



**Manual para determinar la
madurez macroscópica
de la Caballa (*Scomber scombrus*)
en el área ICES**

IEO. Centros Oceanográficos de A Coruña, Santander y Vigo



INTRODUCCIÓN

Este manual está basado en los informes de los siguientes talleres de madurez:

- Workshop on sexual Maturity Staging of Mackerel and Horse mackerel (WKMSMAC). 26–29 November 2007 Lisbon, Portugal
- Workshop on Maturity Staging of Mackerel and Horse Mackerel (WKMSMAC2). 28 September–2 October 2015 Lisbon, Portugal

BIBLIOGRAFÍA

- ICES, 2008. Report of the Workshop on Sexual Maturity Staging of Mackerel and Horse Mackerel (WKMSMAC). ICES CM 2007/ACFM:26. 52 pp.
- ICES 2012. Report of the workshop for maturity staging chairs (WKMATCH). ICES CM 2012\ACOM:58, 57 pp.
- ICES, 2015. Report of the Workshop on Maturity Staging of Mackerel and Horse Mackerel (WKMSMAC2). ICES CM 2015/SSGIEOM:17. 89 pp
- Walsh, M., Hopkins, P., Witthames, P. R., Greer Walker, M., and Watson, J. 1990. Estimation of total potential fecundity and atresia in the Western mackerel stock, 1989. ICES CM 1990/H:31. 8 pp.

