



## VEDA REPRODUCTIVA ANCHOVETA REGIONES DE ATACAMA Y COQUIMBO

### **ADJUNTO REPORTE REPRODUCTIVO N° 4 (SEMANA 40, DEL 04 AL 10 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 04 al 10 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 16 de octubre a las 00:00 horas, hasta el viernes 22 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°40**

(Regiones de Atacama y Coquimbo)

**(04 al 10 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 (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 40, no se reportaron muestras del tercer viaje de la pesca de investigación (PINV) del proyecto Seguimiento de Pesquerías Pelágicas Zona Norte, con una duración de 1 día. Se realizaron 3 lances totales y no efectivos, la prospección se realizó al norte de la región hasta Pan de Azúcar, el primer lance se realizó en el sector El Río (26°15'S), el segundo en punta Cabeza de Vaca (26°54'S) y el tercero en bahía Caldera (27°01'S). Se reportó que el recurso estuvo muy costero, en aguas poco profundas de aproximadamente 30 m que impidió calar. El viaje se caracterizó por condiciones climáticas adversas (viento y oleaje) (**Tabla 1 y 2**).

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

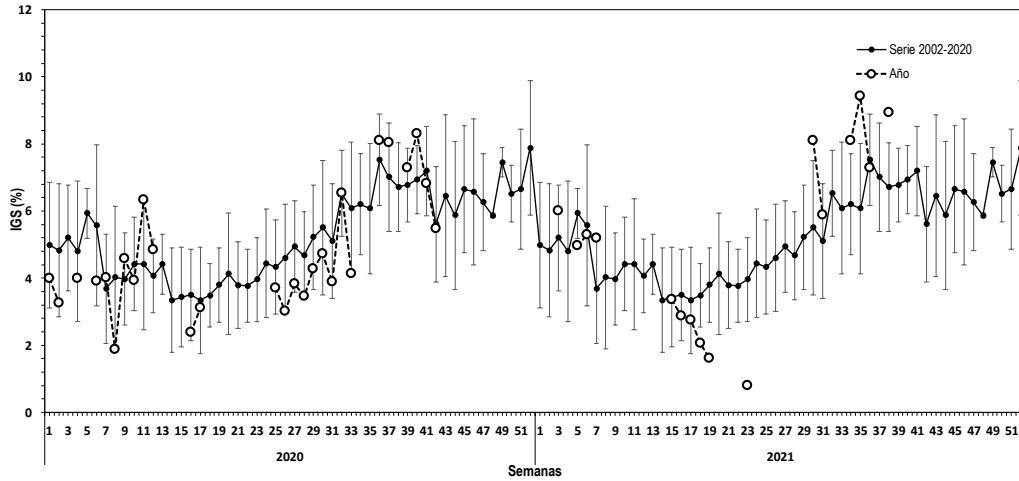
Semana	Fecha	Macroscópico					Microscópico				
		IGS%	n (3+4)	PHA%	n total	Rango de talla (cm)	Moda (cm)	IAD%	IAO%	IHA%	n
29	19/07-25/07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	26/07-01/08	8,1	150	99,3	151	12,5 – 17,5	14,5	55,0	0,0	98,8	80
31	02/08-08/08	5,9	61	85,7	70	10,0 – 15,5	12,5	43,1	2,8	93,1	72
32	09/08-15/08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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	75,0	0,0	98,8	80
39	27/09-03/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	04/10-10/10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**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.

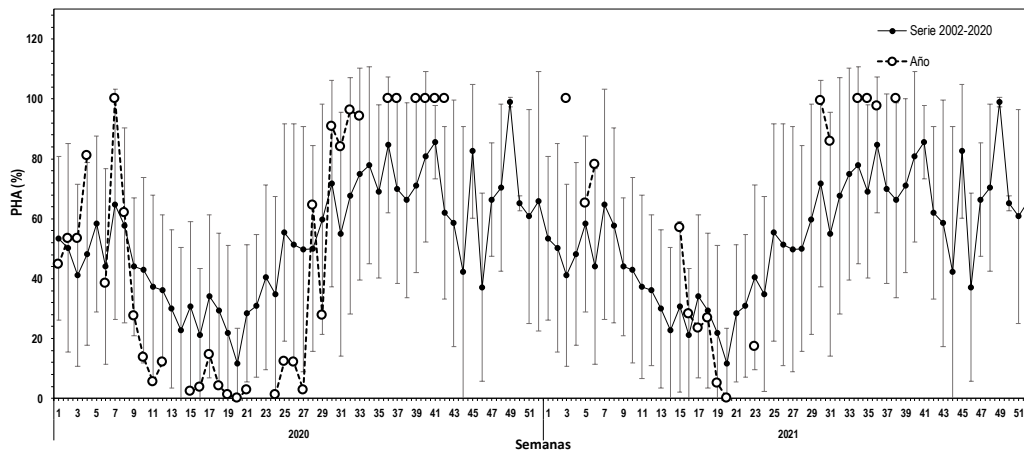
Semana	PINV	Nave	Días de viaje	N° lance	Fecha Lance	Hora Lance	Latitud	Longitud	Lance efectivo	TSM	Rango talla (cm)	Moda (cm)
34	Seguimiento	Don Atilio	1	1	24/08/2021	07:46	26°14'S	70°42'O	SI	13,0°C	11,0-16,5	13,0
				2	24/08/2021	15:24	26°53'S	70°51'O	NO	13,3°C	-	-
35	MPDH	Don Pancracio	1	1	01/09/2021	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	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	-	-



