



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



**IMARPE**  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

## 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 SEGUNDA TEMPORADA DE PESCA 2019



CALLAO, FEBRERO DE 2021



BICENTENARIO  
PERÚ 2021

Esquina Gamarra y General Valle s/n, Chucuito, Callao  
Central telefónica: (051) 208 8650  
[www.gob.pe/imarpe](http://www.gob.pe/imarpe)



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



**IMARPE**  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

---

## ÍNDICE

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



BICENTENARIO  
PERÚ 2021



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



**IMARPE**  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

## 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 Segunda Temporada de Pesca 2019 del Stock Norte-Centro de la anchoveta.



BICENTENARIO  
PERÚ 2021

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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

## 2 MARCO AMBIENTAL RELACIONADO A LA TEMPORADA

### 2. MARCO AMBIENTAL relacionado a la temporada

El marco ambiental en que se desarrolló la Segunda Temporada de Pesca 2019 es descrito a partir del Índice Climático/LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015) y de las anomalías espaciales de la temperatura superficial del mar (LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE). De acuerdo al LABCOS, la temporada se desarrolló en medio de condiciones de El Niño débil, con valores de ATSM que oscilaron entre +0.32 y +0.47.

Latitudinalmente, entre la quincena de noviembre y la quincena de diciembre se registraron ATSM de +2°C al norte de los 5°S y los 08°S. A partir de la quincena de noviembre predominaron ATSM de 0 entre los 10°S y 16°S. (ver, Figura 1 y Figura 2).

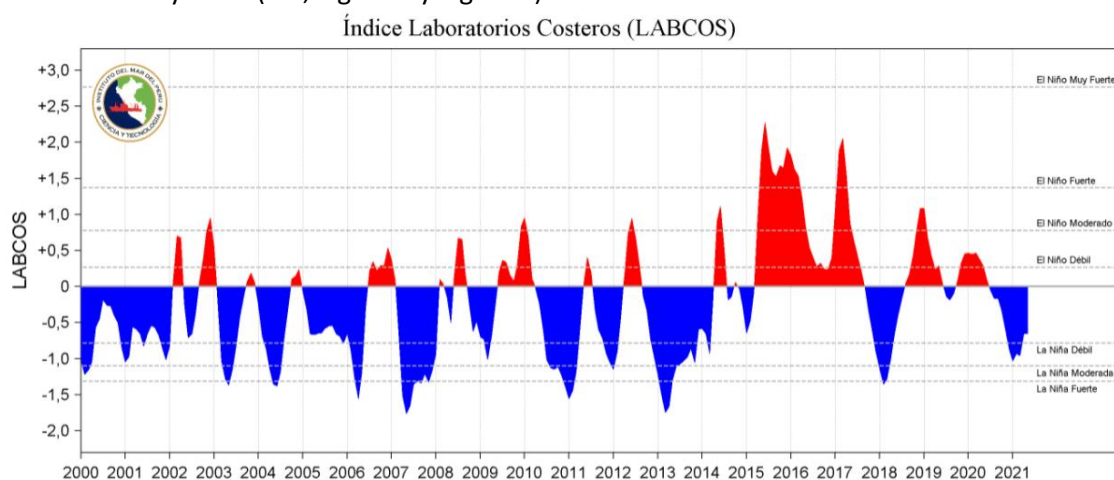


Figura 1: Serie de Tiempo del Índice LABCOS (Quispe y Vásquez, 2015) desde el año 2000.

Procesamiento: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE

Índices Laboratorios Costeros (LABCOS). Fuente:

[http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id\\_seccion=I0178090100000000000000](http://www.imarpe.gob.pe/imarpe/index2.php?id_seccion=I0178090100000000000000).

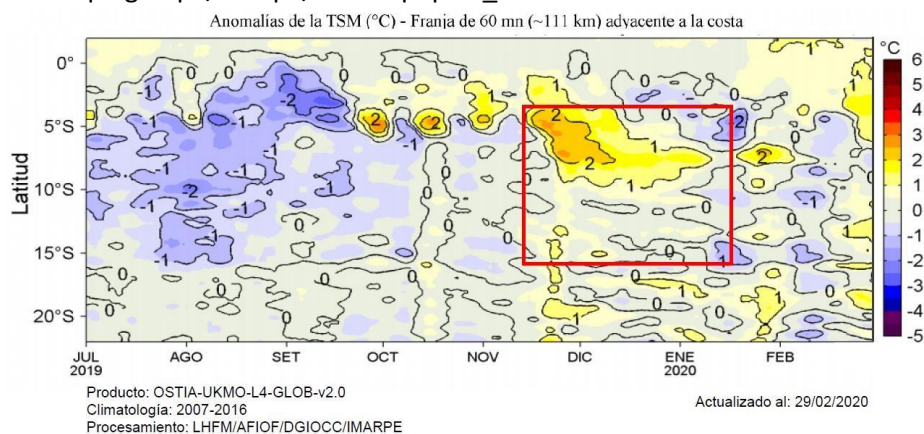


Figura 2: Variación promedio de las anomalías de la temperatura superficial del mar (TSM, °C) para una franja de 60 mn (111 km) adyacente al litoral peruano para julio 2019 a marzo 2020. Datos: OSTIA-UKMO-L4- GLOB-v2.0 (UK Met. Office, 2012; Donlon et al, 2012) disponible en <https://podaac.jpl.nasa.gov/dataset/OSTIA-UKMO-L4-GLOB-v2.0>. Las anomalías se calcularon con respecto al periodo 2007-2016. Procesamiento: LHFM/AFIOF/DGIOCC/IMARPE.

El recuadro rojo señala los límites de la región Norte – Centro.



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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

### 3 MARCO LEGAL RELACIONADO A LA TEMPORADA

#### 3. MARCO LEGAL relacionado a la temporada

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

- La R.M. 477-2019-PRODUCE autorizó al IMARPE la ejecución de una Pesca Exploratoria por un plazo de 10 días a partir del 06 de noviembre, con la finalidad de actualizar la información sobre la distribución de la anchoveta, estructura por tallas y la incidencia de otras especies.
- La R.M. 483-2019-PRODUCE autorizó el inicio de la temporada para la Región Norte-Centro, a partir del 16 de noviembre de 2019, estableciendo esta misma R.M. el Límite Máximo de Captura Total Permisible (LMCTP) de 2.876 millones de toneladas (t).
- Con el propósito de proteger a la fracción juvenil del stock, durante la temporada cerraron 60 áreas de pesca, mediante la emisión de 33 comunicados. (Figura 3).
- La R.M. 544-2019-PRODUCE suspendió las actividades extractivas del recurso anchoveta, por un periodo de 10 días (21 al 30 de diciembre), en el área comprendida entre las latitudes 08° y 15°S, dentro de las 30 millas náuticas (mn).
- La R.M. 015-2020 PRODUCE dio por finalizada la Segunda Temporada de Pesca 2019 a partir del 15 de enero de 2020.

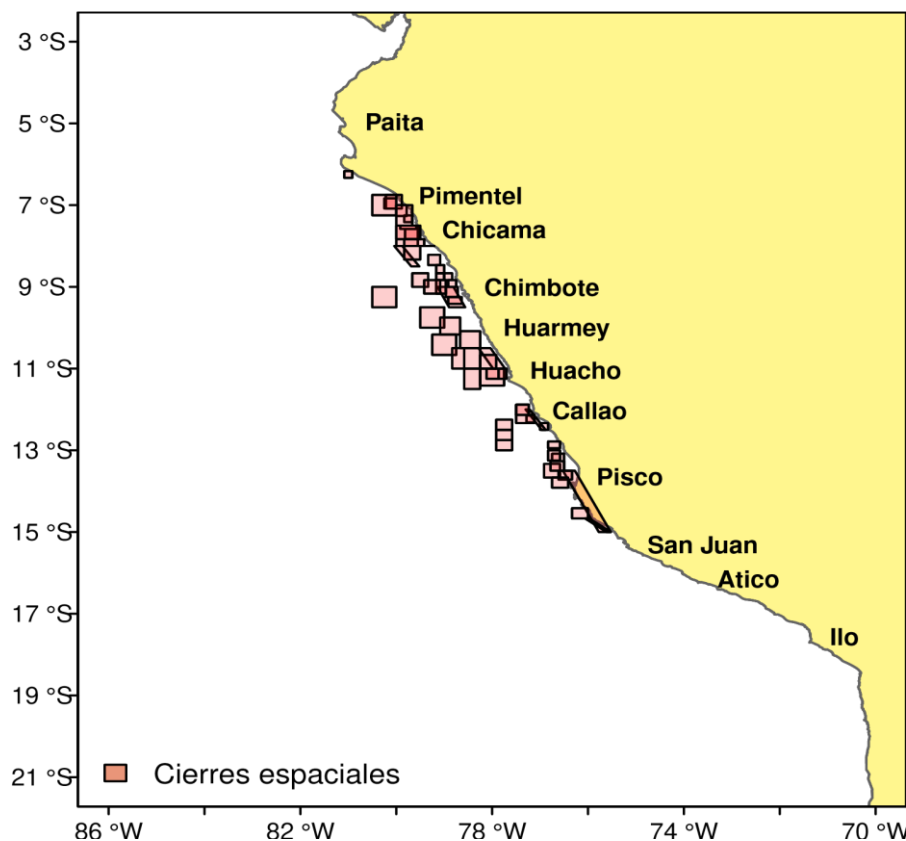


Figura 3: Áreas cerradas para la protección de los individuos juveniles en la Región Norte-Centro del mar peruano durante la Segunda Temporada de Pesca de 2019.



