



MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 04

(Regiones de Atacama y Coquimbo)

(25 al 31 enero 2021)

Convenio de Desempeño 2020

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Enero 2021

REQUIRENTE

MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO

Subsecretaria de Economía y EMT

Julio Alberto Pertuze Salas

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

El periodo referencial del Monitoreo reproductivo se inicia desde la semana 29 (julio) del 2020 hasta semana 6 (febrero) del 2021. 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.

Región de Atacama

Durante la semana 4 no se dispuso de ejemplares para análisis reproductivo (**Tabla 1**). Es importante señalar que en las últimas semanas hay una baja frecuencia de barcos que zarpan en la zona debido al escaso de ambiente de pesca.

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

Último registro de la semana 3 el IGS alcanzó 6% y el PHA un 100% valores altos con respecto a su serie promedio (2002-2020) pero fluctuantes durante este periodo estival donde en algunas semanas la actividad reproductiva es alta (**Tabla 1; Figura 1 y Figura 2**). Al respecto, el número de ejemplares analizados no es robusto y los indicadores que se entregan son de carácter referencial.



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
36	31/08-06/09	8,1	184	100	184	42,5	0,0	100	146
37	07/09-13/09	8,0	163	100	163	46,7	0,0	100	150
38	14/09-20/19	-	-	-	-	-	-	-	-
39	21/09-27/09	7,3	52	100	52	56,5	0,0	100	124
40	28/09-04/10	8,3	62	100	76	66,0	0,0	100	53
41	05/10-11/10	6,8	150	100	150	42,0	0,0	100	150
42	11/10-18/10	5,5	49	100	49	36,7	2,0	98,0	49
43	19/10-25/10	-	-	-	-	-	-	-	-
44	26/10-01/11	-	-	-	-	-	-	-	-
45	02/11-08/11	-	-	-	-	-	-	-	-
46	09/11-15/11	-	-	-	-	-	-	-	-
47	16/11-22/11	-	-	-	-	-	-	-	-
48	23/11-29/11	-	-	-	-	-	-	-	-
49	30/11-06/12	-	-	-	-	-	-	-	-
50	07/12-13/12	-	-	-	-	-	-	-	-
51	14/12-20/12	-	-	-	-	-	-	-	-
52	21/12-27/12	-	-	-	-	-	-	-	-
53	28/12-03/01	-	-	-	-	-	-	-	-
01	04/01-10/01	-	-	-	-	-	-	-	-
02	11/01-17/01	-	-	-	-	-	-	-	-
03	18/01-24/01	6,0	29	100	29	27,6	0,0	100,0	29
04	25/01-31/01	-	-	-	-	-	-	-	-

(*) se reportará en el siguiente informe.

