



## VEDA REPRODUCTIVA ANCHOVETA REGIONES DE ATACAMA Y COQUIMBO

### **ADJUNTO REPORTE REPRODUCTIVO N° 5 (SEMANA 41, DEL 11 AL 17 DE OCTUBRE DEL 2021)**

La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de acuerdo a lo establecido en el D. EX. N° 67/2020, indica que entre el 16 de julio y 15 de febrero, regirá el periodo referencial de veda reproductiva.

1.- Transcurridos los 45 días de veda y hasta el término del periodo referencial, la veda se extenderá y/o activará nuevamente, si los indicadores se superan simultáneamente ( $IGS \geq 6,0\%$  y  $PHA \geq 50\%$ ). En caso que la veda se extienda o active, regirá en los siguientes periodos, según se indica:

- a) Por 2 semanas si los indicadores son publicados entre el 1 de septiembre y 15 de octubre y
- b) Por 1 semana si los indicadores son publicados posterior al 15 de octubre.

Conforme lo anterior y de acuerdo a la aplicación del principio precautorio, y los resultados del monitoreo que realizó IFOP en el periodo comprendido entre el 11 al 17 de octubre del 2021, se indica que:

**1. Para las Regiones de Atacama y Coquimbo se extiende la veda reproductiva de anchoveta, entre el sábado 23 de octubre a las 00:00 horas, hasta el viernes 29 de octubre.**

En esta segunda fase la extensión o suspensión de la veda reproductiva, será evaluada semanalmente a través de los resultados de monitoreo que realiza IFOP, los cuales, de acuerdo al artículo 3° del Decreto 67/2020, serán publicados preferentemente los días viernes en el sitio de dominio electrónico de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.



MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 41  
(Regiones de Atacama y Coquimbo)  
(11 al 17 octubre 2021)  
Convenio de Desempeño 2021  
Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte  
SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Octubre 2021

REQUIRENTE  
MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO

Subsecretario de Economía y EMT  
Julio Alberto Pertuzé Salas

EJECUTOR  
INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Director Ejecutivo  
Luis Parot Donoso

Jefe (l) 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 segunda quincena de julio de 2021 hasta la primera quincena de febrero de 2022. 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 41, se reportaron 45 muestras del cuarto y último viaje de la pesca de investigación (PINV) del proyecto Seguimiento de Pesquerías Pelágicas Zona Norte, con una duración de 1 día. Se realizaron 2 lances totales resultando 1 efectivo. La prospección abarcó al norte de la región, el primer lance se realizó frente al sector Ramada (26°59'S) y el segundo en Guanillo (27°04'S). El viaje se caracterizó por condiciones climáticas adversas (viento y oleaje) que impidieron calar para hacer el tercer lance teniendo que regresar a puerto (Tabla 1 y 2).

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

Semana	Fecha	Macroscópico						Microscópico			
		IGS%	n (3+4)	PHA%	n total	Rango de talla (cm)	Moda (cm)	IAD%	IAO%	IHA%	n
29	19/07-25/07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	26/07-01/08	8,1	150	99,3	151	12,5 – 17,5	14,5	55,0	0,0	98,8	80
31	02/08-08/08	5,9	61	85,7	70	10,0 – 15,5	12,5	43,1	2,8	93,1	72
32	09/08-15/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	16/08-22/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	23/08-29/08	8,1	137	100,0	137	11,0-16,5	13,0	62,6	0,0	100,0	137
35	30/08-05/09	9,4	92	100,0	92	11,5-16,0	13,5	78,0	0,0	98,0	91
36	06/09-12/09	7,3	119	98	122	11,5-15,5	12,5	53,3	0,0	98,4	122
37	13/09-19/09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	20/09-26/09	8,9	139	100,0	139	12,0-17,0	14,0	72,1	0,0	93,3	139
39	27/09-03/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	04/10-10/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	11/10-17/10	7,5	76	100,0	76	13,0-16,5	15,5	51,1	0,0	100,0	45



Tabla 2. Resumen de los viajes realizados por la PINV y los indicadores reproductivos semanales de anchoveta en la zona de Caldera, durante el periodo de veda 2021.

