



MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 34

(Regiones de Atacama y Coquimbo)

(19 al 25 de agosto 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 zonas de Caldera y 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 34, se dispusieron de un total de 320 hembras para el análisis reproductivo, las que fueron obtenidas de la flota comercial y del primer viaje en el marco de la pesca de investigación (R.Ex.N°2786, agosto 2019). Las muestras de la pesca de investigación (PIN) corresponden a 150 hembras, correspondiente a 2 lances efectivos de un total de 3. Las zonas prospectadas fueron la zona norte de Caldera desde caleta Barquita hasta punta Cabeza de Vaca. La temperatura superficial del mar fue de 13,5°C. La estructura de talla fluctuó entre 11,0 y 17,5 cm, con moda de 12,5 cm y con un 12,8% de presencia de juveniles (**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	(*)	(*)	(*)	(*)

(*): se reportan la semana siguiente.

Tabla 2
Resumen del esfuerzo de pesca realizado en el marco de la pesca de investigación durante la semana 34, zona de Caldera.

Semana	Fecha	n° Viaje	Subzona	F.zarpe	F.recalada	Lance totales	N° del Lance efectivo	Posición
34	19/08-25/08	1	1	22-08-2019	23-08-2019	3	1 3	26°21'70°42' 26°53'70°50'



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

Los indicadores durante la semana 34 fueron altos, con un IGS de 7,6% y un PHA del 98,8%, ambos valores concordantes con sus series donde la actividad reproductiva se encuentra en pleno desarrollo durante el periodo de invierno y primavera (**Tabla 1; Figuras 1 y 2**).

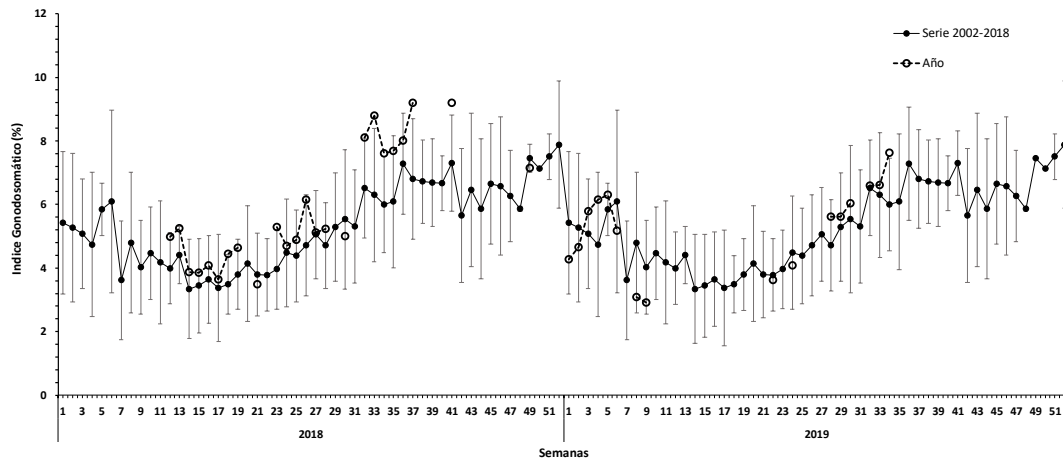


Figura 1 Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Caldera durante los años 2018– 2019 y serie temporal 2002 – 2018. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

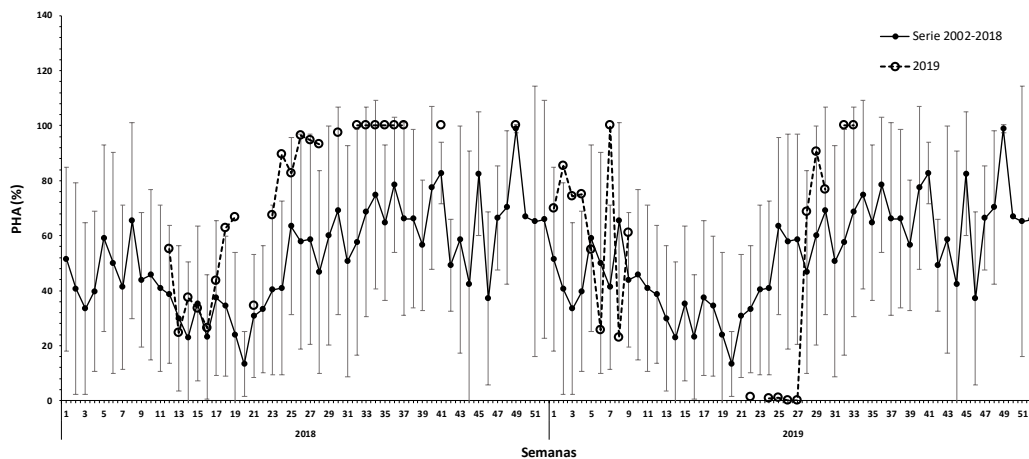


Figura 2 Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los años 2018 – 2019 y serie temporal 2002– 2018.

Índice de hembras activas (IHA)

La incidencia de hembras sexualmente activas fue 100% valor alto acorde a la serie temporal donde la actividad reproductiva se ve fuertemente incrementada en las estaciones de invierno y primavera (**Figura 3**).

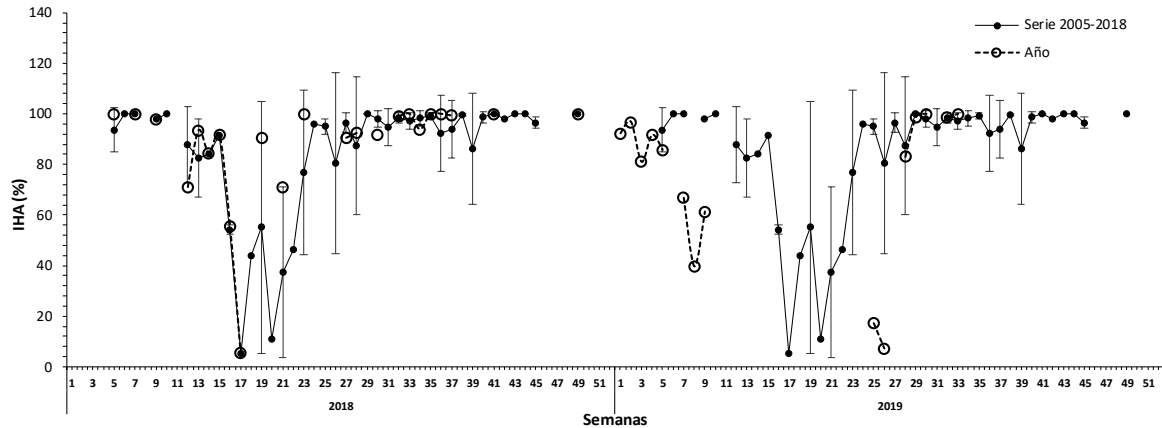


Figura 3 Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Caldera durante los años 2018 – 2019 y serie temporal 2005 – 2018.

Índice de actividad de desove (IAD)

El IAD fue de 80,4% con una alta presencia de desoves con folículos postovulatorios (día 1) y menor presencia de ovarios en estado de hidratación. Los valores están por sobre la serie promedio (2005-2018) pero acorde al periodo donde ocurre el evento reproductivo del recurso (**Figura 4**).

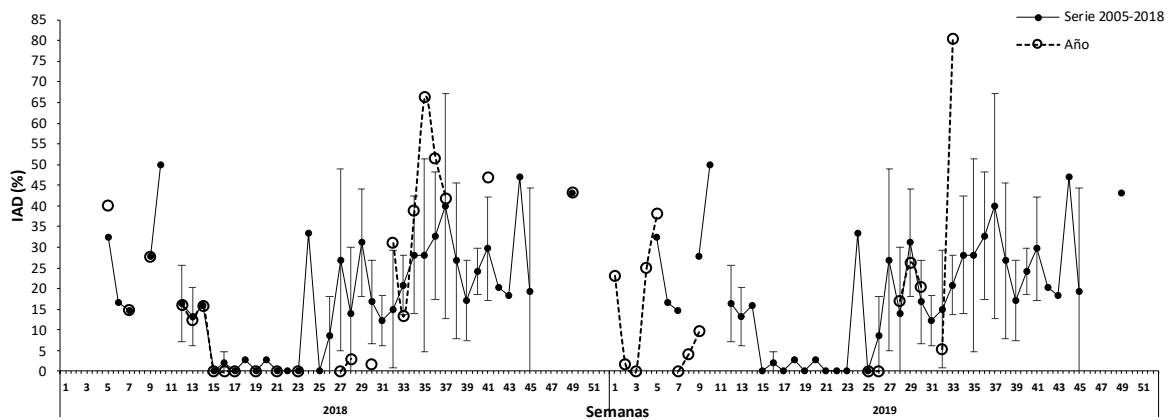


Figura 4 Evolución del índice de actividad de desove (IAD) en la zona de Caldera durante los años 2018– 2019 y serie temporal 2005 -2018.

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**).

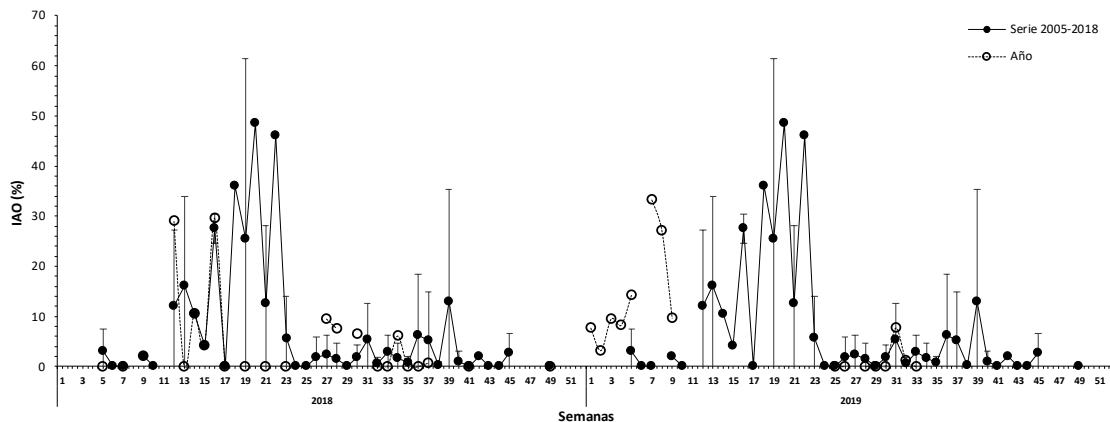


Figura 5 Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Caldera durante los años 2018 – 2019 y serie temporal 2005 – 2018.

Zona de Coquimbo

En la semana 34 se da inicio a la pesca de investigación (R.Ex.N°2786, agosto 2019). Se prospectó desde bahía Tongoy hasta bahía La Serena con 3 lances efectivos y se recolectaron un total de 132 hembras para análisis. La temperatura superficial del mar fue de 12,3°C. La estructura de tallas fluctuó de 8,5 a 15,5 cm, con moda en 9,5 cm y un 61,5% de ejemplares juveniles (**Tabla 3** y **Tabla 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	-	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	-	-	(*)	(*)	(*)	(*)

(*): se reportan la semana siguiente.

Tabla 4

Resumen del esfuerzo de pesca realizado en el marco de la pesca de investigación durante la semana 34, zona de Coquimbo.

Semana	Fecha	n° Viaje	Subzona	F.zarpe	F.recalada	Lance totales	N° del Lance efectivo	Posición
34	19/08-25/08	1	2	20-08-2019	21-08-2019	3	1	30°15' / 71°35'
							2	30°09' / 71°26'
			1				29°50' / 71°17'	



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

Durante la semana 34 se registró un IGS de 4,3%, inferior a la serie promedio donde se esperaría que el IGS estuviera sobre el 5%, esta baja en el indicador se debe a la alta presencia de ejemplares juveniles en los lances realizados. El indicador PHA no fue posible calcular debido a la dificultad de determinar el estado de madurez en ejemplares juveniles (< 12,0 cm).

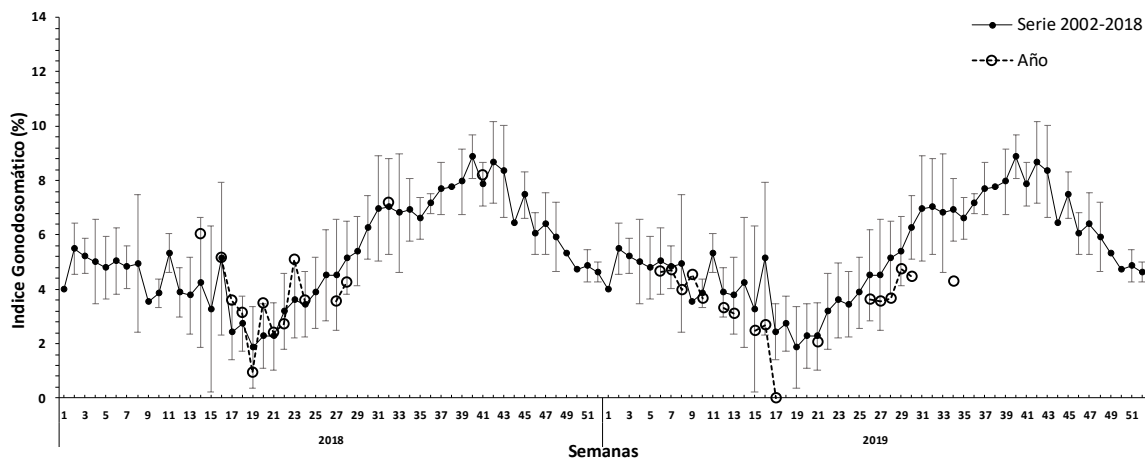


Figura 6. Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Coquimbo durante los años 2018–2019 y serie histórica 2002 – 2018. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

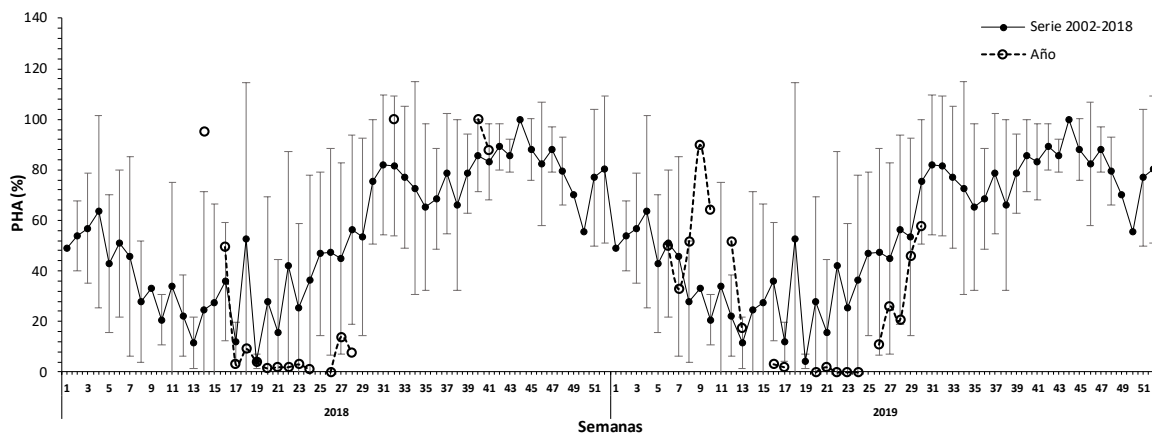


Figura 7 Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2018 – 2019 y serie histórica 2002– 2018. La PHA se estimó con los estados de madurez III y IV.

Índice de hembras activas (IHA)

La incidencia de hembras sexualmente activas fue 66,7% valor inferior a la serie histórica debido a presencia de ovarios inmaduros, inusual para este periodo donde se espera que la actividad reproductiva se manifiesta con mayor intensidad (**Figura 8**).

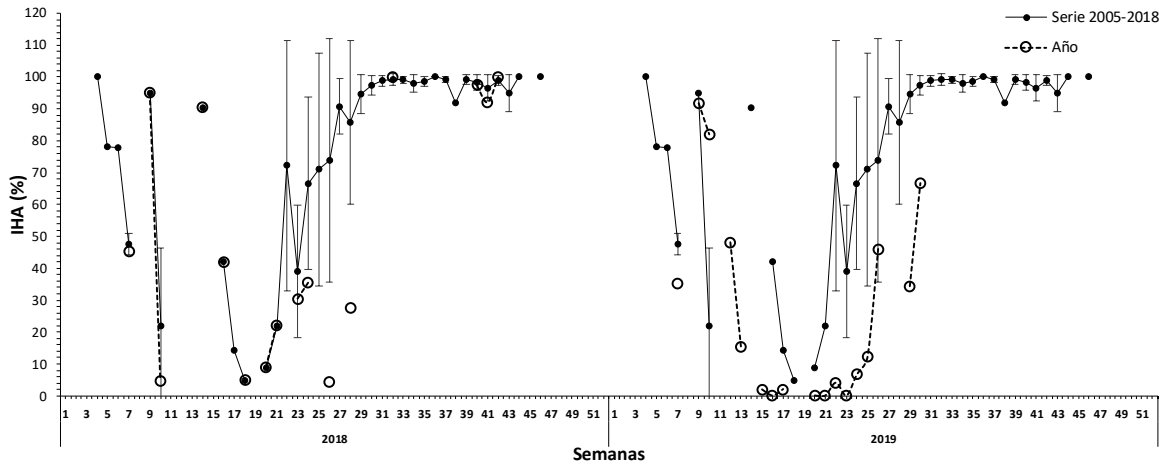


Figura 8 Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2018 – 2019 y serie histórica 2005 – 2018.

Índice de actividad de desove (IAD)

El IAD fue de 0,0%, sin presencia de desoves inusual para este periodo invernal donde la actividad reproductiva se ve fuertemente incrementada en las estaciones de invierno-primavera según su serie temporal (**Figura 9**).

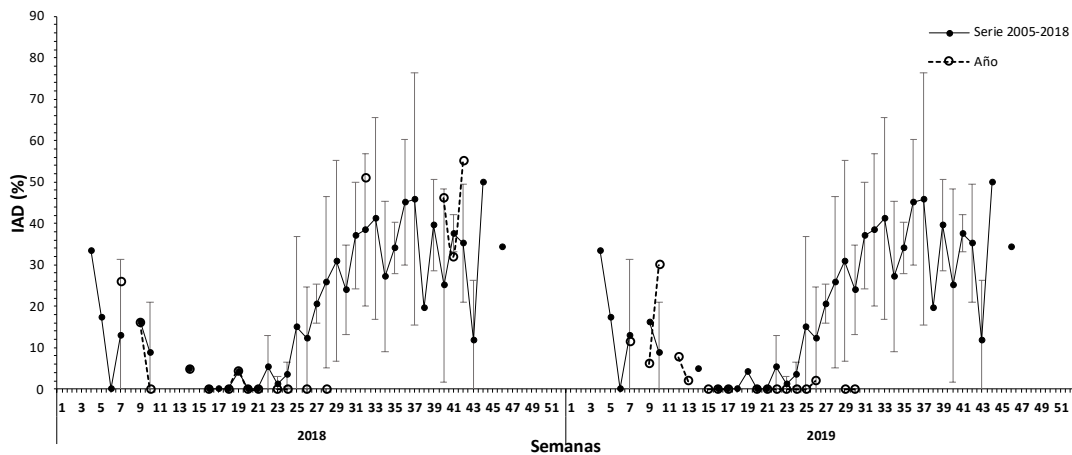


Figura 9 Evolución del índice de actividad de desove (IAD) en la zona de Coquimbo durante los años 2018 – 2019 y serie histórica 2005 -2018.

Índice de atresia ovárica (IAO)

La atresia ovárica presentó una incidencia de 2,7%, valor concordante con la baja actividad reproductiva de la zona e inusual con respecto a su serie temporal donde se espera que la atresia sea cercana a cero (**Figura 10**).

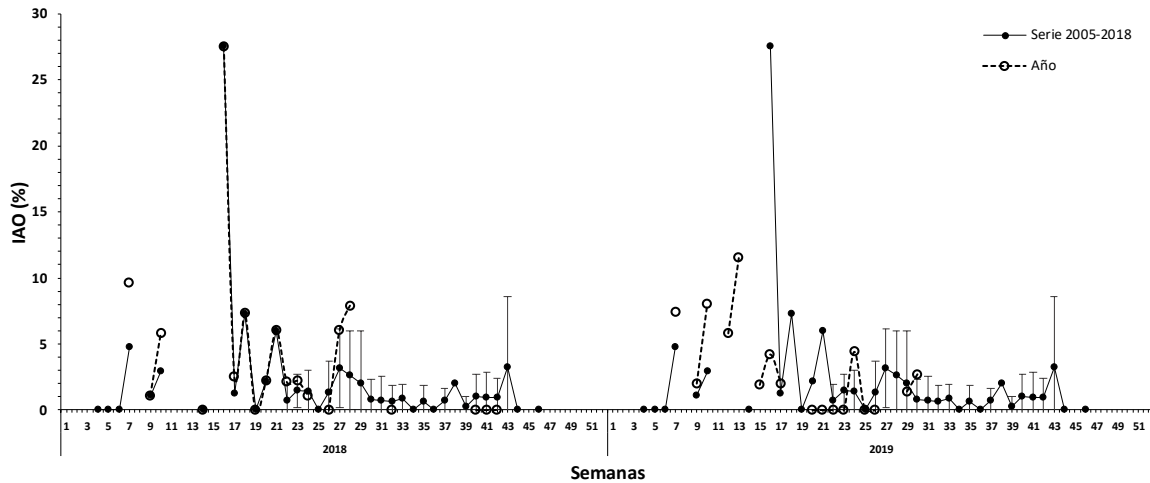


Figura 10 Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Coquimbo durante los años 2018 – 2019 y serie temporal 2005 – 2018.

Consideración final

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

Durante la semana 34 en la zona de Caldera se obtuvo información para indicadores reproductivos a través de la flota comercial y la PIN, se registraron valores altos de IGS (7,6%) y PHA (98,8%), cifras acordes a sus series temporales donde el recurso se encuentra en pleno desarrollo del evento reproductivo (invierno- primavera). La estructura de talla fluctuó entre los 11,0 y los 17,5 cm, con una moda en los 12,5 cm y un 12% de presencia de ejemplares juveniles. En la zona de Coquimbo la información se obtuvo a través de la PIN con un IGS de 4,3%, valor inferior a la serie promedio (2002-2018) donde se registran valores altos es este período, tendencia que esta asociada a la alta presencia de ejemplares inmaduros y juveniles con una incidencia del 61,5%..

Durante la semana 33 en la zona de Caldera se registraron los valores más altos de los indicadores reproductivos de las últimas semanas con presencia de desoves másivo y folículos postovulatorio (día 1) con un 80,4% de IAD, 100% IHA y sin presencia de atresia ovárica, valores acordes a sus series temporales donde el evento reproductivo se encuentra en pleno desarrollo.



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, translucidos 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.