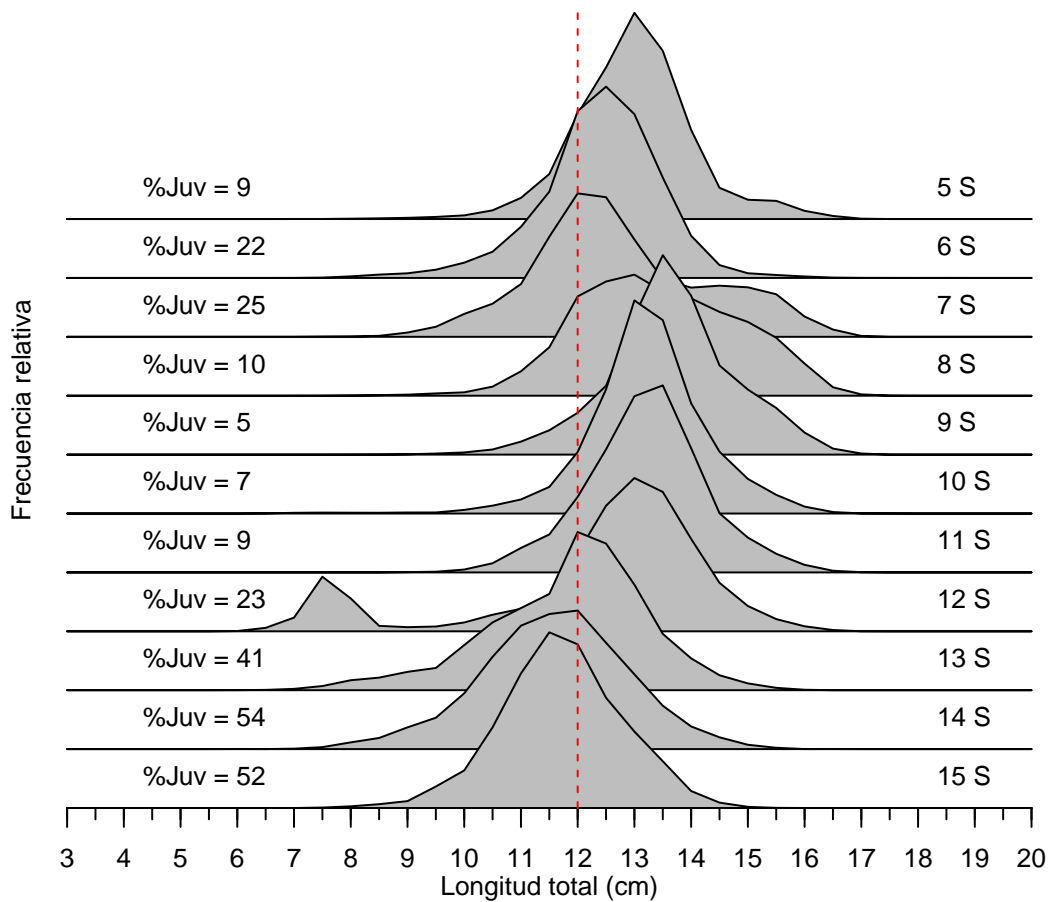


Figura 11: Composición por tallas de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP durante la Primera Temporada de Pesca 2019, según grado de latitud.



