



## VEDA REPRODUCTIVA ANCHOVETA REGIONES DE ATACAMA Y COQUIMBO

### **ADJUNTO REPORTE REPRODUCTIVO N° 12 (SEMANA 45, DEL 02 AL 08 DE NOVIEMBRE DE 2020)**

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, registró el periodo referencial de veda reproductiva.

1.- En este periodo se iniciará una veda por 45 días una vez que los indicadores se superen simultáneamente ( $IGS \geq 6,0\%$  y  $PHA \geq 50\%$ ), luego de este periodo la veda se extenderá o activará:

- 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.

2.- En caso que los indicadores no alcancen los valores antes mencionados al 31 de agosto, registró una veda automáticamente entre el 1 de septiembre y el 15 de octubre, ambas fechas inclusive. Luego de este periodo, la veda se activará o extenderá de acuerdo a lo establecido en la letra b), dependiendo de los resultados del monitoreo que realiza el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP).

Conforme lo anterior, y de acuerdo a los resultados del monitoreo que realizó IFOP en el periodo comprendido entre el 02 al 08 de noviembre del 2020, se indica que:

**1.- Se mantiene abierta la temporada de pesca de anchoveta, entre las regiones de Atacama y Coquimbo, no reportan indicadores reproductivos.**

Los próximos informes de monitoreo reproductivo que realizará IFOP, serán publicados preferentemente los viernes de cada semana, en el sitio de dominio electrónico de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Con ésta nueva información se evaluará la activación, extensión o suspensión de la veda reproductiva.



## **MONITOREO REPRODUCTIVO SEMANA N° 45**

(Regiones de Atacama y Coquimbo)

**(02 al 08 noviembre 2020)**

Convenio de Desempeño 2020

Programa de Seguimiento de las Pesquerías Pelágicas Zona Norte

**SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Noviembre 2020**

### **REQUIRENTE**

**MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO**

Subsecretaria de Economía y EMT

**Esteban Carrasco Zambrano**

### **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 semana 29 (julio) del 2020 hasta semana 6 (febrero) del 2021. 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 45 no se registra información para indicadores reproductivos. La flota pesquera se mantuvo en puerto sin zarpes durante la semana (**Tabla 1**).

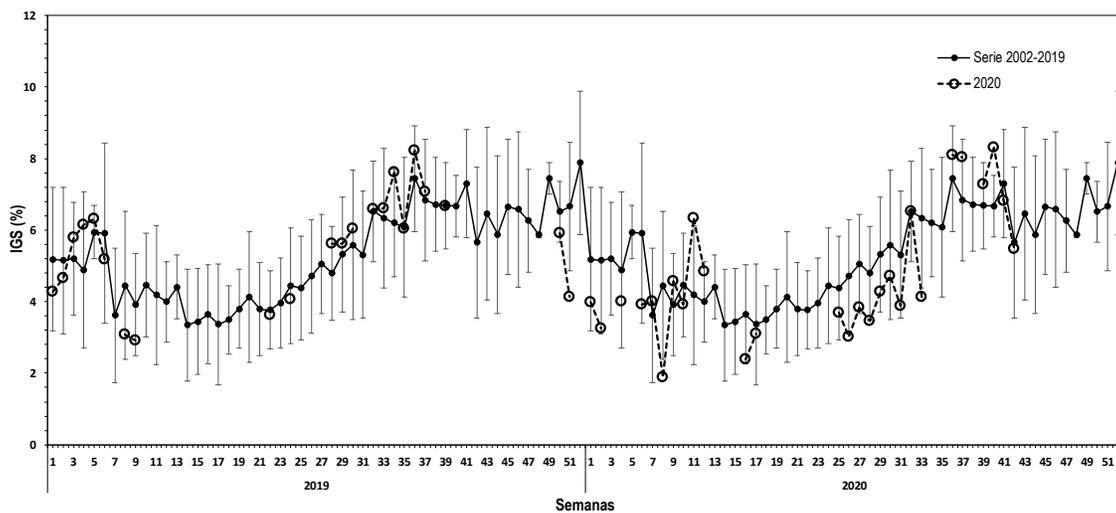
### Índice gonadosomático (IGS) y Proporción de hembras activas (PHA)

En el último registro de la semana 42 el IGS alcanzó 5,5% y el PHA un 100%, si bien el indicador IGS bajó respecto a las semanas anteriores la actividad reproductiva se mantiene alta. La disminución del IGS se debe a que los pesos gonadales bajaron considerablemente, posiblemente se trate de ovarios ya desovados. Si bien en el periodo de alta actividad reproductiva se dan este tipo de oscilaciones aún no se puede determinar el término de la actividad reproductiva en la zona (**Tabla 1**; **Figura 1** y **Figura 2**).

