MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N°39

(Regiones de Atacama y Coquimbo)
(27 septiembre al 03 octubre 2021)
Convenio de Desempeño 2020
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 (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 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 39, no se logró recopilar muestras del segundo viaje de la pesca de investigación (PINV) del proyecto Seguimiento de Pesquerias Pelágicas zona norte, con una duración de 1 día. Se efectuaron 2 lances totales y no efectivos, la prospección se realizó al norte de la región, cerca de Chañaral zona histórica de captura de anchoveta. El primer lance se realizó en el sector punta Achurra (26°16'S) y el segundo en punta Anima (26°25'S). Se reportó recurso disperso y en pequeños agregaciones. El viaje se caracterizó por condiciones climáticas adversas (viento y oleaje) debiendo regresar a puerto (**Tabla 1** y **2**).

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

		Macroscópico						Microscópico			
Semana	Fecha	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	75,0	0,0	98,8	80
39	27/09-03/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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 Pancracio	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 Pancracio	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 Pancracio	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 Pancracio	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	PINV	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	-	-

- **Indicadores macroscópicos**
  Índice gonadosomático (IGS) y Proporción de hembras activas (PHA)
  *Ultimo registro semana 38.

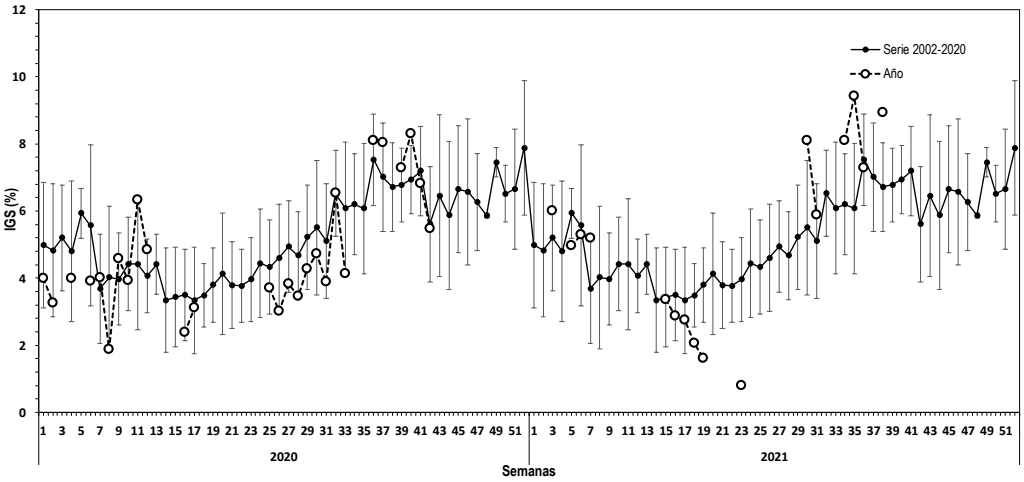

Figura 1 Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

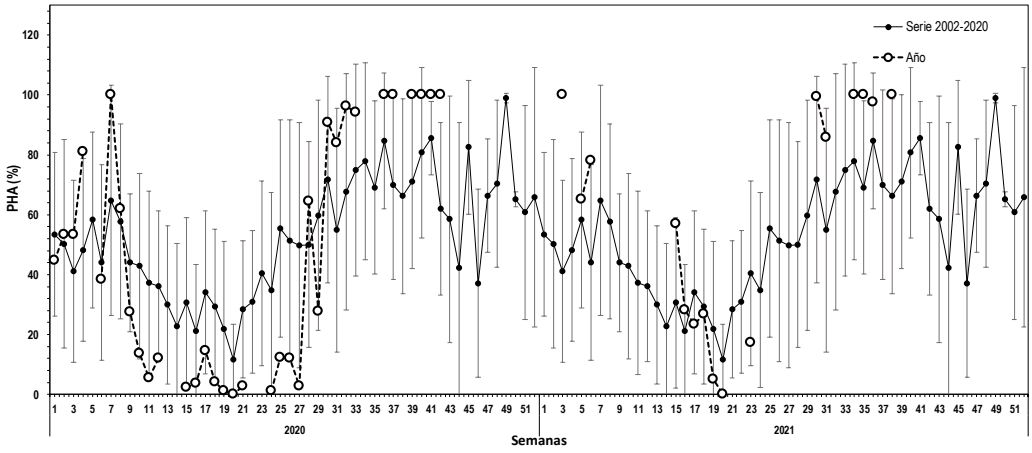

Figura 2 Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

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

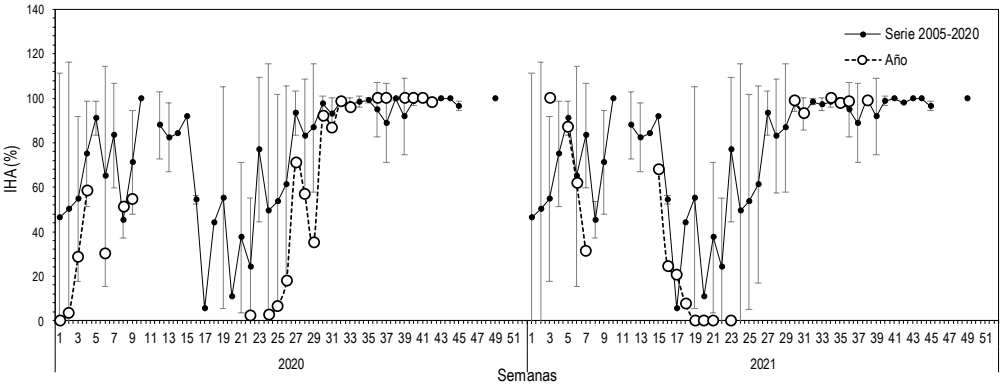

Figura 3 Evolución del índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

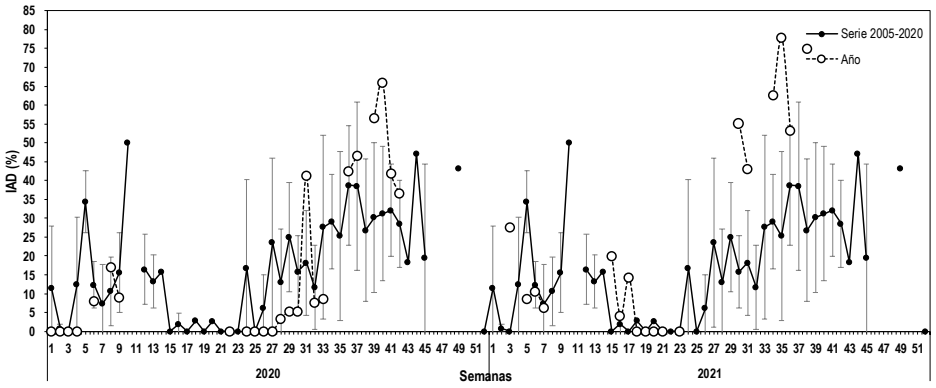

Figura 4 Evolución del índice de desove (IAD) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

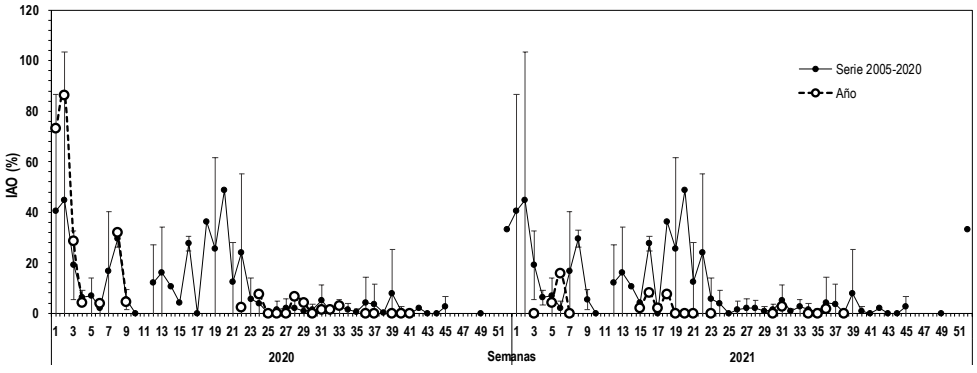

Figura 5 Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

Región de Coquimbo

Durante la semana 39, se recolectaron 147 ejemplares hembras en el tercer viaje en el marco de la pesca de investigación del proyecto Seguimiento, con una duración de 1 día. Se prospectó al norte de la región con 3 lances totales, todos efectivos, los que se realizaron en el sector frente a faro La Serena (29°52'S), bahía Guanaqueros (30°10'S) y Morrillos (30°09'S) (**Tabla 3** y **4**).

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

		Macroscópico						Microscópico			
Semana	Fecha	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	94	10,0 - 16,5	14,0	(*)	(*)	(*)	(*)
37	13/09-19/09	8,6	123	99,3	124	13,0 - 18,0	17,0	(*)	(*)	(*)	(*)
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	(*)	(*)	(*)	(*)

(*) Indicadores microscópicos se reportan en el siguiente informe.

