



MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N°42

(Regiones de Atacama y Coquimbo)

(17 al 23 octubre 2022)

Convenio de Desempeño 2022

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Octubre 2022

REQUERENTE

MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO

Subsecretario de Economía y EMT
Javiera Petersen Muga

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Director Ejecutivo
Gonzalo Pereira Puchy

Jefe División Investigación Pesquera
Sergio Lillo Vega

JEFA PROYECTO

Carola Hernández Santoro

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 2022 hasta la primera quincena de febrero de 2023. 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 debido al tiempo de viaje de las muestras hasta el Laboratorio de Histología en Iquique.

Región de Atacama

Durante la semana 42, sin muestras de anchoveta debido al término de la pesca de investigación y la zona se mantiene en veda reproductiva hasta el 29 octubre (**Tabla 1, Tabla 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
26	27/06-03/07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	04/07-10/07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	11/07-17/07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	18/07-24/07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	25/07-31/07	5,7	145	87,4	313	11,0-16,0	13,5	39,1	0,0	100,0	23
31	01/08-07/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	08/08-14/08	7,7	54	78,3	69	10,0-16,5	14,5	46,9	4,1	87,8	49
33	15/08-21/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	22/08-28/08	5,0	32	97,3	33	11,5-13,5	12,0	29,0	0,0	100,0	33
35	29/08-04/09	7,7	75	96,1	77	11,0-16,0	12,0	62,0	2,0	96,0	50
36	05/09-11/09	6,6	121	95,5	126	12,5-17,0	15,0	58,0	0,0	100,0	50
37	12/09-18/09	10,1	81	100,0	81	11,5-16,0	14,5 y 15,5	90,0	0,0	100,0	50
38	19/09-25/09	7,2	54	100,0	54	12,0-17,5	15,5	70,4	0,0	100,0	54
39	26/09-02/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	03/10-09/10	9,0	69	100,0	69	13,0-16,0	14,5	92,0	2,0	98,0	50
41	10/10-16/10	6,7	100	98,0	102	11,5-16,0	13,0	56,0	2,0	98,0	50
42	17/10-23/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**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 2022.