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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

**4 NÚMERO DE OBSERVACIONES (TAMAÑO DE MUESTRA DEL PBP)**

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

Durante la Segunda Temporada de Pesca 2019, el PBP observó en un total de 342 viajes pesqueros, el 69.9% de los cuales correspondió a viajes realizados en la Región Norte del mar peruano (Ext Norte al 9°59'S), mientras que el 30.1% 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 1 140. 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 Segunda 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	18	11	0	60	61	89	239
CENTRO	13	0	0	25	20	45	103
TOTAL	31	11	0	85	81	134	342

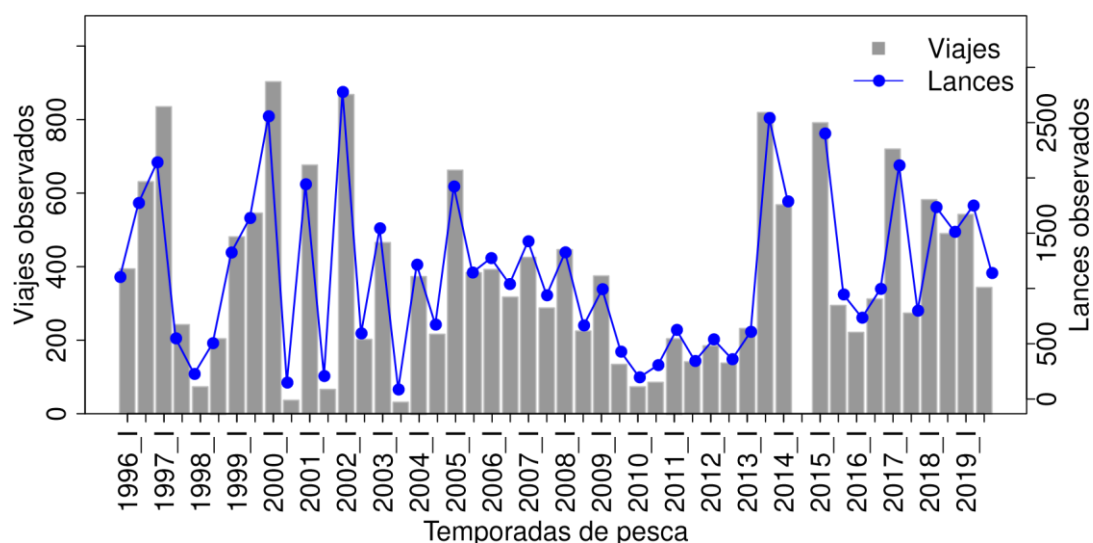


Figura 4: Número de viajes y lances observados por el PBP, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2019-II.



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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

## 5 ESFUERZO PESQUERO DESPLEGADO POR LA FLOTA

### 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 Segunda Temporada de Pesca 2019, los viajes de la flota industrial de cerco duraron en promedio 34.6 horas (cifra 23.5% mayor a la registrada en la temporada anterior), por viaje se destinaron en promedio 13.6 horas a la búsqueda de cardúmenes de anchoveta (cifra 78.5% mayor a la registrada en la temporada anterior) y por viaje se realizaron un promedio de 3.2 lances (cifra 1.7% mayor a la registrada en la temporada anterior) (Figura 5).

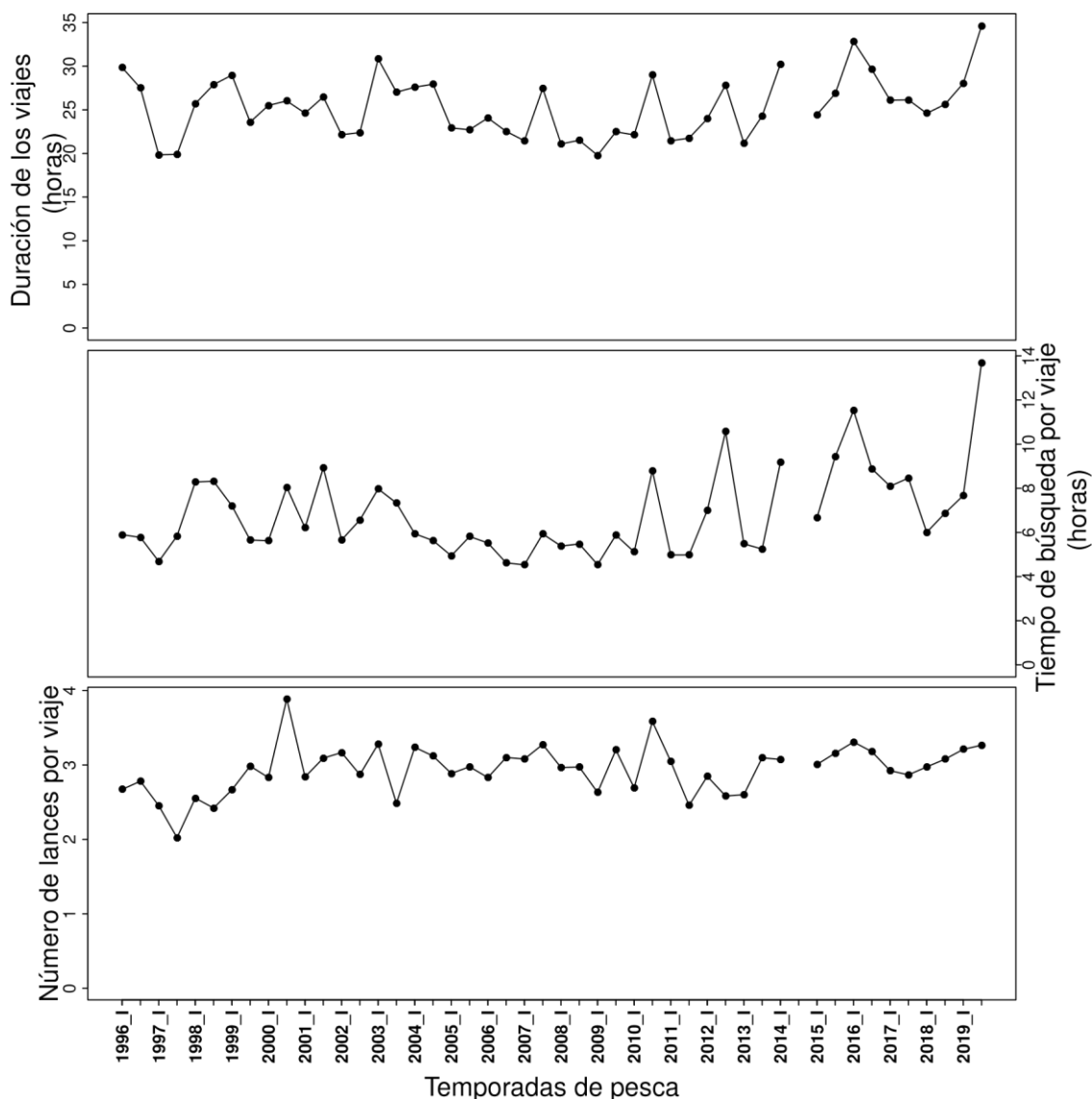


Figura 5: Esfuerzo pesquero promedio desplegado por la flota industrial de cerco, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2019-II.



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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

## 6 CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO (CPUE)

### 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 33.7% con relación a la temporada anterior, la captura por hora de búsqueda en 45.5% y la captura por lance en 23.9%. También se observó la reducción de la captura por capacidad de bodega desplazada en un 28.3% con relación a la temporada anterior. El comportamiento descendente de la CPUE se desarrolló en medio de condiciones térmicas neutras (Figura 6).

