



## **MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 40**

(XV, I, II REGIONES)

**(1 al 7 octubre 2018)**

Convenio de Desempeño 2018

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

**SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Octubre 2018**

### **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 División Investigación Pesquera

**Mauricio Gálvez Larach**

### **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.

En la Semana 40, el análisis histológico se sustentó de 300 hembras (6 muestreos), las que fueron recolectadas en el marco de la ejecución del proyecto del Método de Producción Diaria de Huevos (MPDH), sin contar con otra fuente de muestreo comercial debido a que la anchoveta en la Zona Norte (Arica – Antofagasta) **se encuentra con veda biológica reproductiva por 45 días**, entre 25 de agosto y 8 de octubre de 2018 (cumplimiento de criterios de veda IGS  $\geq 6\%$ ; IAD  $\geq 25\%$ ). Las muestras abarcaron sólo la Zona de Iquique (**Tabla 1**). Los tamaños fluctuaron entre 11,5 y 15,5 cm (moda 13,0 cm; 0,3% < 12,0 cm).

**Tabla 1**

Cuadro resumen de lances durante la prospección en la semana 40 en el proyecto MPDH.

Semana	Zona	Lance	Latitud	Longitud	Efectivo	No Efectivo
40 (1 al 7 octubre)	Iquique	1	21°25'	70°05'	X	
		2	21°21'	70°09'		X
		3	21°15'	70°07'		X
		4	21°01'	70°12'	X	
		5	20°47'	70°14'	X	
		6	20°39'	70°14'	X	
		7	20°37'	70°16'		X
		8	20°21'	70°12'		X
		9	20°18'	70°10'	X	
		10	20°22'	70°17'		X
		1	20°06'	70°11'	X	
		2	19°53'	70°12'		X
		3	19°34'	70°15'		X
		4	19°49'	70°12'		X
5	19°44'	70°13'		X		
6	20°03'	70°14'	X			
7	19°52'	70°12'	X			

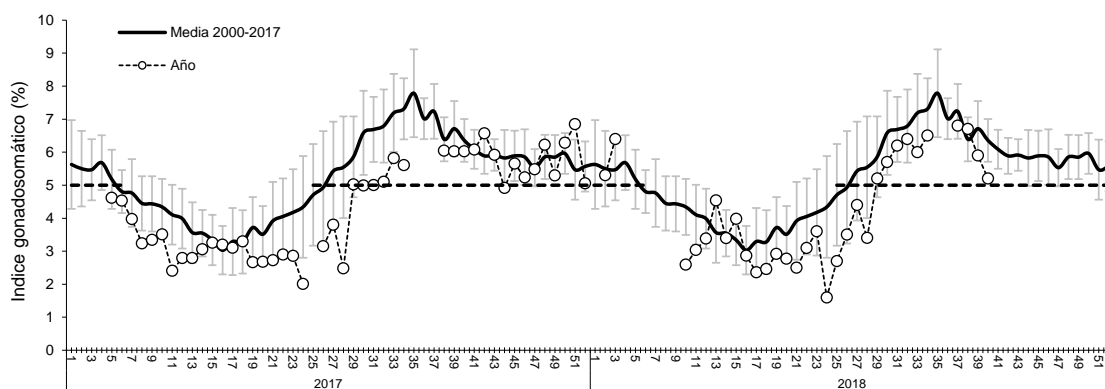


## Índice gonadosomático (IGS)

El índice gonadosomático reflejó actividad ovárica, hecho que señaló que la anchoveta se mantiene en desarrollo del proceso reproductivo ( $IGS \geq 5\%$ ), no obstante es importante destacar en estas dos últimas semanas un comportamiento al descenso del indicador (**Tabla 2; Figura 1**).

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

Anchoveta de la Zona Arica-Antofagasta						
Semana	Fecha	Macroscópico		Microscópico		
(N°)	2018	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			VEDA BIOLÓGICA REPRODUCTIVA		
36	03/09 - 09/09			VEDA BIOLÓGICA REPRODUCTIVA		
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

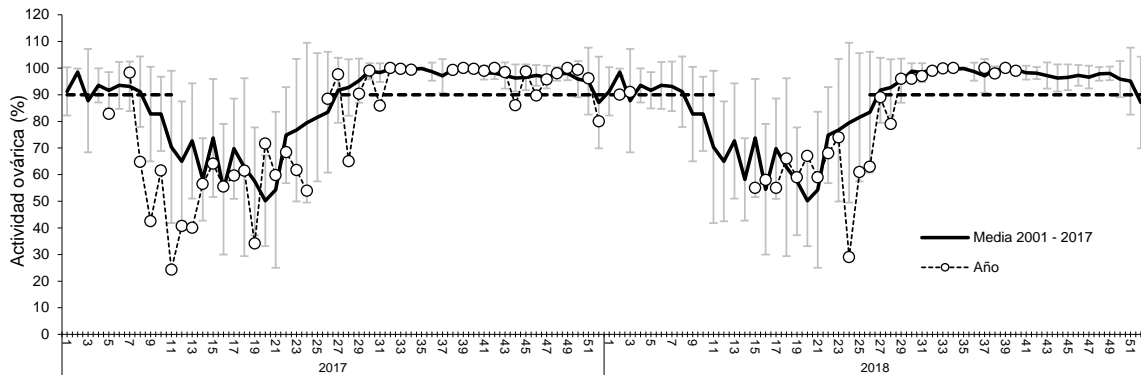


**Figura 1** Evolución del índice gonadosomático (IGS) años 2017 – 2018 y serie histórica 2000 – 2017. (La línea segmentada señala el valor IGS 5%, referencial del evento reproductivo).



### Índice de hembras activas (IHA)

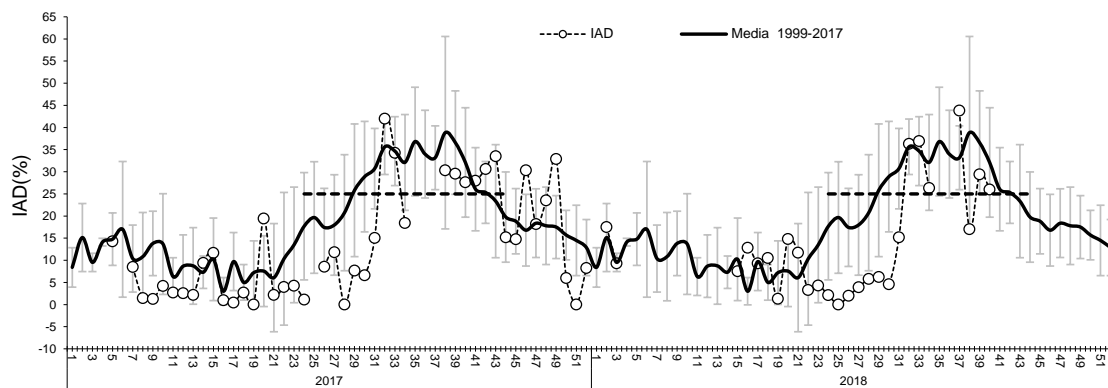
La incidencia de hembras sexualmente activas se mantiene acorde a la tendencia y al desarrollo del evento reproductivo, con sobre 90% de hembras en proceso de maduraci3n gonadal (**Figura 2**).



**Figura 2** Incidencia de hembras sexualmente activas (IHA) años 2017 – 2018 y serie histórica 2001 – 2017.

### Índice de actividad de desove (IAD)

El IAD fue 26%, reflejando que la anchoveta se mantiene con alta actividad de desove, lo que está acorde con el patr3n de la Zona Norte que seña la máxima intensidad de desove (MID) entre mediados de julio y mediados de octubre (**Tabla 2; Figura 3**).

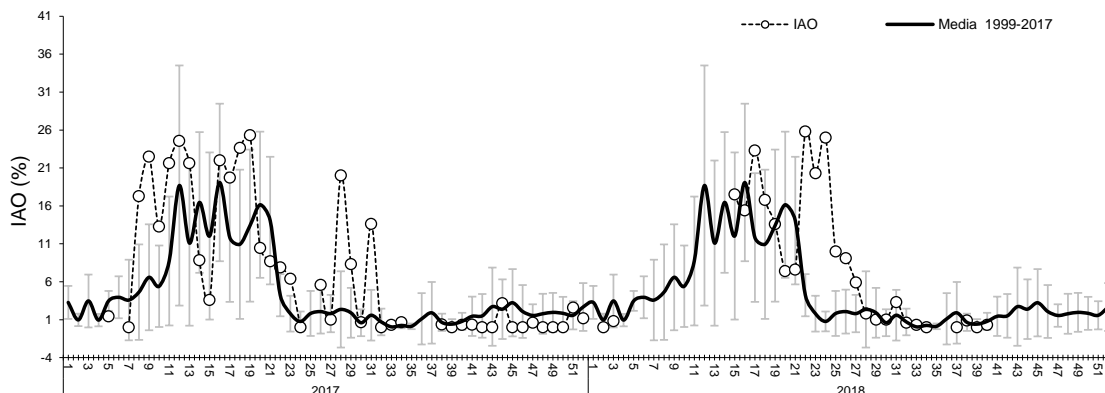


**Figura 3** Evoluci3n del índice de actividad de desove (IAD) años 2017 – 2018 y serie histórica 1999 – 2017. (La línea segmentada representa el umbral de IAD 25% que define el periodo de los mayores desoves o de la MID).



## Índice de atresia ovárica (IAO)

El IAO fue 0,3%, lo que señaló prácticamente ausencia de atresia, hecho acorde a la tendencia y al desarrollo del evento reproductivo. Los registros inusuales de atresia en junio evidenciaron algún factor perturbador del proceso de maduración gonadal que significó un atraso en el inicio del periodo reproductivo y de la intensificación de los desoves (**Tabla 2; Figura 4**).



**Figura 4** Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) años 2016 – 2017 y serie histórica 1999 – 2016.

## Consideración final

Según los indicadores en la semana 40, la anchoveta se encontró en condición reproductiva, con registros que evidenciaron actividad ovárica (IGS - IHA) y alta intensidad de desove (IAD), sin atresia ovárica masiva (IAO), antecedentes que indicaron que la anchoveta recolectada en la Zona de Iquique se mantiene en su periodo de la máxima intensidad de desove (MID), hecho acorde con el patrón para la Zona Norte que señala la manifestación del MID entre mediados de julio y mediados de octubre (aproximadamente 3 meses), con  $IAD \geq 25\%$ .

Los antecedentes mostraron alteraciones al proceso durante junio, que significaron el atraso en el inicio del evento reproductivo (aproximadamente 3 semanas) y el desfase en la intensificación de los desoves, con registros de actividad y de desove bajo el nivel histórico.

Este recurso es altamente sensible a las condiciones ambientales, observándose en pocas semanas cambios abruptos de los indicadores que señalan la alteración o normalización al patrón histórico, de lo que se desprende la importancia del monitoreo sistemático del recurso.



**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 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 (histológico), 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.