Semana	PINV	Nave	Días de viaje	N° lance	Fecha Lance	Hora Lance	Latitud	Longitud	Lance efectivo	TSM	Rango talla (cm)	Moda (cm)
34	Seguimiento	Don Atilio	1	1	24/08/2021	07:46	26°14'S	70°42'O	SI	13,0°C	11,0-16,5	13,0
				2	24/08/2021	15:24	26°53'S	70°51'O	NO	13,3°C	-	-
35	MPDH	Don Pancraccio	1	1	01/09/2021	08:02	26°14'S	70°40'O	NO	13,0°C	-	-
				2	01/09/2021	12:18	26°27'S	70°43'O	SI	13,1°C	11,5-16,0	13,5
				3	01/09/2021	16:57	26°39'S	70°45'O	NO	13,9°C	-	-
36	MPDH	Don Pancraccio	3	1	06/09/2021	08:29	26°15'S	70°40'O	NO	12,6°C	-	-
				2	06/09/2021	11:37	26°15'S	70°39'O	SI	12,6°C	11,5-15,5	12,0-12,5
				3	06/09/2021	14:01	26°20'S	70°40'O	SI	12,9°C	11,5-15,5	12,5
37	MPDH	Don Pancraccio	1	1	15/09/2021	10:54	26°14'S	70°39'O	NO	10,6°C	-	-
				2	15/09/2021	17:05	26°39'S	70°45'O	NO	12,6°C	-	-
38	MPDH	Don Pancraccio	2	1	22/09/2021	07:20	26°21'S	70°40'O	SI	12,8°C	12,5-14,5	14,0
				2	22/09/2021	11:41	26°21'S	70°41'O	NO	12,4°C	-	-
				3	23/09/2021	08:42	26°31'S	70°43'O	SI	12,8°C	12,0-17,0	15,0
				4	23/09/2021	12:11	26°44'S	70°45'O	NO	12,2°C	-	-
				5	23/09/2021	18:09	27°03'S	70°52'O	SI	12,5°C	12,0-15,5	13,5
39	Seguimiento	Don Atilio	1	1	01/10/2021	08:20	26°16'S	70°40'O	NO	14,1°C	-	-
				2	01/10/2021	12:00	26°25'S	70°44'O	NO	14,0°C	-	-
40	Seguimiento	Don Atilio	1	1	05/10/2021	09:11	26°15'S	70°40'O	NO	13,3°C	-	-
				2	05/10/2021	16:28	26°54'S	70°50'O	NO	14,4°C	-	-
				3	05/10/2021	19:05	27°01'S	70°52'O	NO	13,8°C	-	-
41	Seguimiento	Don Atilio	1	1	13/10/2021	08:09	26°59'S	70°49'O	SI	13,0°C	13,0-16,5	15,5
				2	13/10/2021	10:53	27°04'S	70°52'O	NO	13,5°C	-	-



- Indicadores macrosc3picos  
Indice gonadosomático (IGS) y Proporción de hembras activas (PHA)

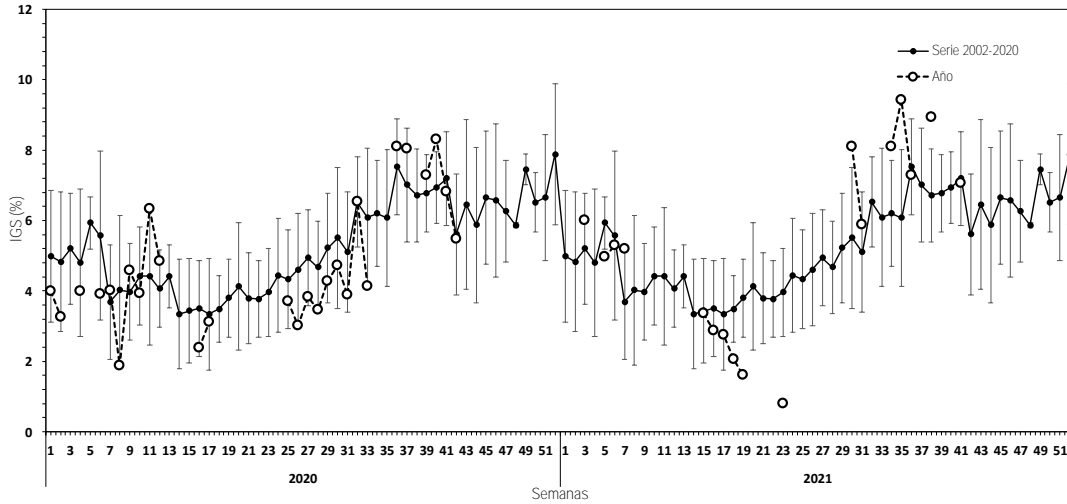


Figura 1 Evoluci3n del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

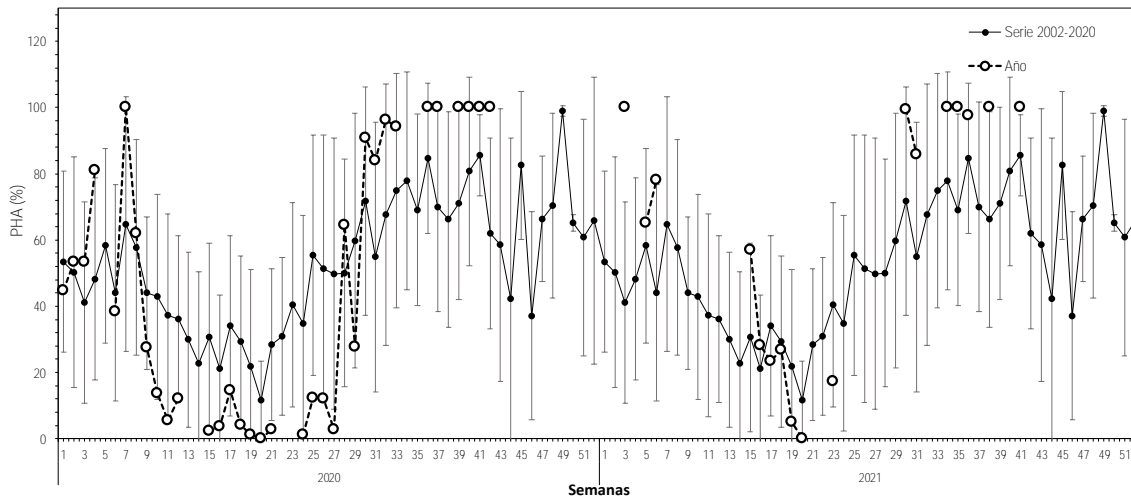


Figura 2 Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.



- Indicadores microscópicos  
Indice de hembras activas (IHA), Indice de actividad de desove (IAD) e Indice de atresia ovárica (IAO)