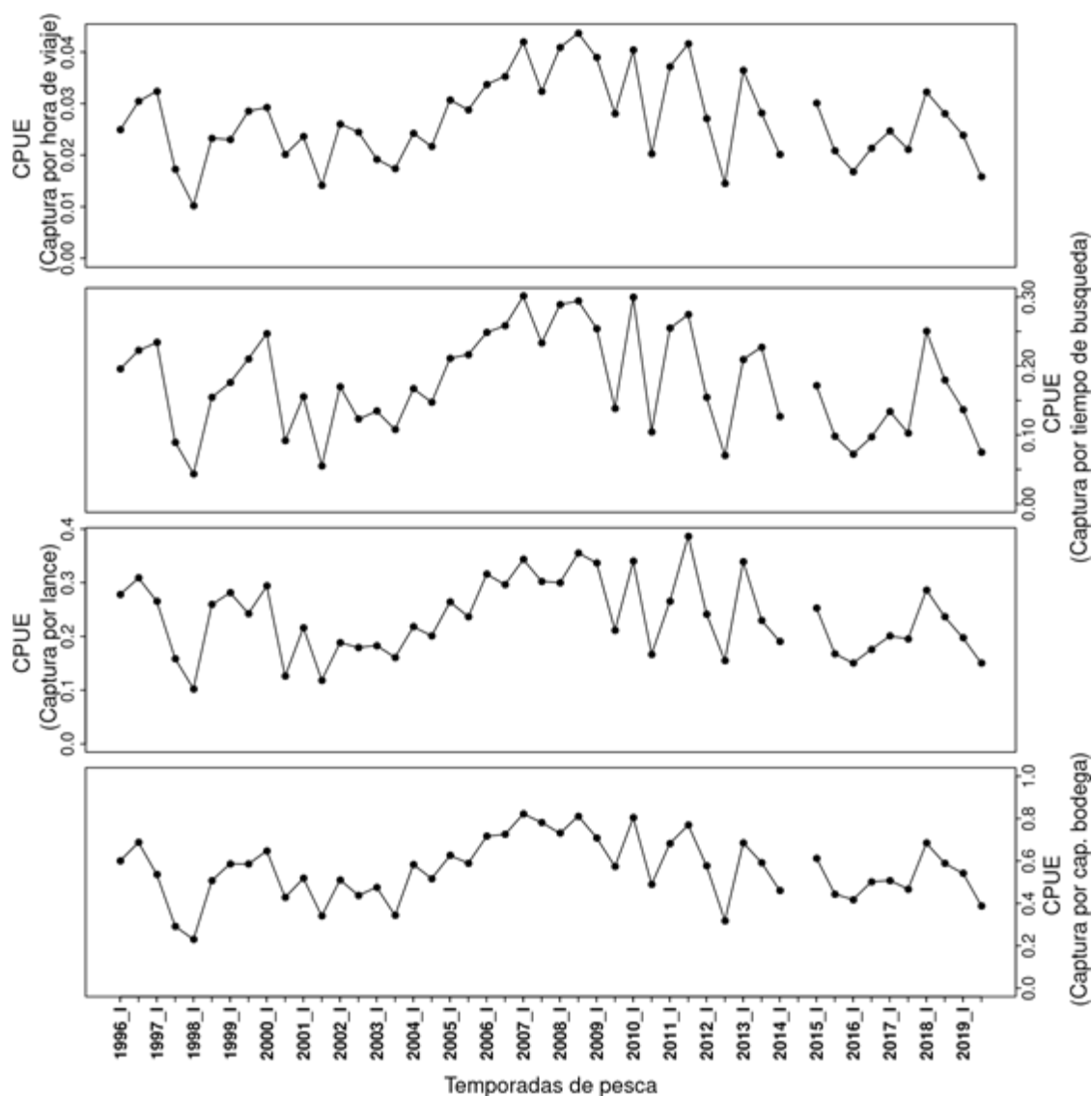


Figura 6: CPUE de la flota industrial de cerco, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2019-II.





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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

## 7 ÁREAS DE PESCA

### 7. ÁREAS DE PESCA

En esta sección se presenta 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 ente Chicama (07°S) y Huacho (11°S), especialmente dentro de las 90 mn (Figura 7 y Figura 8).

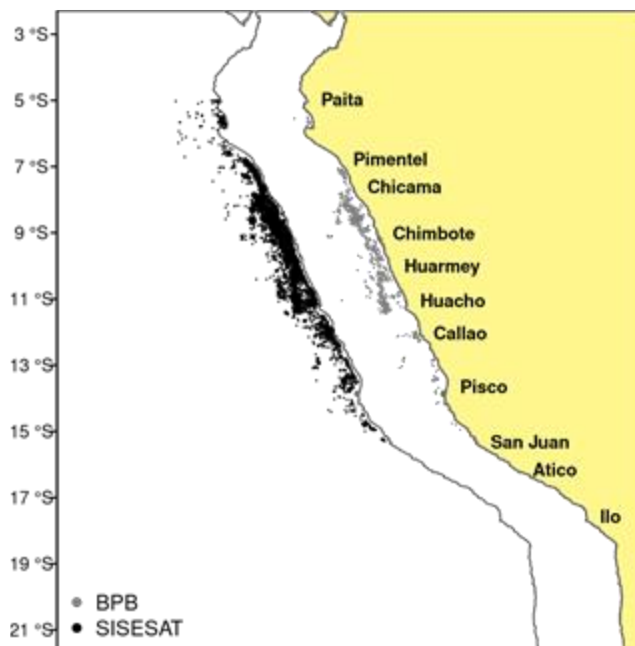


Figura 7: Áreas de pesca de los viajes observados por el PBP durante la Segunda Temporada de Pesca 2019. Se compara esta información con las áreas de pesca registradas por el Sistema de Seguimiento Satelital (SISESAT) para toda la flota industrial de cerco.

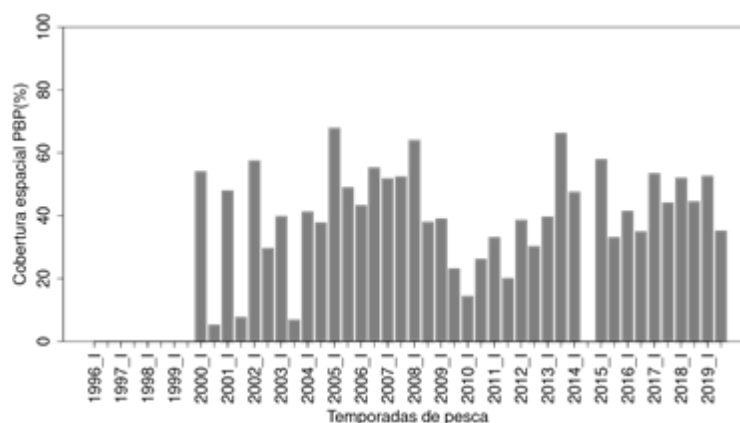


Figura 8: Áreas de pesca de los viajes observados por el PBP (muestra de embarcaciones) expresadas en relación a las áreas de pesca registradas por el SISESAT (población de embarcaciones), según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2019-II.



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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

## 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 8.2 hasta 26.6 metros (m) de profundidad, siendo la posición media de 17.4m, cifra 23.4% menor que la registrada en la temporada anterior. (Figura 9).

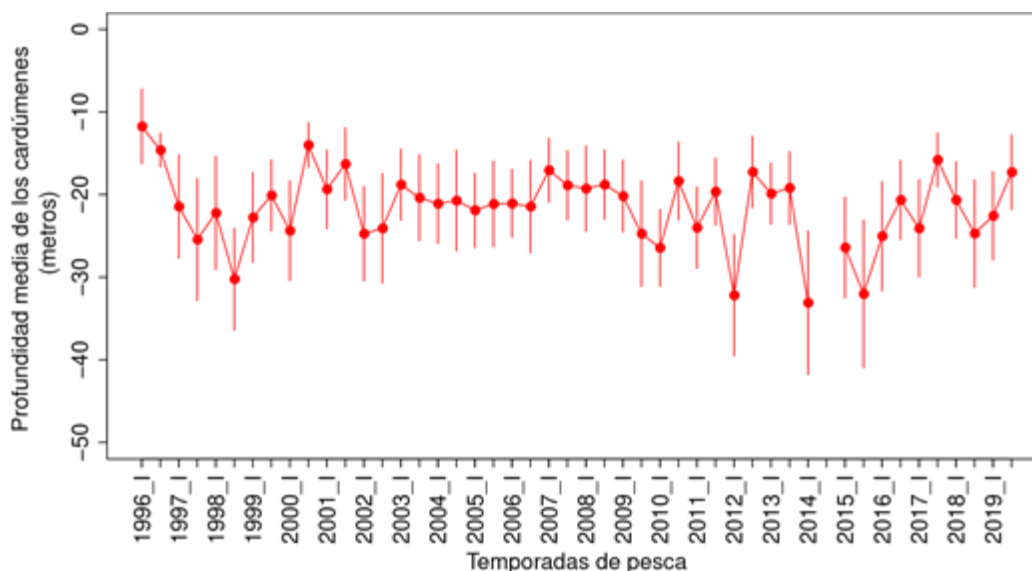


Figura 9: Profundidad media de los cardúmenes de anchoveta de acuerdo a los registros de las ecosondas comerciales de la embarcaciones observadas por el PBP, según Temporada de Pesca, desde 1996-I a 2019-II. Las líneas verticales expresan los topes superiores e inferiores medios de los cardúmenes.



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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

## 9 COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

### 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 4.5 y 17.5 cm de longitud total (LT), con moda principal en 14.5 y una presencia de ejemplares juveniles (< 12.0 cm) del 5% (Figura 10). Especialmente se registró una mayor presencia de individuos juveniles al extremo Sur de la Región, principalmente frente a Callao (12°S) y Pisco (14°S), mientras que los ejemplares adultos predominaron desde Paita (05°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.

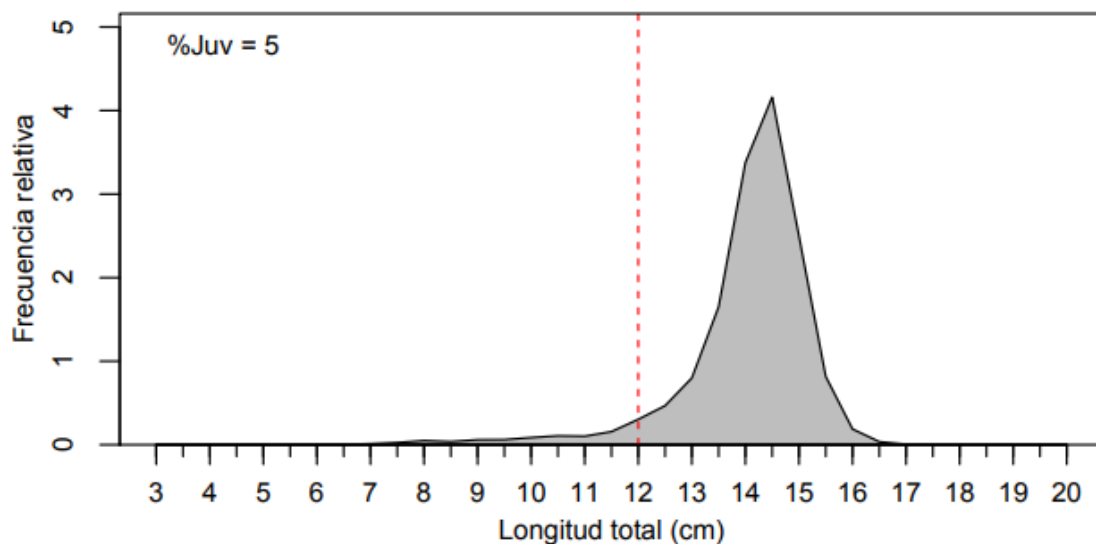


Figura 10: Composición por tallas de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP durante la Segunda Temporada de Pesca 2019.



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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

### 9 COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

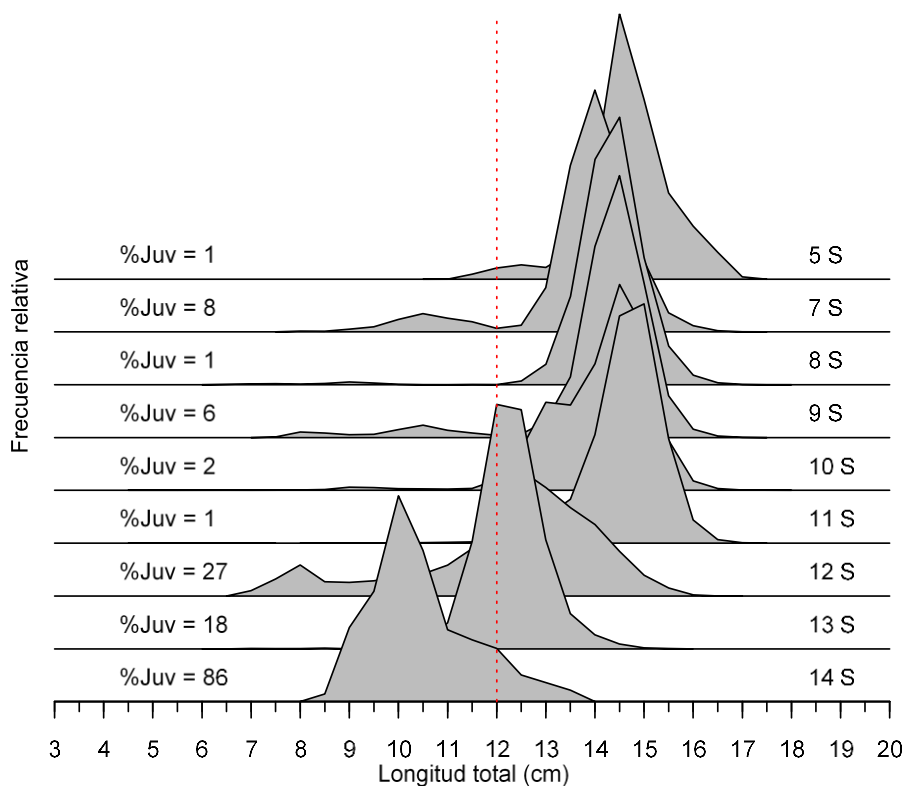


Figura 11: Composición por tallas de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP durante la Segunda Temporada de Pesca 2019, según grado de latitud.



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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

### 9 COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

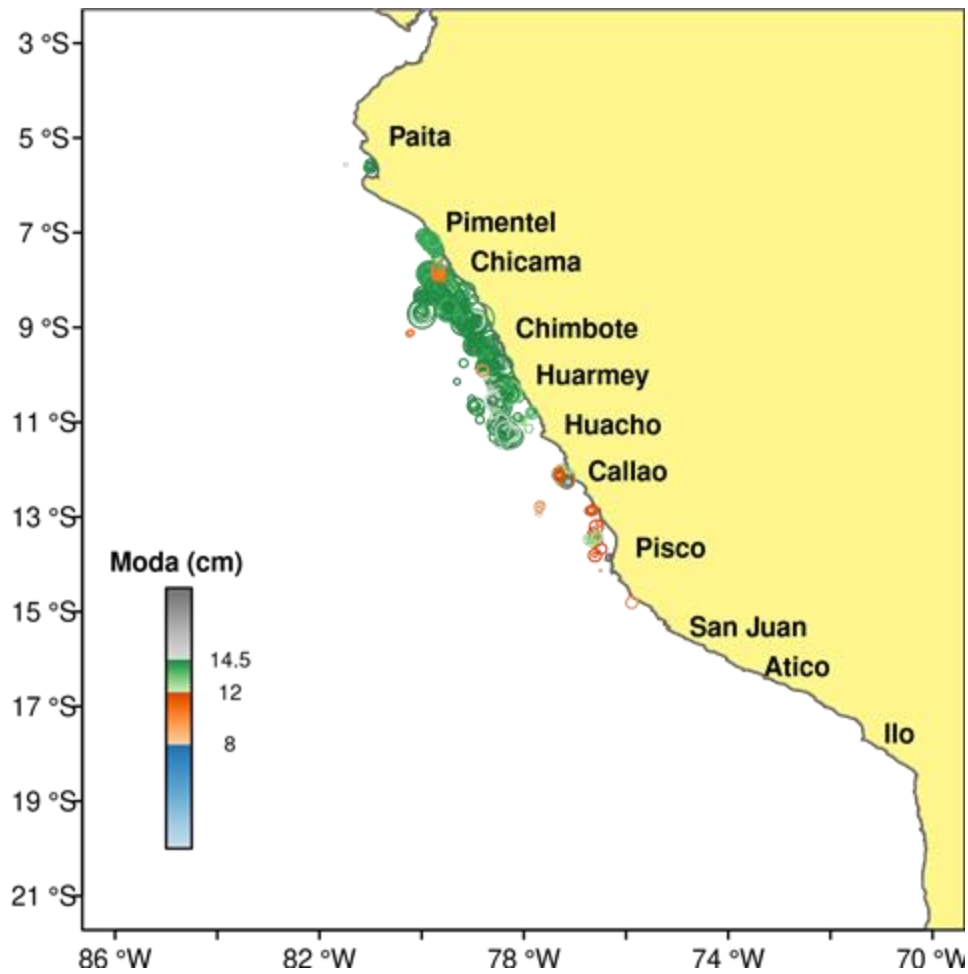


Figura 12: Distribución espacial de las tallas modales de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP durante la Segunda Temporada de Pesca 2019.



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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

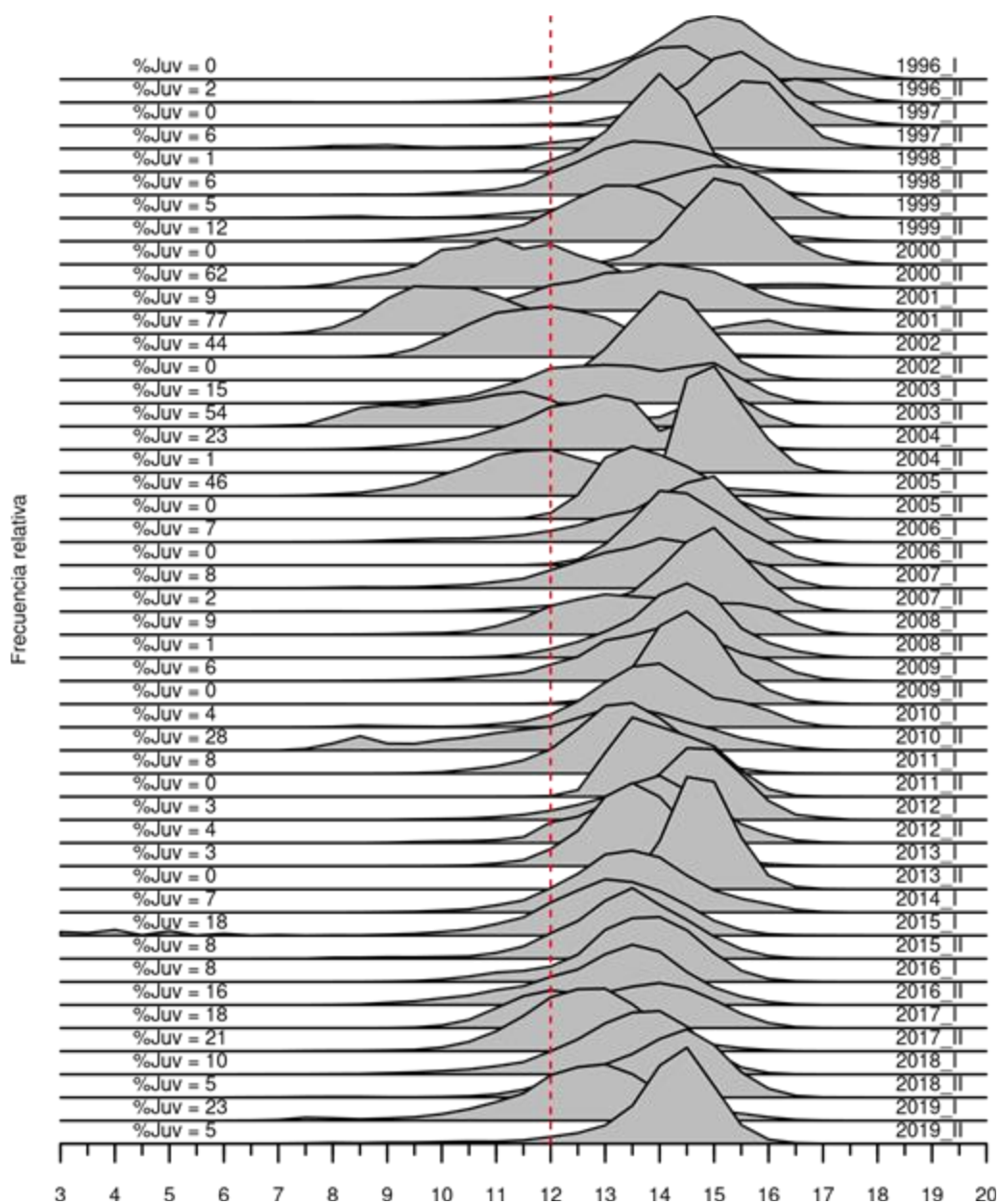
**9 COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS**

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-II.



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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

### 9 COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

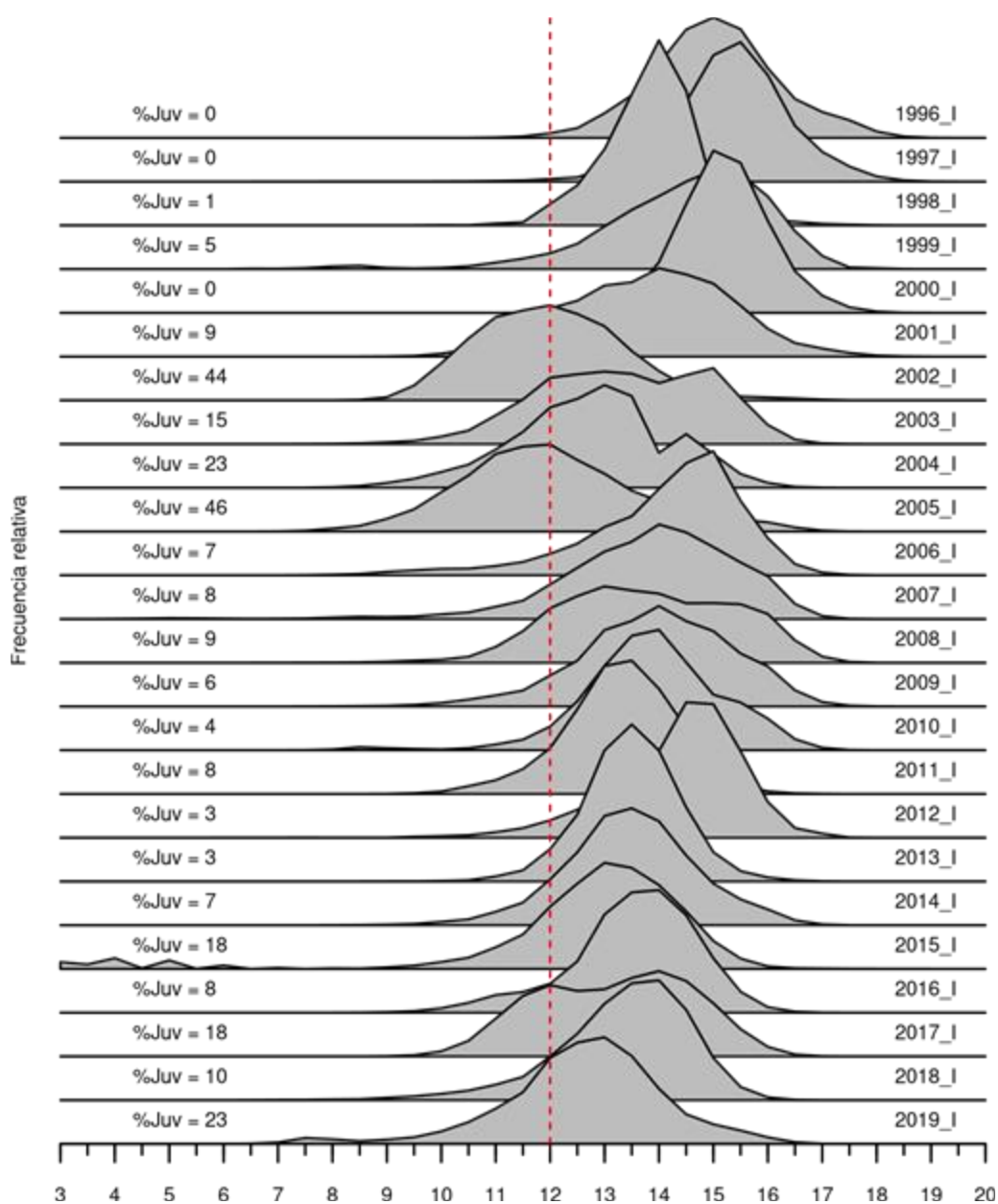


Figura 14: Composición por tallas de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP, para todas las Primeras Temporadas de Pesca, desde 1996-I a 2019-I.



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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

### 9 COMPOSICIÓN POR TALLAS DE LAS CAPTURAS

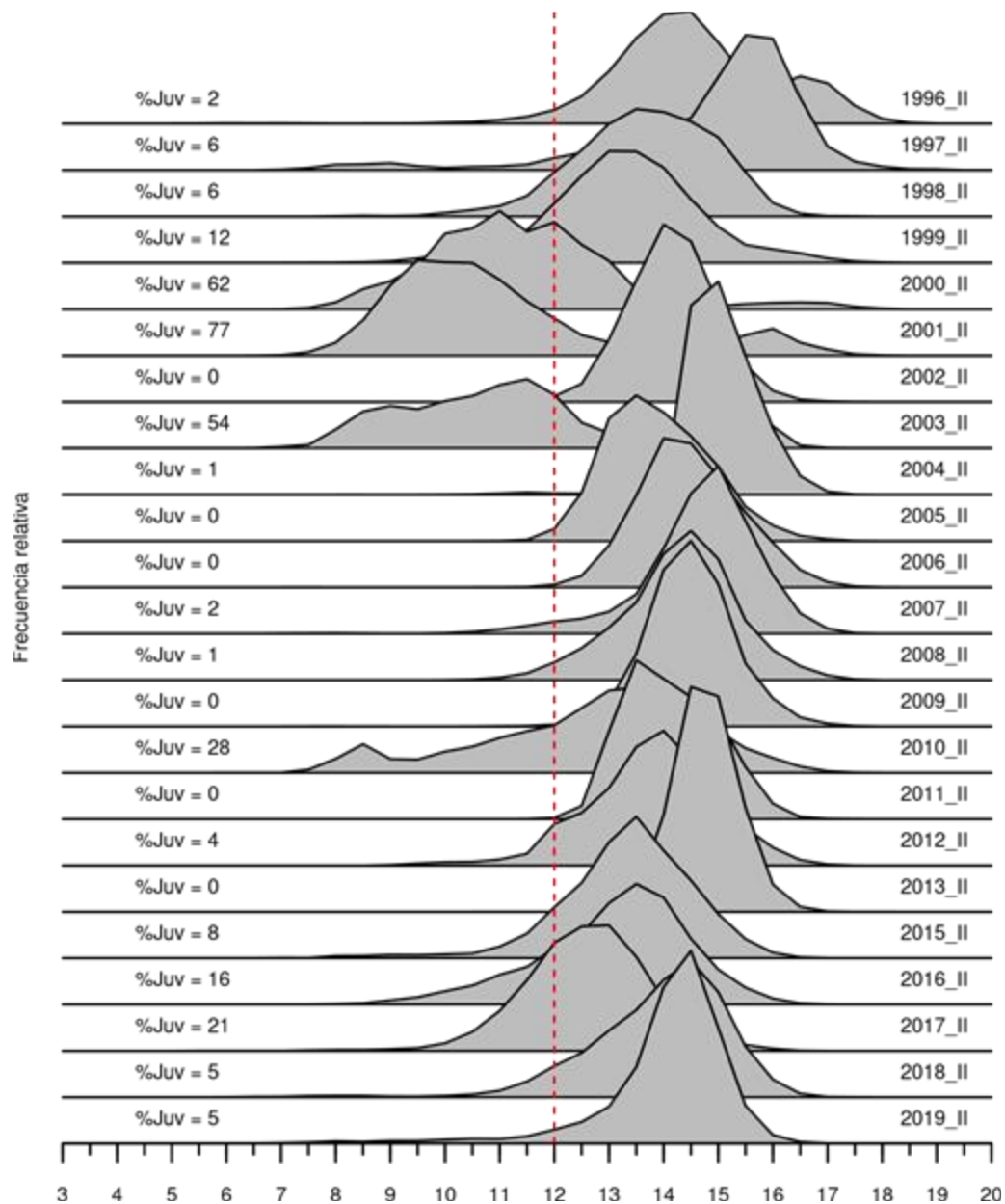


Figura 15: Composición por tallas de las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP, para todas las Segundas Temporadas de Pesca, desde 1996-II a 2019-II.





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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

## 10 DESCARTES Y ENMALLAMIENTO

### 10. DESCARTES Y ENMALLAMIENTO

Durante la Segunda Temporada de Pesca 2019, el PBP registró 6 eventos de descarte de anchoveta por alta incidencia de juveniles y 13 por otra especie. Por otro lado, en el 7.6% de los lances observados se registró 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).

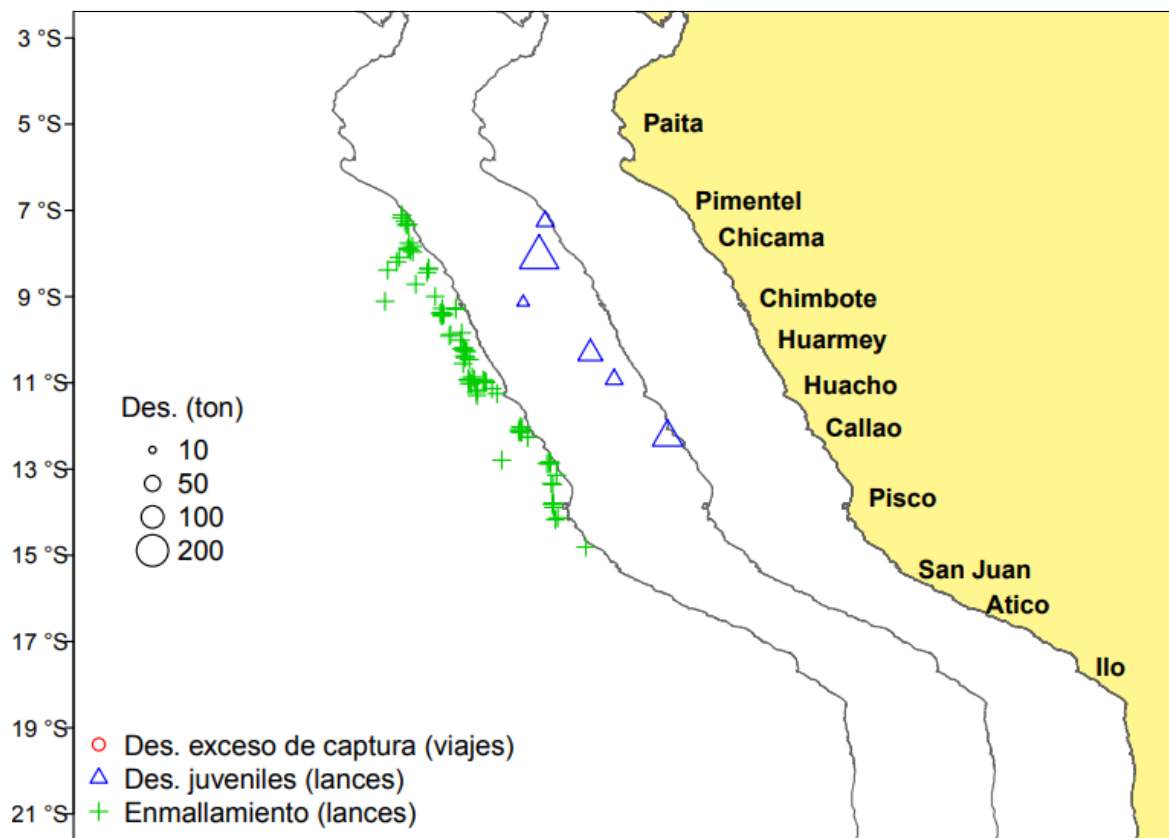


Figura 16: Distribución espacial de los eventos de descartes y enmallamiento en los viajes y lances observados por el PBP durante la Segunda Temporada de Pesca 2019.

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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

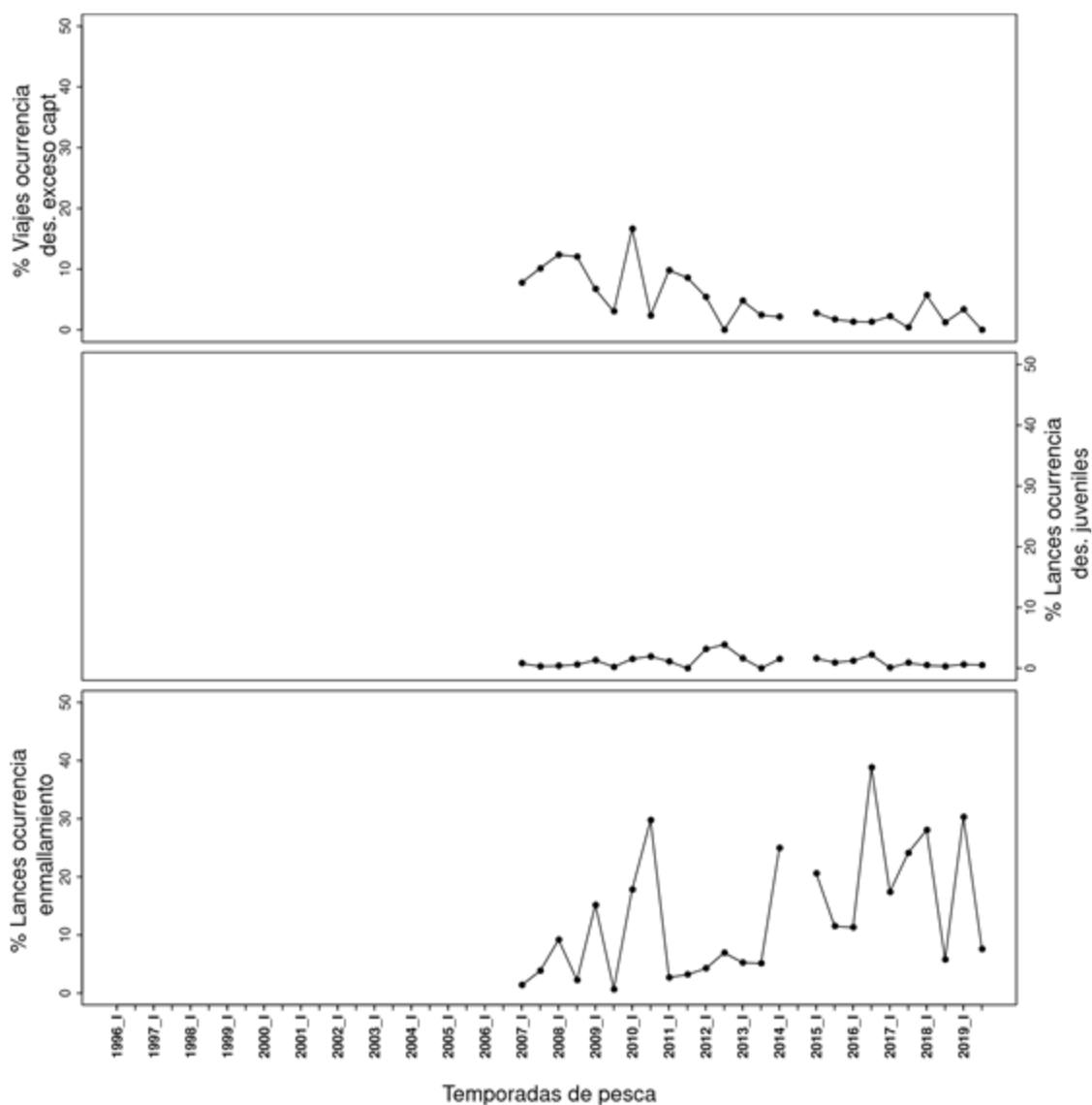
**10 DESCARTES Y ENMALLAMIENTO**

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-II.



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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

**11 INCIDENCIAS DE OTRAS ESPECIES****11. INCIDENCIA DE OTRAS ESPECIES**

Durante la Segunda Temporada de Pesca 2019, los grupos con mayor incidencia en las capturas de anchoveta fueron los invertebrados (28.3% de los lances observados, entre los que destacó *Pleurocondes monodon* "múnida"), los Bento-demersales (5.7% de los lances observados, entre los que destacó el *Gaeichthys peruvianus* "bagre"), los Pelágicos-transzonales (5.0% de los lances observados, destacando entre ellas el *Scomber japonicus* "caballa") y los Costeros (2.8% de los lances observados, destacando *Odonteste regia regia* "pejerrey"). Otros grupos registrados fueron, los Pelágico-nerítico (0,6% de los lances observados, destacando el *Scomberesox saurus* "agujilla"), los Mesopelágicos (0.5% de los lances observados, destacando el *Vinciguerria lucetia* "vinciguerria") y los Pelágico-oceánicos (0.08% de los lances observados, destacando *Coryphaena hippurus* "perico"). (Figura 18). En la Figura 19 se presenta el historial de incidencia de otras especies según grupos funcionales en las capturas de anchoveta, según Temporada de Pesca.

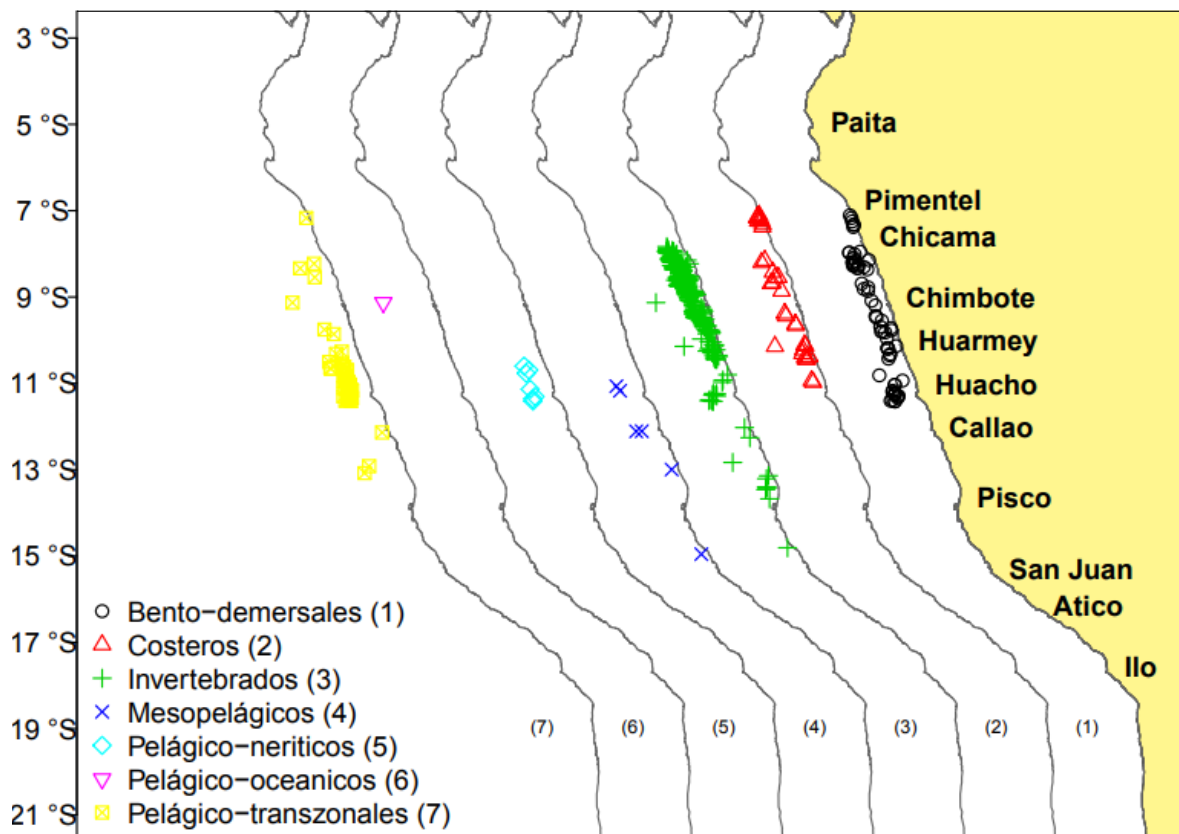


Figura 18: Distribución espacial de la incidencia de otras especies según grupos funcionales en las capturas de anchoveta, de acuerdo a lo observado por el PBP durante la Segunda Temporada 2019.



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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

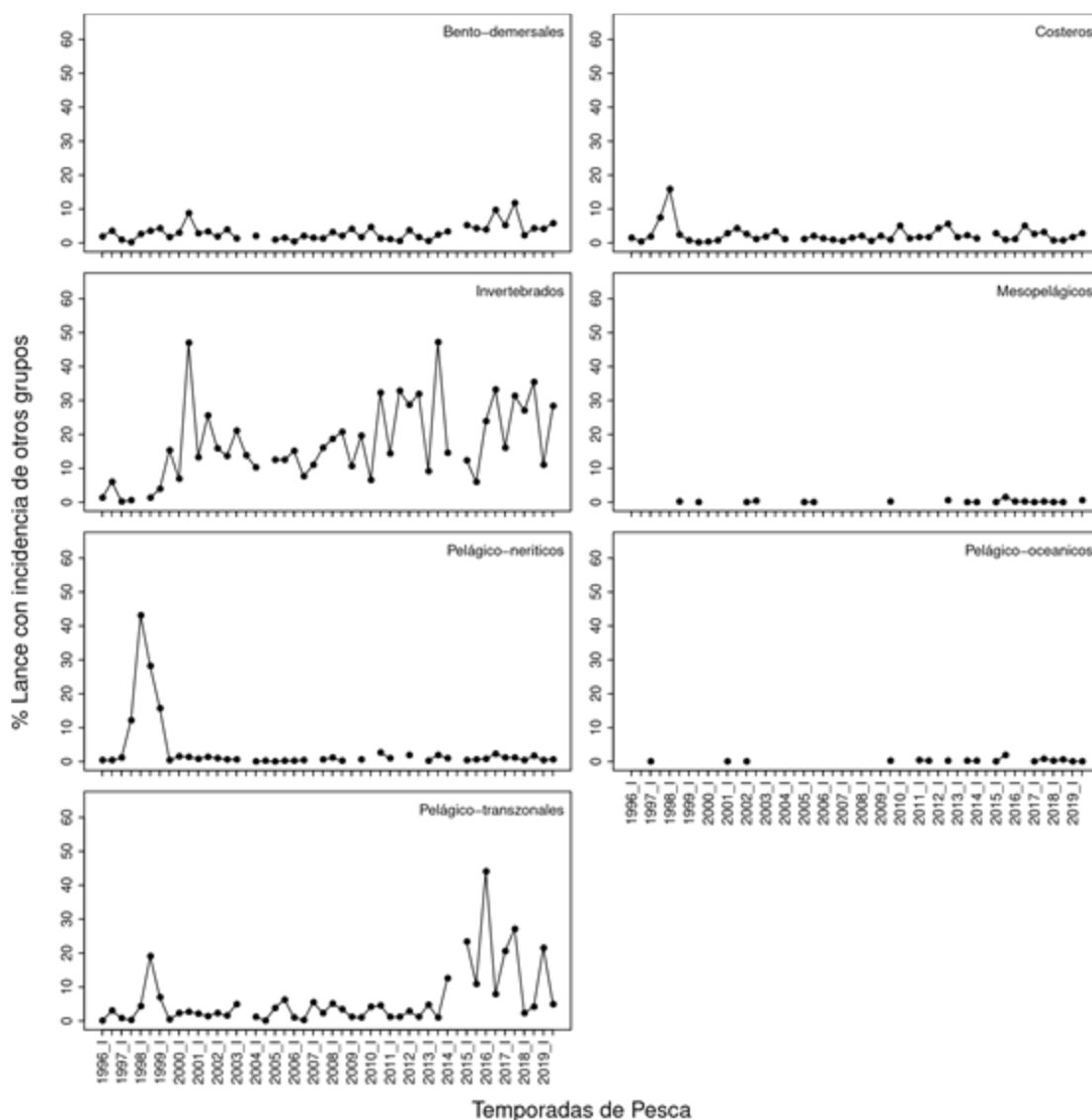
**11 INCIDENCIAS DE OTRAS ESPECIES**

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-II.