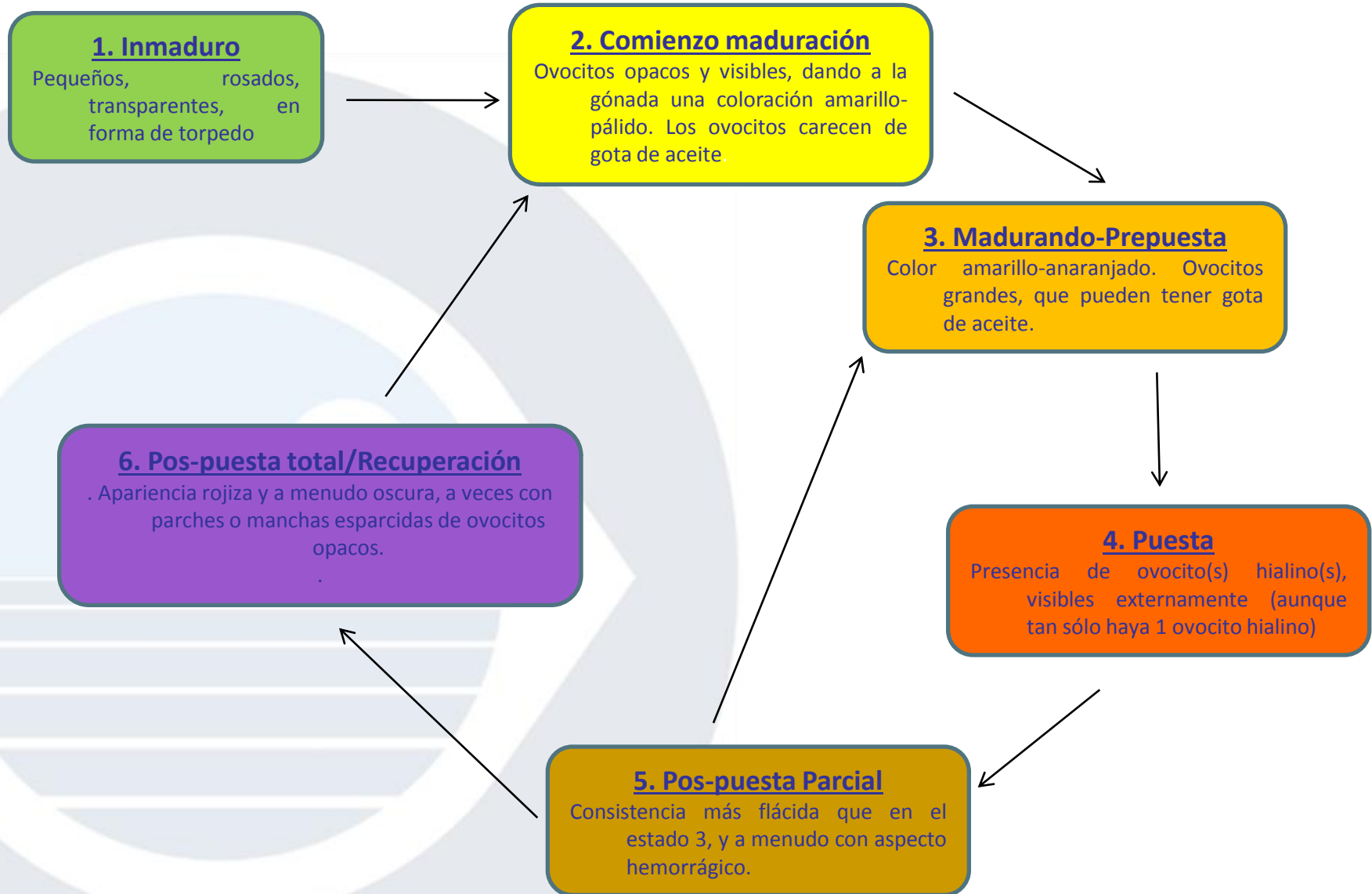
Clave de madurez sexual de la Caballa



ICES WKMSMAC 2007	Walsh, 1990	MADURO/INMADURO	ESTADO MADUREZ	HEMBRAS	MACHOS
1	1	Inmaduro	Inmaduro	Pequeños, rosados y transparentes, en forma de torpedo	Pequeños, transparentes o pálidos y acintados
2	2	Maduro	Comienzo maduración	Ocupan de 1/4 a 3/4 de la cavidad visceral. Ovocitos opacos y visibles, dando a la gónada una coloración amarillo-pálido. Los ovocitos carecen de gota de aceite.	Ocupan de 1/4 a 3/4 de la cavidad corporal. Color blanco grisáceo. No fluye esperma
	3	Maduro	Madurando-Prepuesta	Ocupan de 3/4 hasta casi toda la cavidad del cuerpo. Color amarillo-anaranjado. Ovocitos grandes, que pueden tener gota de aceite.	Ocupan de 3/4 a casi toda la cavidad del cuerpo. Color blanco cremoso
3	4	Maduro	Puesta	Tamaño variable: desde 1/4 de la cavidad visceral hasta llenarla totalmente. Presencia de ovocito(s) hialino(s), visibles externamente (aunque tan sólo haya 1 ovocito hialino, el estado de la gónada se considera 4)	Ocupan toda la cavidad visceral. Color blanco cremoso. El esperma fluye libremente.
	5	Maduro	Postpuesta parcial	Ocupan desde menos de 1/4 a 3/4 de la cavidad visceral. Consistencia más flácida que en el estado 3, y a menudo con aspecto hemorrágico.	Ocupan desde menos de 1/4 a 3/4 de la cavidad visceral. Testículos contraídos (arrugados) en su parte posterior (cerca del ano). Esperma libre.
4	6	Maduro	Postpuesta Total/Recuperación	Ocupan 1/4 ó menos de la cavidad visceral. Apariencia rojiza y a menudo oscura, a veces con parches o manchas	Ocupan 1/4 ó menos de la cavidad corporal. Opacos con tonos pardos y sin rastros de esperma.