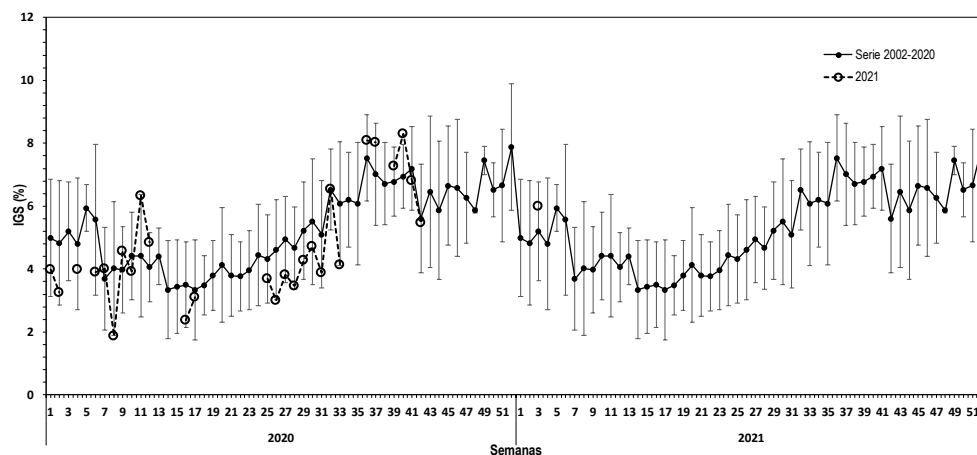


Figura 1 Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

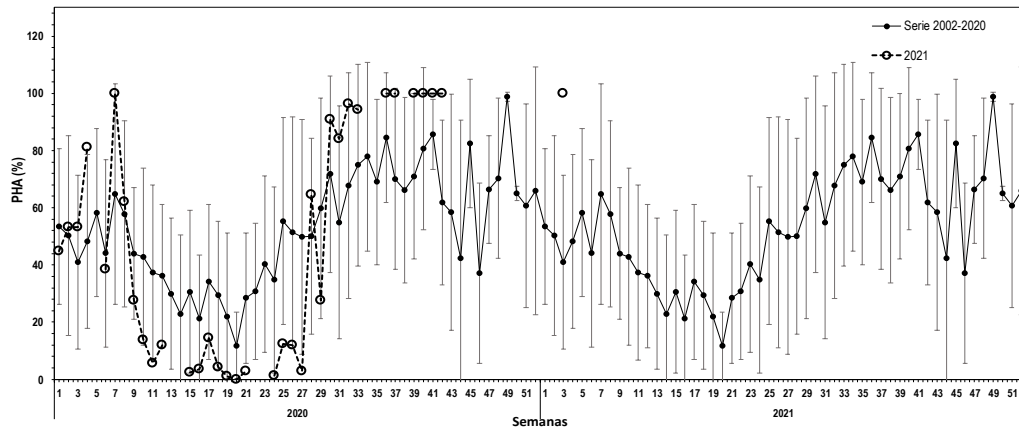


Figura 2 Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

Índice de hembras activas (IHA)

Durante la semana 3 se registró una actividad reproductiva de las hembras de un 100%, acorde al periodo de alta variabilidad semanal reproductiva que ocurre en el periodo de verano y que se ha visto en otros años de la serie promedio (**Figura 3, Tabla 1**).

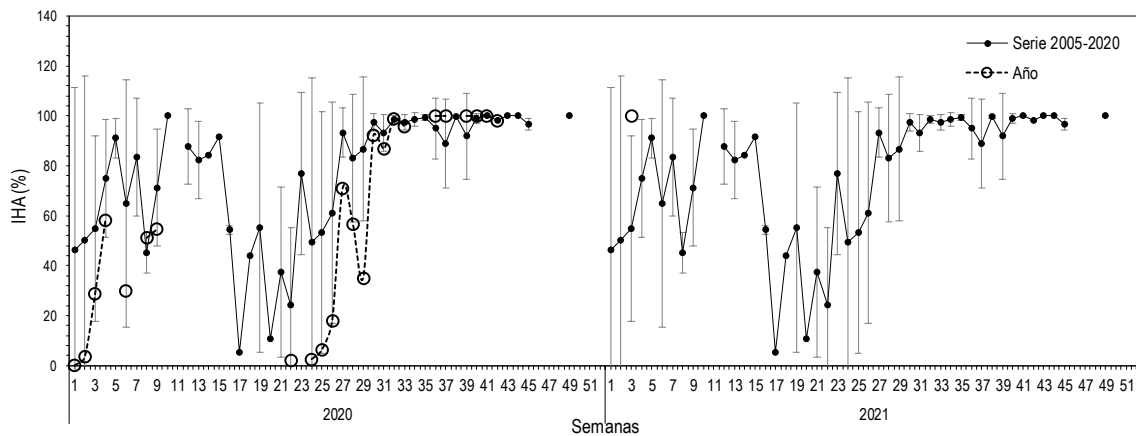


Figura 3 Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2005-2020.

Índice de actividad de desove (IAD)

En la semana 3 se registró un IAD de 28%, valor alto con respecto a la serie promedio (2005-2020) y acorde a la alta variabilidad reproductiva que ocurre en el periodo estival. Hay evidencia en la zona de mayores desoves durante algunas semanas en el verano que es posible observarlos en determinados años (2018, 2019). Es importante señalar que el número de ejemplares muestreados es bajo por lo que este indicador es referencial al estado de aquellos ovarios (**Figura 4, Tabla 1**).

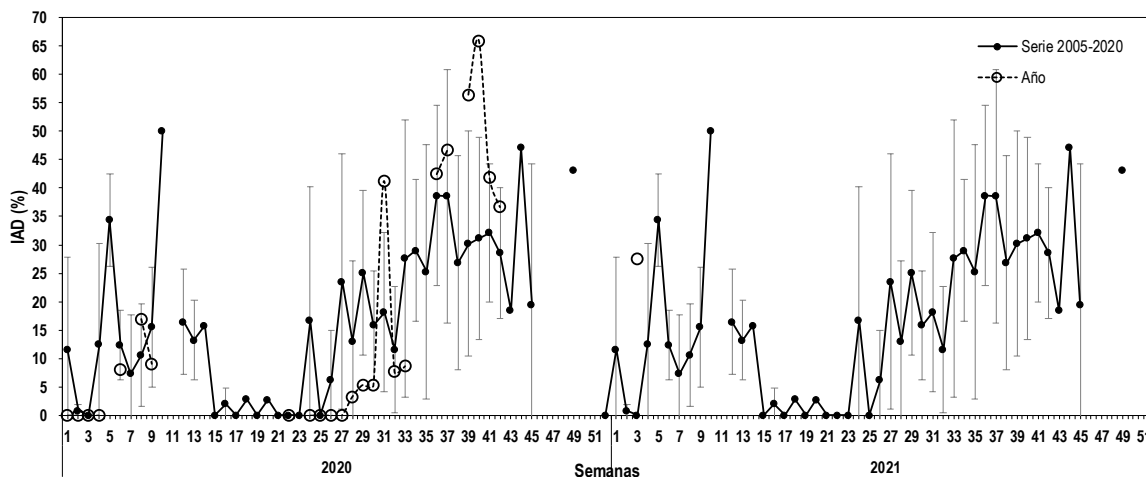


Figura 4 Evolución del índice de actividad de desove (IAD) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2005-2020.

Índice de atresia ovarica (IAO)

La semana 3 se registró sin presencia de atresia ovárica y acorde al periodo donde la actividad reproductiva se observó alta (**Figura 5, Tabla 1**).

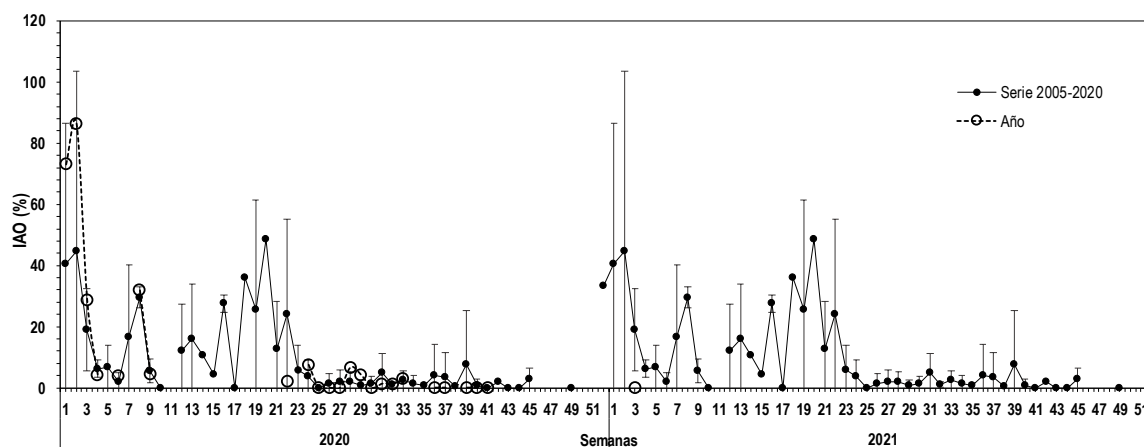


Figura 5 Evolución del índice de atresia ovarica (IAO) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2005-2020.

Región de Coquimbo

En la semana 4 no se dispusieron de ejemplares hembras para análisis reproductivo. La flota pesquera operó sobre los recursos jurel y caballa (**Tabla 2**).



Tabla 2
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona de Coquimbo.

Coquimbo		Macroscópico				Microscópico			
Semana	Fecha	IGS	n (3+4)	PHA	n total	IAD%	IAO%	IHA%	n
36	31/08-06/09	6,4	402	100,0	436	49,1	0,6	100,0	159
37	07/09-13/09	-	-	-	-	-	-	-	-
38	14/09-20/09	8,0	144	100,0	144	37,8	0,0	100,0	143
39	21/09-27/09	7,7	150	100,0	150	55,3	0,0	100,0	150
40	28/09-04/10	8,8	150	100,0	150	58,0	0,0	100,0	150
41	05/10-11/10	9,4	150	100,0	150	70,2	0,0	100,0	150
42	12/10-18/10	5,2	73	63,5	115	20,4	5,6	75,9	108
43	19/10-25/10	-	-	-	-	-	-	-	-
44	26/10-01/11	-	-	-	-	-	-	-	-
45	02/11-08/11	-	-	-	-	-	-	-	-
46	09/11-15/11	-	-	-	-	-	-	-	-
47	16/11-22/11	-	-	-	-	-	-	-	-
48	23/11-29/11	-	-	-	-	-	-	-	-
49	30/11-06/12	-	-	-	-	-	-	-	-
50	07/12-13/12	-	-	-	-	-	-	-	-
51	14/12-20/12	-	-	-	-	-	-	-	-
52	21/12-27/12	-	-	-	-	-	-	-	-
53	28/12-03/01	-	-	-	-	-	-	-	-
01	04/01-10/01	-	-	-	-	-	-	-	-
02	11/01-17/01	-	-	-	-	-	-	-	-
03	18/01-24/01	4,6	27	100,0	27	51,9	0,0	100,0	27
04	25/01-31/01	-	-	-	-	-	-	-	-

(*) se reportará en el siguiente informe.

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

El último registro de la semana 3 el IGS alcanzó un 4,6% y un PHA de 100%, valor bajo de IGS acorde a la serie promedio. La actividad de las hembras (PHA) es alta y acorde a la variabilidad semanal que ocurre durante el periodo estival (**Tabla 2; Figura 6 y Figura 7**). Es importante señalar que el número de ejemplares analizados no es robusto y los indicadores que se entregan son de carácter referencial.

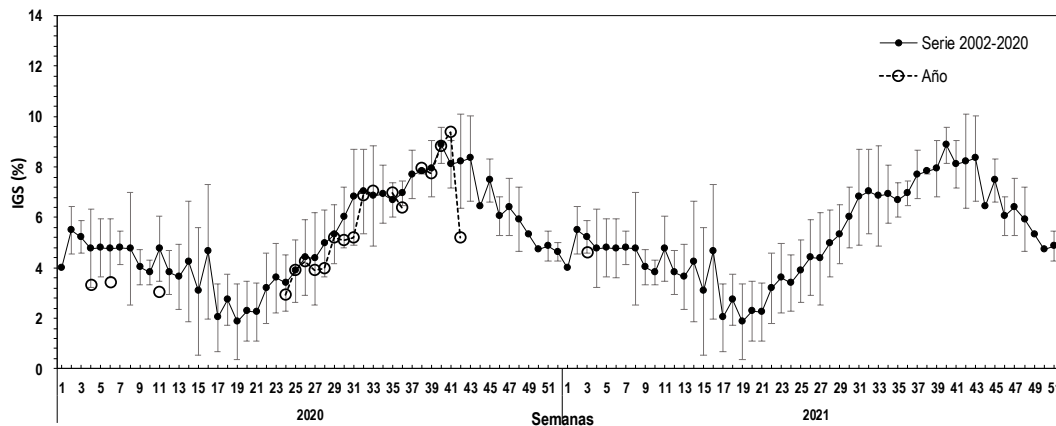


Figura 6 Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

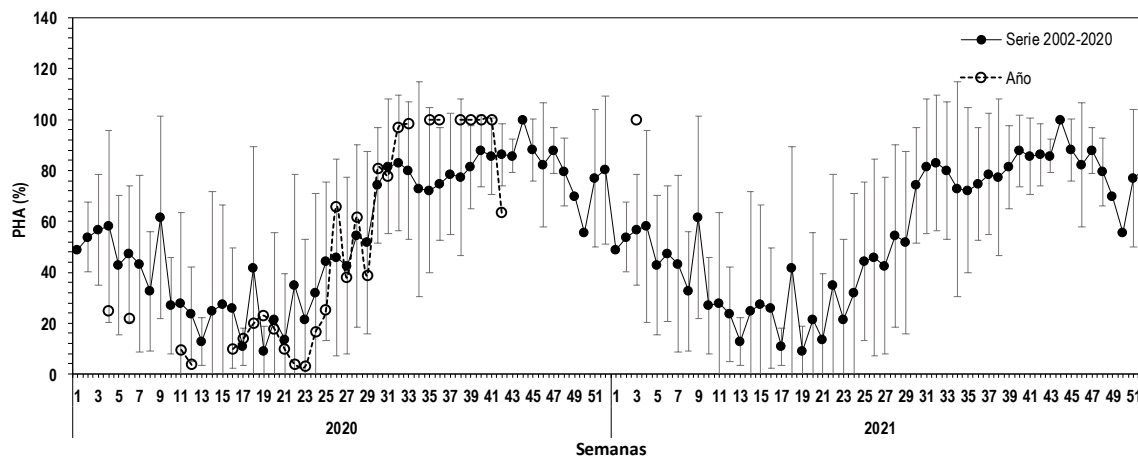


Figura 7 Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020. La PHA se estimó con los estados de madurez III y IV.

Índice de hembras activas (IHA)

La semana 3 alcanzó un IHA de 100% y acorde al periodo de alta variabilidad reproductiva de la estación de verano (**Figura 8, Tabla 2**).

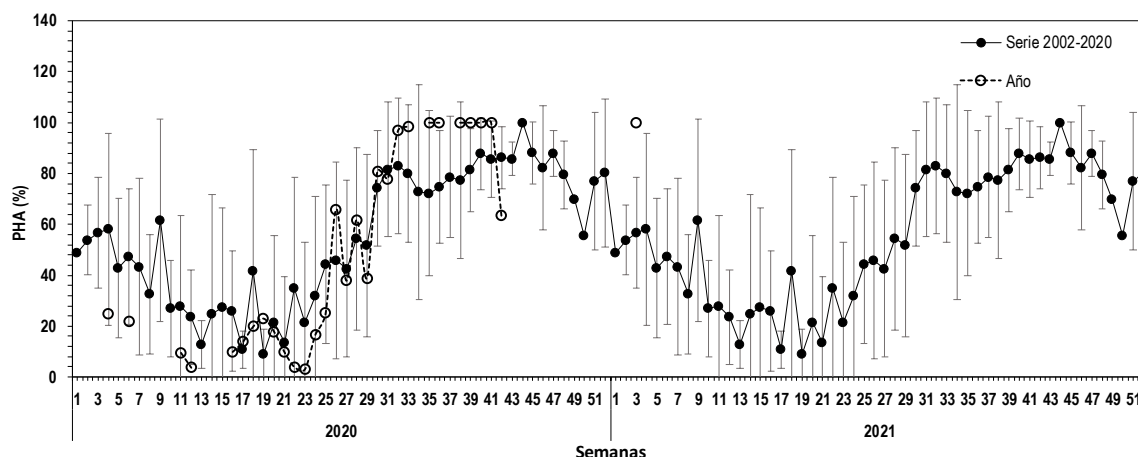


Figura 8 Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2005-2020.

Índice de actividad de desove (IAD)

En la semana 3 el IAD fue 52%, valor alto y por sobre su serie promedio 2005-2020 pero acorde al periodo de verano donde la variabilidad reproductiva es alta. Si bien el número de ovarios muestreados es bajo el indicador es referencial al estado de esas muestras. Se observaron ovarios en desove masivo, hidratados y en maduración tardía, correspondiente a ejemplares adultos con una estructura de talla entre 14,0 y 17,5 cm. Cabe mencionar que la anchoveta presenta un desarrollo activo de liberación de huevos durante todo el año, pero éste se concentra en algunos periodos (Figura 9, Tabla 2).

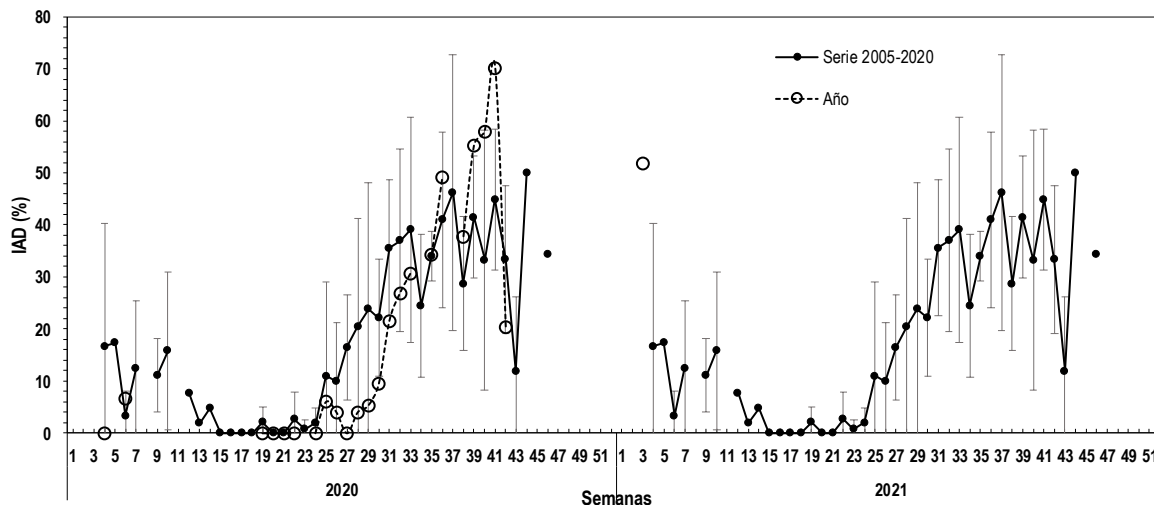


Figura 9 Evolución del índice de actividad de desove (IAD) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2005-2020.



Índice de atresia ovarica (IAO)

Durante la semana 3 no se observó atresia en ninguna de las muestras analizadas (Figura 10, Tabla 2).

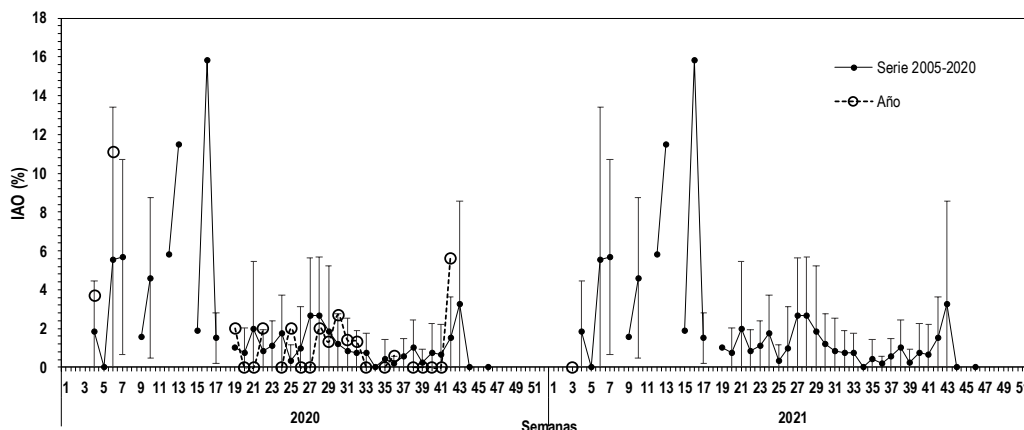


Figura 10 Evolución del índice de atresia ovarica (IAO) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2005-2020.

Consideración final

Durante la semana 4 en las zonas de Caldera y Coquimbo no se registraron muestras para análisis reproductivo de anchoveta.

En la semana 3 los indicadores histológicos en la zona de Caldera fueron altos con respecto a sus series promedios, donde la mayor incidencia de los ovarios se encontró en maduración tardía y sin presencia de atresia ovarica. Por su parte, en la zona de Coquimbo los desoves y actividad reproductiva presentaron valores altos, superior a la serie promedio y concordante con la variabilidad reproductiva que se produce en el periodo estival. Si bien el número de muestras en ambas zonas es baja, los indicadores que se entregan son referenciales al estado de las muestras analizadas.

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.