



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

IEO. Centros Oceanográficos 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

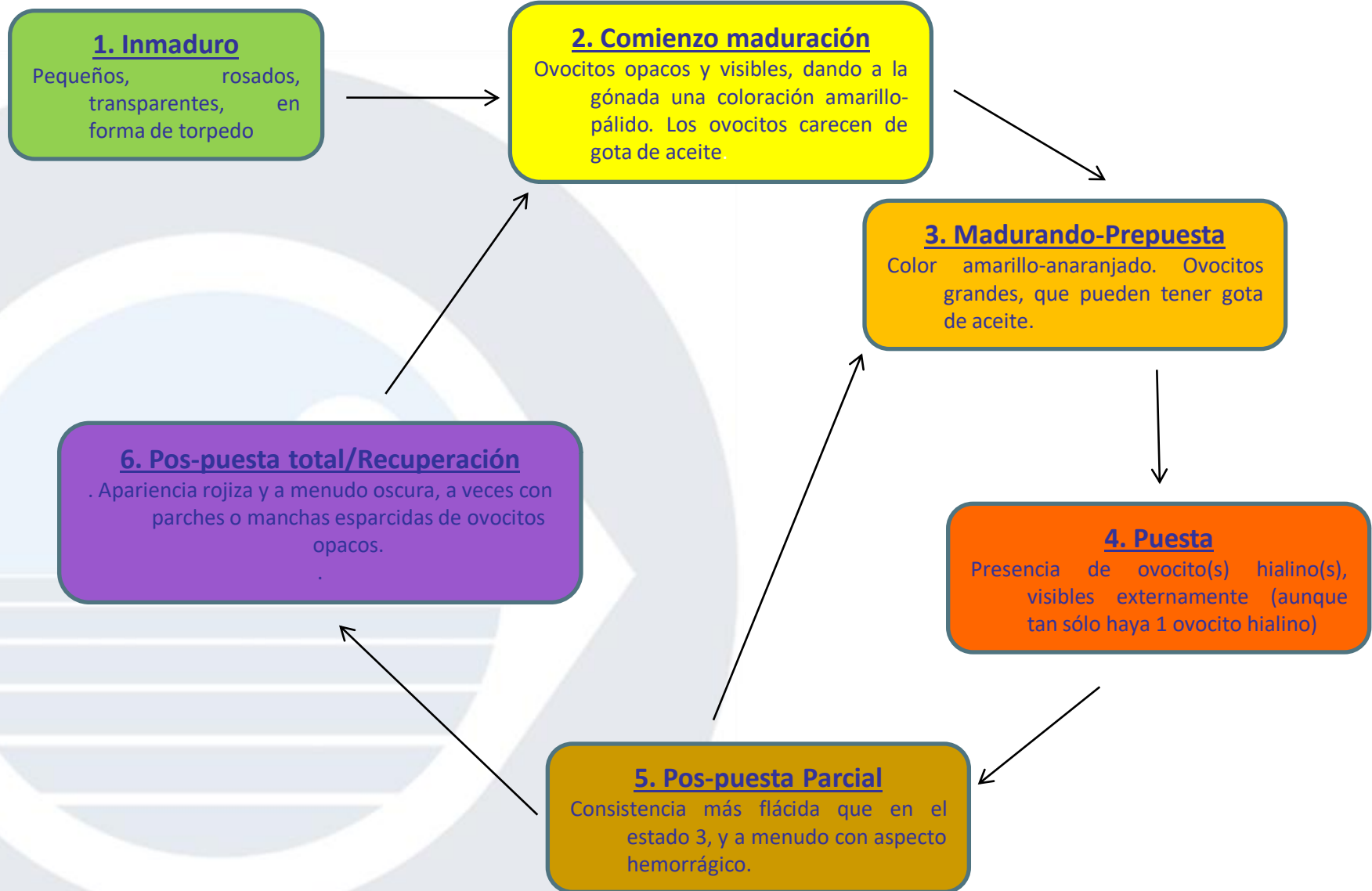
Walsh, M., Hopkins, P., Witthames, P. R., Greer Walker, M., and Watson, J. 1990. Estimation of total potential fecundity and atresia in the Western mackerel stock, 1989. ICES CM 1990/H:31. 8 pp.