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	PINV	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

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

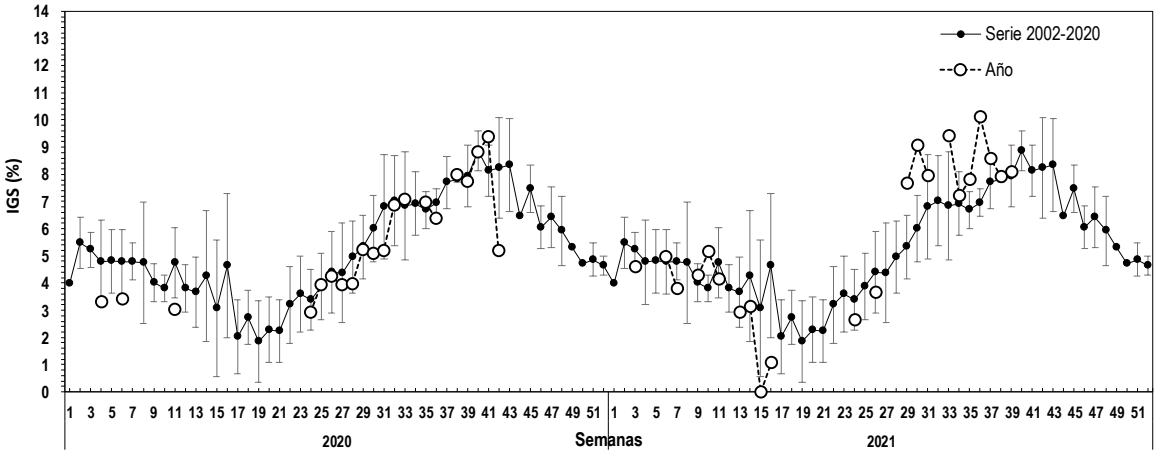

Figura 6 Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

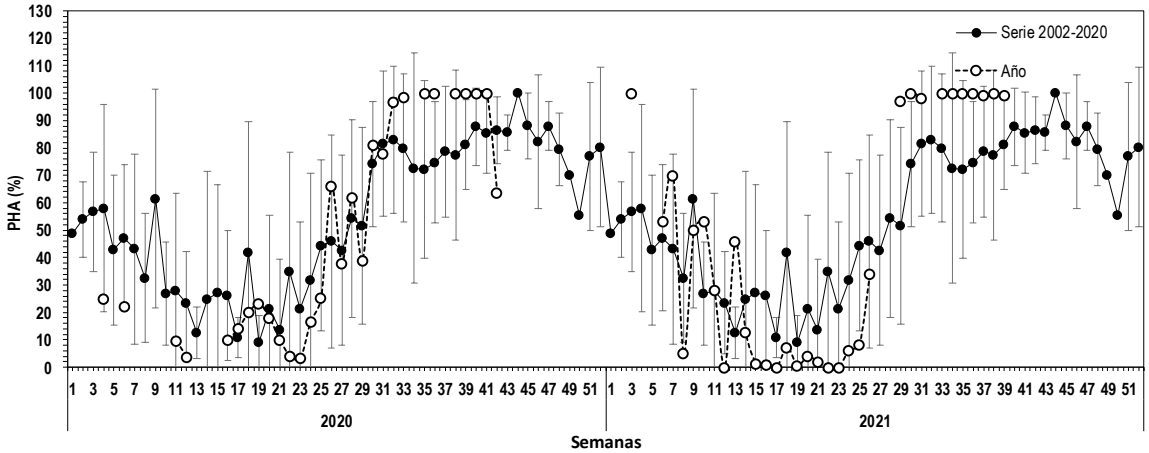

Figura 7 Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020. La PHA se estimó con los estados de madurez III y IV.

