



## VEDA REPRODUCTIVA ANCHOVETA REGIONES DE ATACAMA Y COQUIMBO

### **ADJUNTO REPORTE REPRODUCTIVO N° 26 (SEMANA 03, DEL 16 AL 22 DE ENERO DE 2023)**

La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de acuerdo con 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 de 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, de acuerdo con los resultados del monitoreo que realizó IFOP, en el periodo de la semana 3, comprendido entre el 16 al 22 de enero de 2023, se indica que:

1. **La Región de Atacama, y Coquimbo, los indicadores reproductivos reportados se encuentran bajo los criterios establecidos, por lo tanto, se mantiene abierta la temporada de pesca de anchoveta.**

La extensión o suspensión de la veda reproductiva, será evaluada el viernes 03 de febrero a través de los resultados de monitoreo que realiza IFOP, los cuales serán publicados en el sitio de dominio electrónico de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.



## **MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N°03**

(Regiones de Atacama y Coquimbo)

**(16 al 22 enero 2023)**

Convenio de Desempeño 2022

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

**SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Enero 2023**

### **REQUIRENTE**

**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  
Carlos Montenegro Silva

### **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 semanal del proceso de maduración gonadal y de desove de la anchoveta. Para ello se utilizan indicadores macro y microscópicos. A nivel macroscópico se utiliza el índice gonadosomático (IGS) de las hembras en estado de madurez 3 y 4 y la proporción de hembras activas (PHA) del total de hembras. A nivel microscópico se considera el índice de hembras activas (IHA), índice de la actividad de desove (IAD) e índice de atresia ovárica (IAO) de todas las hembras. 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 3, se obtiene muestreo biológico de anchoveta a través de la Pesca de Investigación de Reclutamiento (R.Ex-2022-764), con un lance efectivo de un total de tres. La prospección se realizó en la subzona norte de la región, y los puntos geográficos de los lances fueron en: sector El Río (2,8' mn), sector Flamenco (3' mn) y sector Faro de Caldera (1,5' mn). La estructura de tallas fluctuó entre 7,0 cm y 10,0 cm LT, con moda en 8,5 cm LT. La incidencia de ejemplares juveniles ( $\leq 11,5$  cm) alcanzó 100%, de manera que, imposibilitó obtener el indicador gonadal IGS (**Tabla 1, Tabla 2**).

**Tabla 1**

Tabla resumen de la Pesca de Investigación de Reclutamiento en la zona de Caldera

Lances	Latitud-longitud	TSM °C	Rango de talla	Moda	%Juveniles
1	26°15' S-70°39'O	18°C	-	-	-
2	26°34'S-70°43'O	18°C	7,0-10,0	8,5	100
3	27°03'S-70°52'O	17,9°C	-	-	-



**Tabla 2**  
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona de Caldera.

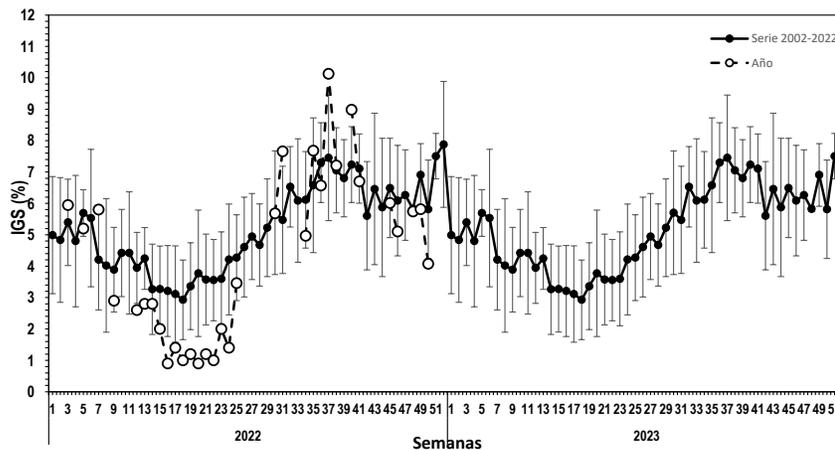
Semana	Fecha	Macroscópico						Microscópico			
		%IGS (3+4)	n (3+4)	PHA%	n total	Rango de talla (cm)	Moda (cm)	IAD%	IAO%	IHA%	n
26	27/06-03/07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	04/07-10/07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	11/07-17/07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	18/07-24/07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	25/07-31/07	5,7	145	87,4	313	11,0-16,0	13,5	39,1	0	100	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	29	0	100	33
35	29/08-04/09	7,7	75	96,1	77	11,0-16,0	12	62	2	96	50
36	05/09-11/09	6,6	121	95,5	126	12,5-17,0	15	58	0	100	50
37	12/09-18/09	10,1	81	100	81	11,5-16,0	14,5 y 15,5	90	0	100	50
38	19/09-25/09	7,2	54	100	54	12,0-17,5	15,5	70,4	0	100	54
39	26/09-02/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	03/10-09/10	9	69	100	69	13,0-16,0	14,5	92	2	98	50
41	10/10-16/10	6,7	100	98	102	11,5-16,0	13	56	2	98	50
42	17/10-23/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	24/10-30/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	31/10-06/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	07/11-13/11	6	134	98,3	135	13,5-17,5	15	62	4	96	50
46	14/11-20/11	5,1	137	100	137	13,0-17,0	15,5	52	4	96	50
47	21/11-27/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	28/11-04/12	5,7	44	93,6	48	13,0-17,0	15,5	21,6	25,5	72,5	48
49	05/12-11/12	5,8	90	88,4	98	13,0-17,0	15	65,4	13,5	86,5	52
50	12/12-18/12	4,1	33	81,7	36	12,5-16,0	14,5	21,7	30,4	69,6	23(*)
51	19/12-25/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	26/12-01/01	-	-	31,2	32	12,5-17,5	15,5	28,1	53,1	37,5	32
1	02/01-08/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	09/01-15/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	16/01-22/01	-	0	0,0	50	7,0-10,0	8,5	(**)	(**)	(**)	(**)

(\*) Las muestras no satisfacen los requerimientos mínimos estadísticos.

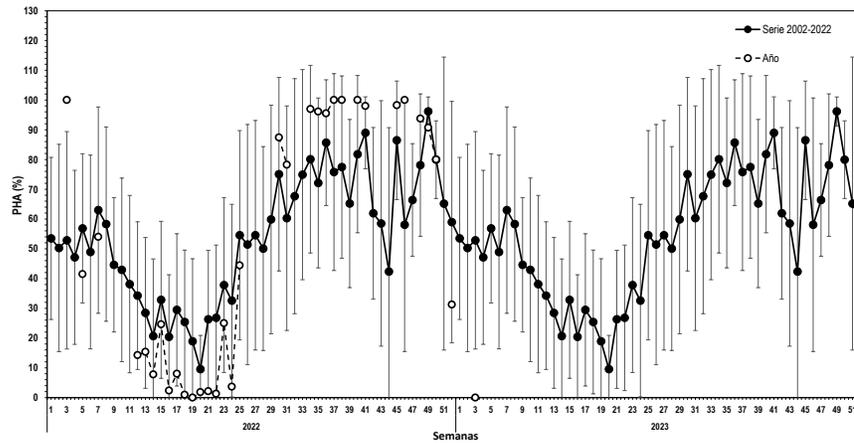
(\*\*) Indicadores microscópicos se entregan la semana siguiente

### Indicadores macroscópicos

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



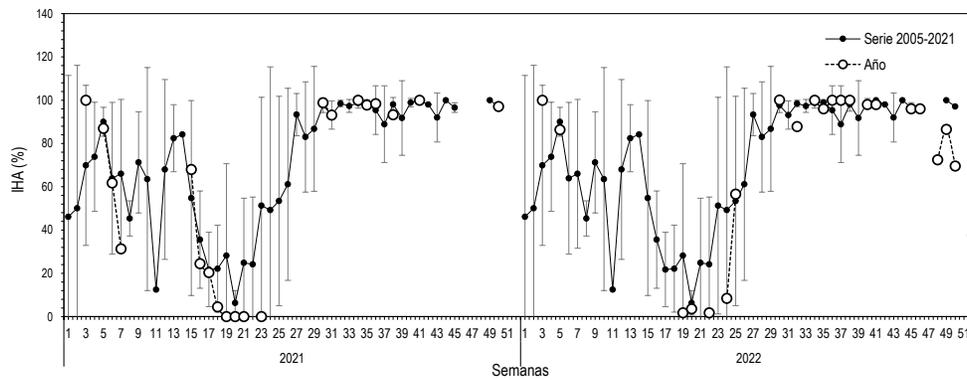
**Figura 1** Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Caldera, durante los años 2022-2023 y serie promedio 2002-2022. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.



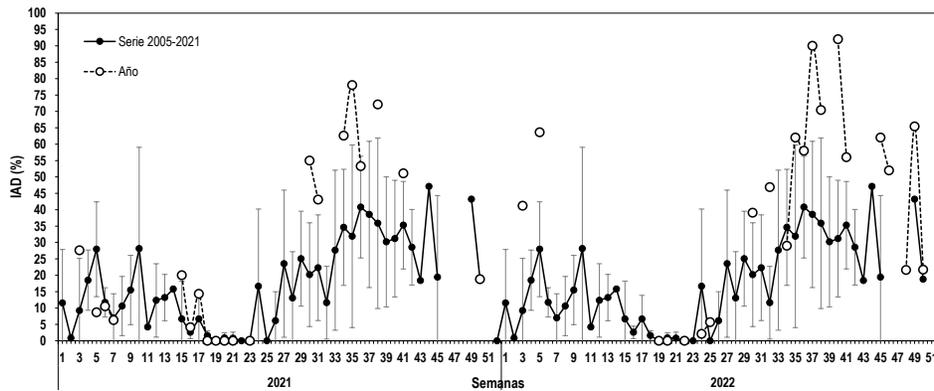
**Figura 2** Proporci3n de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera, durante los a3os 2022-2023 y serie promedio 2002-2022.

### Indicadores microsc3picos

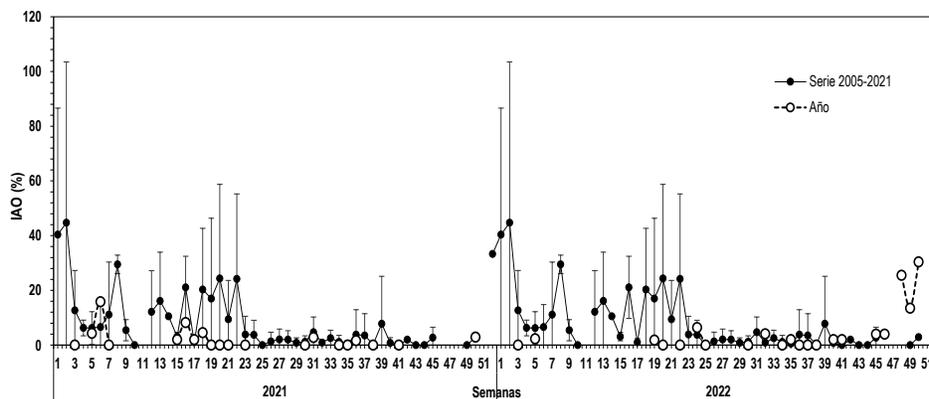
3ndice de hembras activas (IHA), 3ndice de actividad de desove (IAD) e 3ndice de atresia ov3rica (IAO)



**Figura 3** Evoluci3n del 3ndice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Caldera, durante los a3os 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.



**Figura 4** Evolución del índice de desove (IAD) en la zona de Caldera, durante los años 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.



**Figura 5** Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Caldera, durante los años 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.

## Región de Coquimbo

### Pesca comercial

Se analizaron 50 ejemplares, recolectados al norte del puerto de Coquimbo. La estructura de talla fluctuó entre 8,5 y 14,5 cm LT, con moda en 11 cm LT. Sólo 5 ejemplares presentaron los estados gonadales entre 4 y 5, hecho que imposibilitó calcular el IGS (**Tabla 4**).

### PINV de Reclutamiento

Se procesaron 64 hembras, a partir de dos muestreos de la Pesca de investigación de reclutamiento. La prospección se realizó en el norte de la región, con dos lances efectivos de un total de tres, frente a la Bahía Coquimbo (2' mn), de Morrillos (1' mn) y de Guanaqueros (5' mn). La estructura de tallas



fluctuó entre 9,5 y 14,0 cm LT, con distribución bimodal en 10,5 y 11,5 cm LT, y 56% de ejemplares juveniles ( $\leq 11,5$  cm) (Tabla 3, Tabla 4).

**Tabla 3**

Tabla resumen de la Pesca de Investigación de Reclutamiento en la zona de Coquimbo

Lances	Latitud-longitud	TSM °C	Rango de talla	Moda	%Juveniles
1	29°55'S-71°20'O	16,1°C	10,0-14,0	10,5	52,9
2	30°07'S-71°23'O	16,1°C	9,5-12,5	10,5-11,5	60
3	30°08'S-71°28'O	16,8°C	-	-	-

**Tabla 4**

Índices 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
26	27/06-03/07	5	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	2	90	50
28	11/07-17/07	6,5	25(*)	100	25(*)	14,0 -17,0	15	84	0	100	25(*)
29	18/07-24/07	6	112	86	135	12,0 -17,5	16,5	69,4	0	82	49
30	25/07-31/07	5,4	125	95,4	131	12,5-17,5	15,5	66	0	100	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	55	11,0-17,5	13,0 y15,5	64,8	0	100	54
35	29/08-04/09	6,7	142	99,1	145	12,0-17,5	16,5	70,4	0	100	54
36	05/09-11/09	5,9	117	95,9	123	10,0-17,5	13	56,3	0	100	48
37	12/09-18/09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	19/09-25/09	6,8	73	92,4	79	11,5-17,0	13	44	0	100	25(*)
39	26/09-02/10	7,3	51	100	51	12,5-18,5	15,5	56	0	100	50
40	03/10-09/10	6,5	60	100	60	12,0-17,5	13	56	0	100	50
41	10/10-16/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	17/10-23/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	24/10-30/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	31/10-06/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	07/11-13/11	7,5	59	100	59	14,0-19,0	15,5 -17,0	46,4	7,1	92,9	56
46	14/11-20/11	7,5	25(*)	100	25(*)	13,5-16,5	15	56	8	92	25(*)
47	21/11-27/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	28/11-04/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	05/12-11/12	6,2	33	72,7	34	14,0-18,0	16,5	75	3,1	96,9	32
50	12/12-18/12	6,2	22(*)	100	22(*)	14,0-17,5	15,5	77,3	0	100	22(*)
51	19/12-25/12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	26/12-01/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	02/01-08/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	09/01-15/01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	16/01-22/01	-	5(*)	5,8	88	8,5-14,5	10,5 -11,5	(**)	(**)	(**)	(**)

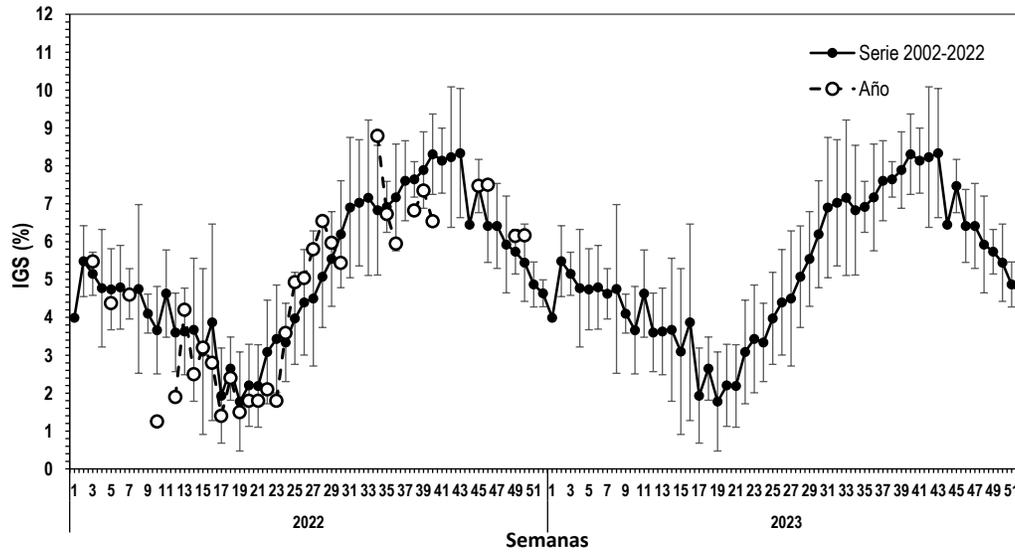
(\*) Las muestras no satisfacen los requerimientos mínimos estadísticos.

(\*\*) Indicadores microscópicos se entregan la semana siguiente

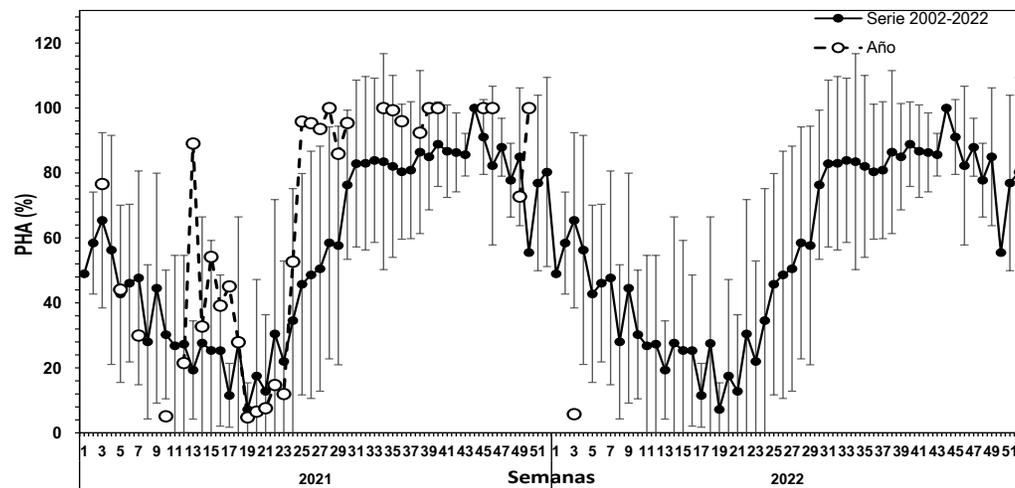


- **Indicadores macrosc3picos**

Indice gonadosomático (IGS) y Proporci3n de hembras activas (PHA)



**Figura 6** Evoluci3n del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Coquimbo, durante los ańos 2022-2023 y serie promedio 2002-2022. El IGS se estim3 con los estados de madurez III y IV.

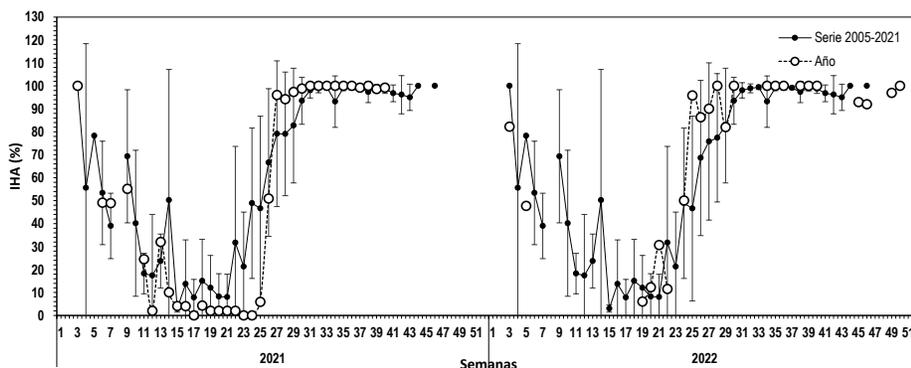


**Figura 7** Proporci3n de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo, durante los ańos 2022-2023 y serie promedio 2002-2022. La PHA se estim3 con los estados de madurez III y IV.

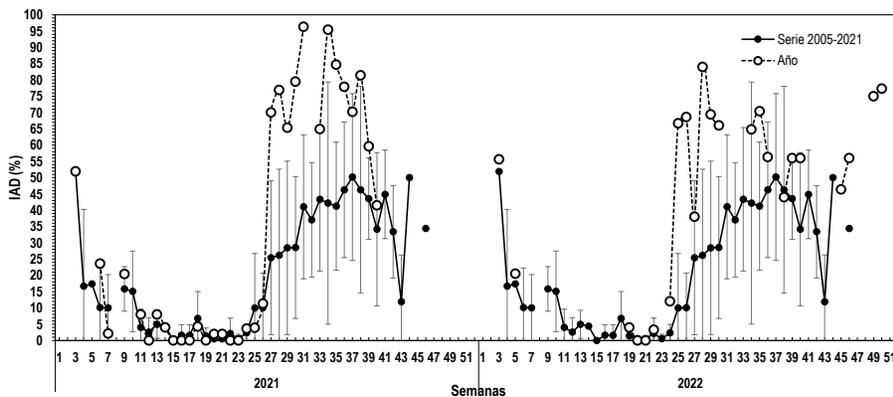


- **Indicadores microscópicos**

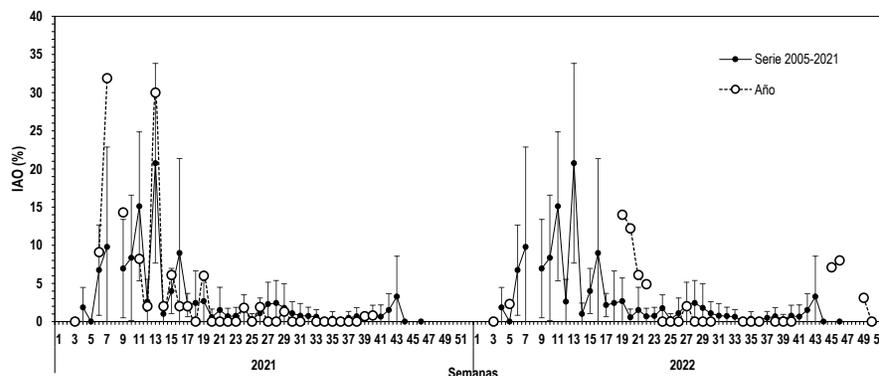
Índice de hembras activas (IHA), Índice de actividad de desove (IAD) e Índice de atresia ovárica (IAO)



**Figura 8** Evolución del índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Coquimbo, durante los años 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.



**Figura 9** Evolución del índice de desove (IAD) en la zona de Coquimbo, durante los años 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.



**Figura 10** Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Coquimbo, durante los años 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.



## Consideración final

En la semana 3, la flota comercial en la zona de Caldera se encontró inactiva. Los muestreos biológicos de anchoveta se obtuvieron en el marco de la Pesca de Investigación de reclutamiento (R. Ex-2022-764, diciembre de 2022). Se realizó un lance efectivo de un total de 3, en el sector norte, entre El Río (26°15'S) y el Faro de Caldera (27°03'S). La estructura de tallas se fluctuó entre 7,0 y 10,0 cm, con una moda en 8,5 cm LT, y 100% de ejemplares juveniles ( $\leq 11,5$  cm). No se observaron ejemplares en los estados gonadales 3 y 4, hecho que imposibilitó calcular el IGS.

En la zona de Coquimbo la flota pesquera centro sus esfuerzos en los recursos jurel y caballa, y en menor proporción al recurso anchoveta. Se realizó un muestreo biológico a partir de la flota comercial y 2 muestreos biológicos obtenidos de la Pesca de Investigación de reclutamiento (R. Ex-2022-764). La prospección se realizó al norte de la región entre los sectores de Bahía Coquimbo (29°55'S) y Guanaqueros (30°08'S). La estructura de tallas fluctuó entre 8,5 cm y 14,5 cm LT, con distribución bimodal en 10,5 y 11,5 cm LT, y 56% de ejemplares juveniles ( $\leq 11,5$  cm). No fue posible calcular el IGS debido al bajo número de ejemplares en estados gonadales 3 y 4 (5 ejemplares), mientras que, el resto de las hembras se encontraron inmaduras.

### 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.