



MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 37

(Regiones de Atacama y Coquimbo)

(9 al 15 de septiembre 2019)

Convenio de Desempeño 2019

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Septiembre 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 37, se registró el último viaje en el marco del Proyecto Metodo de Producción de Huevos (MPDH) donde se recolectaron 102 muestras para análisis, provenientes de 2 lances efectivos de un total de 3. La zonas prospectadas se localizaron desde el sur de cuesta Barranquilla hasta puerto Huasco. La estructura de tallas fluctuó entre 11,5 y 17,5 cm, con una moda de 13,5 cm, y 2% de presencia de ejemplares 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	32,7	0,0	99,3	153
35	26/08-01/09	6,0	207	99,5	208	9,5	0,0	98,6	147
36	02/09-08/09	8,2	92	100	92	58,7	0,0	100	92
37	09/09-15/09	7,1	61	59,0	102	(*)	(*)	(*)	(*)

(*): se reportarán 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
36	02/09-08/09	3	1	02/09-2019	05/09-2019	7	1	26°21'S/70°41'O
							4	26°21'S/70°45'O
37	09/09-15/09	4	2	09/09-2019	14/09-2019	3	2	27°34'S/70°33'O
							3	28°25'S/71°13'O

NOTA: la Empresa pesquera Bahía Caldera notificó que paraliza sus funciones hasta noviembre del presente por cambio de yoma de descarga y reparaciones a la planta en general.



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

Los indicadores de la semana 37 presentaron un IGS alto de 7,1% y un PHA bajo de 59%, este último debido a la presencia de ejemplares inmaduros sexualmente. El IGS siguió la tendencia de su serie promedio con valores altos durante el periodo de mayor actividad reproductiva (**Tabla 1; Figuras 1 y 2**).

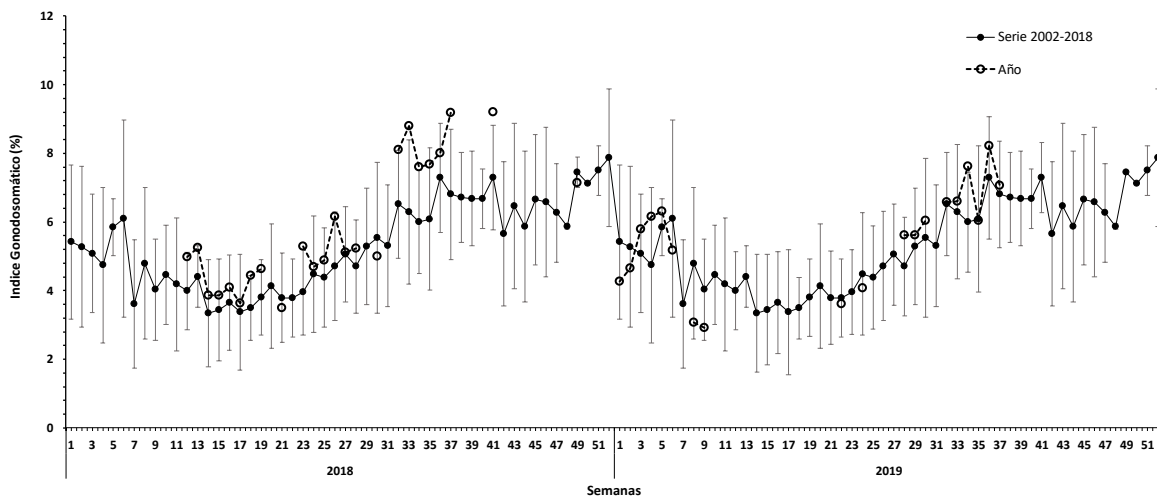


Figura 1 Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Caldera durante los años 2018– 2019 y serie temporal 2002 – 2018. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

