



MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N°49

(Regiones de Atacama y Coquimbo)

(05 al 11 diciembre 2022)

Convenio de Desempeño 2022

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Diciembre 2022

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 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 49, se realizaron 4 muestreos biológicos provenientes de la flota comercial que operó al norte de la región (**Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3**).



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

Semana	Fecha	Macroscópico					Moda (cm)	Microscópico			
		IGS%	n (3+4)	PHA%	n total	Rango de talla (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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	24/10-30/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	31/10-06/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	07/11-13/11	6,0	134	98,3	135	13,5-17,5	15,0	62,0	4,0	96,0	50
46	14/11-20/11	5,1	137	100,0	137	13,0-17,0	15,5	52,0	4,0	96,0	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	15,0	(**)	(**)	(**)	(**)

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

(**) Indicadores microscópicos se entregan la semana siguiente



Tabla 2
Descripción de biológicos de anchoveta de la zona de Caldera.

Muestreo	Semana	Biológicos	N°hembras	N°machos	Total
Flota comercial	49	1	21	29	50
		2	31	17	48
		3	17	33	50
		4	29	21	50
			98	100	198

Tabla 3
Estructura de talla de anchoveta de la zona de Caldera.

Biológicos	Zona de pesca	Rango de talla (cm)	Moda (cm)	% Juveniles
1	26°59'-70°51'	14,0-16,0	15,0	0,0
2	26°52'-70°49'	13,5-17,0	15,0	0,0
3	26°52'-70°49'	13,5-16,0	15,0	0,0
4	26°56'-70°49'	13,0-17,0	15,0	0,0

- Indicadores macroscópicos**

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

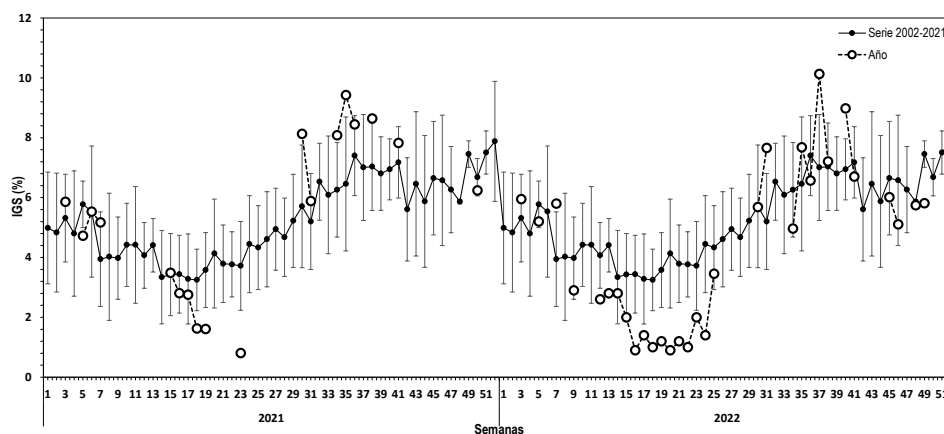


Figura 1 Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Caldera durante los años 2021-2022 y serie promedio 2002-2021. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.

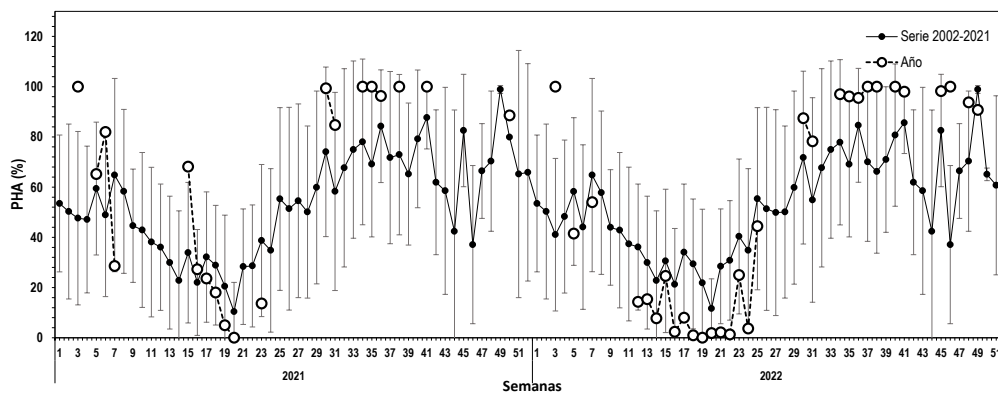


Figura 2 Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los años 2021-2022 y serie promedio 2002-2021.