Clave de madurez sexual de la Caballa



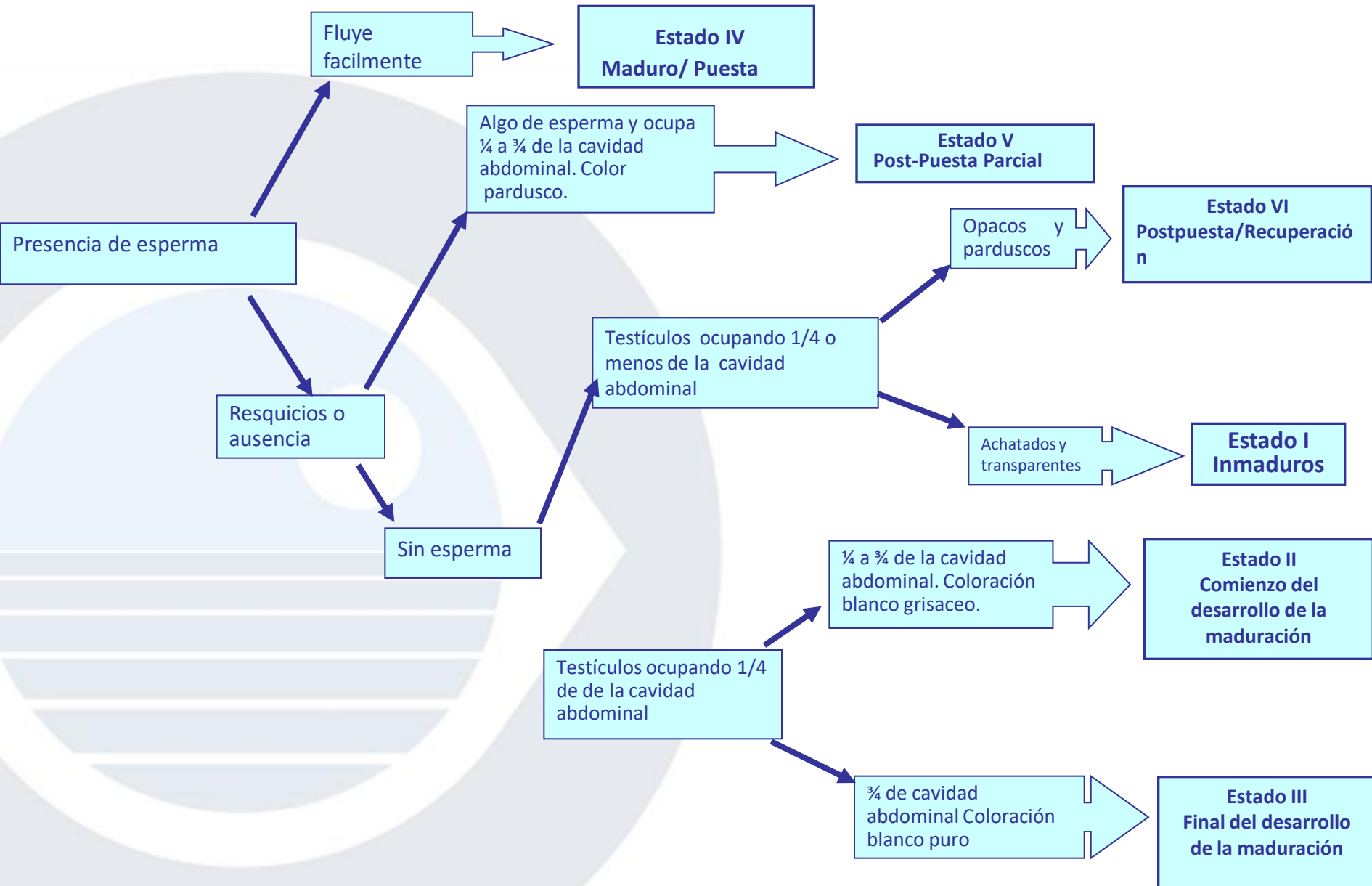
ICES WKMSMAC 2007	Walsh, 1990	MADURO/INMADURO	ESTADO MADUREZ	HEMBRAS	MACHOS
1	1	Inmaduro	Inmaduro	Pequeños, rosados y transparentes, en forma de torpedo	Pequeños, transparentes o pálidos y acintados
2	2	Maduro	Comienzo maduración	Ocupan de 1/4 a 3/4 de la cavidad visceral. Ovocitos opacos y visibles, 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 - MACHOS