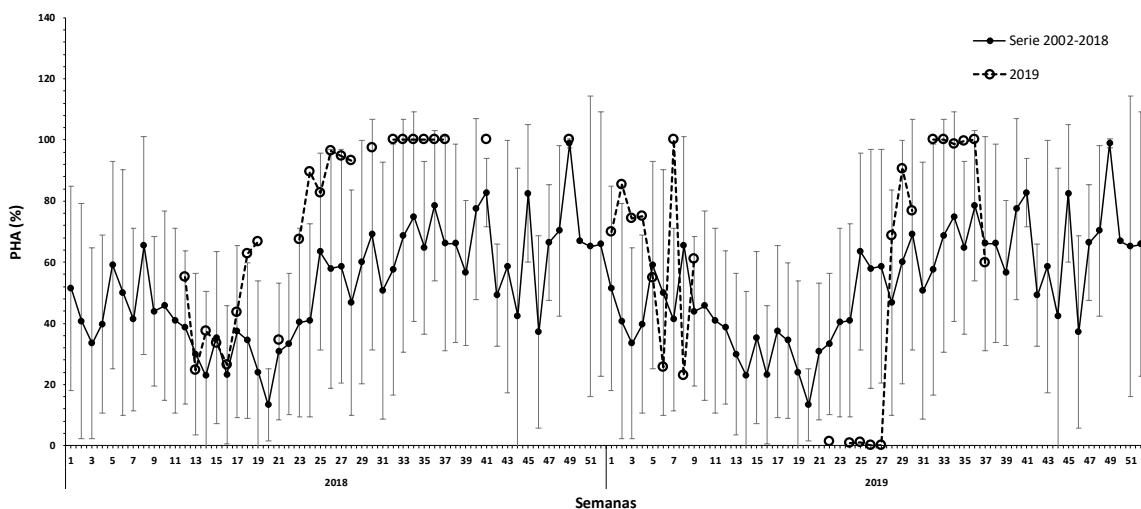


Figura 2 Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los años 2018 – 2019 y serie temporal 2002– 2018.



Índice de hembras activas (IHA)

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

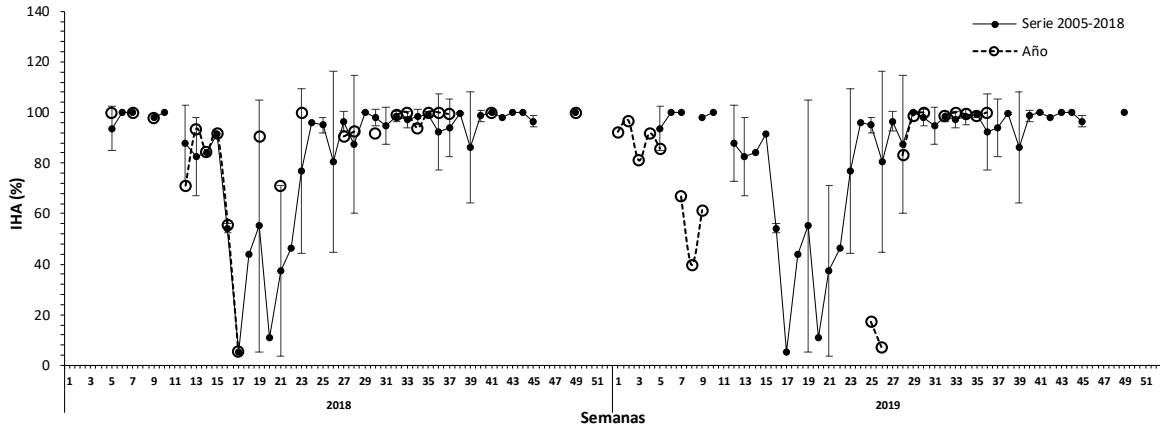


Figura 3 Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Caldera durante los años 2018 – 2019 y serie temporal 2005 – 2018.

Índice de actividad de desove (IAD)

El IAD fue de 58,7% valor alto, donde se observó una alta incidencia de FPO (día 1) y de ovarios hidratados acorde a su serie promedio (2005-2018) donde se observa la máxima intensidad de los desoves del evento reproductivo (Figura 4).