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

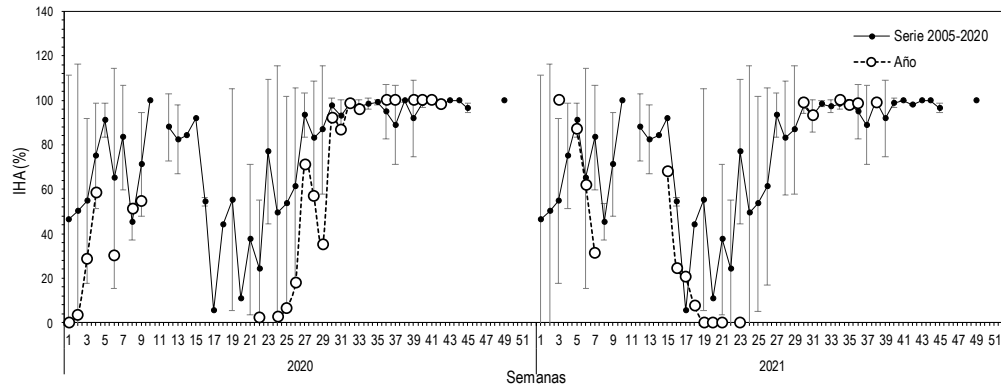


**Figura 2** Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020.

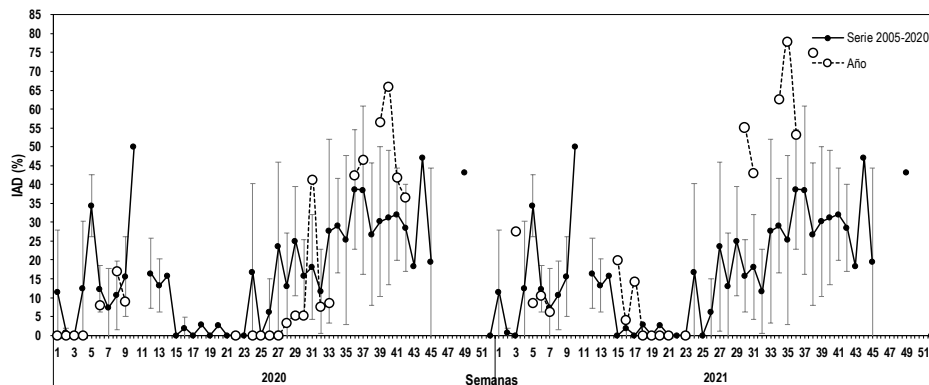


- **Indicadores microscópicos**

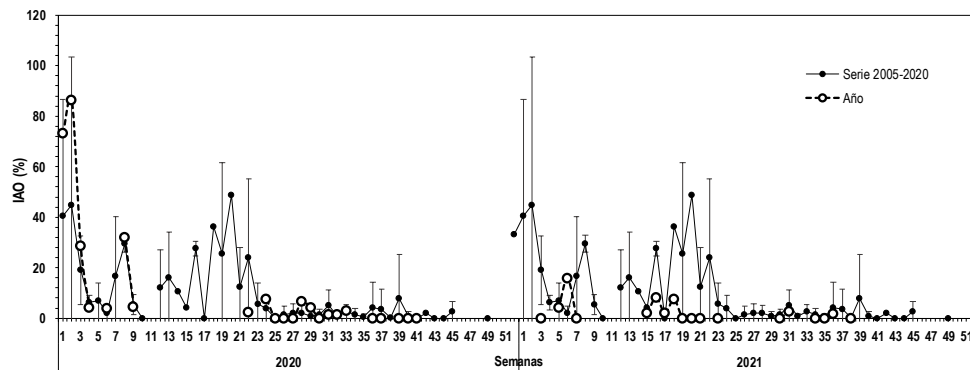
Indice de hembras activas (IHA), Indice de actividad de desove (IAD) e Indice de atresia ovárica (IAO)



**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 40, se recolectaron 140 ejemplares hembras en el cuarto y último 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 y todos efectivos, el primero en el sector punta Teatinos (29°52'S), el segundo en Panul (30°02'S) y el tercero frente a Guanaqueros (30°09'S) (Tabla 3 y 4).