Clave Dicotómica de la Caballa - MACHOS



Macho 1. Inmaduro.



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

Observación macroscópica:

Testículos pequeños, transparentes o pálidos y acintados.

Observación microscópica:

Código del individuo: Gm_

Código cassette:



Macho 2. Comienzo maduración ♂

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

Observación macroscópica: testículos que ocupan de $\frac{1}{4}$ a $\frac{3}{4}$ de la cavidad corporal. Color blanco grisáceo. No fluye esperma.

Observación microscópica:

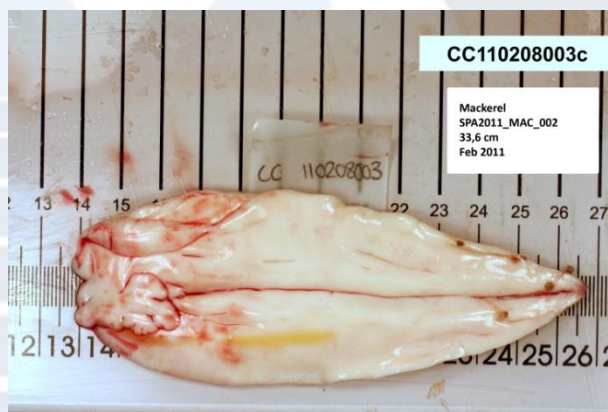
Código cassette:

Macho 3. Prepuesta



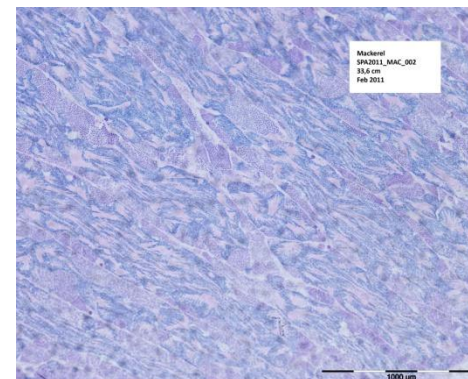
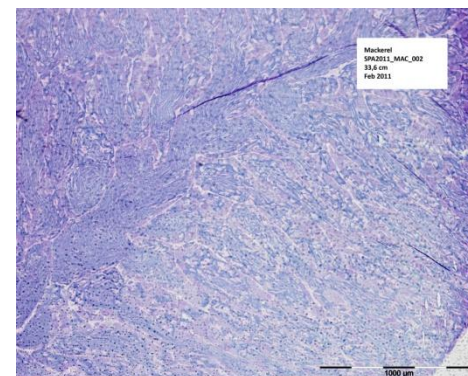
Caballa (*Scomber scombrus*). Zona ICES: División 8c y Sub-división 9a Norte

Observación macroscópica: testículos que ocupan de $\frac{3}{4}$ a casi toda la cavidad del cuerpo. Color blanco cremoso.



Código del individuo: CC110208003

Observación microscópica:
(spz)



Código cassette:

Macho 4. Puesta



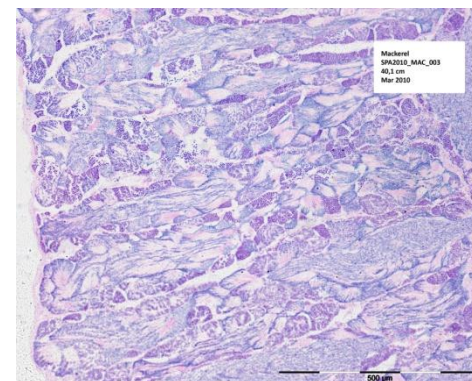
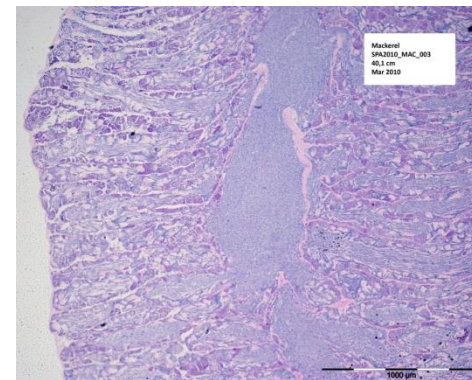
Caballa (*Scomber scombrus*). Zona ICES: División 8c y Sub-división 9a Norte

Observación macroscópica: testículos que ocupan toda la cavidad visceral. Color blanco cremoso. El espermatozoides fluye libremente.



Código del individuo: CS100316007

Observación microscópica:



Código cassette:



Macho 5. Post-Puesta parcial



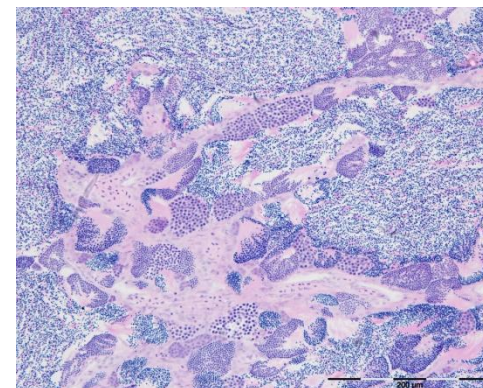
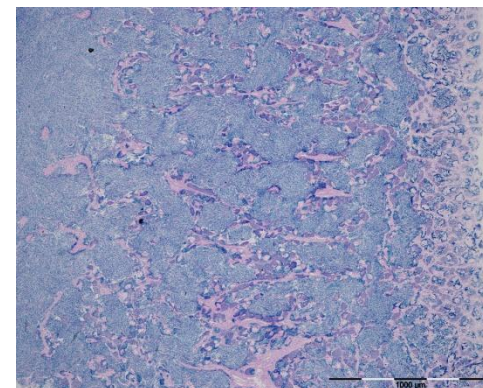
Caballa (*Scomber scombrus*). Zona ICES: División 8c y Sub-división 9a Norte

Observación macroscópica: testículos que ocupan desde menos de $\frac{1}{4}$ a $\frac{3}{4}$ de la cavidad visceral. Testículos contraídos (arrugados) en su parte posterior (cerca del ano). Esperma libre.



Código del individuo: MAC010

Observación microscópica:



Código cassette:

Macho 6 . Post-Puesta total/ Recuperación ♂



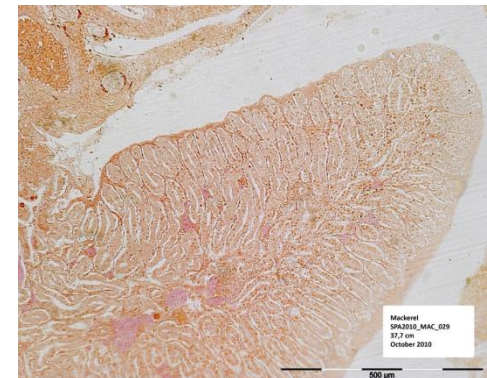
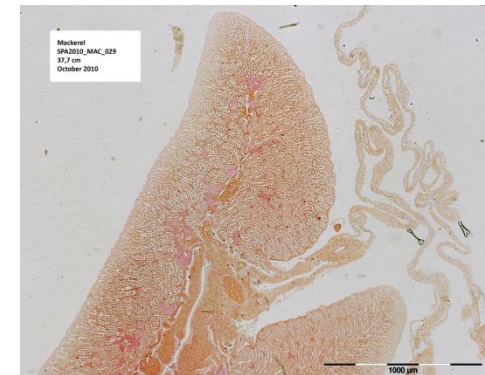
Caballa (*Scomber scombrus*). Zona ICES: División 8c y Sub-división 9a Norte

Observación macroscópica: testículos que ocupan $\frac{1}{4}$ ó menos de la cavidad corporal.
Opacos con tonos pardos y sin rastros de esperma.