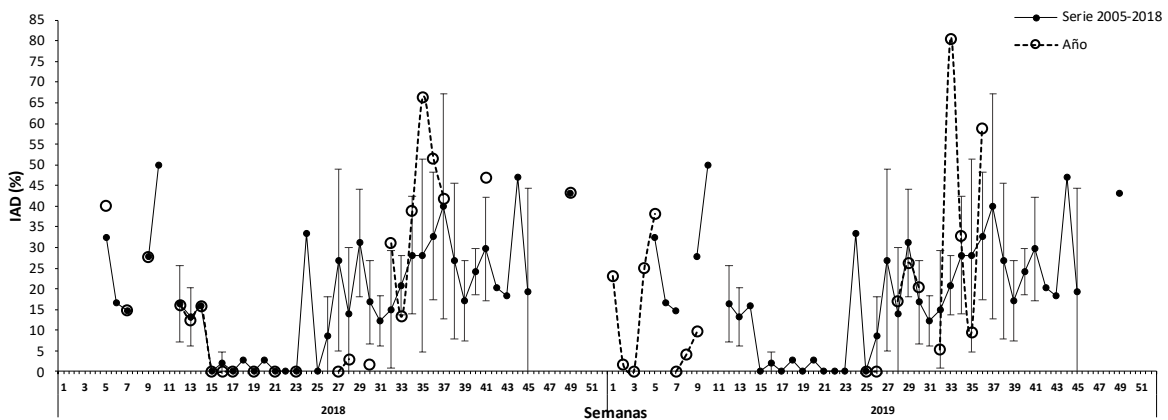


Figura 4 Evolución del índice de actividad de desove (IAD) en la zona de Caldera durante los años 2018– 2019 y serie temporal 2005 -2018.



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**).

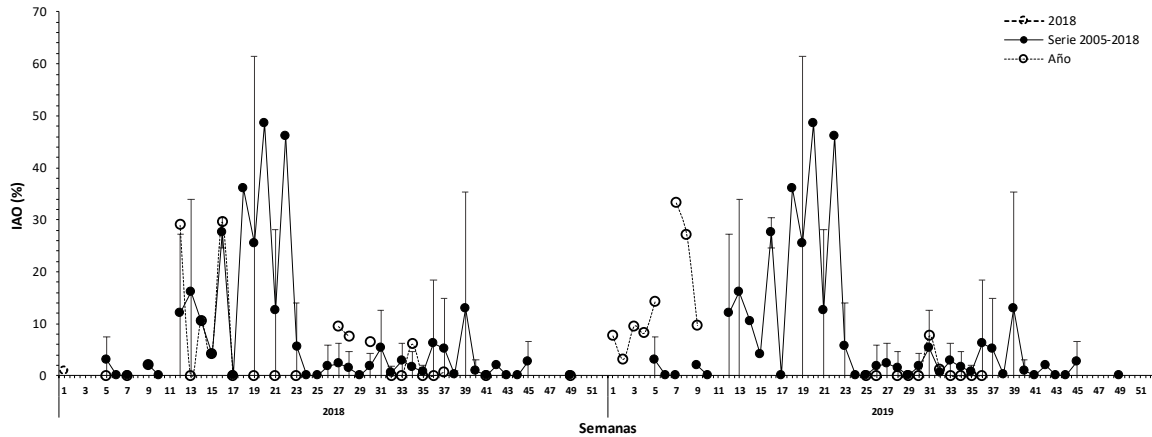


Figura 5 Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Caldera durante los años 2018 – 2019 y serie temporal 2005 – 2018.

Zona de Coquimbo

La semana 37 se dispuso de un total 187 hembras para análisis. La muestras se obtuvieron en los últimos dos viajes en el marco del proyecto Método de Producción de Huevos (MPDH). La prospección entre los dos viajes se realizó entre Bahía La Serena y Guanaqueros-Barnes con 5 lances efectivos de un total de 12. La estructura de tallas fluctuó entre 7,5 cm y 13,0 cm, con una moda en los 12,0 cm y un 71% 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	99	208	33,3	0,0	99,1	117
36	02/09-08/09	6,3	230	88	251	16,3	0,7	96,5	141
37	09/09-15/09	6,3	116	62	187	(*)	(*)	(*)	(*)

(*): se reportarán 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
36	02/09-08/09	4	1-2	02/09-2019	04/09-2019	8	1	29°55'S/71°19'O
							4	29°56'S/71°18'O
							5	29°55'S/71°19'O
							6	29°58'S/71°23'O
							8	30°10'S/71°25'O
37	09/09-15/09	5	2	11/09-2019	13/09-2019	6	3	30°10'S/71°25'O
							4	30°10'S/71°26'O
37	09/09-15/09	6	1-2	11/09-2019	13/09-2019	6	2	30°10'S/71°25'O
							4	29°50'S/71°18'O
							5	29°54'S/71°20'O

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

Durante la semana 37 se registró un IGS de 6,3% acorde a su serie temporal (2002-2018), sin embargo el PHA fue bajo con un 62%, caída que se mantiene desde la semana anterior debido a la alta presencia de juveniles inmaduros que alcanzo un 71% en la zonas prospectadas, sucesos inusuales en el periodo donde se presenta la mayor actividad reproductiva del año.