Semana	PINV	Nave	Días de viaje	Nº lance	Fecha Lance	Hora Lance	Latitud	Longitud	Lance efectivo	TSM	Rango talla (cm)	Moda (cm)
34	Seguimiento	Don Pancracio	1	1	23/08/2022	07:06	26°15'S	70°40'O	SI	12,8°C	11,5-13,5	12,0
				2	23/08/2022	09:34	26°21'S	70°40'O	NO	13,0°C	-	-
				3	23/08/2022	16:29	26°54'S	70°50'O	NO	13,2°C	-	-
35	Seguimiento	Don Pancracio	1	1	29/08/2022	07:04	26°15'S	70°40'O	SI	13,8°C	11,0-16,0	12,0
				2	29/08/2022	10:14	26°21'S	70°40'O	SI	13,4°C	10,5-15,0	12,0
				3	29/08/2022	14:48	26°40'S	70°45'O	SI	14,0°C	12,5-15,5	14,5
36	MPDH	Don Atilio	5	1	08/09/2022	07:21	27°01'S	70°51'O	SI	13,2°C	14,5-16,5	15,0-15,5
				2	09/09/2022	07:50	27°34'S	70°56'O	NO	12,3°C	-	-
				3	10/09/2022	06:47	27°12'S	70°00'O	NO	12,5°C	-	-
				4	10/09/2022	09:36	27°05'S	70°56'O	SI	13,4°C	13,5-17,0	15,5
				5	10/09/2022	15:28	26°59'S	70°52'O	SI	13,5°C	14,5-17,0	15,0
36	MPDH	D.Andrea	1	1	10/09/2022	09:26	27°00'S	70°51'O	NO	13,5°C	-	-
				2	10/09/2022	11:25	26°58'S	70°49'O	SI	13,8°C	12,5-15,0	13,5
				3	10/09/2022	13:00	26°59'S	70°49'O	SI	13,9°C	12,5-14,5	13,5
				1	11/09/2022	08:15	27°00'S	70°51'O	SI	13,8°C	14,0-15,0	14,0-14,5
37	MPDH	D. Andrea	2	1	12/09/2022	07:50	27°07'S	70°53'O	SI	13,3°C	11,5-14,0	11,5
				2	12/09/2022	09:45	27°04'S	70°51'O	NO	13,7°C	-	-
				3	12/09/2022	11:15	27°04'S	70°52'O	SI	13,5°C	12,5-16,0	15,5
				1	13/09/2022	07:06	27°03'S	70°49'O	NO	14,1°C	-	-
				2	13/09/2022	10:25	27°05'S	70°53'O	SI	13,5°C	12,0-16,0	14,5
				3	13/09/2022	12:01	27°04'S	70°52'O	SI	13,6°C	14,0-15,5	15,5
38	MPDH	Don Atilio	3	1	23/09/2022	07:32	27°02'S	70°53'O	SI	12,3°C	12,0-15,5	14,0
				2	23/09/2022	11:14	27°04'S	70°55'O	SI	13,8°C	14,0-17,0	15,5
				3	23/09/2022	14:27	26°56'S	70°50'O	NO	13,6°C	-	-
				4	24/09/2022	09:31	26°30'S	70°43'O	NO	13,6°C	-	-
				5	24/09/2022	11:44	26°23'S	70°43'O	NO	13,7°C	-	-
				6	24/09/2022	13:53	26°20'S	70°42'O	NO	13,8°C	-	-
40	Seguimiento	Don Pancracio	1	1	04/10/2022	07:42	26°13'S	70°41'O	SI	13,1°C	14,0-16,0	14,5
				2	04/10/2022	10:10	26°19'S	70°41'O	SI	13,9°C	13,0-16,0	14,5
				3	04/10/2022	18:56	27°03'S	70°52'O	SI	13,7°C	13,5-16,0	15,0
41	Seguimiento	Don Pancracio	1	1	10/10/2022	07:30	26°15'S	70°40'O	SI	13,4°C	11,5-16,0	13,0
				2	10/10/2022	10:40	26°20'S	70°42'O	NO	13,0°C	-	-
				3	10/10/2022	17:26	26°59"S	70°51'O	NO	13,7°C	-	-

- **Indicadores macroscópicos**

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

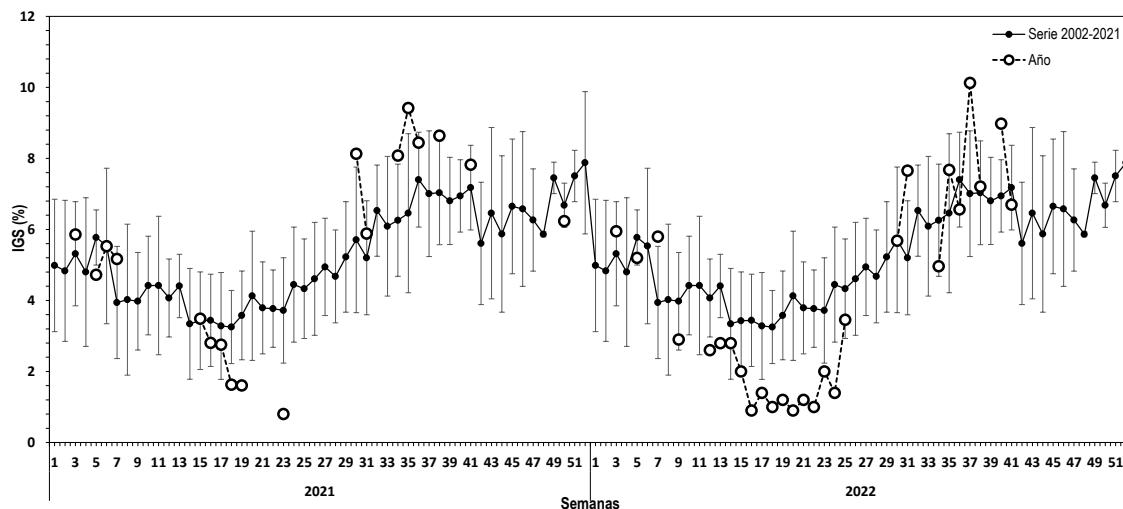


Figura 1 Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Caldera durante los años 2021-2022 y serie promedio 2002-2021. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