**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	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	(*)	(*)	(*)	(*)
40	04/10-10/10	7,9	119	85,7	140	8,5-17,5	14,5	(*)	(*)	(*)	(*)

(\*) Indicadores microscópicos se reportan en el Informe Técnico de la Pesca de Investigación.

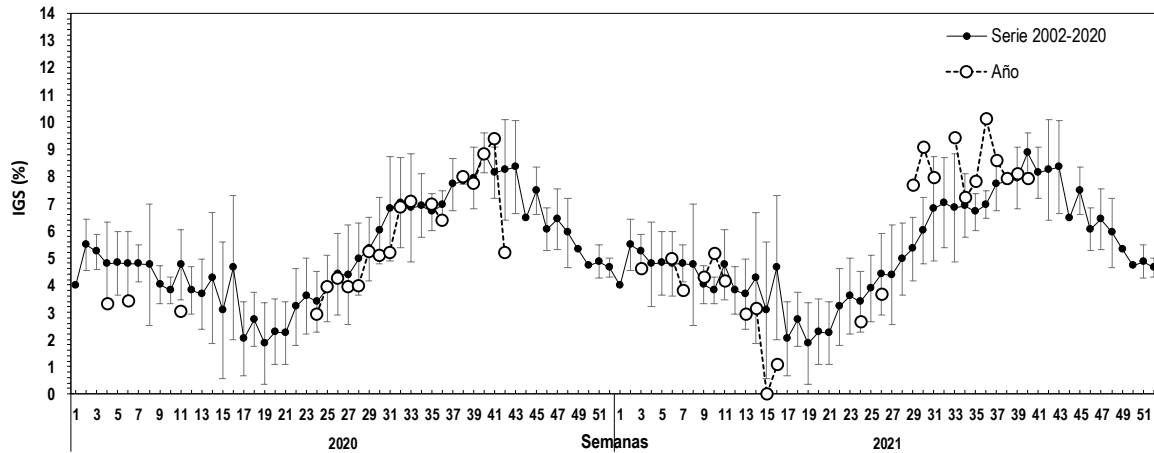
**Tabla 4.** Resumen de los viajes realizados por la PINV y los indicadores reproductivos semanales de anchoveta en la zona de Coquimbo, durante el periodo de veda 2021.

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

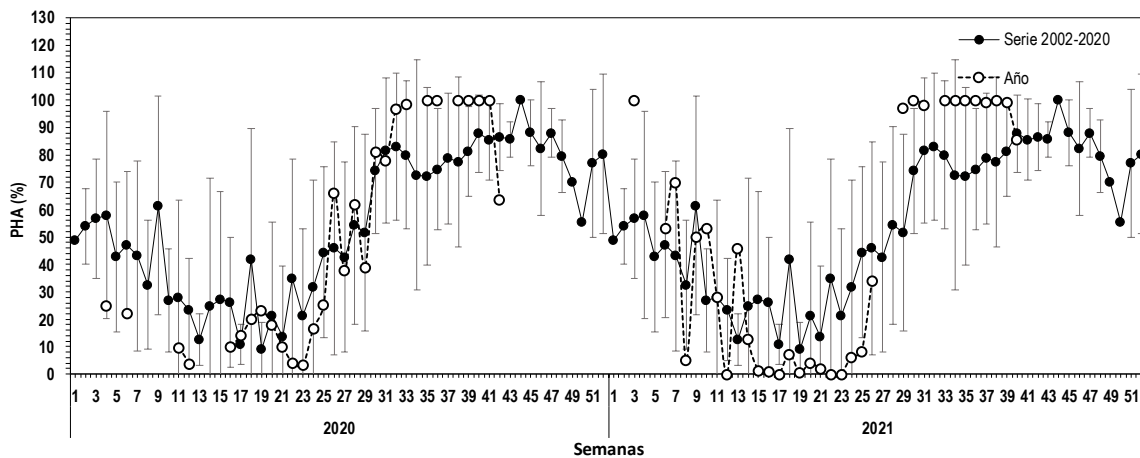




- **Indicadores macroscópicos**  
Índice gonadosomático (IGS) y Proporción de hembras activas (PHA)