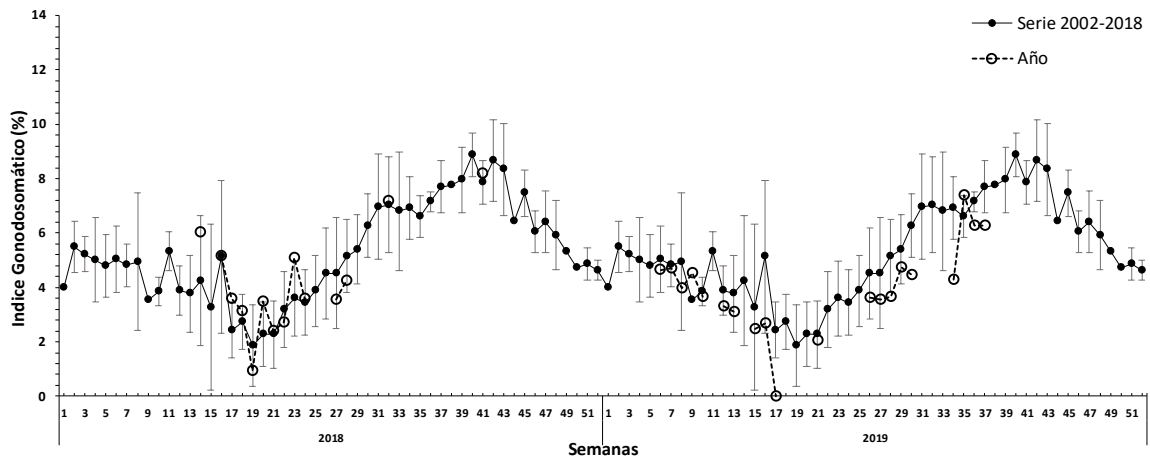


Figura 6. Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Coquimbo durante los años 2018–2019 y serie histórica 2002 – 2018. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

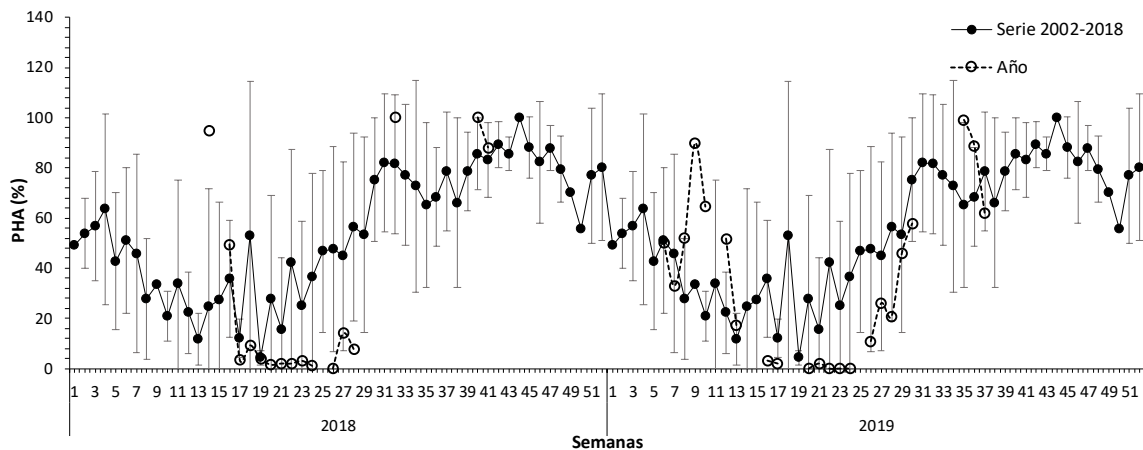


Figura 7 Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2018 – 2019 y serie histórica 2002– 2018. La PHA se estimó con los estados de madurez III y IV.