Indicadores microscópicos

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

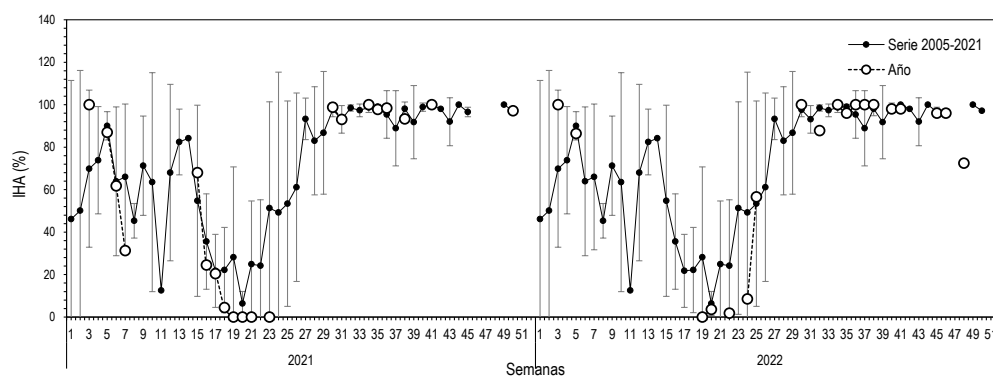


Figura 3 Evolución del índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Caldera durante los años 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.

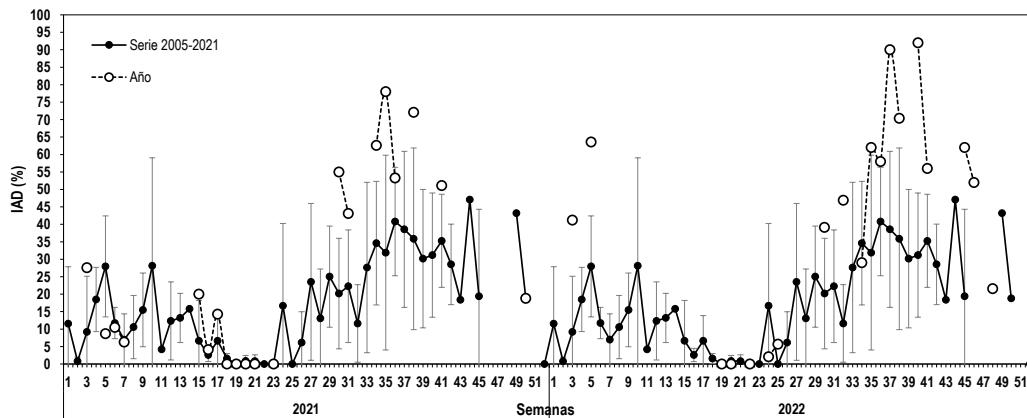


Figura 4 Evolución del índice de desove (IAD) en la zona de Caldera durante los años 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.

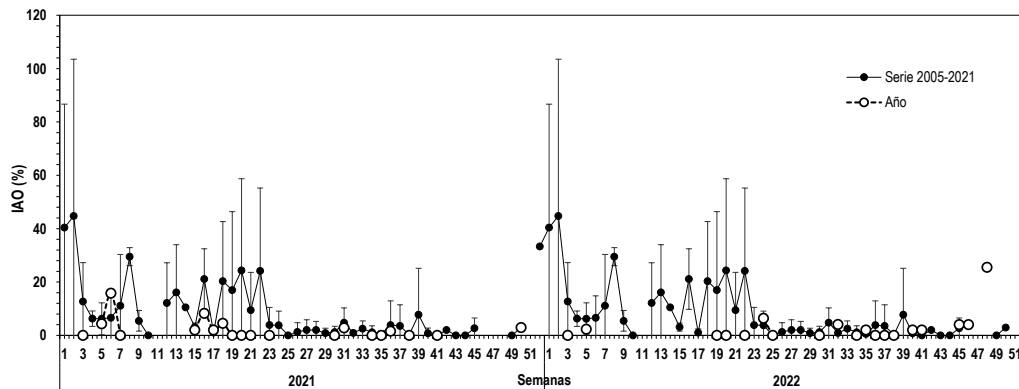


Figura 5 Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Caldera durante los años 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.

Región de Coquimbo

En la semana 49, se realizaron 2 muestreos biológicos provenientes de la flota comercial. La flota concentró sus esfuerzos en la parte norte del puerto de Coquimbo (**Tabla 4, Tabla 5, Tabla 6**)



Tabla 4
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
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 y15,5	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	24/10-30/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	31/10-06/11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	07/11-13/11	7,5	59	100,0	59	14,0-19,0	15,5 -17,0	46,4	7,1	92,9	56
46	14/11-20/11	7,5	25(*)	100,0	25(*)	13,5-16,5	15,0	56,0	8,0	92,0	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	(**)	(**)	(**)	(**)

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

(**) Indicadores microscópicos se entregan la semana siguiente

Tabla 5
Descripción de biológicos de anchoveta de la zona de Coquimbo.

Muestreo	Semana	Biológicos	N°hembras	N°machos	Total
Flota comercial	49	1	13	37	50
		2	21	29	50
			34	66	100



Tabla 6
Estructura de talla de anchoveta de la zona de Coquimbo.

Biol3gicos	Zona de pesca	Rango de talla (cm)	Moda (cm)	% Juveniles
1	29°50'-70°19'	14,5-18,0	15,5	0,0
2	29°50'-70°19'	14,0-17,0	16,5	0,0

- **Indicadores macrosc3picos**
Índice gonadosomático (IGS) y Proporci3n de hembras activas (PHA)

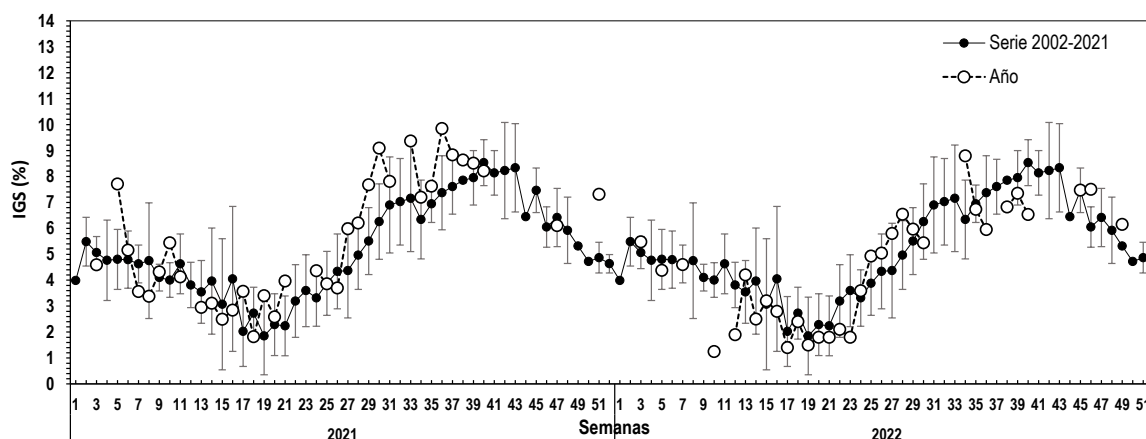


Figura 6 Evoluci3n del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Coquimbo durante los aÑos 2021-2022 y serie promedio 2002-2021. El IGS se estim3 con los estados de madurez III y IV.

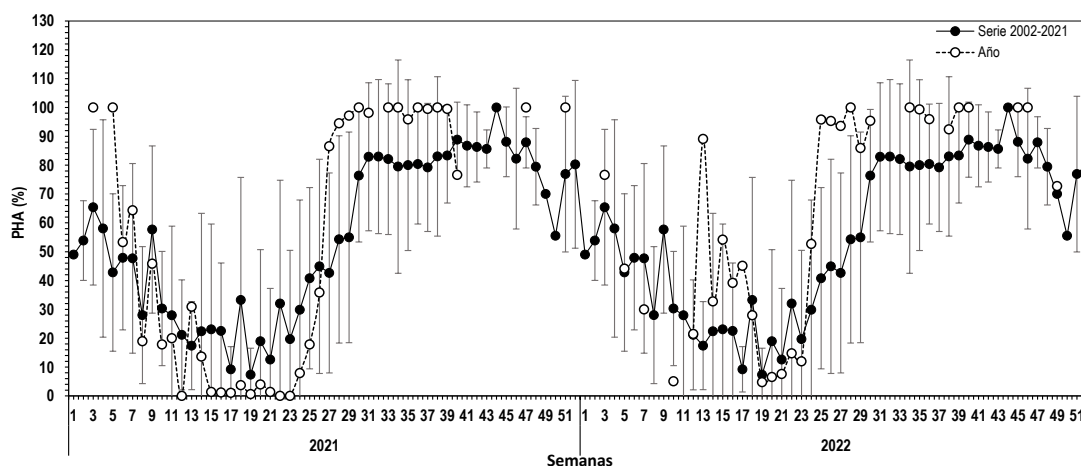


Figura 7 Proporci3n de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los aÑos 2021-2022 y serie promedio 2002-2021. La PHA se estim3 con los estados de madurez III y IV.

• **Indicadores microscópicos** (Último registro semana 45)

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

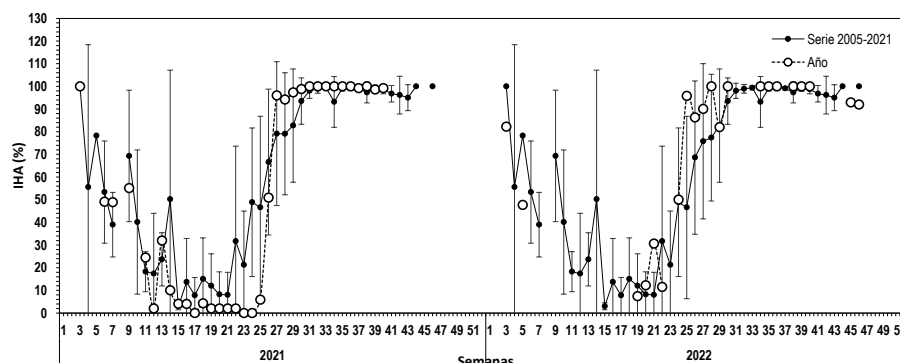


Figura 8 Evolución del índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.

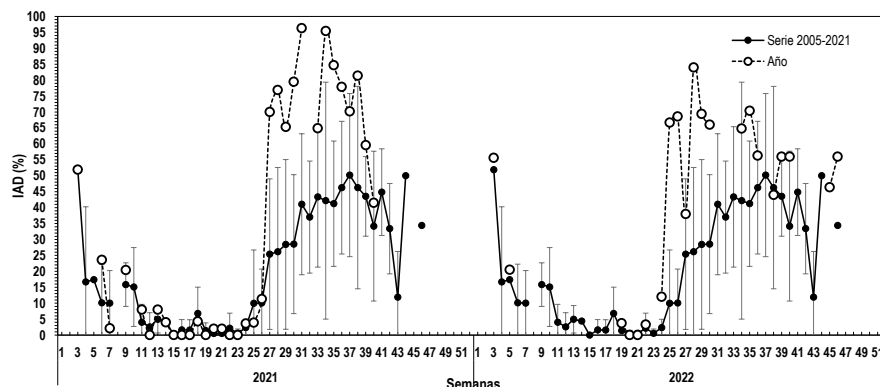


Figura 9 Evolución del índice de desove (IAD) en la zona de Coquimbo durante los años 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.

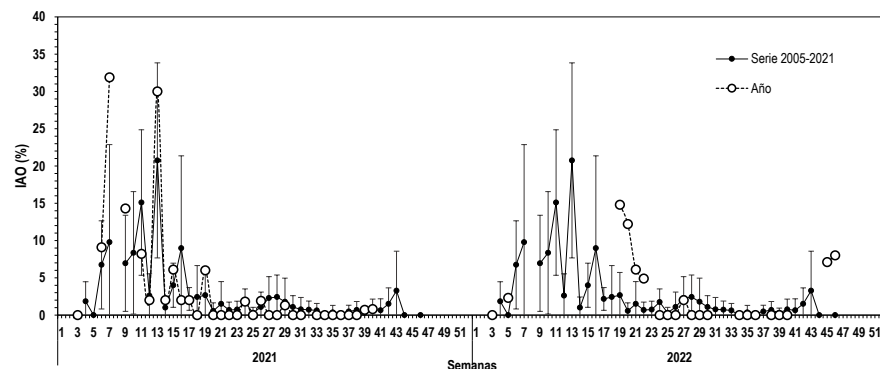


Figura 10 Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Coquimbo durante los años 2021-2022 y serie promedio 2005-2021.



Consideración final

Durante la semana 49, se registró información de cuatro muestreos biológicos en la zona de Caldera, proveniente de la flota comercial que operó al norte de la región. La estructura de talla fluctuó entre los 13,0 y 17,0 cm con una moda en los 15,0 cm LT, sin presencia de ejemplares juveniles. La condición reproductiva se mantiene activa con un PHA (98,4%) y un IGS (5,8%) si bien este último indicador ha presentado una tendencia a la baja, mantiene su condición de activo.

En la zona de Coquimbo se registraron 2 muestreos biológicos proveniente de la flota pesquera, esta operó al norte de la región. La estructura de talla osciló entre los 14,0 y 16,5 cm, con una moda en los 16,5 cm LT. La condición reproductiva presenta valores de IGS (6,2%) y PHA (73,0%) valores altos, pero con tendencia a la baja en la actividad de las hembras. Los valores altos de IGS se asocia con la presencia de hembras de mayor tamaño.

Análisis histológico (semana 48-Caldera)

Los indicadores reproductivos de IAD (21,5%) e IHA(72,5%) presentan valores con tendencia a la baja con respecto a los desoves y la actividad reproductiva de la serie promedio (2005-2021). La atresia ovarica durante esta semana presento un valor alto de 25,5% con presencia de ovarios en estado IX que indica termino del desove.

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, translúcidos 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.