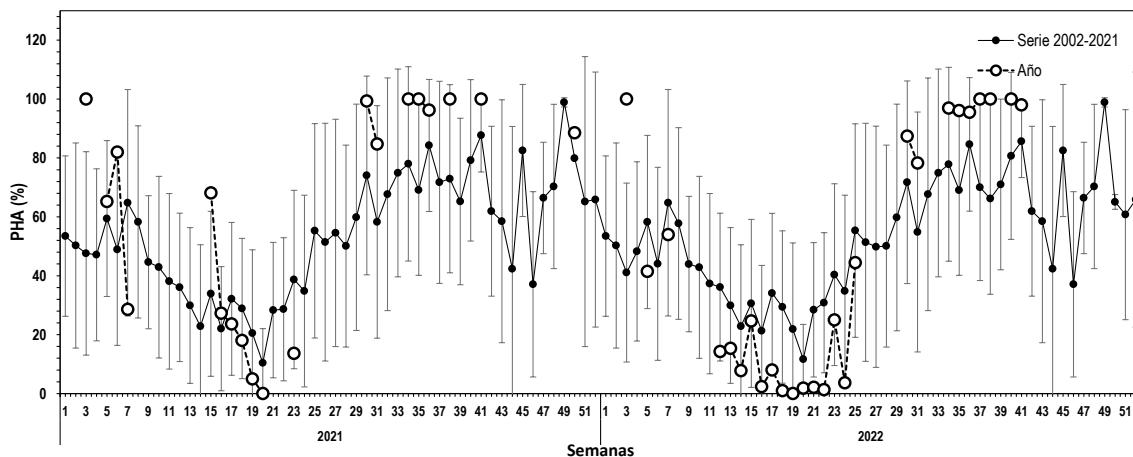


Figura 2 Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los años 2021-2022 y serie promedio 2002-2021.

• Indicadores microscópicos

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

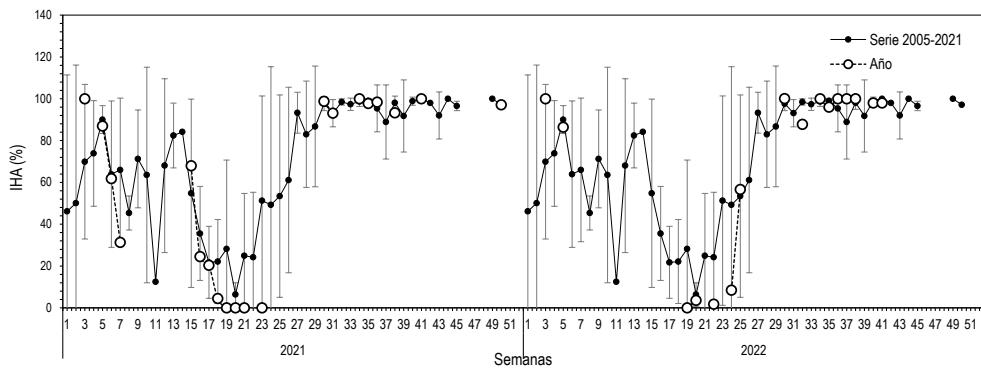


Figura 3 Evolución del índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Caldera durante los años 2021-2022 y serie promedio 2002-2021.