Índice de hembras activas (IHA)

La incidencia de hembras sexualmente activas fue 96,5% valor alto acorde a su serie promedio donde a actividad reproductiva se manifiesta con mayor intensidad (**Figura 8**).

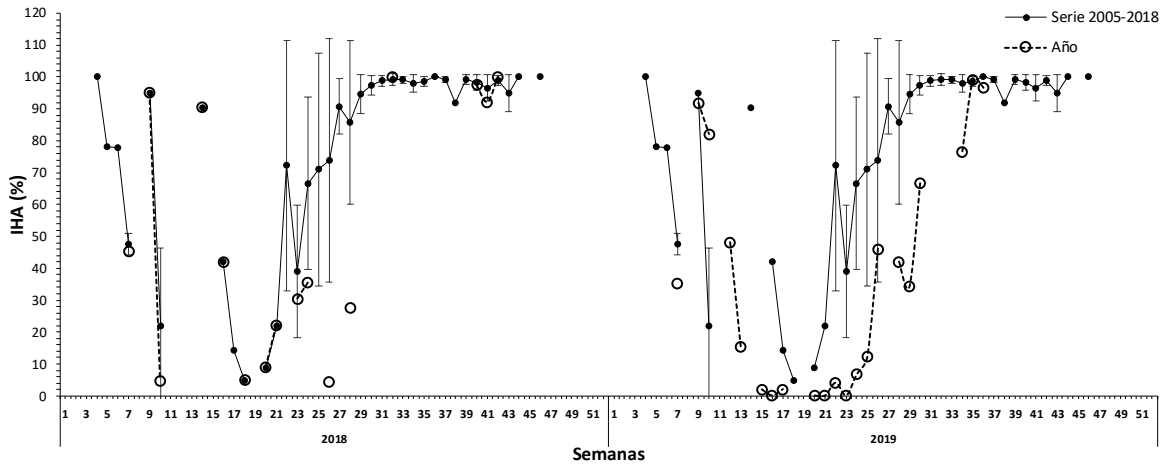


Figura 8 Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2018 – 2019 y serie histórica 2005 – 2018.

Índice de actividad de desove (IAD)

El IAD fue de 16,3%, valor bajo debido a una alta incidencia de ovarios en estado avanzado de madurez (EMS IV) que en las próximas horas hubiesen estado hidratados y con desoves inminentes (**Figura 9**).

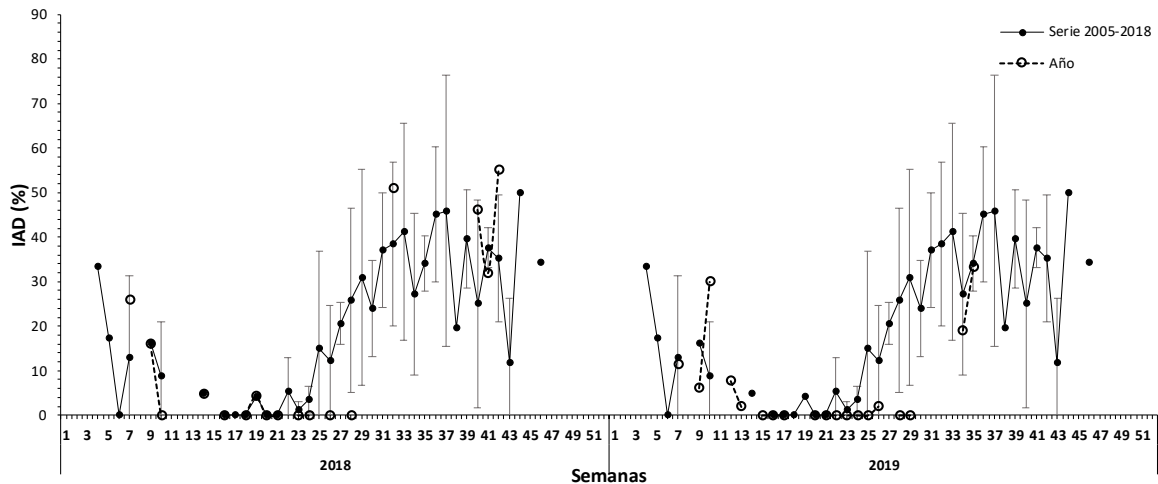


Figura 9 Evolución del índice de actividad de desove (IAD) en la zona de Coquimbo durante los años 2018 – 2019 y serie histórica 2005 -2018.

Índice de atresia ovárica (IAO)

El IAO fue de 0,7%, valor mínimo y acorde con su serie promedio donde la atresia es muy baja en periodos de alta productividad reproductiva (**Figura 10**).

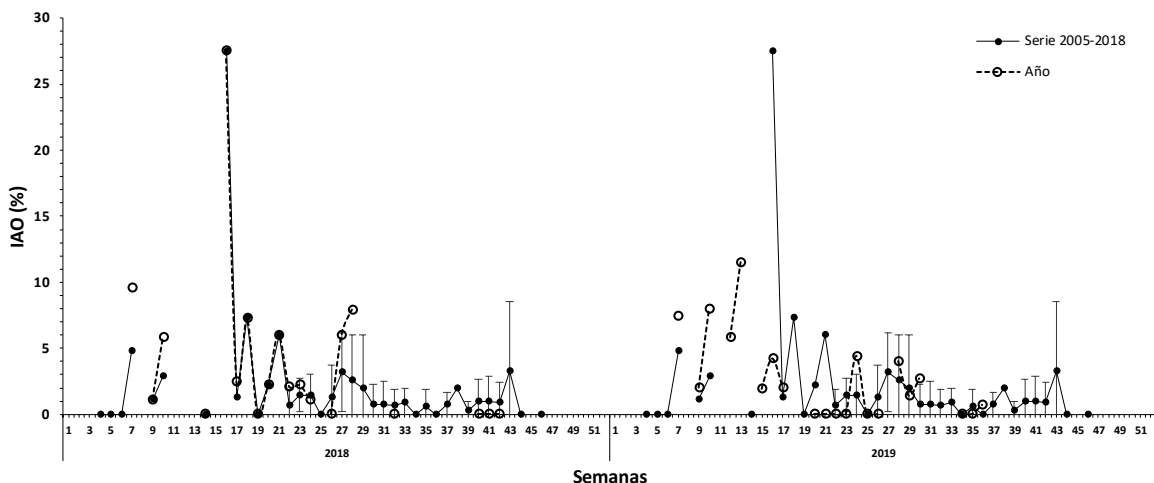


Figura 10 Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Coquimbo durante los años 2018 – 2019 y serie temporal 2005 – 2018.

Consideración final

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

Durante la semana 37 en la zona de Caldera se obtuvo información para indicadores reproductivos a través de la PIN, se registraron valores altos de IGS (7,1%) acordes a sus series temporales donde el recurso se encuentra en pleno desarrollo del evento reproductivo (invierno- primavera). Sin embargo el PHA (59%) fue bajo debido a la presencia de ejemplares inmaduros. La estructura de talla fluctuó entre los 11,5 y los 17,5 cm, con una moda en los 13,5 cm y con 2% de presencia de ejemplares juveniles. En la región de Coquimbo la información se obtuvo a través de la PIN y se registró un IGS (6,3%) y un PHA (62%), ambos valores descendieron debido a la alta presencia de ejemplares inmaduros y juveniles que alcanzaron el mayor valor de las últimas semanas con un 72% de incidencia, inusual para este periodo donde se espera una alta actividad reproductiva del año.

Durante la semana 36 en la zona de Caldera se registraron valores altos en la actividad reproductiva con un IHA (100%), sin presencia de atresia ovárica y un IAD (58%) acorde a sus series promedios donde se presenta con mayor intensidad la actividad reproductiva y los desoves masivos. En la zona de Coquimbo durante esta semana se observó una baja en los indicadores reproductivos con una baja presencia de desoves debido a una alta incidencia de ovarios en estado de madurez sexual avanzado (EMS IV) calculándose un IAD de (16,3%), una leve presencia de atresia ovárica con IAO (0,7%) y un IHA (96,5%), valores que siguen la tendencia a sus series temporales para este periodo donde el evento reproductivo toma mayor intensidad. Se observaron en esta zona un total de 14 ejemplares virginales bajo los 12 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, translúcidos 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.