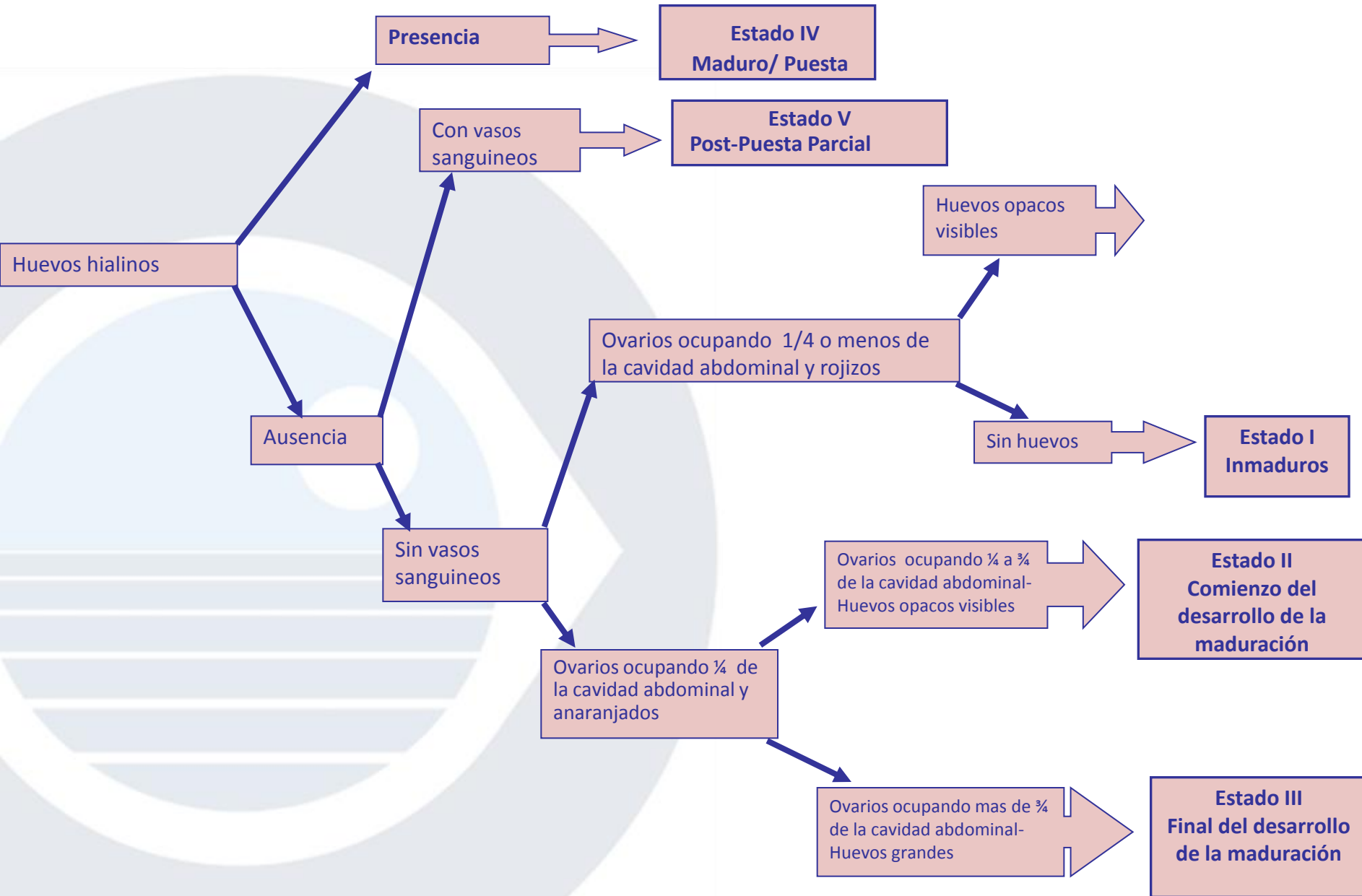


Ciclo de madurez de la Caballa - HEMBRAS





Clave Dicotómica de la Caballa – HEMBRAS





Hembra 1. Inmadura.



Caballa (*Scomber scombrus*). Zona ICES: División 8c y Sub-división 9a Norte

Observación macroscópica:

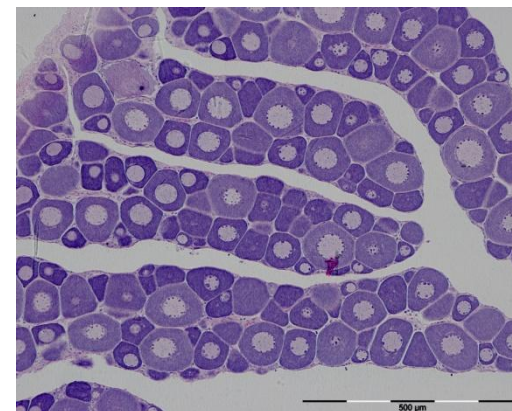
Ovarios pequeños, rosados y transparentes, en forma de torpedo.



Código del individuo: MAC013. Talla 21.5cm

Observación microscópica:

(Pv)



Código cassette:



Hembra 2. Comienzo maduración ♀

Caballa (*Scomber scombrus*). Zona ICES: División 8c y Sub-división 9a Norte

Observación macroscópica: ovarios que ocupan de $\frac{1}{4}$ a $\frac{3}{4}$ de la cavidad visceral. Ovocitos opacos y visibles, dando a la gónada una coloración amarillo-pálido. Los ovocitos carecen de la gota de aceite

Observación microscópica:

Código del individuo:

Código cassette:



Hembra 3. Prepuesta



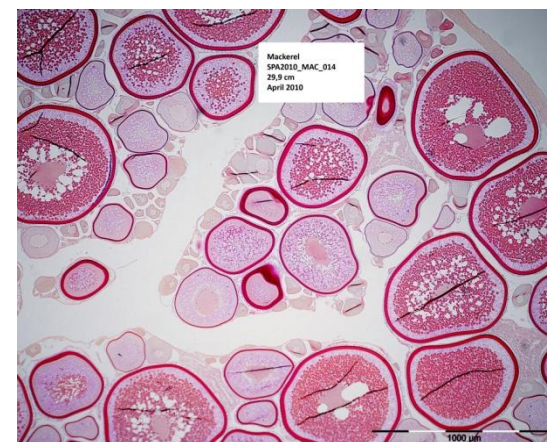
Caballa (*Scomber scombrus*). Zona ICES: División 8c y Sub-división 9a Norte

Observación macroscópica: ovarios que ocupan de $\frac{3}{4}$ hasta casi toda la cavidad del cuerpo. Color amarillo-anaranjado. Ovocitos grandes, que pueden tener gota de aceite.