- **Indicadores microscópicos**

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

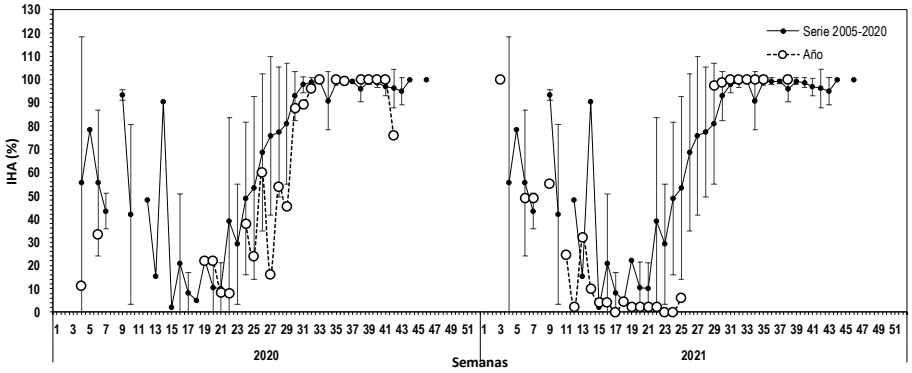

Figura 8 Evolución del índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

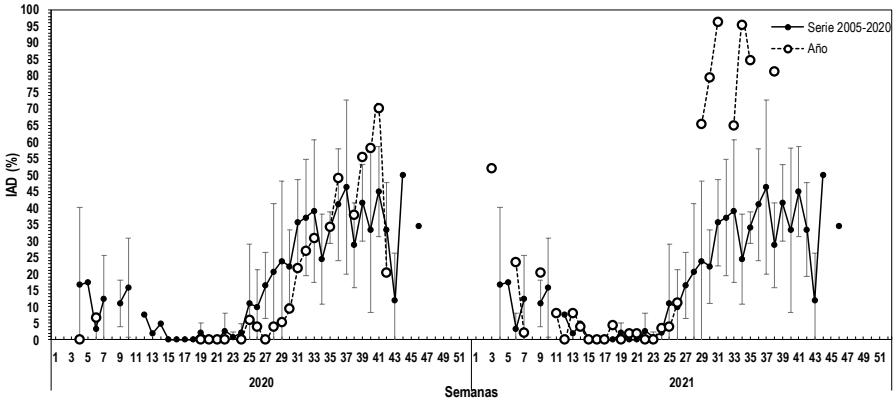

Figura 9 Evolución del índice de desove (IAD) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

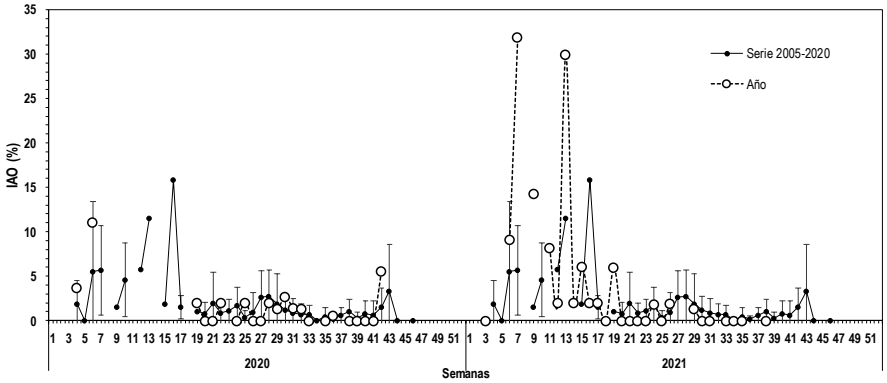

Figura 10 Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

Consideración final

En la semana 39 en la zona de Caldera se realizó el segundo viaje con una duración de 1 día por el proyecto Seguimiento, se realizaron 2 lances totales y no efectivos. Se prospectó al norte de la región en busca de agregaciones en zona histórica de captura de anchoveta. Se reportó bajo ambiente de pesca y condiciones ambientales adversas que impidieron la realización del tercer lance debiendo regresar a puerto.

En la zona de Coquimbo se realizó el tercer viaje de 1 día de duración del proyecto Seguimiento con 3 lances totales, todos efectivos. La prospección se realizó al norte de la región y los lances efectivos se realizaron en el sector frente al faro La Serena (1,8 mn), Guanaqueros (1,1 mn) y Morrillo (1,5 mn). La estructura de talla fluctuó entre 11,5 y 18,0 cm, con una moda en los 14,5 cm. Los indicadores de IGS y PHA siguen con valores altos manteniendo la tendencia de máxima intensidad reproductiva.

Histologia:

Semana 38

Los análisis histológicos de la semana 38 en las zonas Caldera y Coquimbo arrojaron valores altos de IAD e IHA y sin presencia de atresia ovárica. Los desoves masivos en ambas zonas se mantienen altos y son concordantes con el periodo de mayor actividad reproductiva del año.

*Segunda extensión de veda reproductiva en las zonas de Caldera y Coquimbo desde el 06 al 15 de octubre.

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 naranjo 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.