Código del individuo: CS101029019

Observación microscópica:



Código cassette:

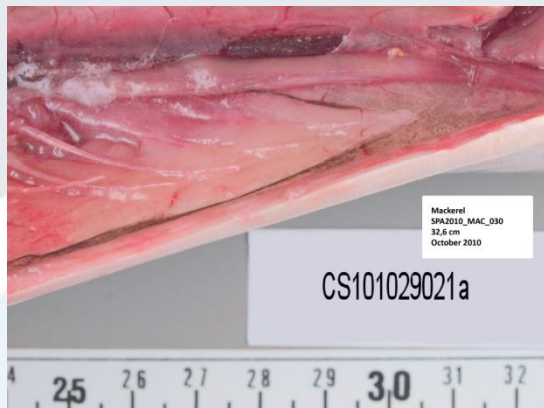
Macho 1. Inmaduro



Aspecto macroscópico engañoso

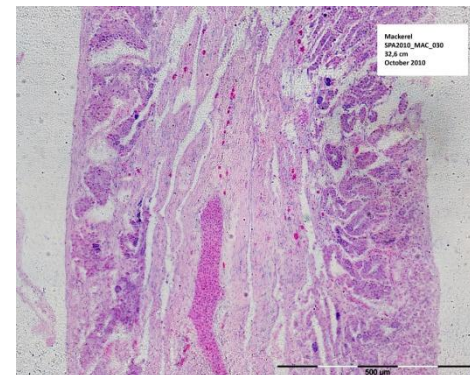
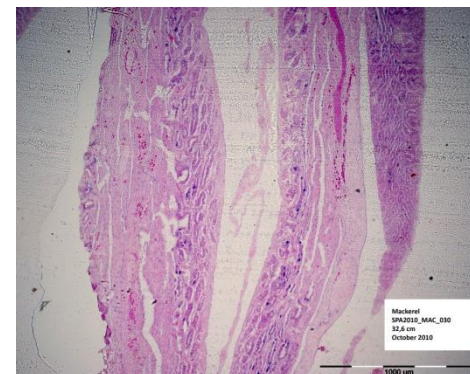
Caballa (*Scomber scombrus*). Talla 32.6 cm. Zona ICES: División 8c y Sub-división 9a Norte

Observación macroscópica: SPA2010_MAC_030 **madurez 1** en fresco según escala Walsh, 1990.



Código del individuo: CS101029021

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



Código cassette:

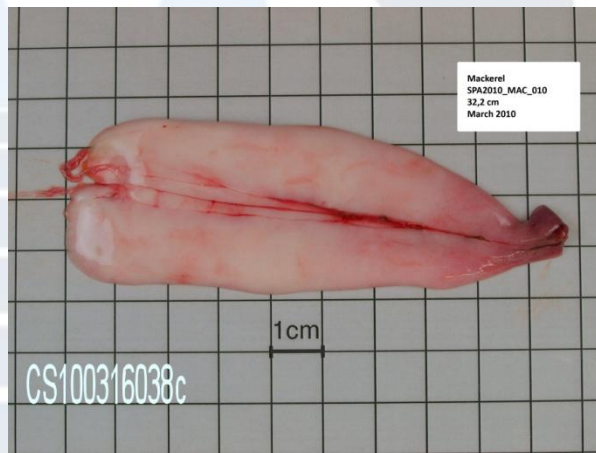
Macho 3. Prepuesta



Aspecto macroscópico engañoso

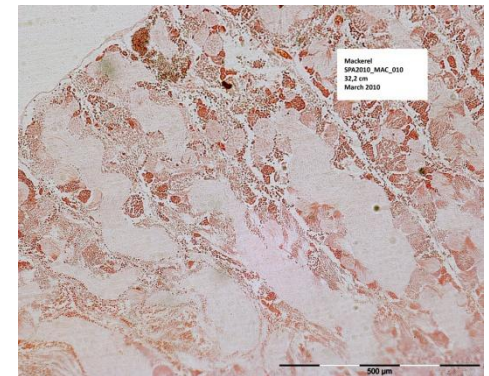
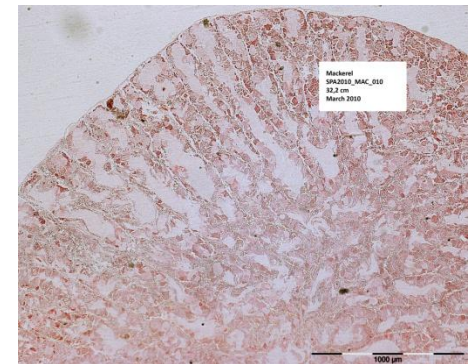
Caballa (*Scomber scombrus*). Talla 32.2 cm. Zona ICES: División 8c y Sub-división 9a Norte

Observación macroscópica: SPA2010_MAC_010 madurez 3 en fresco según escala Walsh, 1990.



Código del individuo: CS100316038

Observación microscópica: Yv Histología madurez 5 según escala Walsh, 1990.



Código cassette:

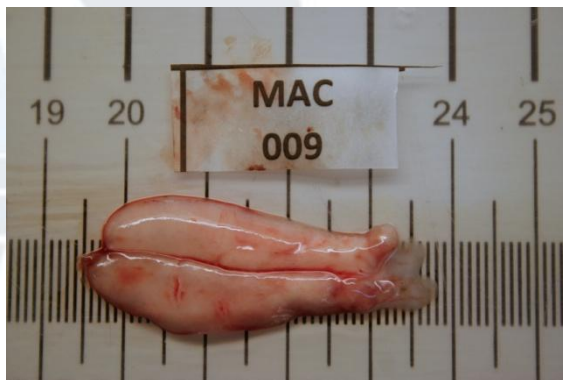
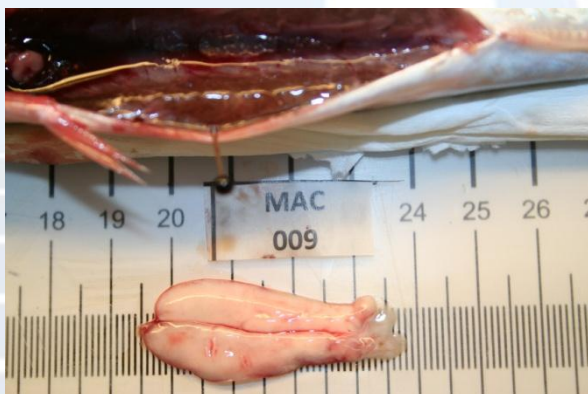
Macho 5. Post-Puesta parcial



Aspecto macroscópico engañoso

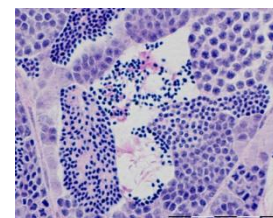
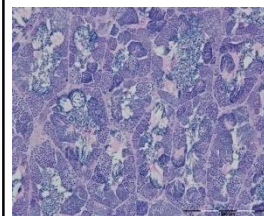
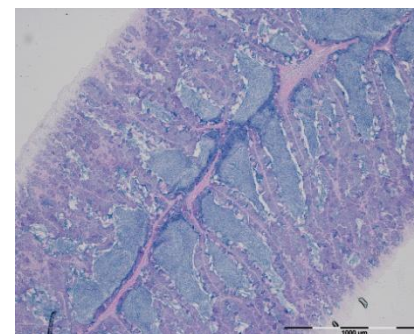
Caballa (*Scomber scombrus*). Talla 21.9 cm. Zona ICES: División 8c y Sub-división 9a Norte

Observación macroscópica: SPA2015_MAC_009 madurez 5 en fresco según escala Walsh, 1990.



Código del individuo: MAC009

Observación microscópica: Yv
Histología madurez 3 según escala
Walsh, 1990.



Código cassette: