



MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 36

(Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta)
(2 al 8 septiembre, 2019)

Convenio de Desempeño 2019

Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Pelágicas de la
zona norte de Chile, regiones Arica-Parinacota y Coquimbo, año 2019

SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Septiembre 2019

REQUIRENTE

MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO

Jefe Subsecretario de Economía y EMT

Ignacio Guerrero Toro

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

Eduardo Díaz Ramos

Laboratorio Biol. Reproductiva - Iquique



Monitoreo reproductivo de la anchoveta en la Zona Arica - Antofagasta

Esta actividad consiste en el seguimiento macroscópico (mediante el IGS) y microscópico (mediante el IHA, IAD e IAO) de la evolución semanal del proceso de maduración gonadal y de desove de la anchoveta en la zona norte. A partir de la semana 23 (3 al 9 junio, 2019) se da inicio al monitoreo reproductivo intensivo entre las regiones Arica-Parinacota y Antofagasta.

Entre 25 de agosto y 8 de octubre, ambas fechas inclusive, la anchoveta en el área marítima de las regiones de Arica y Parinacota a Antofagasta se encuentra con veda biológica, según D. EX. N° 749 (Subpesca, julio de 2013), que establece un periodo de resguardo de veda fija por 45 días corridos (artículo 2°), con el objeto de reducir la mortalidad por pesca sobre el stock parental durante el periodo de actividad reproductiva.

En este contexto, con el objetivo de monitorear el proceso de desove de la anchoveta durante el periodo de veda biológica, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura autorizó (R. EX N° 2981, agosto de 2019) al Instituto de Fomento Pesquero de realizar una pesca de investigación denominado "Monitoreo del proceso de desove de anchoveta durante la veda biológica, regiones Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, 2019".

En la Semana 36, a partir de la prospección con embarcaciones artesanales, se analizaron 307 hembras, con 4 lances efectivos que abarcaron las tres zonas de estudio (**Tabla 1**). Los tamaños fluctuaron en la zona de Arica entre 8,5 y 13,0 cm (moda 9,5 cm; 95% bajo 12,0 cm), en la zona de Iquique entre 11,0 y 15,0 cm (moda 12,5-13,0 cm; 5% bajo 12,0 cm) y en la zona de Antofagasta entre 11,0 y 13,5 cm (moda 12,0 cm; 20% bajo 12,0 cm). Importante señalar, que prácticamente todas las hembras recolectadas en Arica, que se caracterizaron por longitudes pequeñas, se encontraron con actividad de desarrollo gonadal, participando del evento reproductivo (solo un ovario virginal).

Tabla 1

Cuadro resumen de zonas prospectadas y lances realizados en el marco de la pesca de investigación, semana 36.

Zona/Embarcación	Zarpe	Recalada	Lance	Latitud	Longitud	Efectivo	No efectivo
1/Chenco	02-sep	03-sep	1	18°59'	70°24'	X	
			2	18°46'	70°24'	X	
2/Valencia	02-sep	03-sep	1	19°34'	70°14'		X (juveniles)
			2	19°50'	70°11'		X
			3	20°06'	70°09'	X	
3/Javiera	03-sep	04-sep	1	23°24'	70°38'		X
			2	22°58'	70°19'	X	
			3	22°55'	70°19'		X



Índice gonadosomático (IGS)

De acuerdo a este indicador, la anchoveta se encuentra con máxima actividad ovárica, con tendencia en alcanzar niveles históricos (**Tabla 2; Figura 1**).

Tabla 2
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona Arica-Antofagasta.

Semana (N°)	Fecha	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta					
		Macroscópico		Microscópico			
		IGS	n	IHA	IAD	IAO	n
23	03/06 - 09/06	1,9	488	53,0	0,0	4,3	255
24	10/06 - 16/06	2,5	495	61,0	0,7	11,9	285
25	17/06 - 23/06	3,5	817	83,0	4,4	5,4	315
26	24/06 - 30/06	3,5	558	89,0	4,4	1,7	294
27	01/07 - 07/07	3,8	598	88,0	8,7	4,7	276
28	08/07 - 14/07	4,5	474	87,0	7,9	10,0	329
29	15/07 - 21/07	4,4	502	80,0	4,1	17,1	292
30	22/07 - 28/07	4,1	767	72,0	2,9	26,1	306
31	29/07 - 04/08	4,7	341	91,0	5,3	6,7	300
32	05/08 - 11/08	5,5	409	95,0	14,5	4,3	256
33	12/08 - 18/08	6,3	399	99,0	7,6	1,3	303
34	19/08 - 25/08	6,6	406	98,0	8,9	2,3	304
35	26/08 - 01/09			Veda			
36	02/09 - 08/09	6,8	196	100	38,4	0,3	307

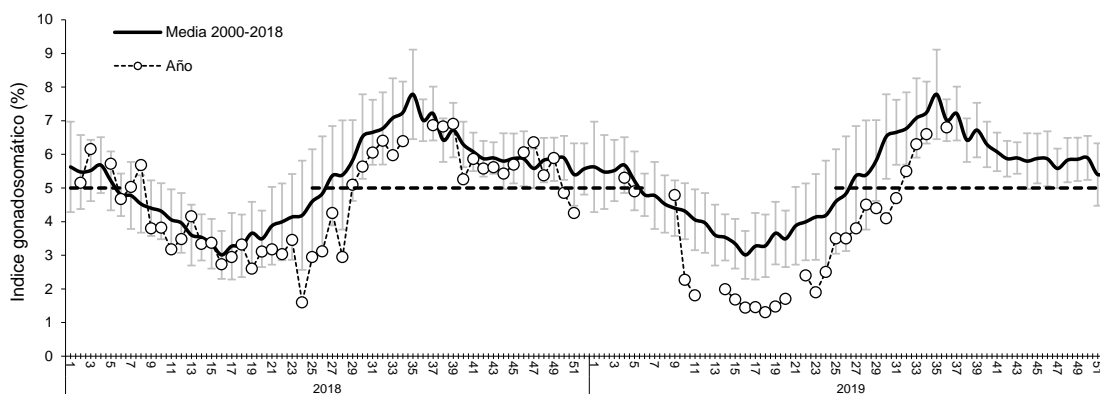


Figura 1 Evolución del índice gonadosomático (IGS) años 2018 – 2019 (punto blanco), y serie histórica 2000 – 2018. (La línea segmentada señala el valor IGS 5%, referencial del evento reproductivo).

Índice de hembras activas (IHA)

La incidencia de hembras sexualmente activas señaló la totalidad de las hembras en proceso de maduración gonadal, acorde con el desarrollo del evento reproductivo, y a la tendencia histórica (**Tabla 2; Figura 2**).

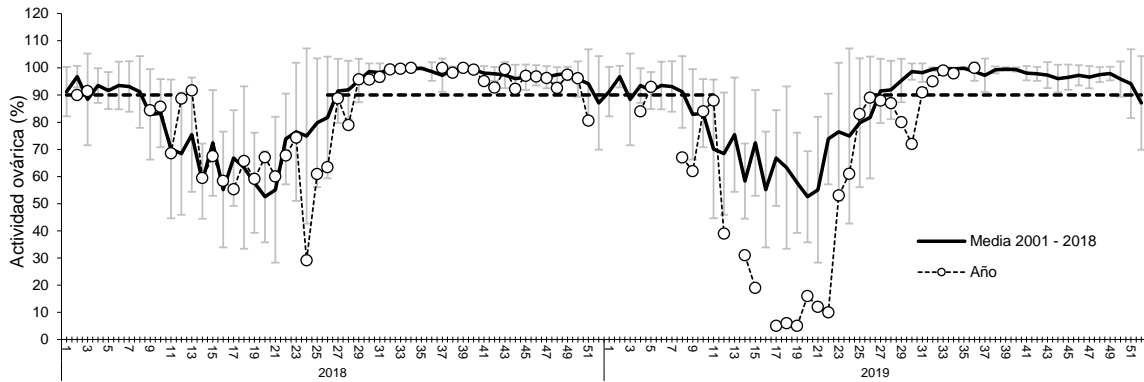


Figura 2 Incidencia de hembras sexualmente activas (IHA) años 2018 – 2019 (punto blanco), y serie histórica 2001 – 2018.

Índice de actividad de desove (IAD)

El IAD fue 38%, indicando un claro repunte, hecho que señaló a la anchoveta con una alta intensidad de desove en las tres zonas prospectadas (**Tabla 2; Figura 3**).

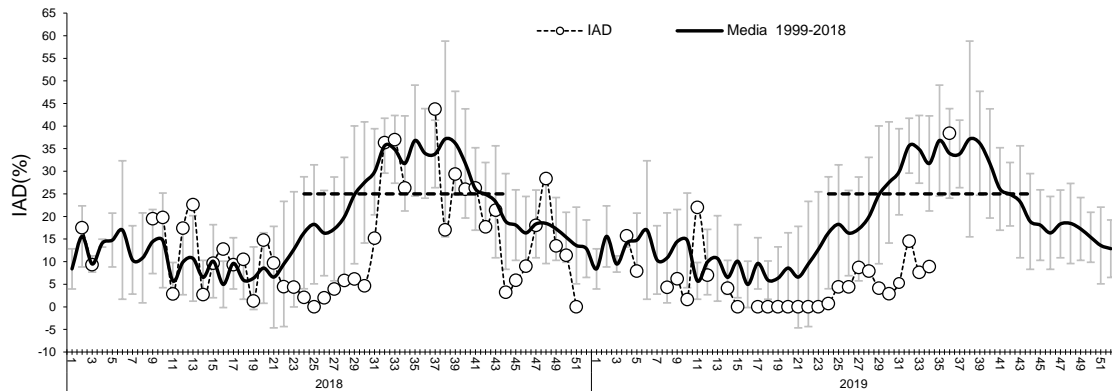


Figura 3 Evolución del índice de actividad de desove (IAD) años 2018 – 2019 (punto blanco), y serie histórica 1999 – 2018. (La línea segmentada representa el umbral de IAD 25% que define el periodo de los mayores desoves o de la MID).

Índice de atresia ovárica (IAO)

El IAO fue 0,3%, prácticamente sin evidencia de atresia, acorde con la máxima actividad ovárica y de desove (**Tabla 2; Figura 4**).

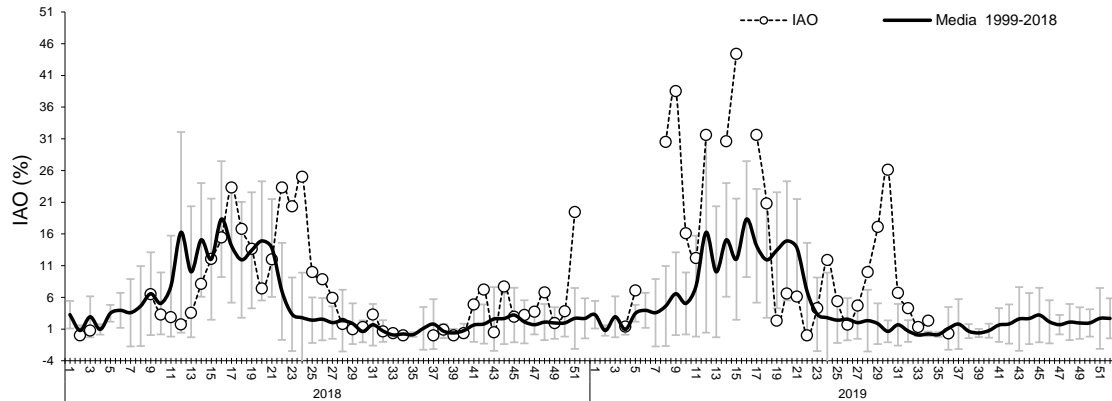


Figura 4 Evoluci3n del índice de atresia ovárica (IAO) a3os 2018 – 2019 (punto blanco), y serie hist3rica 1999 – 2018.

Consideraci3n final

De acuerdo a los indicadores, la anchoveta alcanz3 niveles de m3xima actividad ovárica (IGS), con la totalidad de las hembras en proceso de maduraci3n gonadal (IHA), y pr3cticamente sin evidencia de atresia (IAO), a la vez que, se observ3 un claro incremento de ovarios hidratados y con folículos postovulatorios, lo que evidenci3 una alta actividad de desove (IAD).

Según los antecedentes, la anchoveta en la Zona Norte se encontr3 en desarrollo del evento reproductivo, con m3xima actividad ovárica ($IGS > 6\%$), y con una alta intensidad de desove, que de mantenerse en niveles de $IAD \geq 25\%$, habr3 iniciado su periodo de la m3xima intensidad de desove (MID).

Glosario:

Índice gonadosomático (IGS): indicador de actividad que cuantifica los cambios del peso del ovario producto del desarrollo de los ovocitos.

Índice de hembras activas (IHA): indicador de actividad (histol3gico), como una proporci3n de hembras que evidencian alg3n grado de desarrollo de ovocitos, sin atresia masiva.

Índice de actividad de desove (IAD): indicador de la intensidad de desove (histol3gico), como una proporci3n 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 finalizaci3n del evento reproductivo o alg3n factor perturbador del proceso de maduraci3n gonadal y del desove.