



MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 35

(Regiones de Atacama y Coquimbo)

(26 de agosto al 1 de septiembre 2019)

Convenio de Desempeño 2019

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Agosto 2019

REQUIRENTE

MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO

Jefe Subsecretaría de Economía y EMT

Ignacio Guerrero Toro

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Director Ejecutivo

Luis Parot Donoso

Jefe (I) División Investigación Pesquera

Sergio Lillo Vega

JEFA PROYECTO

M. Gabriela Böhm Stoffel

AUTOR

Marianne Lichtenberg Albornoz



Monitoreo reproductivo de la anchoveta en las Regiones de Atacama-Coquimbo

Esta actividad consiste principalmente en el seguimiento macroscópico (mediante el IGS y PHA) y microscópico (IHA, IAD e IAO) de la evolución semanal del proceso de maduración gonadal y de desove de la anchoveta. Al respecto, los indicadores microscópicos se entregan con desfase dado el atraso en recepcionar las muestras en el Laboratorio de Histología en Iquique.

Zona de Caldera

Durante la semana 35, se dispusieron de un total de 208 hembras para el análisis reproductivo, las que fueron obtenidas en el marco de la pesca de investigación (PIN) (R.Ex.N°2786, agosto 2019). Las muestras se obtuvieron de 1 lance efectivo de un total de 2 lances. Las zonas prospectadas fueron desde punta Morro hasta bahía Copiapo. La temperatura superficial del mar fue de 13,8°C. La estructura de talla fluctuó entre 13,0 y 17,5 cm, la moda fue 14,5 cm (**Tabla 1 y 2**).

Tabla 1
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona de Caldera.

Caldera		Macroscópico				Microscópico			
Semana	Fecha	IGS	n (3+4)	PHA%	n total	IAD%	IAO%	IHA%	n
29	15/07-21/07	5,6	94	90,5	95	26,3	0,0	98,7	76
30	21/07-28/07	6,0	93	76,9	121	20,4	0,0	100	54
31	29/07-04/08	-	-	-	-	-	-	-	-
32	05/08-11/08	6,6	77	100	77	5,3	1,3	98,7	76
33	11/08-18/08	6,6	51	100	51	80,4	0,0	100	51
34	19/08-25/08	7,6	317	98,8	320	32,7	0,0	99,3	153
35	26/08-01/09	6,0	207	99,5	208	(*)	(*)	(*)	(*)

(*): se reportaran la semana siguiente.

Tabla 2
Resumen del esfuerzo de pesca realizado en el marco de la pesca de investigación, zona de Caldera.

Semana	Fecha	N° viaje	Subzona	Fecha zarpe	Fecha recalada	Lances totales	N° del lance efectivo	Posición
34	19/08-25/08	1	1	22/08-2019	23/08-2019	3	1	26°21'S/70°42'O
							3	26°53'S/70°50'O
35	26/08-01/09	2	2	28/08-2019	30/08-2019	2	1	27°06'S/70°55'O
							2	27°22'S/71°00'O



Índice gonadosomático (IGS) y proporción de hembras activas (PHA)

Los indicadores durante la semana 35 fueron altos, con un IGS de 6,0% y un PHA del 99,5%, ambos valores concordantes con las series históricas donde la actividad reproductiva se encuentra en pleno desarrollo durante el periodo de invierno y primavera (**Tabla 1; Figuras 1 y 2**).

