



## **MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 4**

(Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta)

**(21 al 27 enero 2019)**

Convenio de Desempeño 2018

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

**SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Enero 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

**Luis Parot Donoso**

### **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 (4 al 10 junio, 2018) se da inicio al monitoreo reproductivo intensivo entre la XV y II Regiones, el que se extiende hasta el mes de octubre.

En la Semana 4, el análisis histológico se sustentó de 105 hembras (2 muestreos), las que fueron recolectadas en el marco de la ejecución de la Pesca de Investigación: “**Monitoreo del proceso de reclutamiento de Anchoveta, Regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta, 2019**”, debido a que el recurso se encuentra con veda biológica durante el periodo de reclutamiento, entre 28 de diciembre 2018 y 10 de febrero 2019 (D. EX N° 542, 27 diciembre 2018). Los ejemplares se muestrearon en la Zona de Antofagasta, con tamaños que fluctuaron entre 10,0 cm y 16,0 cm (35% < 12,0 cm). En las zonas de Arica e Iquique, los lances efectivos presentaron una estructura de ejemplares juveniles (8,0 cm – 12,5 cm), los que no se procesaron para el cálculo de indicadores reproductivos.

El análisis mostró que 33% de las hembras procesadas histológicamente presentaron la condición de virginales (EMS I; n = 35), con tamaños entre 10,0 y 12,0 cm, las que no fueron consideradas para el cálculo de los indicadores.

### **Índice gonadosomático (IGS)**

El índice gonadosomático mostró que la anchoveta se mantiene con actividad ovárica, con un registro sobre el valor referencial del evento reproductivo ( $\geq 5\%$ ) (**Tabla 1; Figura 1**).

### **Índice de hembras activas (IHA)**

El indicador de hembras sexualmente activas reflejó un gradual descenso de la actividad, con un registro bajo el referencial del evento reproductivo, que señala sobre 90% de hembras en proceso de maduración gonadal (**Figura 2**).

### **Índice de actividad de desove (IAD)**

El IAD fue 16%, hecho que reflejó una baja intensidad de desove, lo que está acorde con el patrón con registros bajo el umbral 25% (**Tabla 1; Figura 3**).

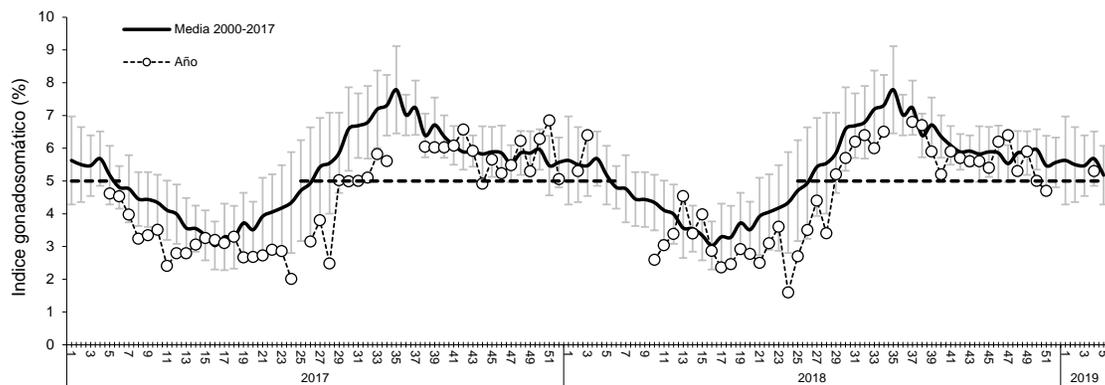
### **Índice de atresia ovárica (IAO)**

El IAO fue 1%, hecho que reflejó una baja incidencia de atresia, no obstante, en este periodo es factible de observar atresia gradual acorde al descenso en la intensidad del desove (**Tabla 1; Figura 4**).

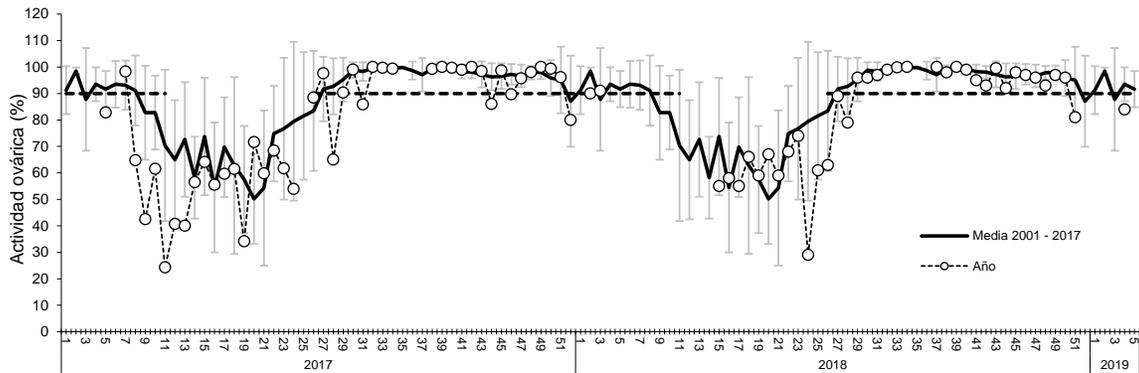


**Tabla 1**  
Índices reproductivos de la anchoveta en la Zona Arica-Antofagasta.

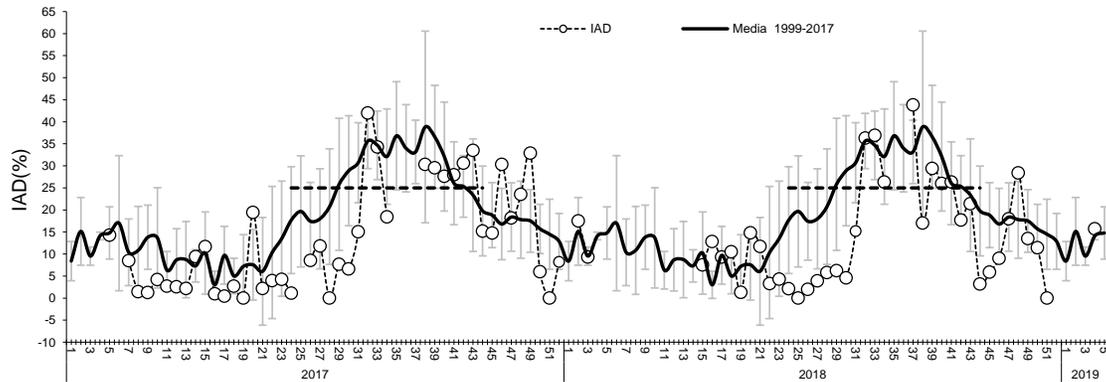
Semana (N°)	Fecha 2018	Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta				
		Macroscópico		Microscópico		
		IGS	n	IAD	IAO	n
23	04/06 - 10/06	3,6	451	4,3	20,3	300
24	11/06 - 17/06	1,6	148	2,1	25,0	48
25	18/06 - 24/06	2,7	111	0,0	10,0	110
26	25/06 - 01/07	3,5	743	2,0	9,1	351
27	02/07 - 08/07	4,4	460	3,9	5,9	304
28	09/07 - 15/07	3,4	244	5,8	1,8	223
29	16/07 - 22/07	5,2	506	6,2	1,0	308
30	23/07 - 29/07	5,7	464	4,6	1,0	302
31	30/07 - 05/08	6,2	328	15,2	3,3	303
32	06/08 - 12/08	6,4	611	36,3	0,6	325
33	13/08 - 19/08	6,0	672	36,9	0,3	301
34	20/08 - 26/08	6,5	697	26,3	0,0	308
35	27/08 - 02/09					
36	03/09 - 09/09					
37	10/09 - 16/09	6,8	62	43,8	0,0	80
38	17/09 - 23/09	6,7	209	17,0	0,9	223
39	24/09 - 30/09	5,9	259	29,4	0,0	303
40	01/10 - 07/10	5,2	327	26,0	0,3	300
41	08/10 - 14/10	5,9	638	26,3	4,9	308
42	15/10 - 21/10	5,7	728	17,7	7,2	305
43	22/10 - 28/10	5,6	492	21,4	0,5	201
44	29/10 - 04/11	5,6	621	3,2	7,7	156
45	05/11 - 11/11	5,4	544	5,9	2,4	170
46	12/11 - 18/11	6,2	589	9,0	3,2	156
47	19/11 - 25/11	6,4	521	18,0	3,7	161
48	26/11 - 02/12	5,3	173	28,4	6,8	148
49	03/12 - 09/12	5,9	383	13,5	1,9	156
50	10/12 - 16/12	5,0	78	11,4	3,8	79
51	17/12 - 23/12	4,7	97	0,0	19,4	72
52	24/12 - 30/12					
1	31/12 - 06/1/19					
2	07/1 - 13/1/19					
3	14/1 - 20/1/19					
4	21/1 - 27/1/19	5,3	74	15,7	1,4	70



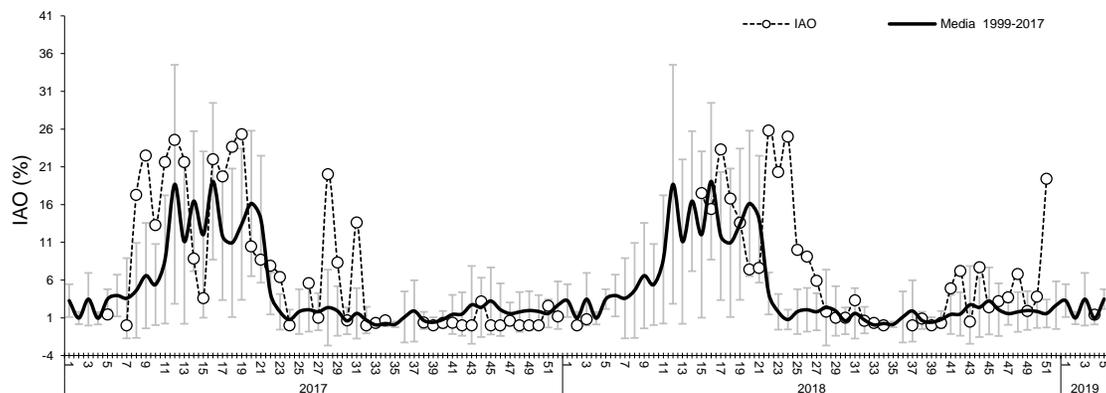
**Figura 1** Evolución del índice gonadosomático (IGS) años 2017 – 2018 y serie histórica 2000 – 2017. (Las barras verticales corresponden a la desviación estándar y la línea segmentada señala el valor IGS 5%, referencial del evento reproductivo).



**Figura 2** Incidencia de hembras sexualmente activas (IHA) años 2017 – 2018 y serie histórica 2001 – 2017. (Las barras verticales corresponden a la desviación estándar).



**Figura 3** Evolución del índice de actividad de desove (IAD) años 2017 – 2018 y serie histórica 1999 – 2017. (Las barras verticales corresponden a la desviación estándar y la línea segmentada representa el umbral de IAD 25% que define el periodo de los mayores desoves o de la MID).



**Figura 4** Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) años 2016 – 2017 y serie histórica 1999 – 2016 (Las barras verticales corresponden a la desviación estándar).



## Consideración final

Según los indicadores en la semana 4, la anchoveta recolectada en la Zona de Antofagasta evidenció actividad gonadal (IGS – IHA), pero con una baja intensidad de desove (IAD), lo que está acorde con el patrón para la Zona Norte.

Importante señalar, que los ejemplares procesados histológicamente se recolectaron de dos lances, uno de los cuales presentó tamaños que fluctuaron entre 10,0 y 15,5 cm, con moda en 11,5 cm y 60% bajo 12,0 cm, el que se caracterizó por asociarse a una alta incidencia de hembras virginales (73%, entre 10,0 y 12,0 cm), las que no se consideraron para el cálculo de los indicadores reproductivos.

### 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 (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.