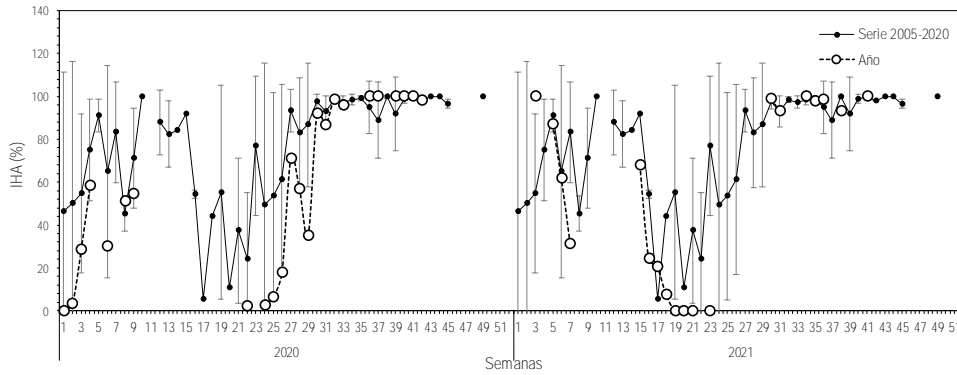


Figura 3 Evolución del índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

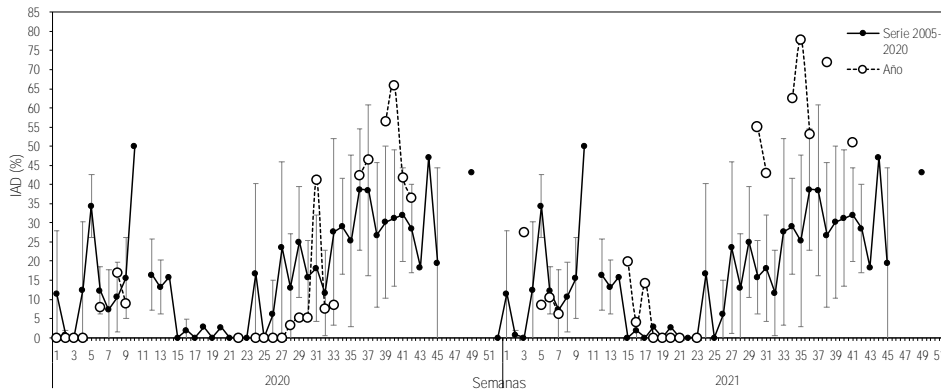


Figura 4 Evolución del índice de desove (IAD) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

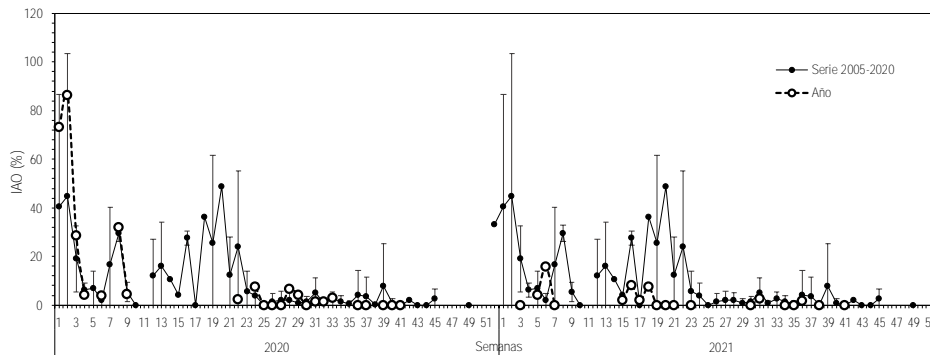


Figura 5 Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.



## Región de Coquimbo

Durante la semana 41, la zona se mantiene en veda reproductiva hasta el 22 de octubre (Tabla 3 y 4). La semana 40 se realizó el último viaje en el marco de la PINV en la zona por lo que no se dispone de muestras.

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

Semana	Fecha	Macroscópico						Microscópico			
		IGS%	n (3+4)	PHA%	n total	Rango de talla (cm)	Moda (cm)	IAD%	IAO%	IHA%	n
29	19/07-25/07	7,7	103	97,2	106	12,0 - 17,5	17,0	65,3	1,3	97,3	75
30	26/07-01/08	9,1	97	100,0	97	13,0 - 18,0	17,0	79,5	0,0	98,3	83
31	02/08-08/08	7,9	53	98,1	54	12,5 - 17,5	17,0	96,3	0,0	100,0	54
32	09/08-15/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	16/08-22/08	9,4	111	100,0	111	11,0 - 16,5	13,0	64,9	0,0	100,0	111
34	23/08-29/08	7,2	150	100,0	150	11,5 - 16,5	13,5	95,4	0,0	100,0	150
35	30/08-05/09	7,8	117	100,0	117	9,0 - 17,5	11,5	84,7	0,0	100,0	150
36	06/09-12/09	10,1	73	100,0	95	10,0 - 16,5	14,0	77,9	0,0	100,0	95
37	13/09-19/09	8,6	123	99,3	124	13,0 - 18,0	17,0	70,2	0,0	99,2	124
38	20/09-26/09	7,9	129	100,0	129	13,5 - 18,0	14,5	81,4	0,0	100,0	129
39	27/09-03/10	8,1	145	99,3	147	11,5 - 18,0	14,5	59,6	0,7	98,6	146
40	04/10-10/10	7,9	119	85,7	140	8,5-17,5	14,5	41,5	0,8	99,2	118
41	11/10-17/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Tabla 4. Resumen de los viajes realizados por la PINV y los indicadores reproductivos semanales de anchoveta en la zona de Coquimbo, durante el periodo de veda 2021.

Semana	PINV	Nave	Días de viaje	N° lance	Fecha Lance	Hora Lance	Latitud	Longitud	Lance efectivo	TSM	Rango talla (cm)	Moda (cm)
33	Seguimiento	Garota IV	1	1	19-08-2021	11:20	29°54'S	71°19'O	NO	12,6°C	-	-
				2	19/08-2021	14:08	30°10'S	71°26'O	SI	12,4°C	11,0-16,5	13,0
				3	19/08/2021	17:40	30°15'S	71°36'O	NO	12,5°C	-	-
34	Seguimiento	Garota IV	1	1	26/08/2021	08:32	29°24'S	71°19'O	SI	10,6°C	11,5-16,5	13,5
				2	26/08/2021	13:55	29°37'S	71°19'O	NO	11,0°C	-	-
35	MPDH	Garota V	4	1	30/08/2021	09:15	29°52'S	71°19'O	SI	12,3°C	9,0-15,0	11,5
				2	30/08/2021	13:40	30°08'S	71°24'O	SI	11,7°C	12,0-17,5	14,0
				3	31/08/2021	12:40	32°51'S	71°33'O	NO	11,2°C	-	-
				4	02/09/2021	10:50	30°49'S	71°44'O	NO	11,2°C	-	-
				5	02/09/2021	18:24	30°09'S	71°24'O	SI	12,2°C	9,5-13,5	12,5
36	MPDH	Garota V	3	1	06/09/2021	11:30	29°53'S	71°19'O	SI	15,8°C	10,0-16,0	11,0
				2	07/09/2021	11:31	29°23'S	71°22'O	SI	12,0°C	12,5-16,5	14,0
37	MPDH	Garota V	1	1	13/09/2021	11:07	29°53'S	71°18'O	NO	14,1°C	-	-
				2	14/09/2021	08:22	30°10'S	71°25'O	SI	13,5°C	14,5-18,0	17,0
				3	14/09/2021	09:57	30°09'S	71°23'O	SI	13,8°C	13,0-18,0	17,0
38	MPDH	Garota V	1	1	22/09/2021	12:02	30°01'S	71°24'O	NO	13,4°C	-	-
				2	22/09/2021	14:25	30°08'S	71°24'O	SI	14,2°C	14,5-18,0	15,5
				3	23/09/2021	19:06	30°10'S	71°24'O	SI	14,6°C	13,5-17,0	14,5-15,0
39	Seguimiento	Garota IV	1	1	30/09/2021	13:30	29°52'S	71°18'O	SI	13,6°C	11,5-17,0	13,5
				2	30/09/2021	18:20	30°10'S	71°25'O	SI	13,4°C	12,0-17,5	14,5
				3	01/10/2021	07:45	30°09'S	71°24'O	SI	13,3°C	13,5-18,0	15,5
40	Seguimiento	Garota IV	1	1	05/10/2021	11:38	29°52'S	71°18'O	SI	12,6°C	12,5-16,5	14,5
				2	05/10/2021	15:17	30°02'S	71°26'O	SI	12,6°C	14,0-17,5	15,5
				3	05/10/2021	19:00	30°09'S	71°25'O	SI	15,0°C	8,5-10,5	9,5





- Indicadores macroscópicos  
Índice gonadosomático (IGS) y Proporción de hembras activas (PHA)

\*Último registro semana 40

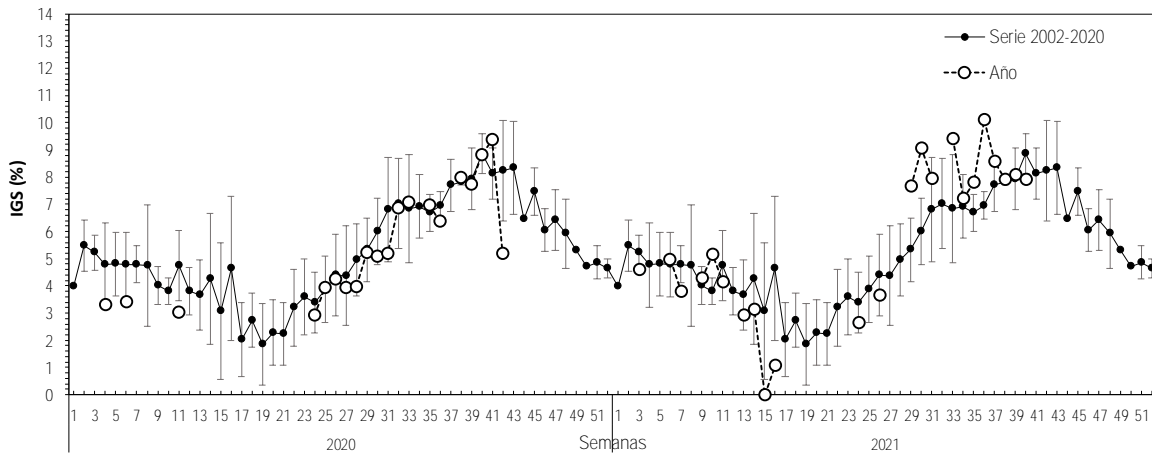


Figura 6 Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

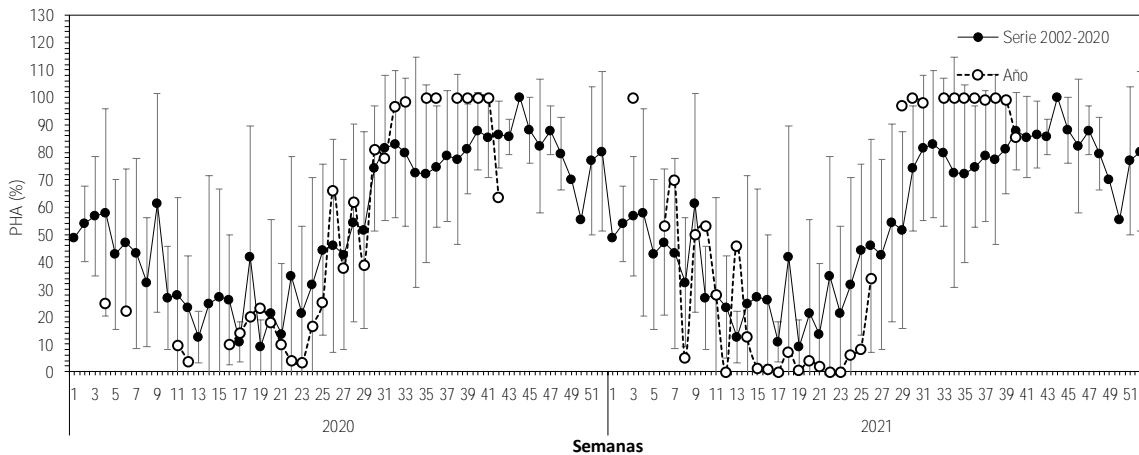


Figura 7 Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020. La PHA se estimó con los estados de madurez III y IV.



- Indicadores microscópicos  
Índice de hembras activas (IHA), Índice de actividad de desove (IAD) e Índice de atresia ovárica (IAO)

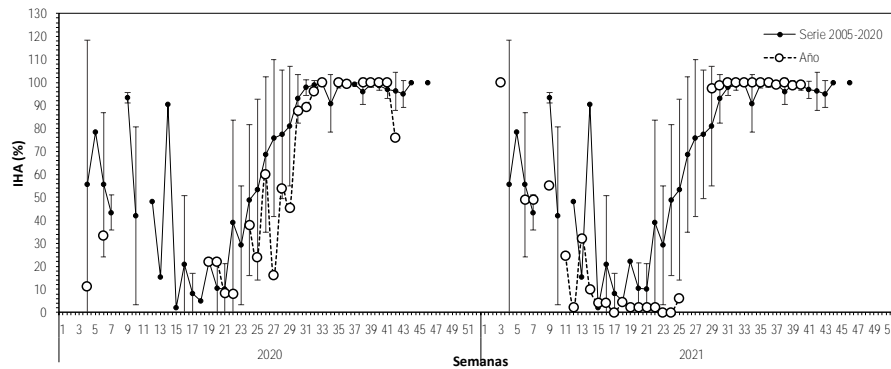


Figura 8 Evolución del índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

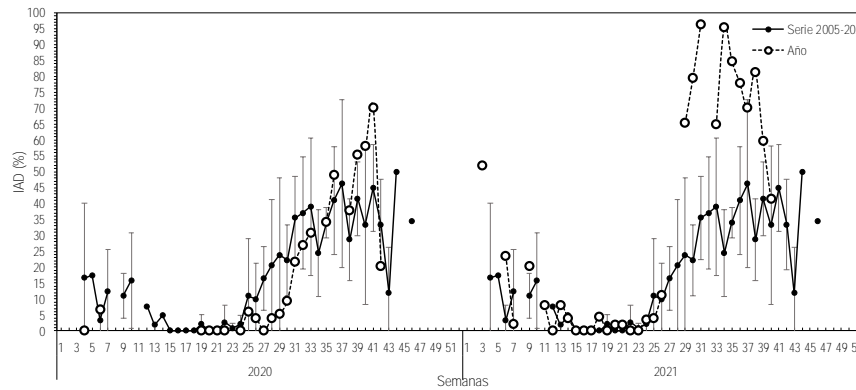


Figura 9 Evolución del índice de desove (IAD) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

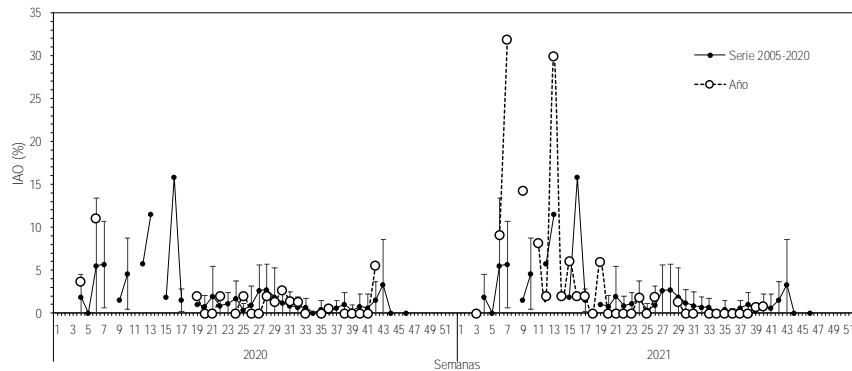


Figura 10 Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.



## Consideración final

En la semana 41 en la zona de Caldera se realizó el cuarto y último viaje con una duración de 1 día por el proyecto Seguimiento, se realizaron 2 lances totales con 1 efectivo. Se prospectó al norte de la región, realizando el primer lance en el sector frente Ramada (1,5 mn) y el segundo frente a Guanillo (1 mn) se reportó un bajo ambiente de pesca y condiciones climáticas adversas. La estructura de talla fluctuó entre 13,0 y 16,5 cm, con una moda en los 15,5 cm. Los indicadores de IGS y PHA se mantienen altos y mantienen la tendencia reproductiva en la zona.

En Coquimbo sin muestras debido a que la zona se mantiene en veda reproductiva hasta el 22 de octubre y en la semana 40 finalizó la PINV en esta zona.

Histología:

### Semana 41

Los indicadores histológicos en la zona de Caldera se mantiene altos en IAD e IHA, donde los ovarios siguen presentando desoves masivos e hidratadas, y sin atresia manteniendo la condición reproductiva de las últimas semanas.

### Semanas 36, 37, 39 y 40

Los indicadores histológicos en la zona de Coquimbo se mantienen altos (IAD e IHA) y la condición de desoves masivos y ovarios hidratados se mantiene presente. La atresia ovárica ha sido mínima durante el monitoreo.

\*Tercera extensión de veda reproductiva en las zonas de Caldera y Coquimbo desde el 16 al 22 de octubre.



Glosario:

Escala de madurez (I al V): escala de madurez macrosc3pica del ovario de anchoveta de la zona norte que contempla hasta cinco fases o estados de maduraci3n.

Madurez III: ovarios de gran tama1o su coloraci3n 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 presi3n 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.

Proporci3n de hembras activas (PHA): indicador macrosc3pico de actividad de las hembras cuyos ovarios est3n clasificado en estados III y IV de madurez.

Índice de hembras activas (IHA): indicador de actividad (histol3gico), como una proporci3n de hembras que evidencian alg3n grado de desarrollo de ovocitos, sin atresia masiva.

Índice de actividad de desove (IAD): indicador de la intensidad de desove (histol3gico), como una proporci3n 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 finalizaci3n del evento reproductivo o alg3n factor perturbador del proceso de maduraci3n gonadal y del desove.