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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

## 12 INTERACCIÓN DE DEPREDADORES SUPERIORES Y TORTUGAS

### 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 Segunda Temporada de Pesca 2019, los grupos que registraron una mayor interacción con la flota fueron los lobos marinos (70.7% de los lances observados, destacando el *Otarida flavensis* "lobo chusco"), las aves residentes (65.8% de los lances observados, destacando el *Pelecanus thagus* "pelicano") y las aves de origen boreal (46.3% de los lances observados, destacando el *Larus pipixcan* "gaviota de Franklin"). También se registró la interacción de la flota con las aves de origen austral (4.6% de los lances observados, destacando el *Leucophaeus scoresbii* "gaviota gris"), los delfines (1.2% de los lances observados), las ballenas (dos individuos de *Megaptera novaeangliae* "ballena jorobada"). (Figura 20). En la Figura 21 se presenta el historial de interacción de depredadores superiores y tortugas con la flota, según Temporada de Pesca.

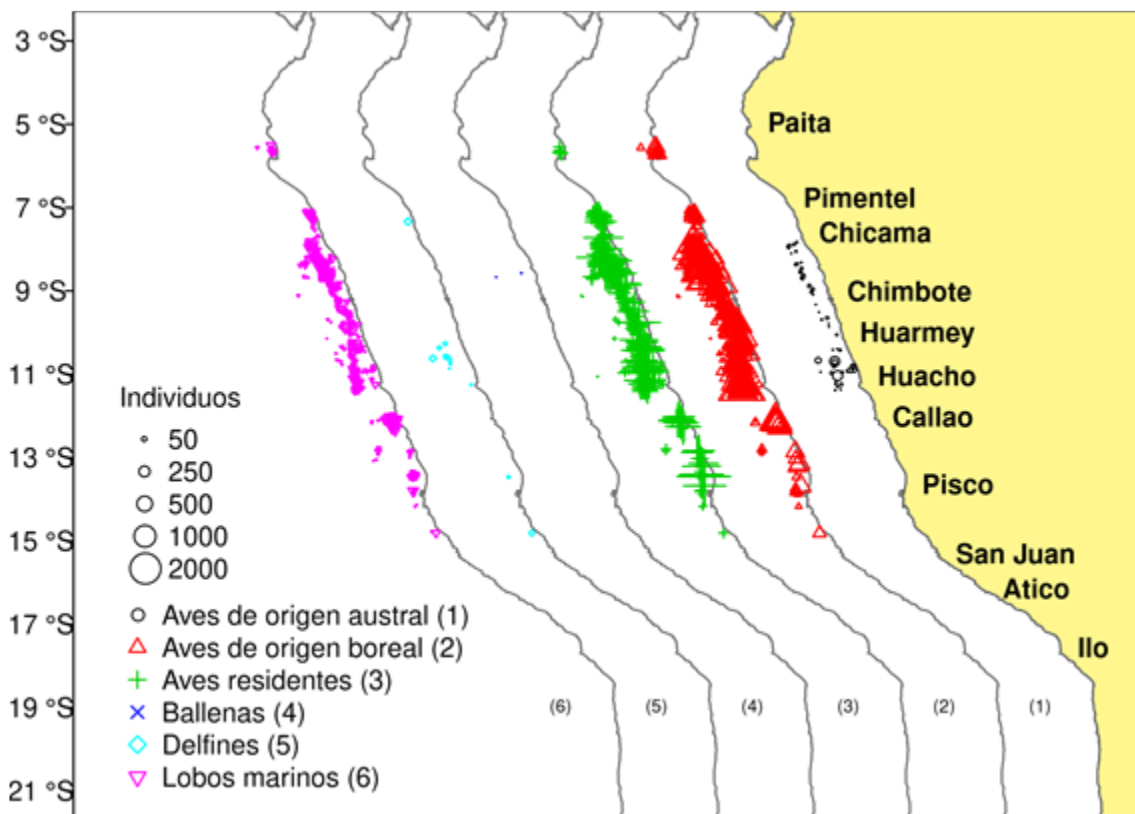


Figura 20: Distribución espacial de la interacción entre los depredadores superiores y tortugas con la flota industrial de cerco, de acuerdo a lo observado por el PBP, durante la Segunda Temporada de Pesca 2019.



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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

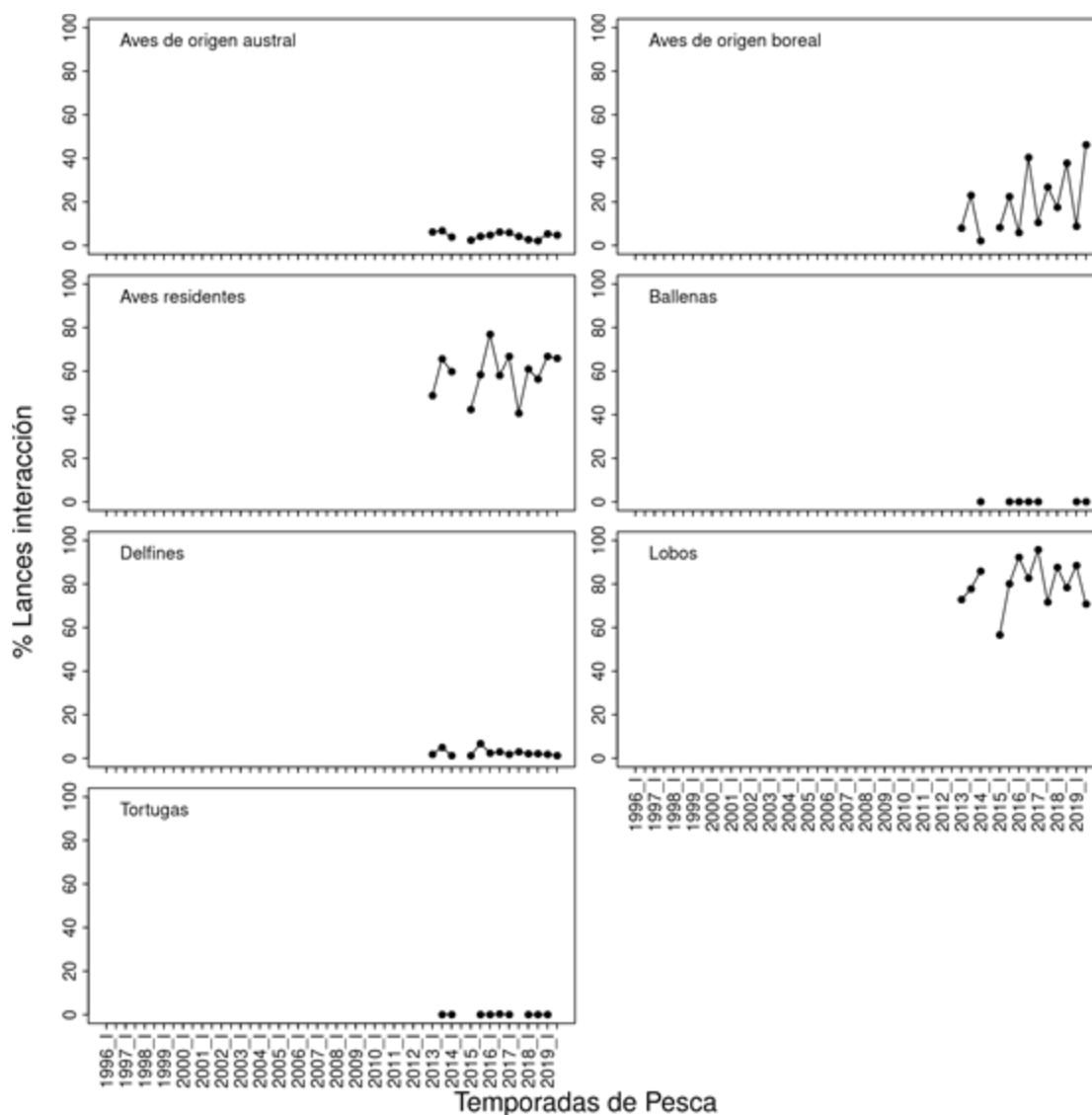
**12 INTERACCIÓN DE DEPREDADORES SUPERIORES Y TORTUGAS**

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-II.



PERÚ

Ministerio  
de la Producción



**IMARPE**  
INSTITUTO DEL MAR DEL PERÚ

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

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

### *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-01-2020/?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, N°2, Febrero 2014.



BICENTENARIO  
PERÚ 2021