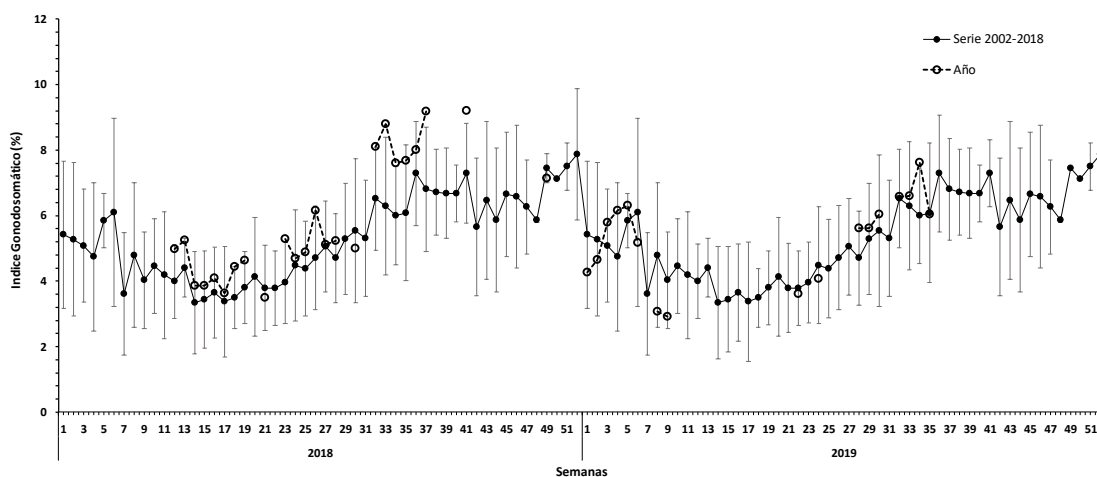


Figura 1 Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Caldera durante los años 2018– 2019 y serie temporal 2002 – 2018. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

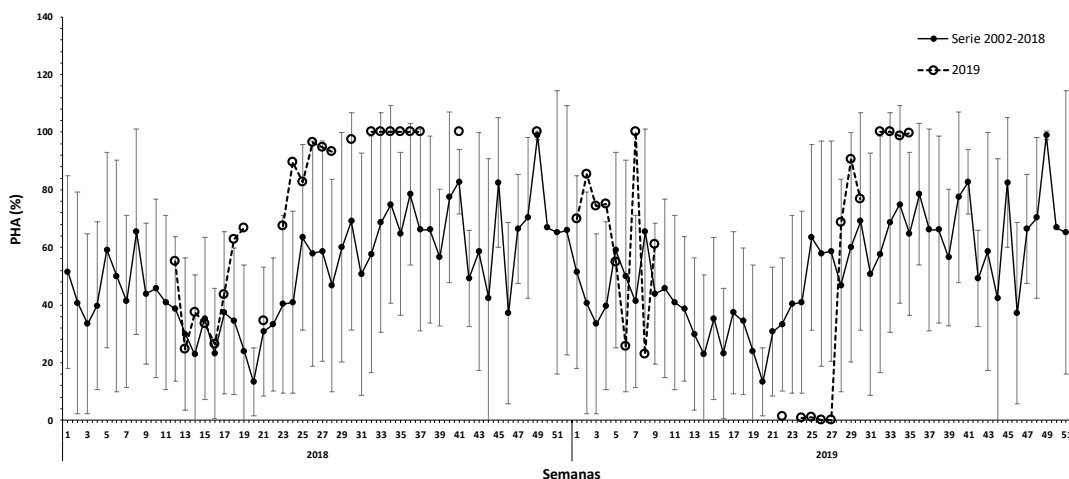


Figura 2 Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los años 2018 – 2019 y serie temporal 2002– 2018.

Índice de hembras activas (IHA)

La incidencia de hembras sexualmente activas fue 99,3% valor alto acorde a su serie temporal donde la actividad reproductiva se ve fuertemente incrementada en las estaciones de invierno y primavera (**Figura 3**).

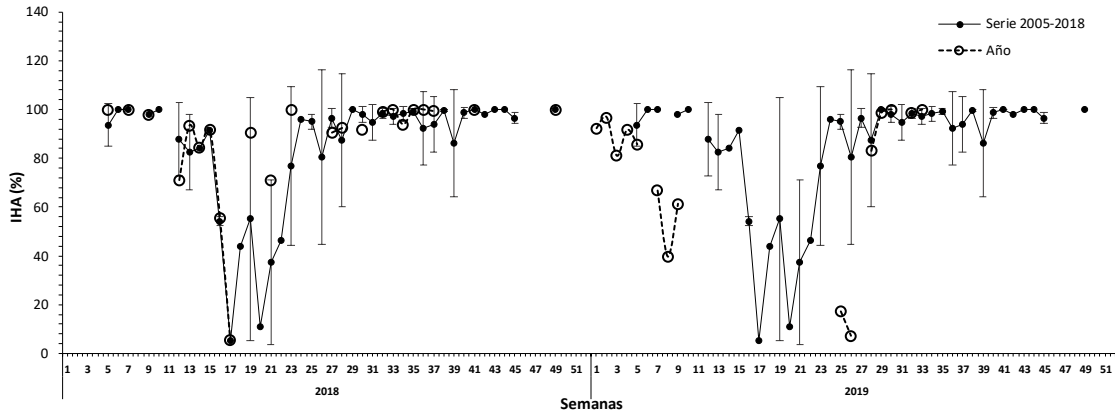


Figura 3 Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Caldera durante los años 2018 – 2019 y serie temporal 2005 – 2018.