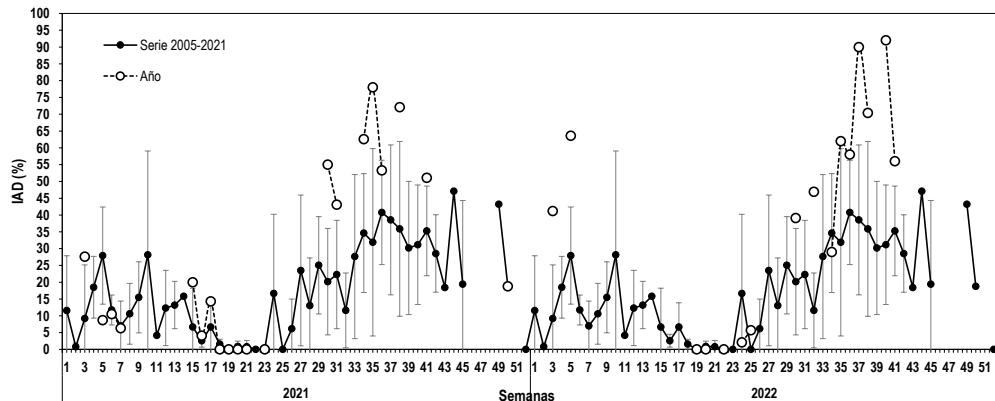


Figura 4 Evolución del índice de desove (IAD) en la zona de Caldera durante los años 2021-2022 y serie promedio 2002-2021.

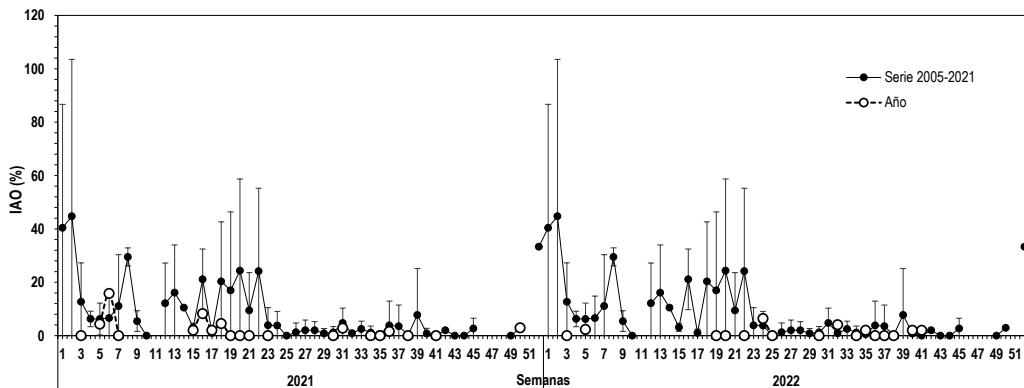


Figura 5 Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Caldera durante los años 2021-2022 y serie promedio 2002-2021.



Región de Coquimbo

En la semana 42, no se registran muestras debido a que la zona se encuentra en veda reproductiva hasta el 29 de octubre (**Tabla 3** y **Tabla 4**).

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

Semana	Fecha	IGS%	Macroscópico				Microscópico				
			n (3+4)	PHA%	n total	Rango de talla (cm)	Moda (cm)	IAD%	IAO%	IHA%	n
26	27/06-03/07	5,0	102	95,3	107	11,0 – 17,5	16,5	-	-	-	-
27	04/07-10/07	5,8	134	93,6	142	12,0 – 17,5	15,5	38,0	2,0	90,0	50
28	11/07-17/07	6,5	25	100,0	25	14,0 – 17,0	15,0	84,0	0,0	100,0	25
29	18/07-24/07	6,0	112	86,0	135	12,0 -17,5	16,5	69,4	0,0	82,0	49
30	25/07-31/07	5,4	125	95,4	131	12,5-17,5	15,5	66,0	0,0	100,0	50
31	01/08-07/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	08/08-14/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	15/08-21/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	22/08-28/08	8,8	55	100,0	55	11,0-17,5	13,0 y 15,5	64,8	0,0	100,0	54
35	29/08-04/09	6,7	142	99,1	145	12,0-17,5	16,5	70,4	0,0	100,0	54
36	05/09-11/09	5,9	117	95,9	123	10,0-17,5	13,0	56,3	0,0	100,0	48
37	12/09-18/09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	19/09-25/09	6,8	73	92,4	79	11,5-17,0	13,0	44,0	0,0	100,0	25
39	26/09-02/10	7,3	51	100,0	51	12,5-18,5	15,5	56,0	0,0	100,0	50
40	03/10-09/10	6,5	60	100,0	60	12,0-17,5	13,0	56,0	0,0	100,0	50
41	10/10-16/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	17/10-23/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**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 2022.

Semana	PINV	Nave	Días de viaje	Nº lance	Fecha Lance	Hora Lanc e	Latitud	Longitud	Lance efectiv o	TSM	Rango talla (cm)	Moda (cm)
34	Seguimiento	Garota IV	1	1	25/08/2022	11:08	29°54'S	71°18'O	SI	11,5°C	14,0-17,5	15,5
				2	25/08/2022	14:32	30°08'S	71°23'O	SI	11,4°C	11,0-16,5	13,0
				3	25/08/2022	17:05	30°14'S	71°31'O	NO	11,0°C	-	-
35	MPDH	Garota II	4	1	29/08/2022	11:23	29°54'S	71°19'O	NO	12,0°C	-	-
				2	29/08/2022	13:10	29°51'S	71°18'O	SI	12,0°C	13,0-17,0	15,0
				3	29/08/2022	17:58	29°26'S	71°20'O	NO	12,3°C	-	-
				4	30/08/2022	06:31	29°22'S	71°21'O	SI	12,2°C	15,0-17,0	16,5
				5	30/08/2022	14:05	29°50'S	71°19'O	SI	12,3°C	13,0-17,0	16,0 y 17,0
				6	30/08/2022	15:59	29°54'S	71°19'O	NO	12,5°C	-	-
				7	31/08/2022	07:25	30°07'S	71°24'O	SI	12,2°C	12,0-17,5	13,5
				8	31/08/2022	11:34	30°13'S	71°30'O	NO	12,3°C	-	-
				9	31/08/2022	14:46	30°09'S	71°23'O	SI	12,5°C	13,0-17,5	14,0
36	MPDH	Garota II	3	1	05/09/2022	11:44	30°04'S	71°24'O	SI	13,0°C	12,0-16,5	15,0 y 15,5
				2	05/09/2022	13:37	30°07'S	71°23'O	SI	13,2°C	11,0-17,5	13,0
				3	05/09/2022	16:29	30°09'S	71°24'O	SI	13,0°C	12,0-14,0	13,0
				4	06/09/2022	08:54	30°16'S	71°34'O	NO	12,3°C	-	-
				5	06/09/2022	12:45	30°10'S	71°10'O	SI	12,5°C	10,0-15,0	13,0
				6	06/09/2022	17:33	29°53'S	71°20'O	NO	13,0°C	-	-
				7	07/09/2022	08:07	29°53'S	71°53'O	SI	13,3°C	13,5-16,5	14,5
				8	07/09/2022	14:34	29°53'S	71°21'O	NO	12,5°C	-	-
				9	07/09/2022	16:43	29°49'S	71°24'O	NO	12,5°C	-	-
37	MPDH	Garota II	1	1	13/09/2022	12:20	30°11'S	71°34'O	NO	12,5°C	-	-
				2	13/09/2022	14:10	30°07'S	71°33'O	NO	12,3°C	-	-
				3	14/09/2022	07:04	29°55'S	71°26'O	NO	11,9°C	-	-
38	Seguimiento	Garota IV	1	1	21/09/2022	11:36	30°07'S	71°23'O	SI	11,0°C	11,5-17,0	13,0
				2	21/09/2022	16:23	30°13'S	71°30'O	NO	11,0°C	-	-
				3	21/09/2022	18:27	30°10'S	71°25'O	NO	11,1°C	-	-
39	Seguimiento	Garota IV	1	1	28/09/2022	09:19	29°54'S	71°19'O	SI	11,0°C	14,5-18,5	15,5
				2	28/09/2022	12:42	30°02'S	71°27'O	NO	11,3°C	-	-
				3	28/09/2022	15:01	30°06'S	71°24'O	SI	11,2°C	12,5-16,5	13,5
40	Seguimiento	Garota IV	1	1	06/10/2022	14:05	30°09'S	71°23'O	SI	13,6°C	12,0-14,5	12,5
				2	06/10/2022	18:09	30°09'S	71°24'O	SI	13,2°C	13,0-17,5	15,0