PERÚ

Ministerio de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

9 COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

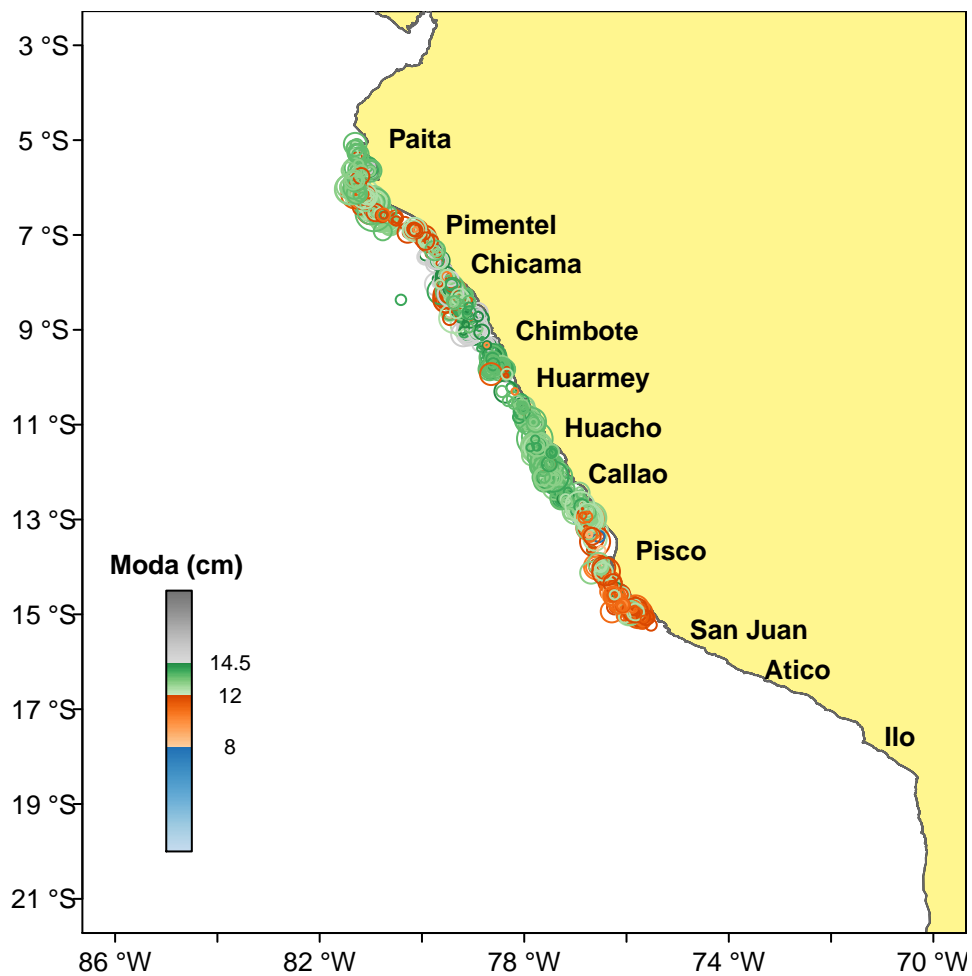


Figura 12: Distribución espacial de las tallas modales de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP durante la Primera Temporada de Pesca 2019.

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

9 COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

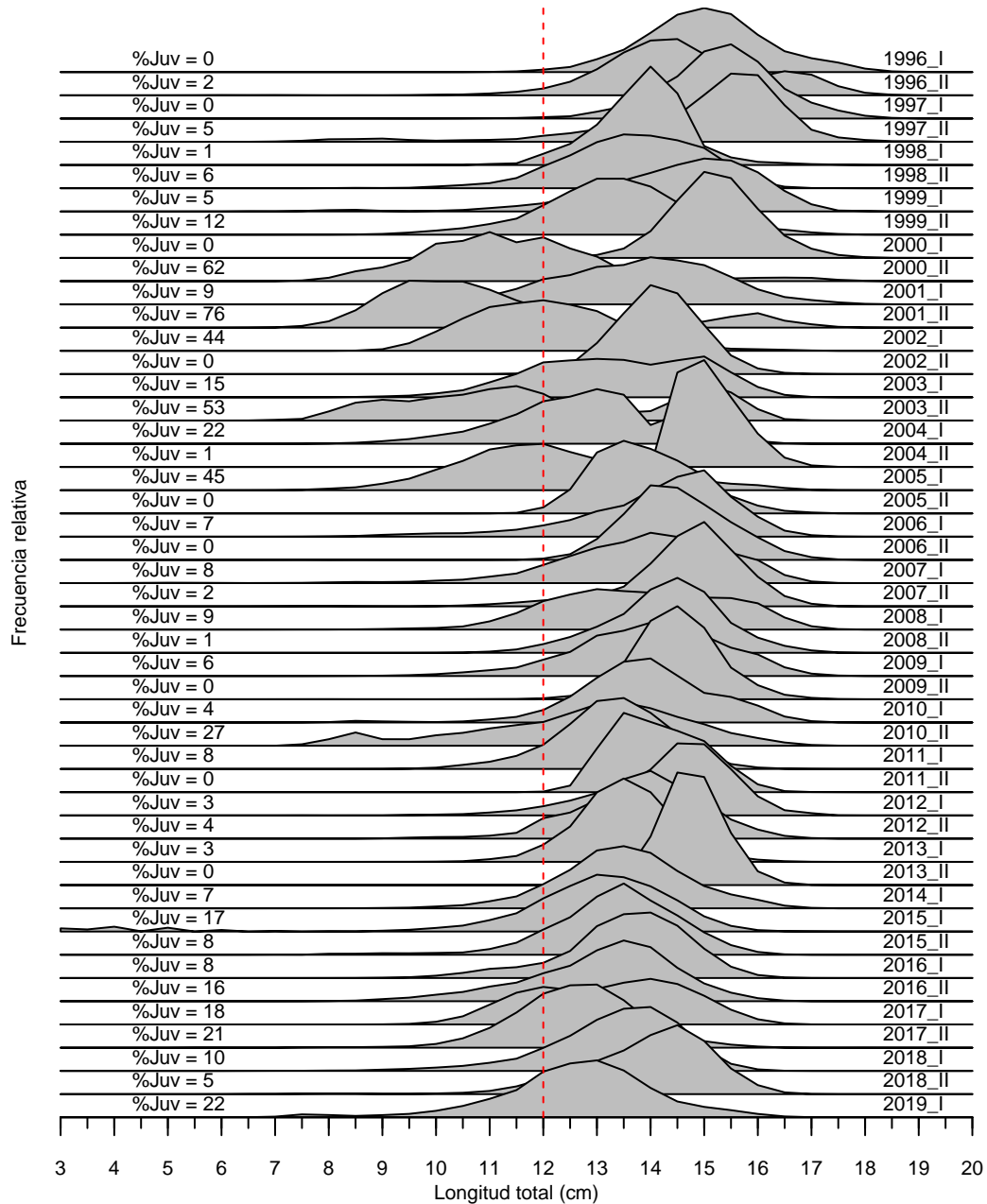


Figura 13: Composición por tallas de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2019-I.