Índice de actividad de desove (IAD)

El IAD fue de 32,7% con una alta presencia de desoves con fólículos postovularorios (día 1) y presencia de ovarios en estado de hidratación. Los valores si bien descendieron durante esta semana se mantiene la tendencia de la serie promedio (2005-2018) acorde al periodo donde ocurre el evento reproductivo del recurso (**Figura 4**).

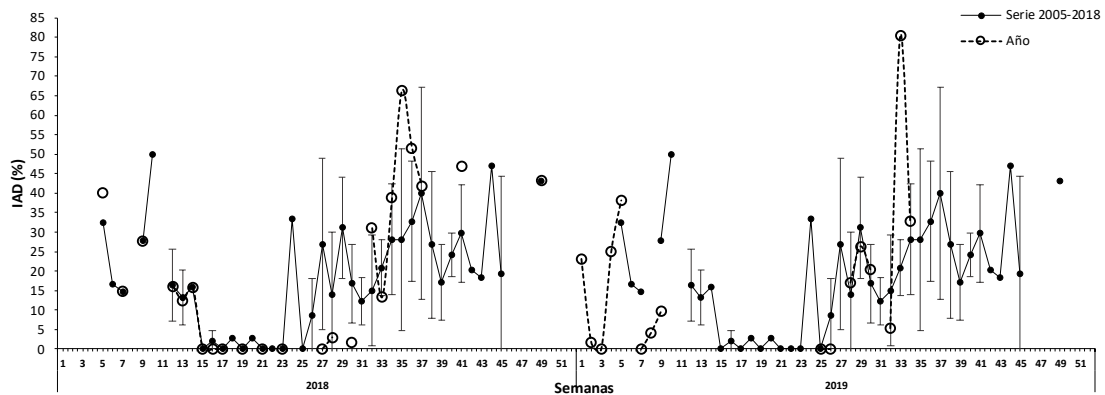


Figura 4 Evolución del índice de actividad de desove (IAD) en la zona de Caldera durante los años 2018– 2019 y serie temporal 2005 -2018.

Índice de atresia ovárica (IAO)

Sin presencia de atresia ovárica acorde a su serie temporal donde la actividad reproductiva esta en pleno desarrollo (**Figura 5**).

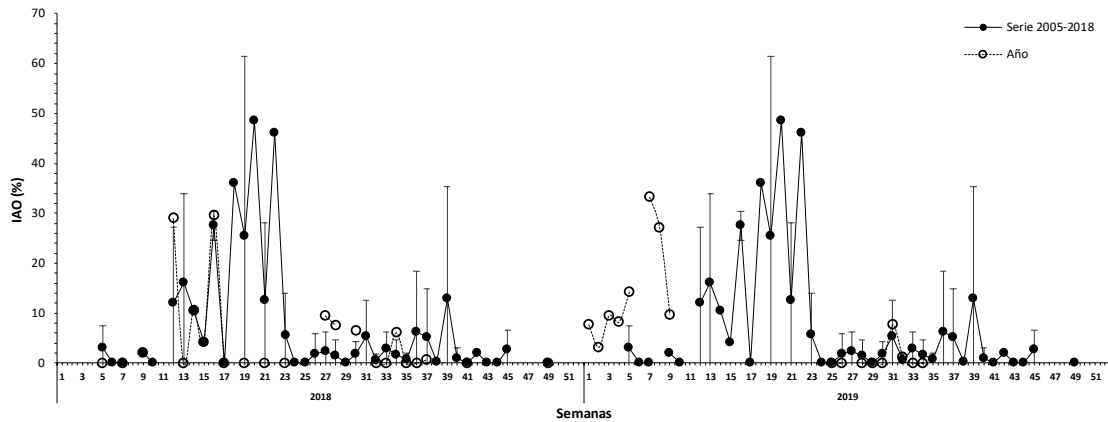


Figura 5 Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Caldera durante los años 2018 – 2019 y serie temporal 2005 – 2018.