**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.

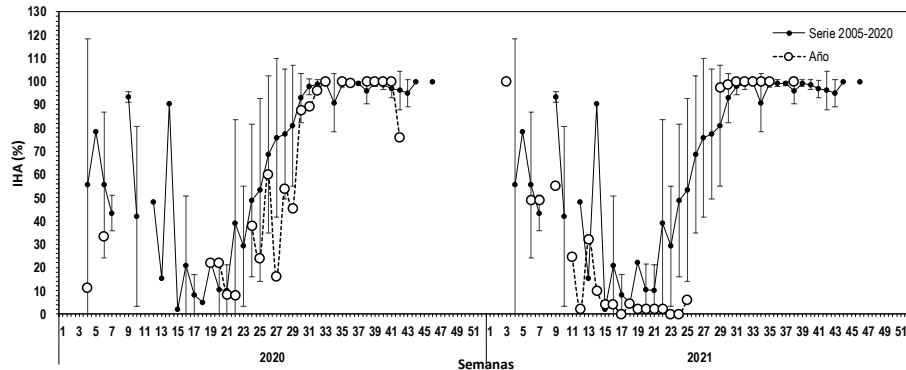


**Figura 7** Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2020-2021 y serie promedio 2002-2020. La PHA se estimó con los estados de madurez III y IV.

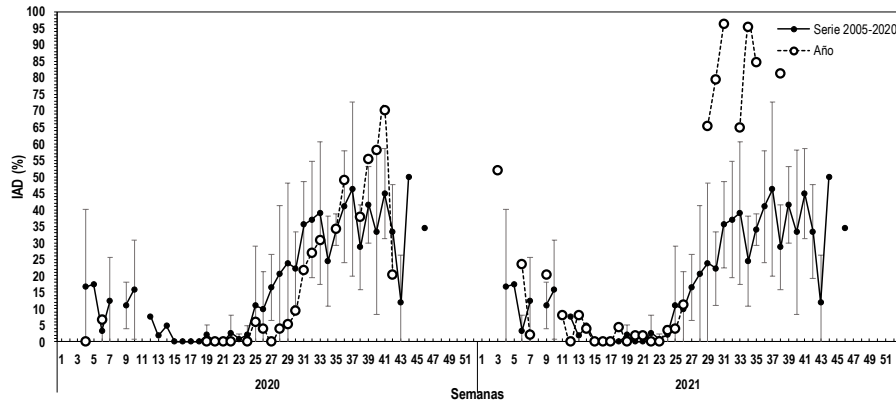


- **Indicadores microscópicos**

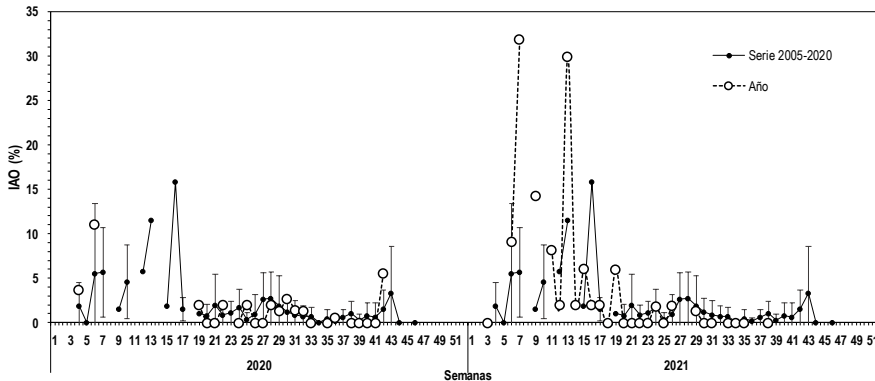
Índice de hembras activas (IHA), Índice de actividad de desove (IAD) e Índice de atresia ovárica (IAO)



**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 40 en la zona de Caldera se realizó el tercer viaje con una duración de 1 día por el proyecto Seguimiento. Se realizaron 3 lances totales y no efectivos, se prospectó al norte de la región hasta Pan de Azúcar, se reportó un bajo ambiente de pesca y agregaciones de anchoveta muy cerca de la costa, impidiendo llegar con la embarcación debido a la poca profundidad.

En la zona de Coquimbo se realizó el cuarto y último viaje de 1 día de duración del proyecto Seguimiento con 3 lances totales y todos efectivos. La prospección se realizó al norte de la región y los lances efectivos se realizaron en el sector frente a punta Teatinos (1,5 mn), Panul (2 mn) y Guanaqueros (0,8 mn). La estructura de talla fluctuó entre 8,5 y 17,5 cm con una moda en los 14,5 cm. Los indicadores de IGS y PHA siguen altos manteniendo la tendencia reproductiva en la zona.

## Histología:

Los análisis histológicos de las últimas semanas de Coquimbo se han retrasado debido a interrupciones en el proceso histológico producto de cortes de energía eléctrica intermitente en el sector donde se encuentra el IFOP en Iquique. Se han realizado todos los esfuerzos por parte del equipo técnico, no obstante, estas interrupciones sobrepasan las posibilidades de entregar la información a tiempo, resultados que serán incorporados en el Informe Técnico de la Pesca de Investigación.

\*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 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.