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

### 9 COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

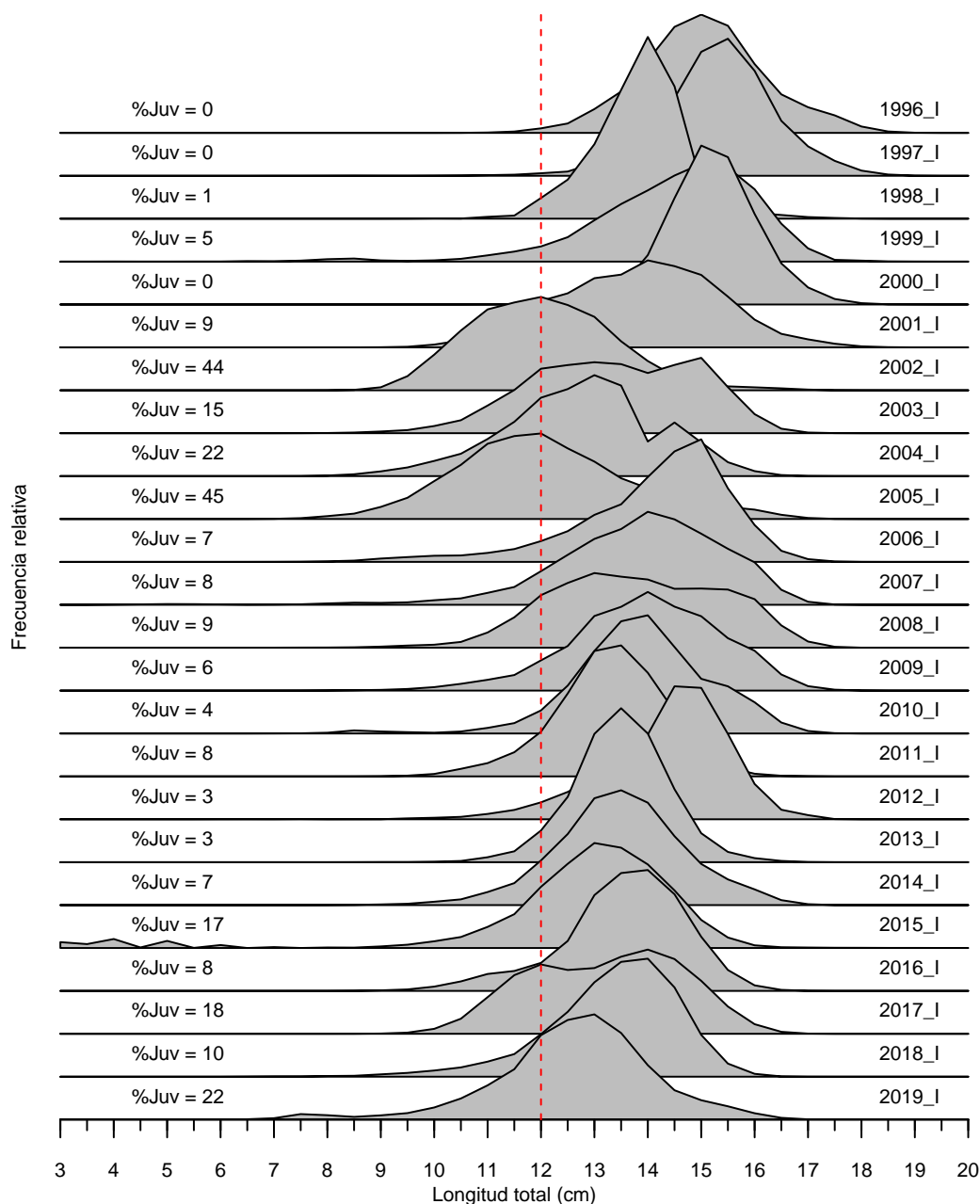


Figura 14: Composición por tallas de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP, para todas las Primeras Temporadas de Pesca, desde 1996-I a 2019-I.

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio de la Producción



IMARPE  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

9 COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

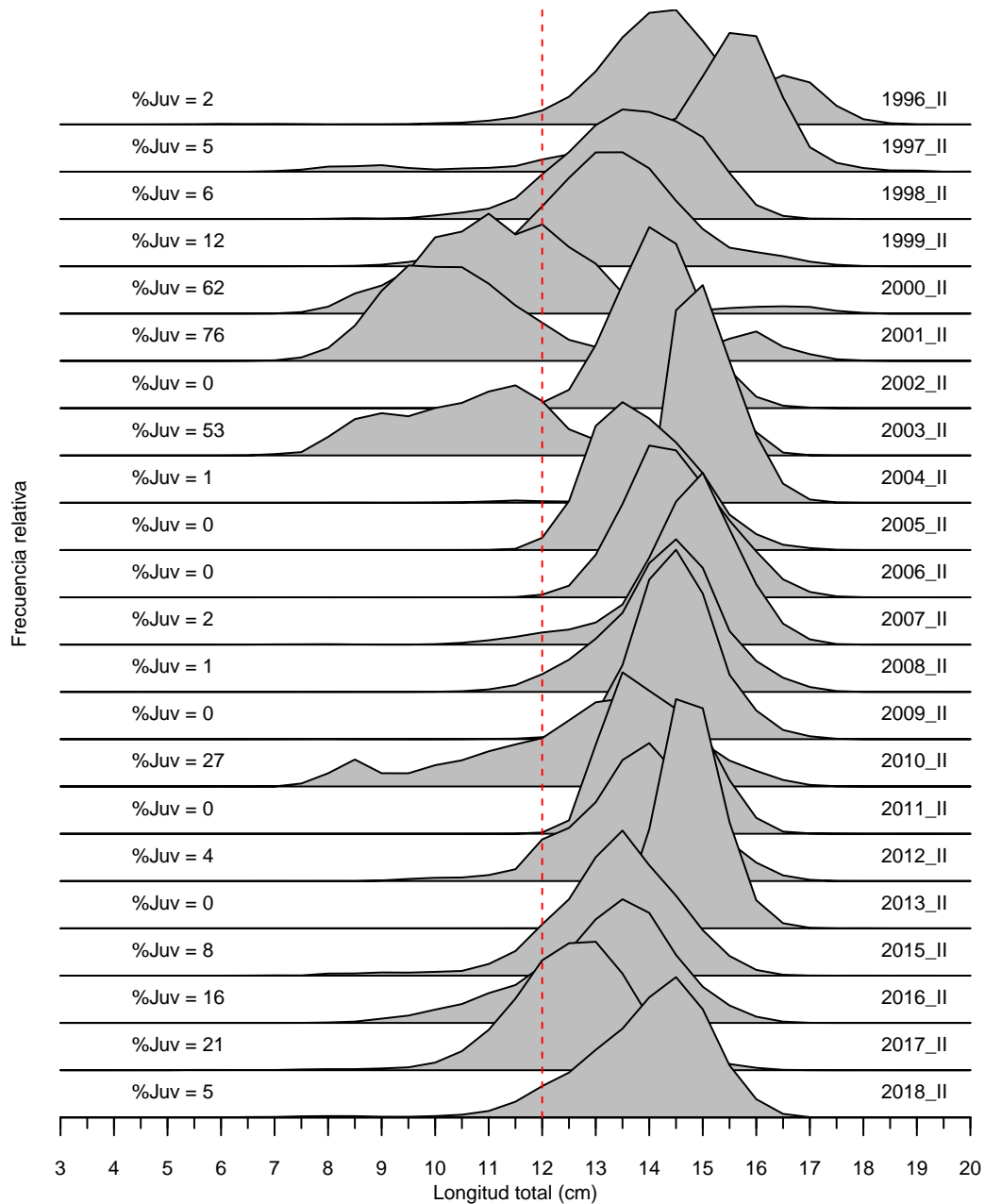


Figura 15: Composición por tallas de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP, para todas las Segundas Temporadas de Pesca, desde 1996-II a 2018-II.

EL PERÚ PRIMERO



## 10. DESCARTES Y ENMALLAMIENTO

Durante la Primera Temporada de Pesca 2019, el PBP registró 15 eventos de descarte de anchoveta por exceso de captura y 11 por alta incidencia de juveniles. Por otro lado, en el 31 % de los lances observados se registro eventos de enmallamiento (Figura 16). Cabe destacar que los eventos de descarte y enmallamiento vienen siendo registrados por el PBP desde el 2007 (Figura 17).

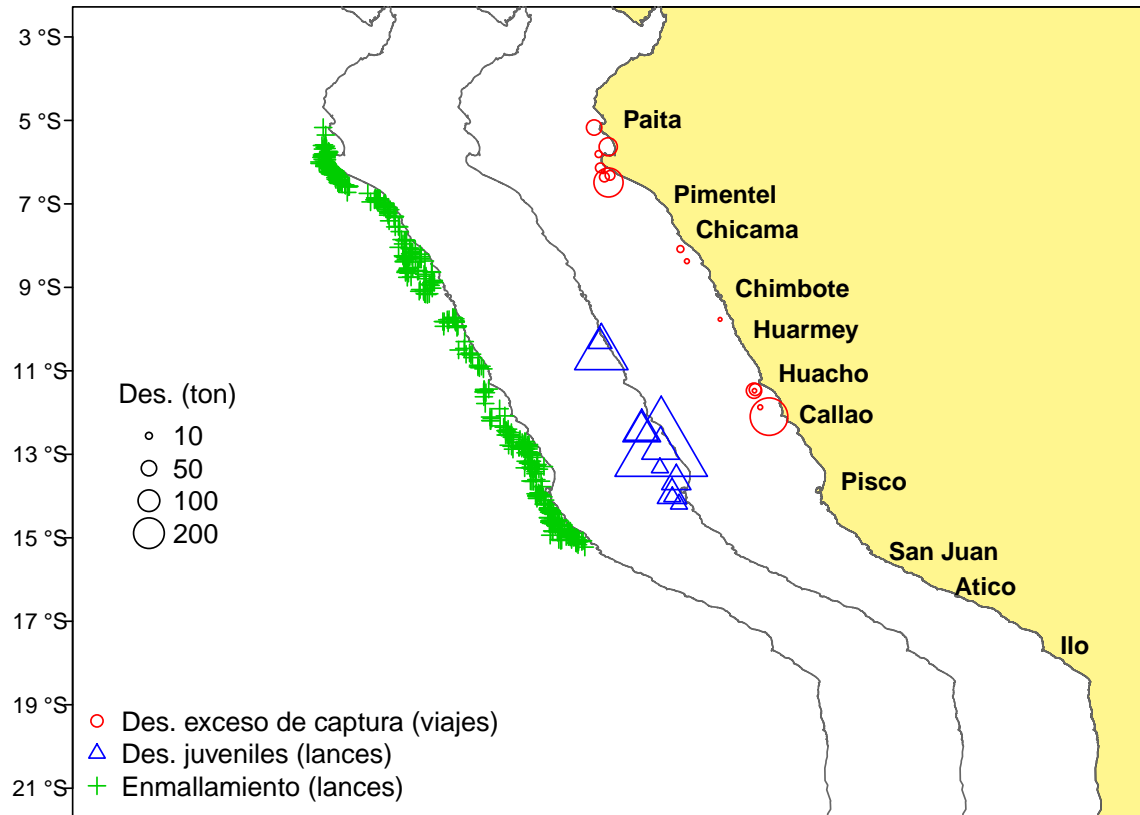


Figura 16: Distribución espacial de los eventos de descartes y enmallamiento en los viajes y lances observados por el PBP durante la Primera Temporada de Pesca 2019.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

10 DESCARTES Y ENMALLAMIENTO

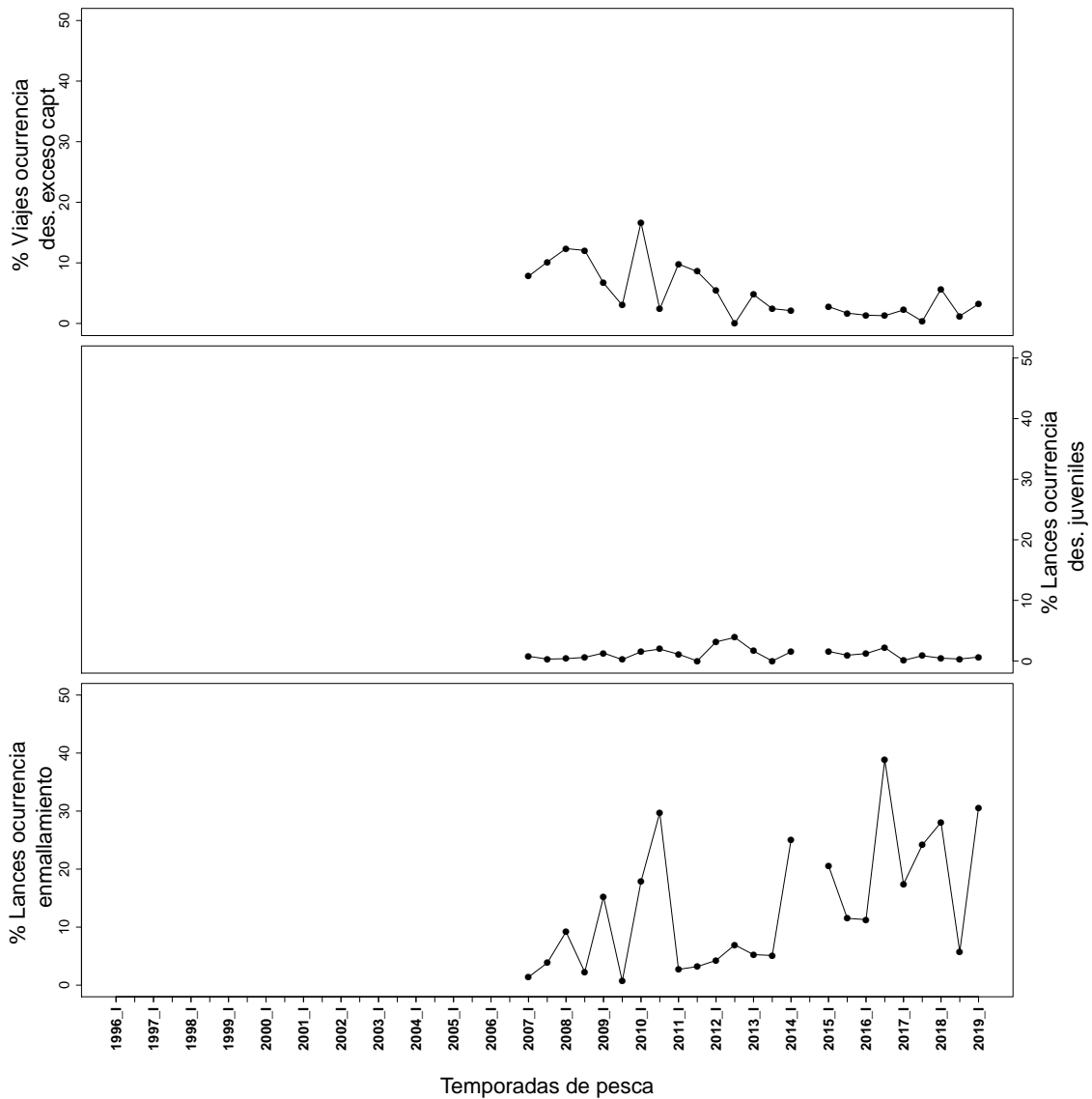


Figura 17: Ocurrencia de los eventos de descarte y enmallamiento en los viajes y lances observados por el PBP, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2019-I.



## 11. INCIDENCIA DE OTRAS ESPECIES

Durante la Primera Temporada de Pesca 2019, los grupos con mayor incidencia en las capturas de anchoveta fueron los Pelágicos-transzonales (21,9% de los lances observados, destacando entre ellas el *Scomber japonicus* "caballa"), los invertebrados (11,2% de los lances observados, entre los que destacó *Pleurocondes monodon* "múnida") y los Bento-demersales (4,2% de los lances observados, entre los que destacó el *Prionotus stephanophrys* "falso volador"). Otros grupos registrados fueron los Costeros (1,8% de los lances observados, destacando *Anchoa nasus* "samasa"), los Pelágico-nerítico (0,5% de los lances observados, destacando el *Seriotelella violacea* "cojinova"), y los Pelágico-oceanicos (0,1% de los lances observados, destacando *Psenes sio* "pez errante"). No se registraron especies del grupo Mesopelágicos (Figura 18). En la Figura 19 se presenta el historial de incidencia de otros grupos en las capturas de anchoveta, según Temporada de Pesca.

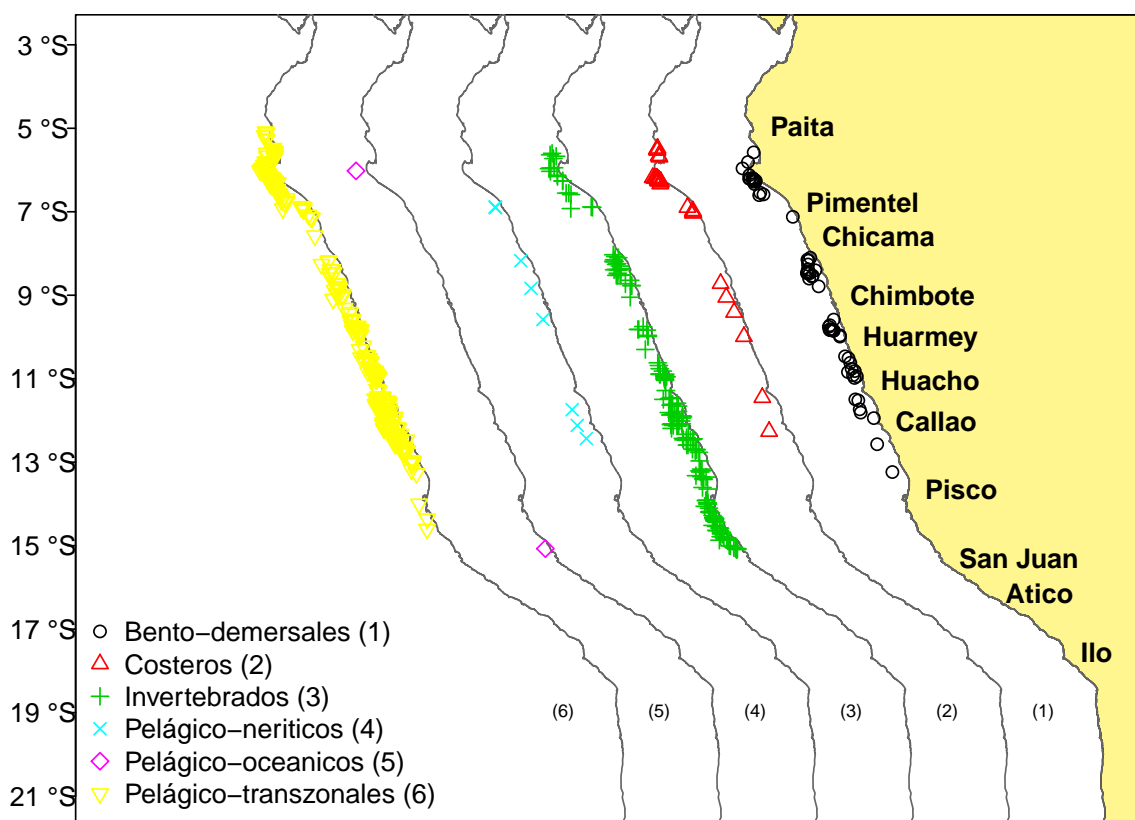


Figura 18: Distribución espacial de la incidencia de otros grupos en las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP durante la Primera Temporada 2019.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

11 INCIDENCIA DE OTRAS ESPECIES

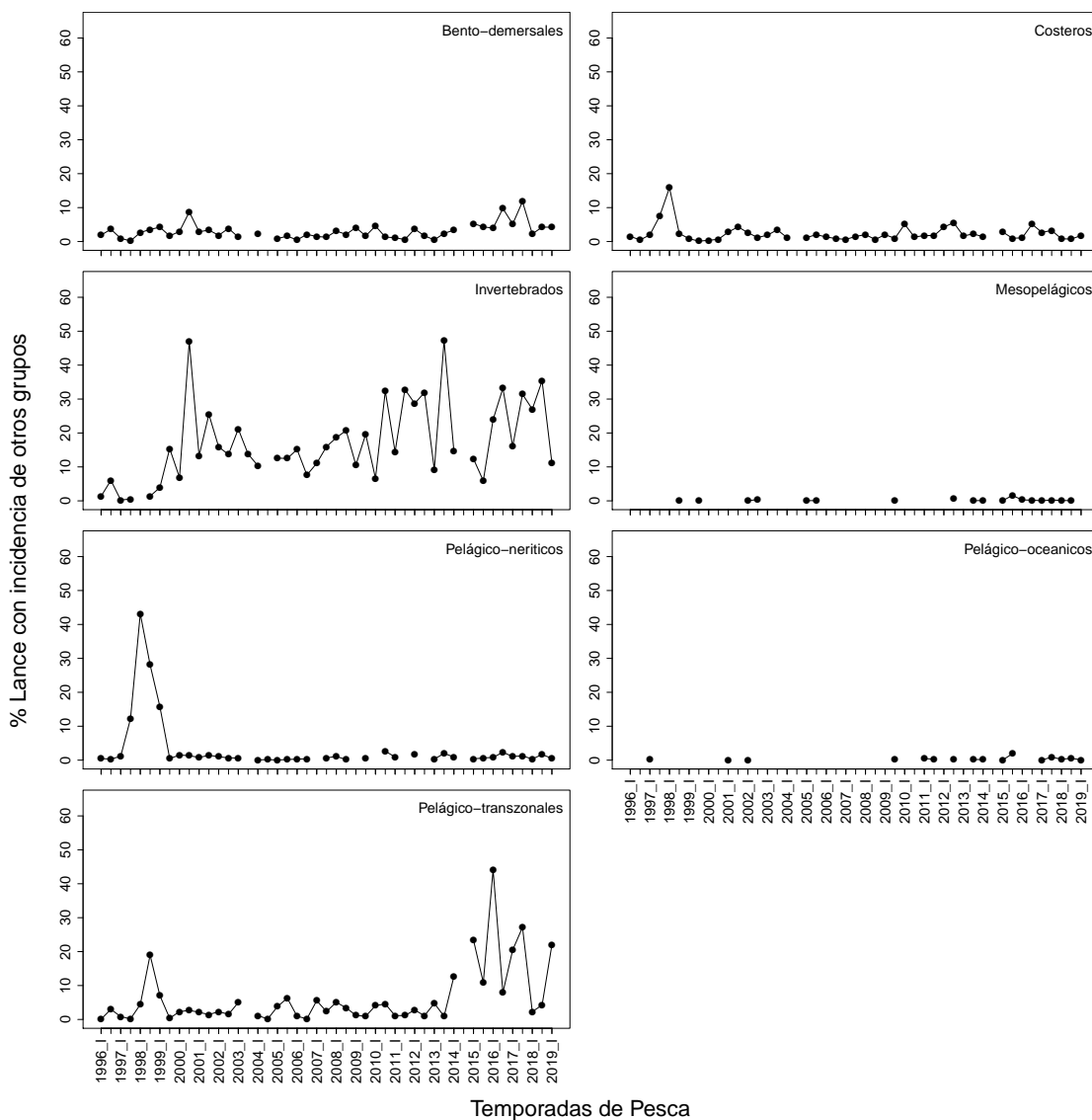


Figura 19: Incidencia de otros grupos en las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2019-I.



## 12. INTERACCIÓN CON DEPREDADORES SUPERIORES Y TORTUGAS

La interacción de los depredadores superiores y tortugas con la flota industrial de cerco implica la búsqueda de alimento por parte de estos organismos dentro o en los alrededores de las redes de cerco durante las operaciones de pesca, la alimentación directa a partir de peces que forman parte de las capturas y el contacto directo con las redes o alguna otra estructura de las embarcaciones. Durante la Primera Temporada de Pesca 2019, los grupos que registraron una mayor interacción con la flota fueron los lobos marinos (84,2% de los lances observados, destacando el *Otarida flavensis* "lobo chusco"), las aves residentes (63,6% de los lances observados, destacando el *Sula variegata* "piquero") y las aves de origen boreal (8,3% de los lances observados, destacando el *Larus pipixcan* "gaviota de Franklin"). También se registro la interacción de la flota con las aves de origen austral (4,4% de los lances observados, destacando el *Puffinus creatopus* "pardela pata rosada"), los delfines (1,5% de los lances observados), las ballenas (dos individuos de *Megaptera novaeangliae* "ballena jorobada") y las tortugas (un individuo de *Eretmochelys imbricata* "tortuga carey") (Figura 20). En la Figura 21 se presenta el historial de interacción de depredadores superiores y tortugas con la flota, según Temporada de Pesca.

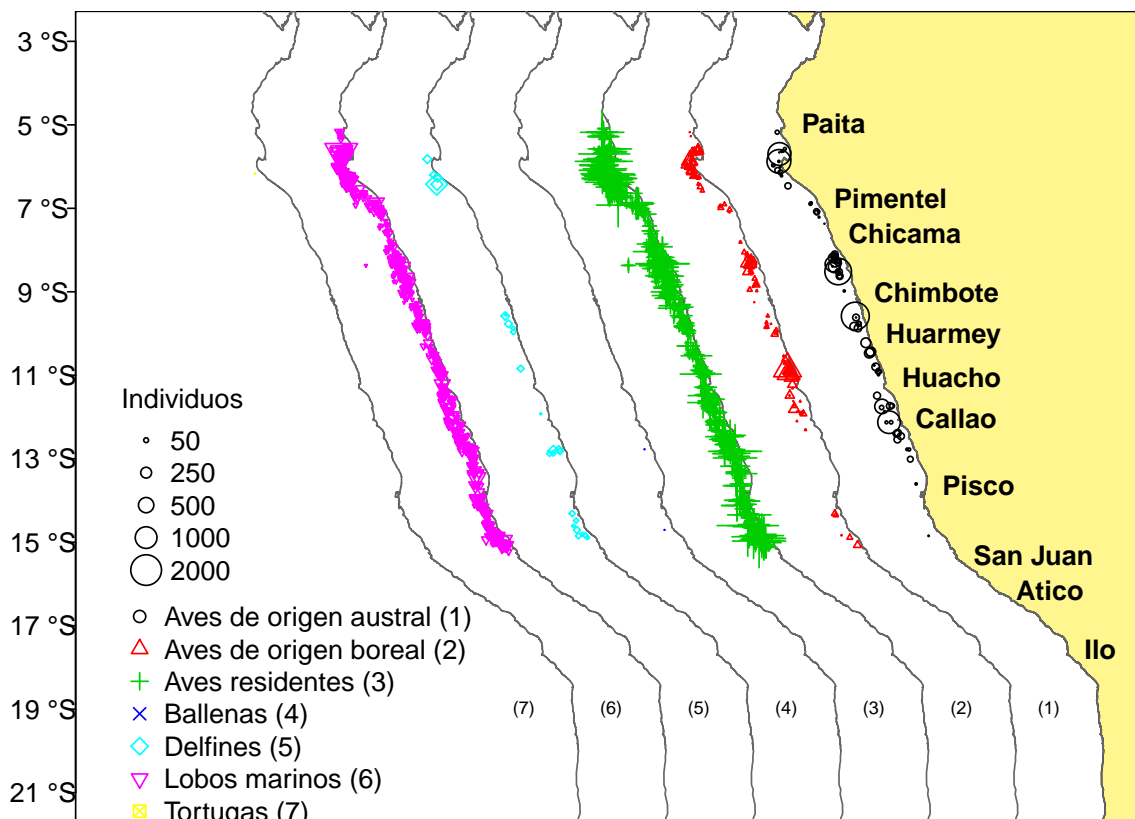


Figura 20: Distribución espacial de la interacción entre los depredadores superiores y tortugas con la flota industrial de cerco, de acuerdo a lo observado por el PBP, durante la Primera Temporada de Pesca 2019

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

12 INTERACCIÓN CON DEPREDADORES SUPERIORES Y TORTUGAS

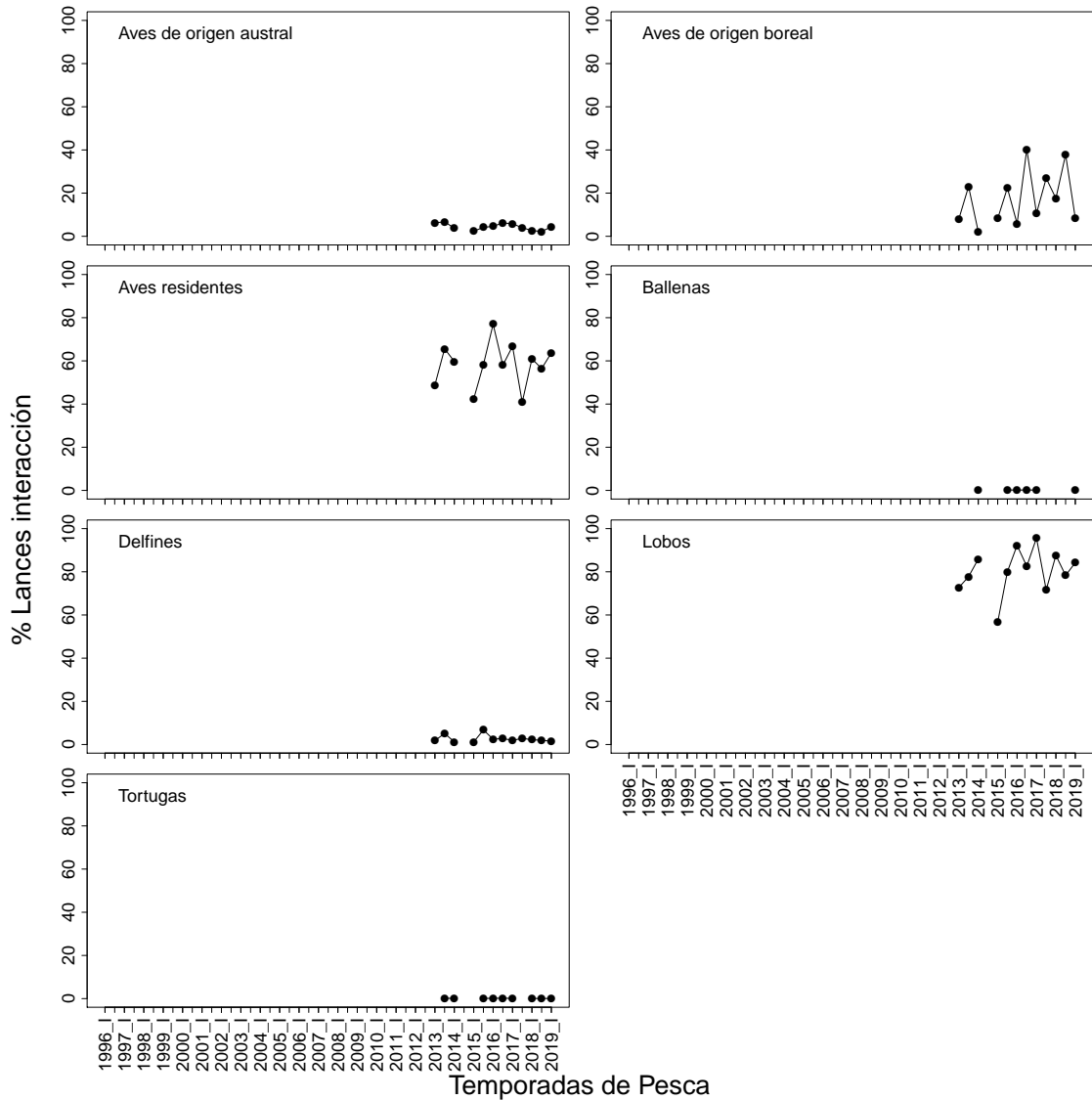


Figura 21: Interacción entre los depredadores superiores y tortugas con la flota industrial de cerco, de acuerdo a lo observado por el PBP, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2019-I.



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



**IMARPE**  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

13 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

### 13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ENFEN 2012. Definición operacional de los eventos El Niño y La Niña y sus magnitudes en la costa del Perú. Nota técnica Abril 2014.
- ENFEN 2019. <http://enfen.gob.pe/download/comunicado-oficial-enfen-n-12-2019/?wpdmdl=1460&refresh=5d7fcb238970c1568656163>
- Takahashi K, Mosquera K and Reupo J. 2014. El Índice Costero El Niño (ICEN): historia y actualización. Boletín Técnico IGP, 1, No. 2, Febrero 2014.

**EL PERÚ PRIMERO**