Código del individuo: 10M132

Observación microscópica:
(m, POFs)



Código cassette:



Hembra 4. Puesta



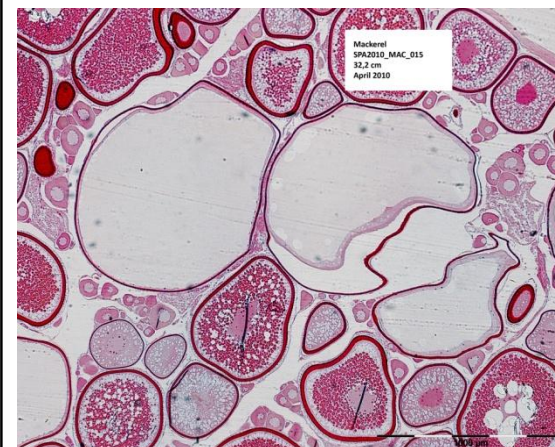
Caballa (*Scomber scombrus*). Zona ICES: División 8c y Sub-división 9a Norte

Observación macroscópica: ovarios de tamaño variable, desde $\frac{1}{4}$ de la cavidad visceral hasta llenarla totalmente. Presencia de ovocito(s) hialino(s), visibles externamente. (Aunque tan sólo haya 1 ovocito hialino, el estado de la gónada se considera 4)



Código del individuo: 10M131

Observación microscópica:
(hy, POFs)



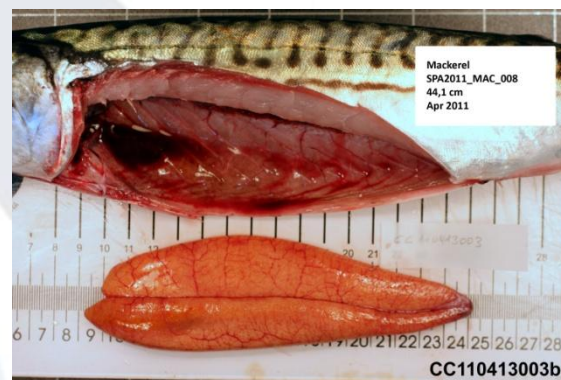
Código cassette:



Hembra 5. Post-Puesta parcial ♀

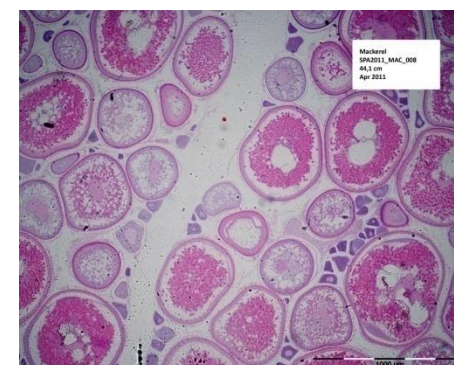
Caballa (*Scomber scombrus*). Zona ICES: División 8c y Sub-división 9a Norte

Observación macroscópica: ovarios que ocupan desde menos de $\frac{1}{4}$ a $\frac{3}{4}$ de la cavidad visceral. Consistencia más flácida que en el estado 3 y a menudo con aspecto hemorrágico.



Código del individuo: CC110413003

Observación microscópica:
(m, POFs)



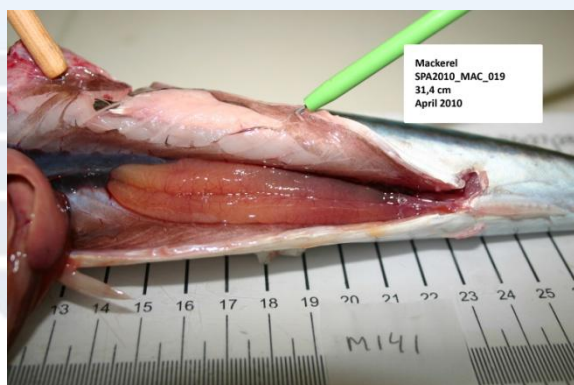
Código cassette:



Hembra 6 . Post-Puesta total/ Recuperación ♀

Caballa (*Scomber scombrus*). Zona ICES: División 8c y Sub-división 9a Norte

Observación macroscópica: ovarios que ocupan $\frac{1}{4}$ ó menos de la cavidad visceral. Apariencia rojiza a menudo oscura , a veces con parches o manchas esparcidas de ovocitos opacos.