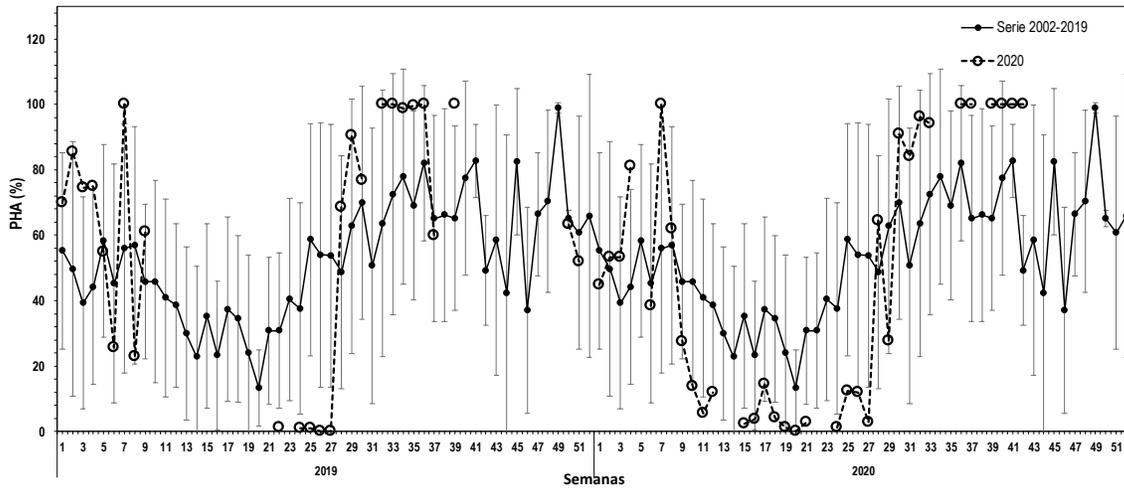


**Tabla 1**  
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona de Caldera.

| Semana | Caldera<br>Fecha | IGS% | Macroscópico |      |         | Microscópico |      |      |     |
|--------|------------------|------|--------------|------|---------|--------------|------|------|-----|
|        |                  |      | n (3+4)      | PHA% | n total | IAD%         | IAO% | IHA% | n   |
| 29     | 13/07-19/07      | 4,3  | 28           | 27,7 | 95      | 5,4          | 4,1  | 35,1 | 74  |
| 30     | 20/07-26/07      | 4,7  | 78           | 90,8 | 87      | 5,3          | 0,0  | 92,1 | 76  |
| 31     | 27/07-02/08      | 3,9  | 63           | 84,0 | 75      | 41,3         | 1,3  | 86,7 | 75  |
| 32     | 03/08-09/08      | 6,5  | 124          | 95,4 | 186     | 7,7          | 1,3  | 98,7 | 78  |
| 33     | 10/08-16/08      | 4,1  | 66           | 94,2 | 69      | 8,7          | 2,9  | 95,7 | 69  |
| 34     | 17/08-23/08      | -    | -            | -    | -       | -            | -    | -    | -   |
| 35     | 24/08-30/08      | -    | -            | -    | -       | -            | -    | -    | -   |
| 36     | 31/08-06/09      | 8,1  | 184          | 100  | 184     | 42,5         | 0,0  | 100  | 146 |
| 37     | 07/09-13/09      | 8,0  | 163          | 100  | 163     | 46,7         | 0,0  | 100  | 150 |
| 38     | 14/09-20/19      | -    | -            | -    | -       | -            | -    | -    | -   |
| 39     | 21/09-27/09      | 7,3  | 52           | 100  | 52      | 56,5         | 0,0  | 100  | 124 |
| 40     | 28/09-04/10      | 8,3  | 62           | 100  | 76      | 66,0         | 0,0  | 100  | 53  |
| 41     | 05/10-11/10      | 6,8  | 150          | 100  | 150     | 42,0         | 0,0  | 100  | 150 |
| 42     | 11/10-18/10      | 5,5  | 49           | 100  | 49      | 36,7         | 2,0  | 98,0 | 49  |
| 43     | 19/10-25/10      | -    | -            | -    | -       | -            | -    | -    | -   |
| 44     | 26/10-01/11      | -    | -            | -    | -       | -            | -    | -    | -   |
| 45     | 02/11-08/11      | -    | -            | -    | -       | -            | -    | -    | -   |



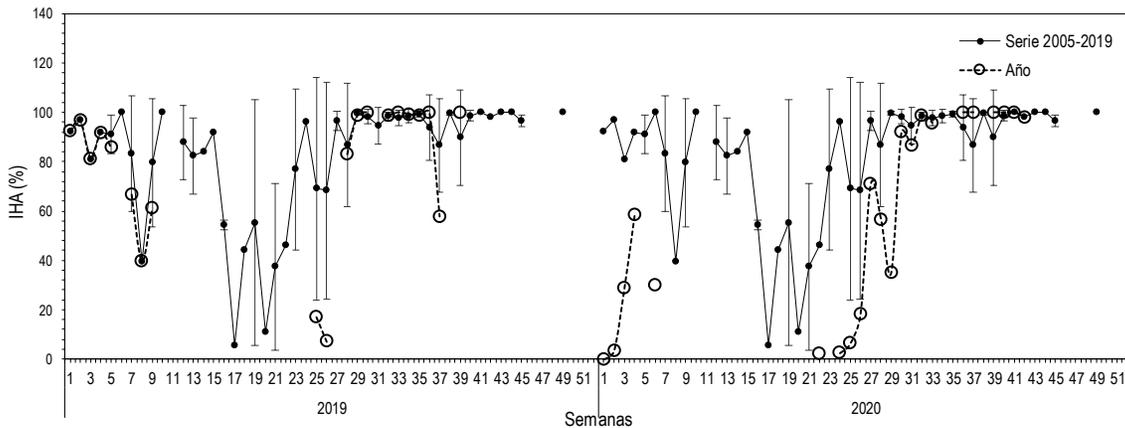
**Figura 1** Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Caldera durante los años 2019-2020 y serie promedio 2002-2019. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.



**Figura 2** Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Caldera durante los años 2019-2020 y serie promedio 2002-2019.

### Índice de hembras activas (IHA)

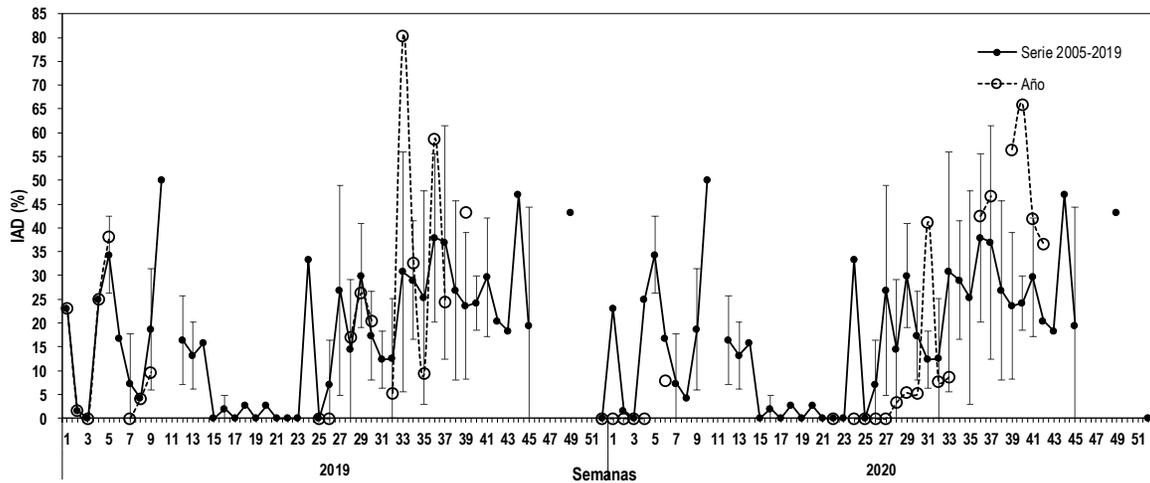
La semana 42 presentó una incidencia de 98% de IHA, valor alto y acorde a la serie promedio para el periodo invernal donde la actividad reproductiva se manifiesta con mayor intensidad (**Figura 3**).



**Figura 3** Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Caldera durante los años 2019-2020 y serie promedio 2005-2019.

### Índice de actividad de desove (IAD)

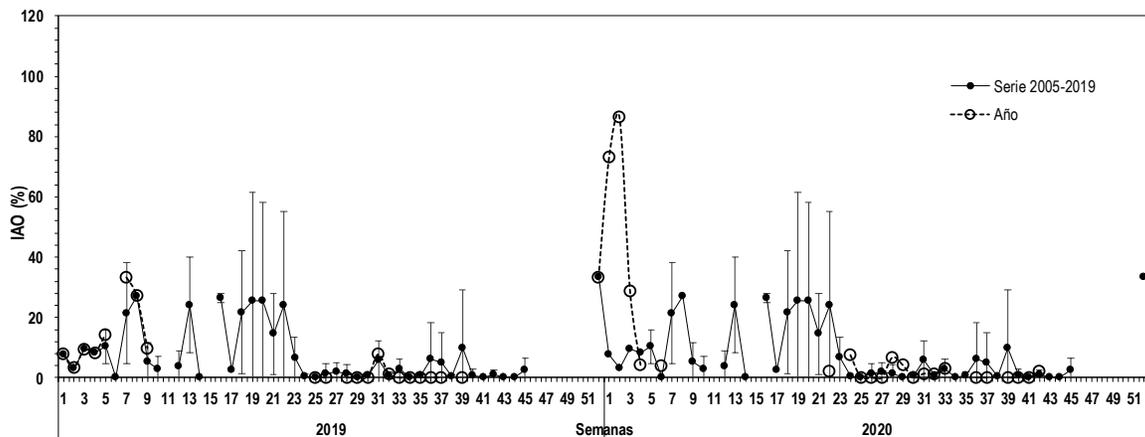
La semana 42 el IAD fue de 36,7%, valor alto y acorde al periodo de mayor actividad reproductiva donde se observan los desoves masivos con ovarios con alta incidencia de folículos postovulatorios de menos de 24 hrs y ovarios en estado de hidratación (**Figura 4**).



**Figura 4** Evolución del índice de actividad de desove (IAD) en la zona de Caldera durante los años 2019-2020 y serie promedio 2005-2019.

### Índice de atresia ovárica (IAO)

La semana 42 la atresia ovárica fue un 2,0% valor bajo y acorde al periodo de mayor actividad reproductiva del periodo de invierno-primavera (**Figura 5**).



**Figura 5** Evolución del índice de atresia ovárica (IAO) en la zona de Caldera durante los años 2019-2020 y serie promedio 2005-2019.

### Región de Coquimbo

En la semana 45 sin muestras para análisis reproductivo dado que la planta se encuentra en mantención hasta fin de año (**Tabla 2**).

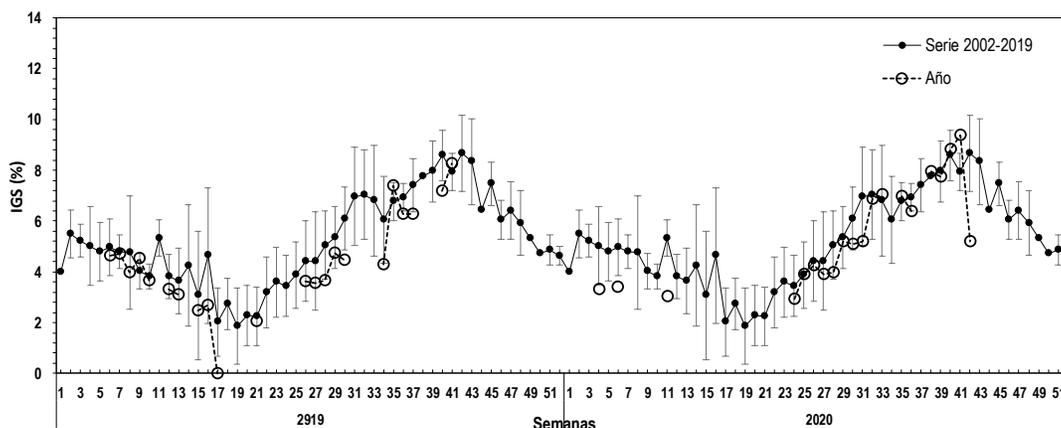


**Tabla 2**  
Índices reproductivos de la anchoveta en la zona de Coquimbo.

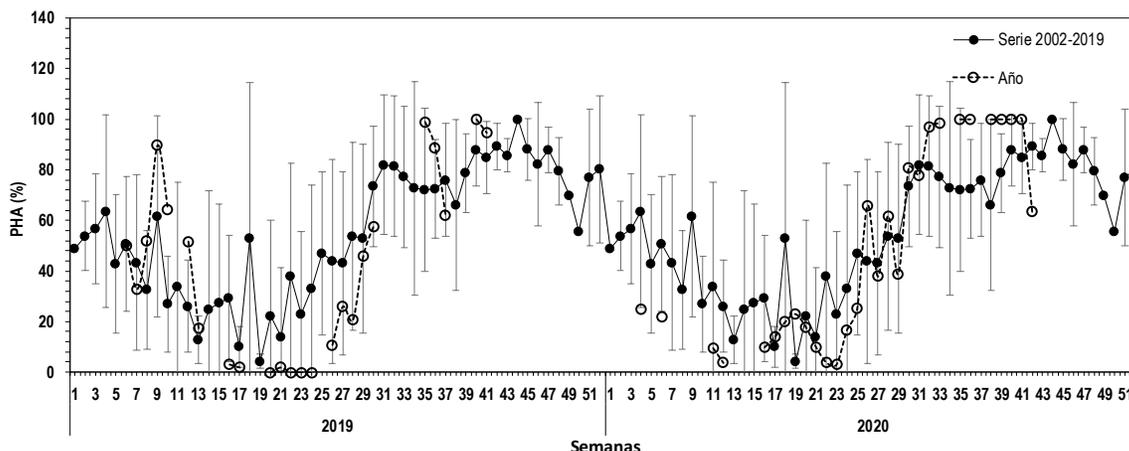
| Coquimbo |             | Macroscópico |         |       |         | Microscópico |      |       |     |
|----------|-------------|--------------|---------|-------|---------|--------------|------|-------|-----|
| Semana   | Fecha       | IGS          | n (3+4) | PHA   | n total | IAD%         | IAO% | IHA%  | n   |
| 29       | 13/07-19/07 | 5,2          | 38      | 39,0  | 100     | 5,3          | 1,3  | 45,3  | 75  |
| 30       | 20/07-26/07 | 5,1          | 79      | 81,0  | 100     | 9,5          | 2,7  | 87,8  | 74  |
| 31       | 27/07-02/08 | 5,2          | 63      | 78,0  | 100     | 21,6         | 1,4  | 89,2  | 74  |
| 32       | 03/08-09/08 | 6,9          | 157     | 96,9  | 162     | 26,9         | 1,3  | 96,2  | 78  |
| 33       | 10/08-16/08 | 7,1          | 124     | 98,4  | 126     | 30,7         | 0,0  | 100,0 | 75  |
| 34       | 17/08-23/08 | -            | -       | -     | -       | -            | -    | -     | -   |
| 35       | 24/08-30/08 | 7,0          | 102     | 100,0 | 102     | 34,3         | 0,0  | 100,0 | 102 |
| 36       | 31/08-06/09 | 6,4          | 402     | 100,0 | 436     | 49,1         | 0,6  | 100,0 | 159 |
| 37       | 07/09-13/09 | -            | -       | -     | -       | -            | -    | -     | -   |
| 38       | 14/09-20/09 | 8,0          | 144     | 100,0 | 144     | 37,8         | 0,0  | 100,0 | 143 |
| 39       | 21/09-27/09 | 7,7          | 150     | 100,0 | 150     | 55,3         | 0,0  | 100,0 | 150 |
| 40       | 28/09-04/10 | 8,8          | 150     | 100,0 | 150     | 58,0         | 0,0  | 100,0 | 150 |
| 41       | 05/10-11/10 | 9,4          | 150     | 100,0 | 150     | 70,2         | 0,0  | 100,0 | 150 |
| 42       | 12/10-18/10 | 5,2          | 73      | 63,5  | 115     | 20,4         | 5,6  | 75,9  | 108 |
| 43       | 19/10-25/10 | -            | -       | -     | -       | -            | -    | -     | -   |
| 44       | 26/10-01/11 | -            | -       | -     | -       | -            | -    | -     | -   |
| 45       | 02/11-08/11 | -            | -       | -     | -       | -            | -    | -     | -   |

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

Último registro correspondiente a la semana 42 se obtuvo un IGS de 5,2% y un PHA de 63,5%, valores bajos con respecto a la serie promedio. Si bien este tipo de variaciones es poco frecuente en este periodo de mayor actividad se ha dado en años anteriores. La baja en el indicador IGS se debe a una mayor presencia de tallas menores a 12,0 cm con respecto a las semanas anteriores (**Tabla 3; Figura 6 y Figura 7**).



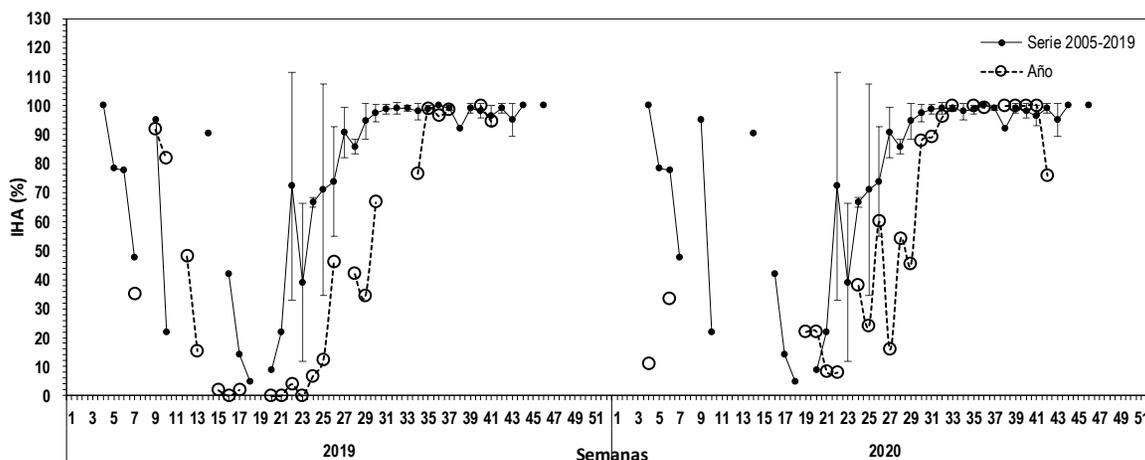
**Figura 6** Evolución del índice gonadosomático (IGS) en la zona de Coquimbo durante los años 2019-2020 y serie promedio 2002-2019. El IGS se estimó con los estados de madurez III y IV.



**Figura 7** Proporción de hembras sexualmente activas (PHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2019-2020 y serie promedio 2002-2019. La PHA se estimó con los estados de madurez III y IV.

### Índice de hembras activas (IHA)

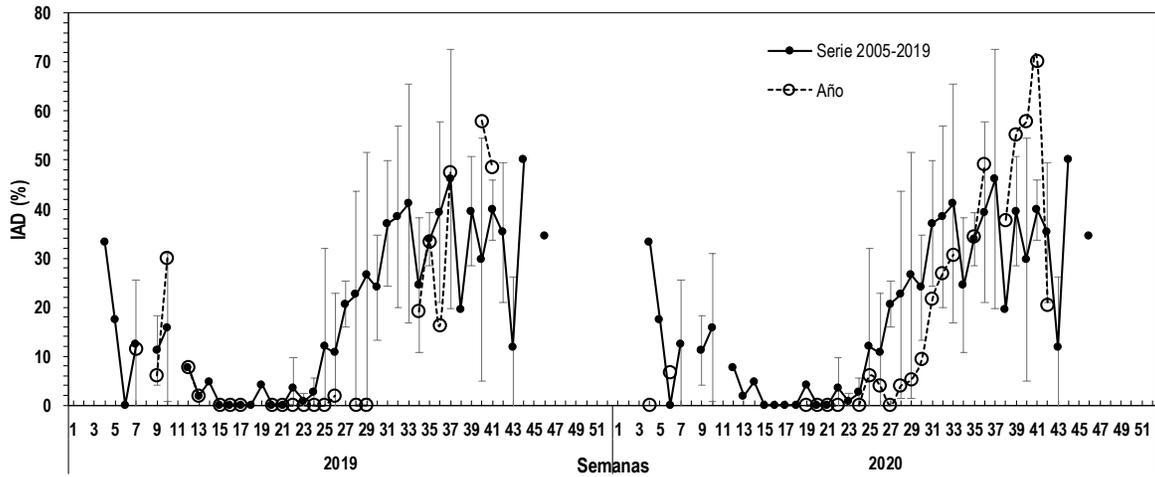
En la semana 42 la incidencia de hembras activas bajo a un 75,9% debido a la presencia de ejemplares en reposo (EMS II) y ovarios atrésicos (**Figura 8**).



**Figura 8** Índice de hembras sexualmente activas (IHA) en la zona de Coquimbo durante los años 2019-2020 y serie promedio 2005-2019.

### Índice de actividad de desove (IAD)

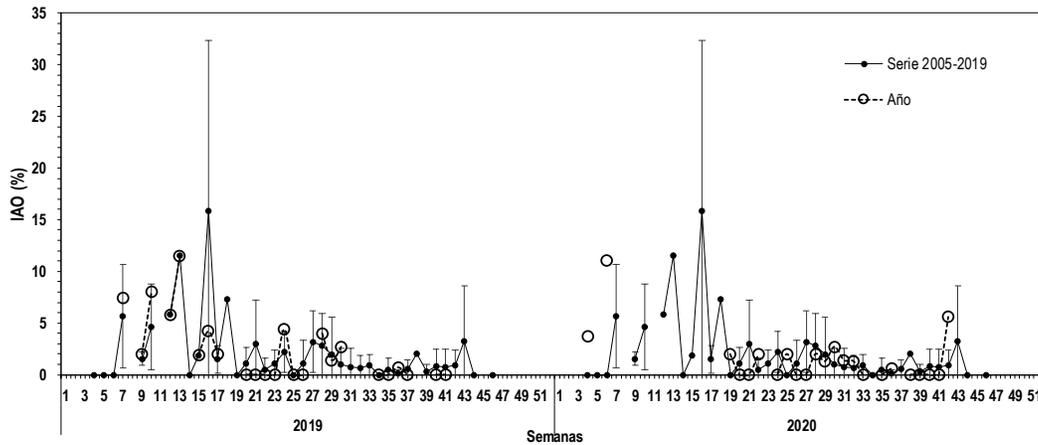
La semana 41 el IAD fue de 70,2%, valor alto y acorde a la tendencia de la serie promedio donde la intensidad de los desoves es mayor en este periodo de fines invierno y primavera. La semana 42 el IAD fue de 20,4% valor más bajo que semanas anteriores y acorde al periodo donde los desoves comienzan a descender a medida que avanza la primavera y se acerca el periodo estival (**Figura 9**).



**Figura 9** Evoluci3n del 3ndice de actividad de desove (IAS) en la zona de Coquimbo durante los a3os 2019-2020 y serie promedio 2005-2019.

### 3ndice de atresia ov3rica (IAO)

En la semana 42 se observ3 un IAO de 5,6% valor mayor a su serie promedio, pero sigue la tendencia del periodo donde ovarios atr3sicos comienzan a aparecer con mayor frecuencia a medida que la primavera avanza y se acerca al periodo estival (**Figura 10**).



**Figura 10** Evoluci3n del 3ndice de atresia ov3rica (IAO) en la zona de Coquimbo durante los a3os 2019-2020 y serie promedio 2005-2019.



## Consideración final

Durante la semana 45 en la zona de Caldera y Coquimbo no se dispone de información. En la primera zona la flota se mantuvo en puerto y en la segunda la planta pesquera se encuentra en mantención hasta fines de año.

Los resultados histológicos de la semana 42 en la zona de Caldera alcanzaron un IAD de 36,7%, un IHA del 98% y un IAO de 2,0%, valores acordes a sus promedios donde la actividad reproductiva aún es alta. Las muestras provienen de la flota comercial cuando se levantó la veda reproductiva. En la zona de Coquimbo el IAD fue de 20,4%, un IHA de 75,9% y un IAO de 5,6%. La actividad reproductiva de las hembras y los desoves bajaron con respecto a semanas anteriores y se observó una mayor incidencia de atresia ovárica (estados III y IV) no registrándose aún estados IX que es el indicador de fin de periodo reproductivo masivo. Las muestras corresponden al último viaje de la pesca de investigación.

### 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.