Zona de Coquimbo

La semana 35 se dispusieron de un total 204 hembras para el análisis reproductivo. Las muestras se obtuvieron a través de dos viajes en el marco del proyecto Método de Producción de Huevos (MPDH). Se prospectó desde faro Punta Choro hasta bahía Tongoy con 6 lances efectivos de un total de 12. La temperatura superficial del mar fue de 15,3°C. La estructura de tallas fluctuó entre 7,5 y 15,0 cm, con una moda en 13,0 cm y un 51,7% de ejemplares juveniles (**Tabla 3** y **4**).

Tabla 3
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona de Coquimbo.

Coquimbo			Macroscópico			Microscópico			
Semana	Fecha	IGS	n (3+4)	PHA	n	IAD%	IAO%	IHA%	n
29	15/07-21/07	4,7	80	46,0	174	0,0	1,4	34,3	70
30	22/07-28/07	4,5	52	57,8	90	0,0	2,7	66,7	75
31	29/07-04/08	-	-	-	-	-	-	-	-
32	05/08-11/08	-	-	-	-	-	-	-	-
33	12/08-18/09	-	-	-	-	-	-	-	-
34	19/08-25/08	4,3	132	-	-	19,1	0,0	76,6	94
35	26/08-01/09	7,4	204	88	208	(*)	(*)	(*)	(*)

(*): se reportaran la semana siguiente.



Tabla 4

Resumen del esfuerzo de pesca realizado en el marco de la pesca de investigación, zona de Coquimbo.

Semana	Fecha	N° viaje	Subzona	Fecha zarpe	Fecha recalada	Lances totales	N° del lance efectivo	Posición
34	19/08-25/08	1	2	20/08-2019	21/08-2019	3	1	30°15'S/71°35'O
							2	30°09'S/71°26'O
							3	29°50'S/71°17'O
35*	26/08-01/09	2	2-1	25/08-2019	27/08-2019	6	1	30°15'S/71°35'O
							2	30°09'S/71°26'O
							3	29°50'S/71°17'O
35*	26/08-01/09	3	1	28/08-2019	30/08-2019	6	1	29°30'S/71°21'O
							2	29°20'S/71°20'O
							4	29°26'S/71°20'O

(*): muestras recopiladas por el proyecto Método de Producción de Huevos.

Índice gonadosomático (IGS), Proporción de hembras activas (PHA)

Durante la semana 35 se registró un IGS de 7,4% y 99% de PHA, valores altos acordes a sus series temporales donde la actividad reproductiva se encuentra en pleno desarrollo.

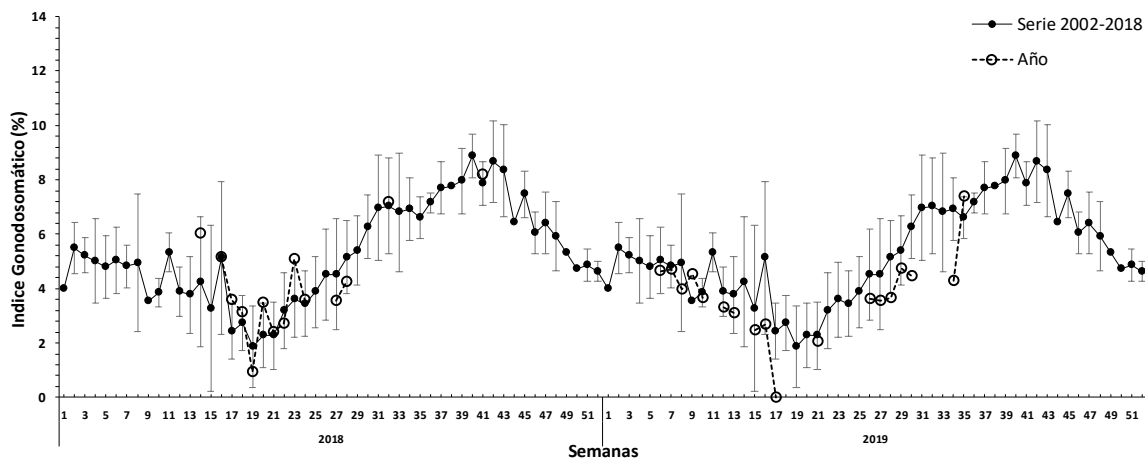


Figura 6. Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Coquimbo durante los años 2018–2019 y serie histórica 2002 – 2018. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

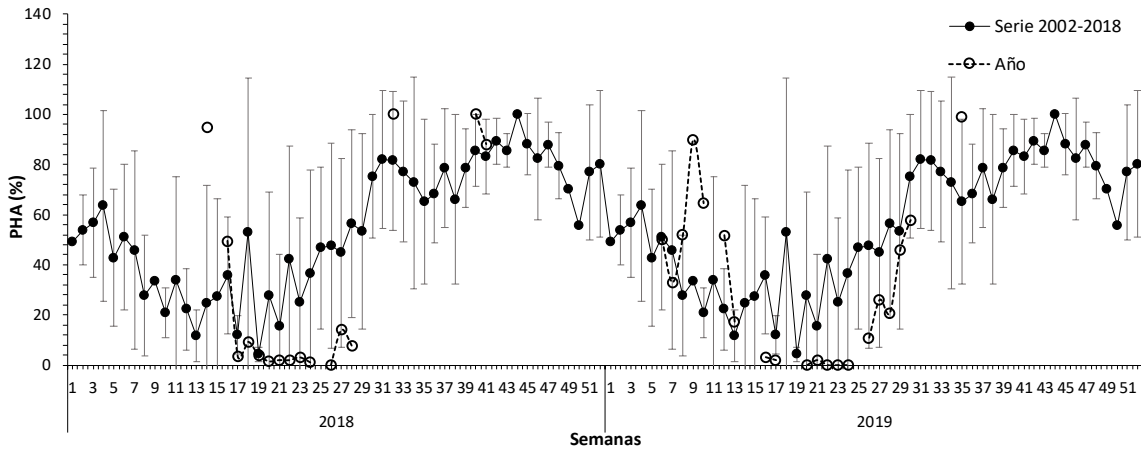


Figura 7 Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2018 – 2019 y serie histórica 2002– 2018. La PHA se estimó con los estados de madurez III y IV.

Índice de hembras activas (IHA)

La incidencia de hembras sexualmente activas fue 76,6% valor inferior a su serie temporal debido a presencia de ovarios inmaduros y virginales, inusual para este periodo donde se espera que la actividad reproductiva se manifiesta con mayor intensidad (**Figura 8**).

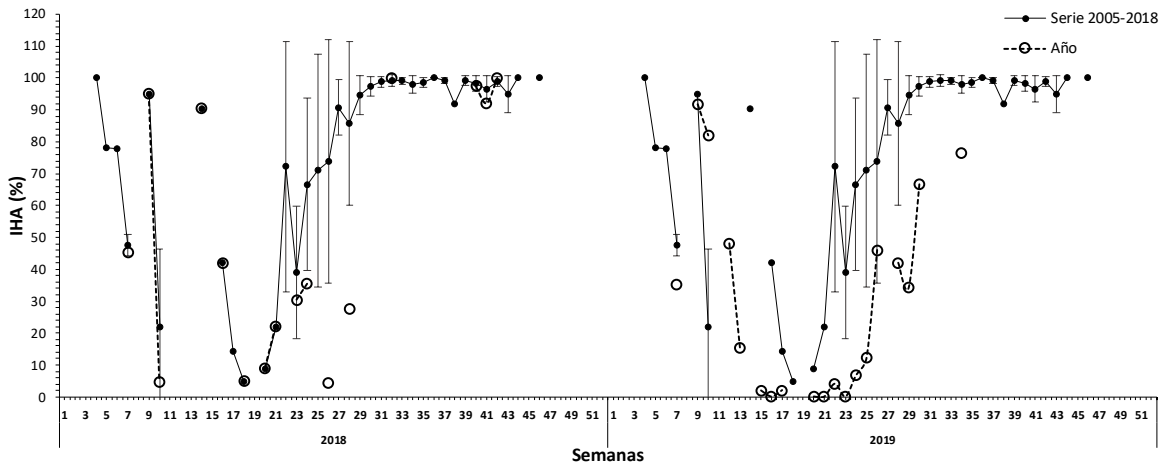


Figura 8 Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2018 – 2019 y serie histórica 2005 – 2018.



Índice de actividad de desove (IAD)

El IAD fue de 19,1%, valor bajo comparado con su serie promedio donde la actividad de desove esta sobre el 25% en esta semana, esto se debe a la alta presencia de ovarios inmaduros (repose) y virginales (**Figura 9**).

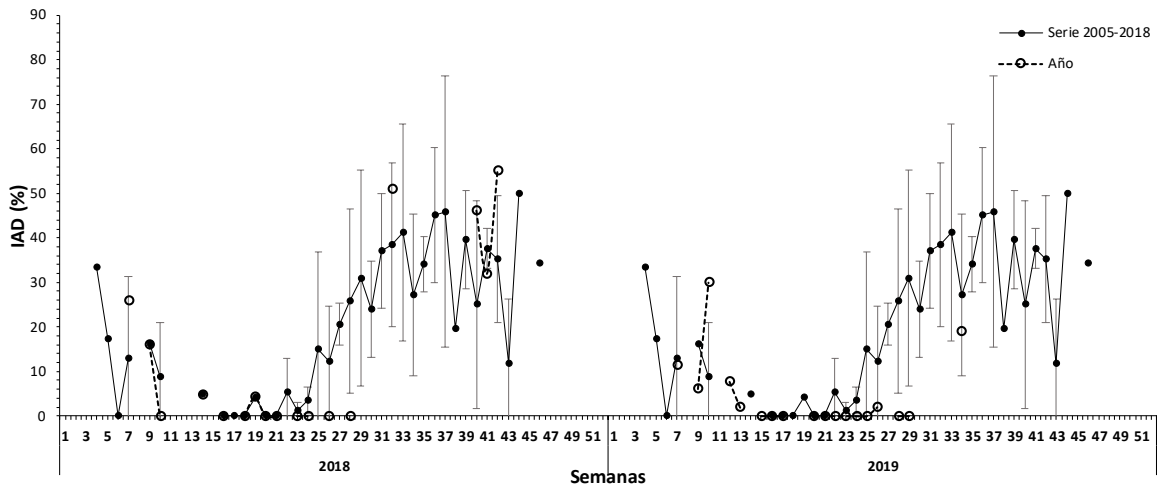


Figura 9 Evolución del índice de actividad de desove (IAD) en la zona de Coquimbo durante los años 2018 – 2019 y serie histórica 2005 -2018.

Índice de atresia ovárica (IAO)

Sin presencia de atresia ovárica, valor acorde con su serie promedio donde la atresia es muy baja en periodos de alta productividad reproductiva (**Figura 10**).

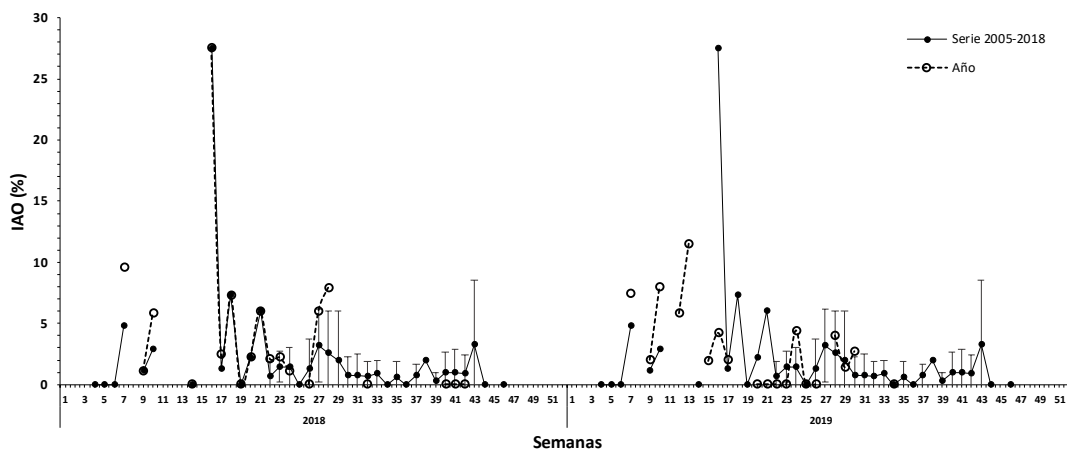


Figura 10 Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Coquimbo durante los años 2018 – 2019 y serie temporal 2005 – 2018.



Consideración final

En la semana 34 se da inicio a la pesca de investigación autorizada por Resolución exenta N°2786 (Subpesca, agosto 2019).

Durante la semana 35 en la zona de Caldera se recolectaron muestras para estimar los indicadores reproductivos en el marco de la PIN, registrándose valores altos de IGS (6,0%) y PHA (99,5%), cifras acordes a las series históricas donde el recurso se encuentra en pleno desarrollo del evento reproductivo (invierno- primavera). La estructura de talla fluctuó entre 13,0 y 17,5 cm, con moda en 13,0 cm y sin presencia de ejemplares juveniles. En Coquimbo la información se obtuvo a través de la PIN con un registro de IGS de 7,4% y PHA de 99%, valores altos acordes a las series promedios (2002-2018) donde se registran cifras altas en este periodo donde se desarrolla el evento reproductivo, a pesar de la tendencia de la importante presencia de ejemplares juveniles con una incidencia del 52%.

En la semana 34 en la zona de Caldera se registraron valores altos en los indicadores reproductivos con presencia de desoves masivos y folículos postovulatorio (día 1) con un 32,7% de IAD y 99% de IHA, sin presencia de atresia ovárica, valores acordes a las series temporales donde el evento reproductivo se encuentra en pleno desarrollo. En la zona de Coquimbo durante esta semana se observó un alza en los indicadores reproductivos con presencia de desoves y folículos postovulatorios (día1) con un IAD de 19,1%, sin presencia de atresia ovárica y un IHA de 76,6%, valores que si bien son bajos para las series promedios de este periodo donde la actividad reproductiva se expresa con mayor fuerza, si presenta un repunte en la actividad reproductiva que sigue la tendencia de las series, a pesar de la presencia de ovarios inmaduros (reposo) y de 28 ovarios en estado virginal correspondiente a ejemplares con tallas menores a 12,0 cm.



Glosario:

Escala de madurez (I al V): escala de madurez macroscópica del ovario de anchoveta de la zona norte que contempla hasta cinco fases o estados de maduración.

Madurez III: ovarios de gran tamaño su coloración varía desde el blanquecino al naranja intenso, en forma cilíndrica conservada, ocupa gran parte de la cavidad abdominal y de aspecto turgente. Se distingue a simple vista vasos sanguíneos y ovocitos.

Madurez IV: ovarios de forma globosa, ocupan toda la cavidad abdominal, el ancho del ovario aumenta y se ensancha hacia adelante, mientras que la parte posterior es más aguzada y el contorno periférico es alargado. Los ovocitos hidratados son grandes, traslucidos o de color amarillo pálido. Con frecuencia es estos ovocitos pueden salir del ovario con una pequeña presión en las paredes abdominales. El periodo de tiempo es breve entre esta fase y la siguiente.

Índice gonadosomático (IGS): indicador de actividad que cuantifica los cambios del peso del ovario producto del desarrollo de los ovocitos. Calculado en hembras con estado de madurez gonadal III y IV.

Proporción de hembras activas (PHA): indicador macroscópico de actividad de las hembras cuyos ovarios están clasificado en estados III y IV de madurez.

Índice de hembras activas (IHA): indicador de actividad (histológico), como una proporción de hembras que evidencian algún grado de desarrollo de ovocitos, sin atresia masiva.

Índice de actividad de desove (IAD): indicador de la intensidad de desove (histológico), como una proporción de hembras que presentan ovocitos hidratados y/o folículos postovulatorios de estadios I-IV (hembras desovantes en la misma noche y/o una noche anterior a la captura).

Índice de atresia ovárica (IAO): indicador de atresia ovocitaria masiva (>50%), que refleja la finalización del evento reproductivo o algún factor perturbador del proceso de maduración gonadal y del desove.