- **Indicadores macroscópicos**

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

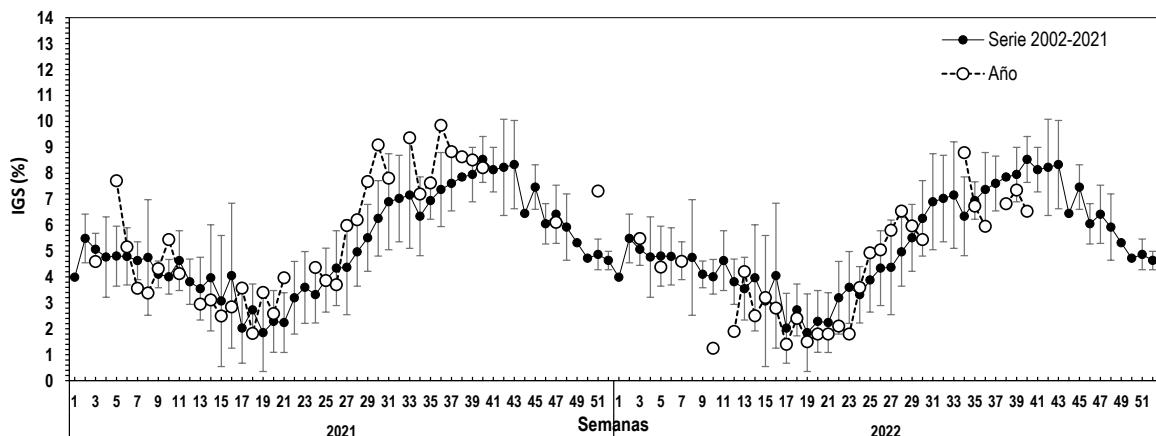


Figura 6 Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Coquimbo durante los años 2021-2022 y serie promedio 2002-2021. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

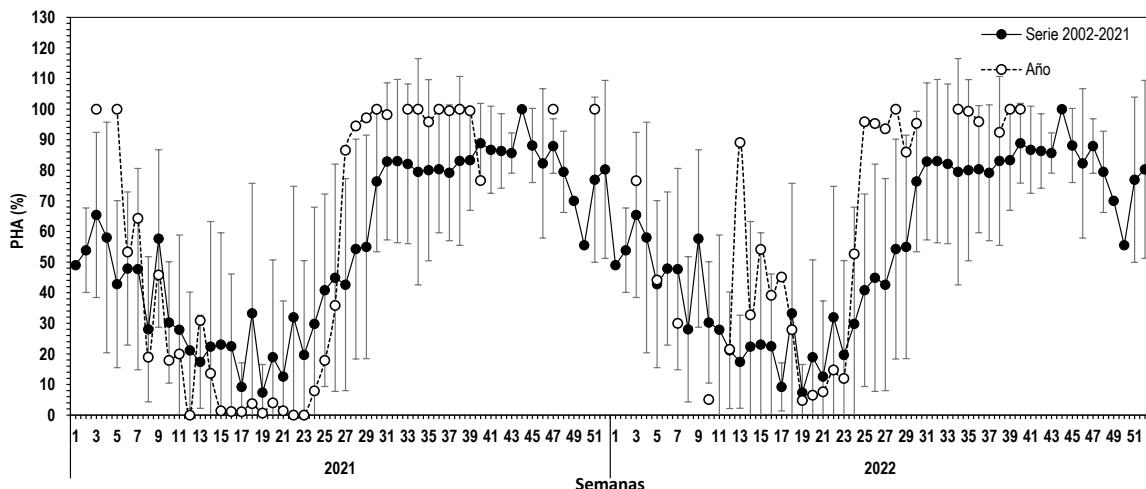


Figura 7 Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2021-2022 y serie promedio 2002-2021. La PHA se estimó con los estados de madurez III y IV.

- **Indicadores microscópicos**

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

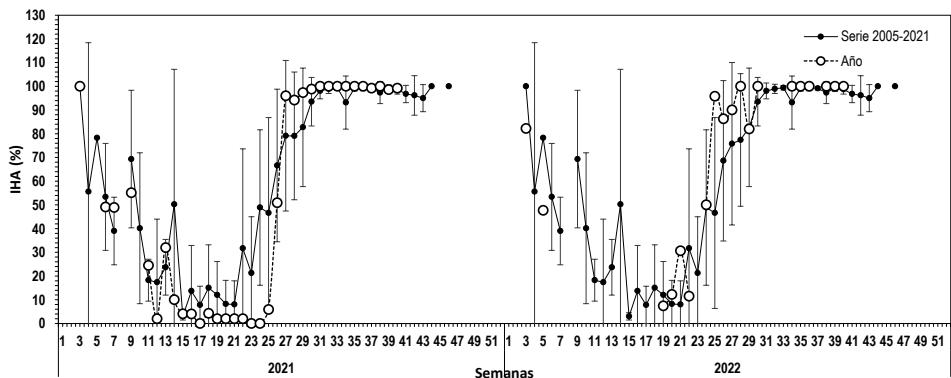


Figura 8 Evolución del índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2021-2022 y serie promedio 2002-2021.

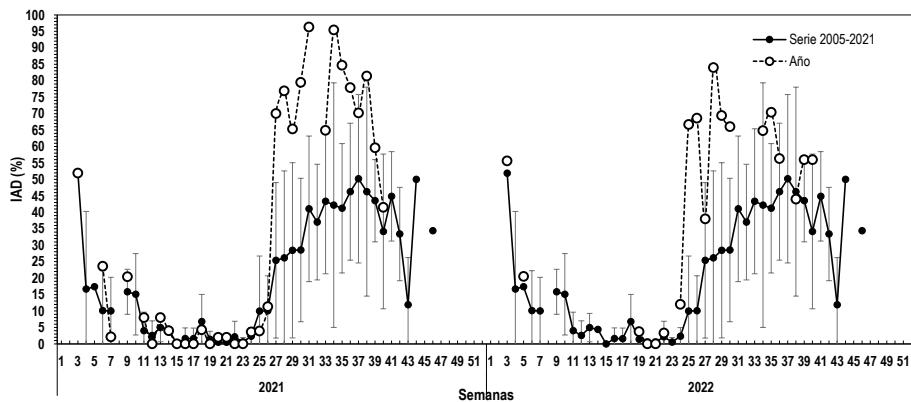


Figura 9 Evolución del índice de desove (IAD) en la zona de Coquimbo durante los años 2021-2022 y serie promedio 2002-2021.

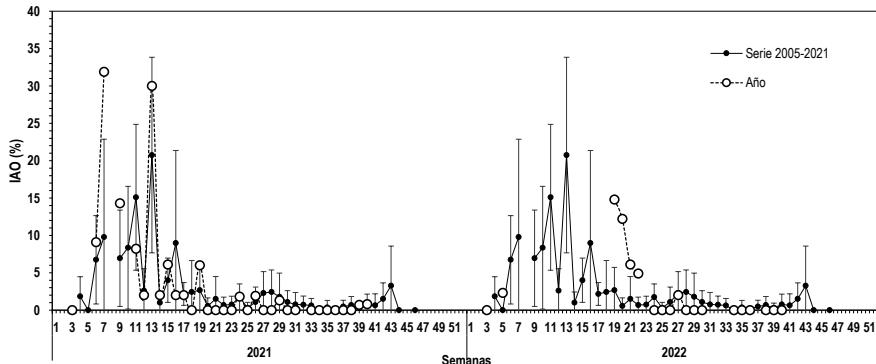


Figura 10 Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Coquimbo durante los años 2021-2022 y serie promedio 2002-2021.



Consideración final

Durante la semana 42 en la zona de Caldera y Coquimbo no hay muestras debido al recurso se encuentra en veda hasta el 29 de octubre y termino la pesca de investigación.

Resultados histológicos Semana 40

Los resultados histológicos de la semana 41 en la zona de Caldera, arrojan valores altos de IAD (56,0%) con una mayor incidencia de desoves masivos y de ovarios hidratados, de menor peso ovárico. La actividad de los ovarios presenta valores altos de IHA (98%), y una baja presencia de atresia que no interfiere en los resultados del evento reproductivo que presenta la anchoveta en la zona.

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, traslúcidos o de color amarillo pálido. Con frecuencia 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.