Observación microscópica:
(Yv)



Código del individuo: 10M141

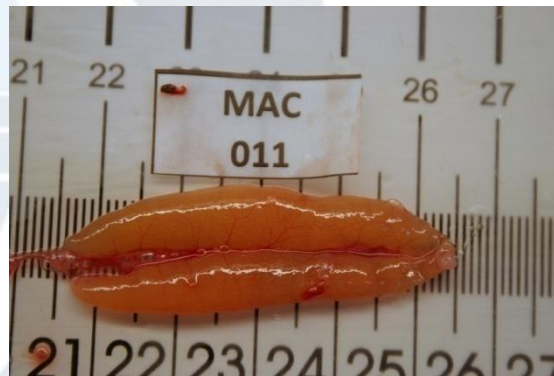
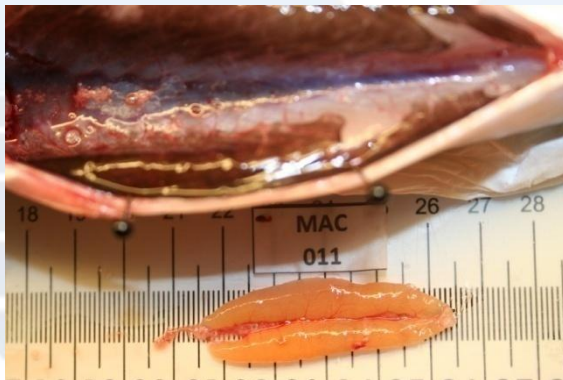
Código cassette:

Hembra 2. Comienzo maduración ♀

Aspecto macroscópico engañoso

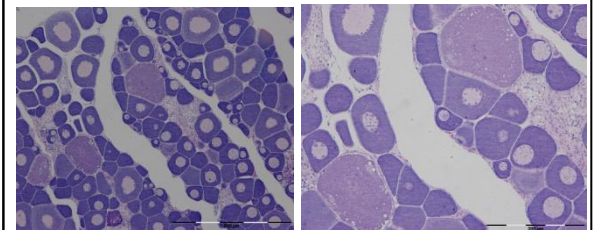
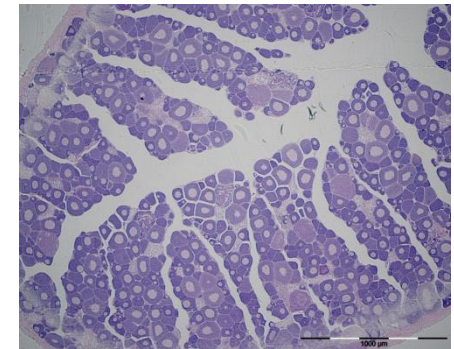
Caballa (*Scomber scombrus*). Talla 29.4 cm. Zona ICES: División 8c y Sub-división 9a Norte

Observación macroscópica: SPA2015_MAC_011 madurez 2 en fresco según escala Walsh, 1990.



Código del individuo: MAC010

Observación microscópica: Yv Histología madurez 6 según escala Walsh, 1990.



Código cassette:

Hembra 5. Post- Puesta parcial



Aspecto macroscópico engañoso

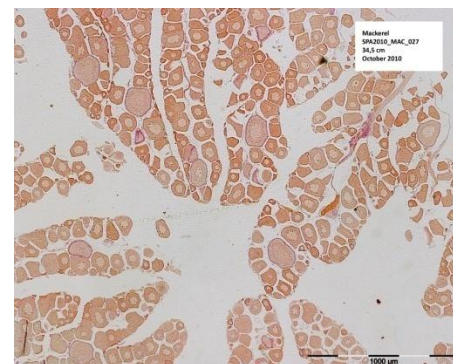
Caballa (*Scomber scombrus*). Talla 34.5 cm. Zona ICES: División 8c y Sub-división 9a Norte

Observación macroscópica: SPA2010_MAC_027 **madurez 5** en fresco según escala Walsh, 1990.



Código del individuo: CS101029005

Observación microscópica: Yv
Histología **madurez 6** según escala
Walsh, 1990.



Código cassette: