

Cefalópodos mesopelágicos capturados en las islas de El Hierro y Tenerife durante la campaña Zifocal-I.

Alejandro Escáñez^a, Ángel Guerra^b, Ángel F. González^b, José M. Landeira^a, Alejandro V. Ariza^a
Patricia Arranz^a y Natacha Aguilar^a.

^a BIOECOMAC. Universidad de La Laguna. Departamento de Biología Animal. La Laguna, Tenerife. aescanez@msn.com

^b ECOBIOMAR. Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo. CSIC, Vigo.

RESUMEN

Canarias alberga poblaciones residentes de cetáceos teutófagos con áreas diferenciadas de distribución preferente en la isla de El Hierro, donde se encuentran zifios de Blainville (*Mesoplodon densirostris*, Blainville, 1817) y de Cuvier (*Ziphius cavirostris*, Cuvier, 1823), y en la isla de Tenerife, donde vive una población de calderón de aleta corta (*Globicephala macrorhynchus*, Gray, 1846). El conocimiento de la composición de la capa mesopelágica en la que se alimentan estas especies es necesario para comprender los factores que influyen en su selección del hábitat, y para ello realizamos la campaña Zifocal I, a bordo del B/E La Bocaina durante el mes de Junio de 2009. Durante la campaña se realizaron pescas de arrastre mesopelágicas en Tenerife y en El Hierro y aquí se presenta la relación de especies de cefalópodos mesopelágicos capturados: 465 ejemplares pertenecientes a 18 familias, 23 géneros y 36 especies. Se observó una riqueza, diversidad específica y equitatividad similar para ambas islas, aunque debe considerarse la capacidad de escape de la red de los grandes cefalópodos, con mayor capacidad de movimiento. Las familias más abundantes fueron Enoploteuthidae, Histiotioteuthidae, Pyroteuthidae, Mastigoteuthidae y Cranchiidae. Se capturaron con asiduidad especies de cefalópodos mesopelágicos importantes en la alimentación de zifios y calderones, llegando a ocupar los primeros puestos en abundancia.

METODOLOGÍA

Se realizaron un total de 20 arrastres mesopelágicos a bordo de B/E "La Bocaina". Las áreas de pescas se situaron sobre el talud de ambas islas: en El Hierro, concretamente en el Mar de Las Calmas, y en el suroeste de la isla de Tenerife (figura 1). El arte de pesca empleado consistió en una red de arrastre pelágica comercial de 160 m² de círculo de pesca y 60 m de longitud, modificada con un sobrecopo de 10 mm de luz de malla en los últimos 5 m de la red. El programa de muestreo consistió en lances durante el día y la noche. Los lances fueron estratificados a 3 profundidades, según las profundidades de alimentación de los zifios y calderones (figura 2) (Johnson *et al.* 2004, Tyack *et al.* 2006, Aguilar *et al.* 2008), en un estrato somero en torno a los 200 m de profundidad, un estrato de medio a 600 metros y un estrato profundo a 800 m. La duración de pesca efectiva por lance fue de una hora, a una velocidad de entre 2 y 3 nudos; la duración y trazado de la red durante la pesca se representan en la figura 3. Se registró a tiempo real la profundidad a la que se encontraba la capa de reflexión profunda mediante el uso de dos ecosondas SIMRAD EK-60 operando a 38 y 120 KHz de frecuencia. La profundidad de pesca y abertura de la red fue registrada mediante el uso de una sonda de red SCANMAR. Los ejemplares capturados fueron conservados en formalina al 4% y posteriormente fueron traspasados a etanol al 70%, para su conservación definitiva en colección.



Figura 1. Localización de las áreas de pesca en: A) El Hierro. B) Tenerife.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

• Se capturaron un total de 465 ejemplares: 271 en El Hierro y 194 en Tenerife, pertenecientes a 18 familias, 23 géneros y 36 especies. Las familias con mayor número de representantes fueron Enoploteuthidae con un 47,3%, Histiotioteuthidae con un 11,8%, Pyroteuthidae con un 11,6%, El resto de familias y especies capturadas se representan en la figura 4 y 5.

• La riqueza de especies (S) por isla fue de 32 y 30 para El Hierro y Tenerife, respectivamente. Los índices de biodiversidad de Shannon (H') fueron de 2,28 para El Hierro y 2,3 para Tenerife. La equitatividad calculada mediante el índice de Pielou (J') fue también muy similar para ambas islas, variando entre 0,65- 0,67.

• Las familias Enoploteuthidae y Pyroteuthidae incluyen las dos especies más abundantes en las capturas: *Abrialopsis pfefferi* y *Pterygioteuthis giardi*. Estas especies, migradoras nocturnas de pequeño tamaño, no son presas habituales de los zifios y calderones.

• La familia Histiotioteuthidae es la segunda en orden de importancia en las pescas, siendo las especies más abundantes *Histiotioteuthis meleagroteuthis* y *Histiotioteuthis corona corona*. El género *Histiotioteuthis* es uno de los más importantes en los contenidos estomacales de zifios y cachalotes varados en todo el mundo y en Canarias (MacLeod *et al.* 2003; Santos *et al.* 2007; Fernández *et al.* 2009).

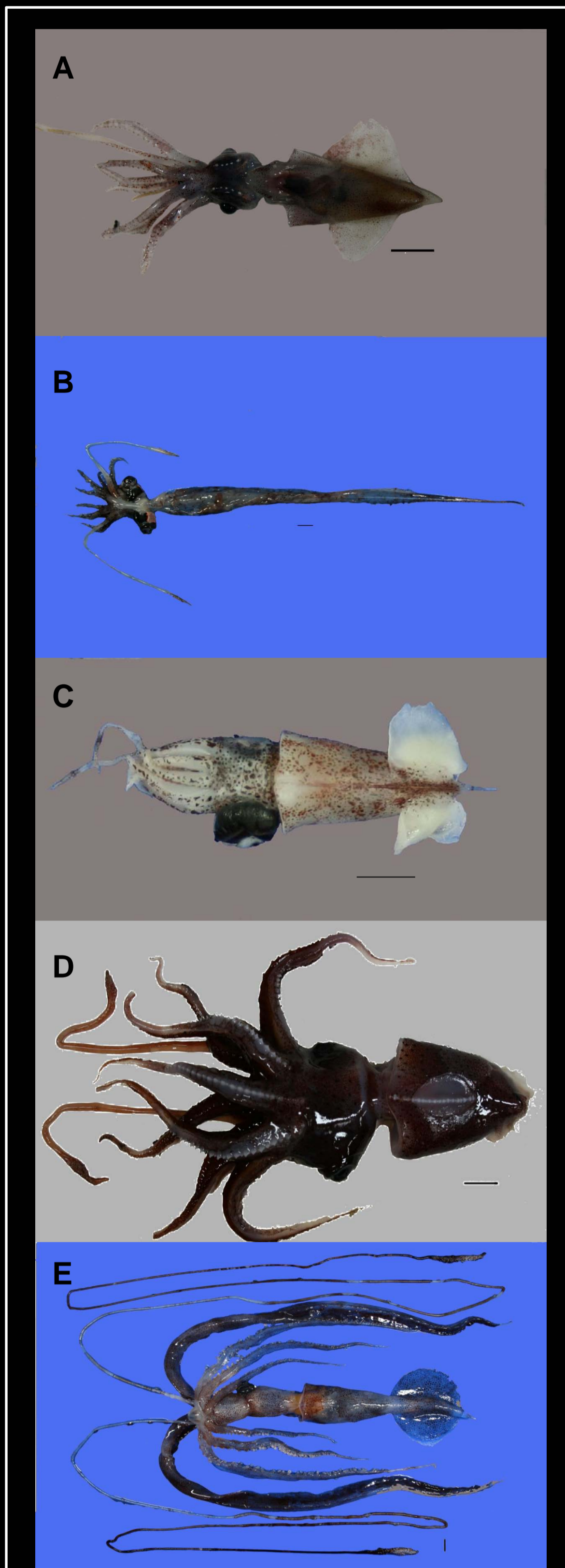
• Familias como Mastigoteuthidae, Cranchiidae, Chiroteuthidae, 4º, 5º y 6º respectivamente en orden de abundancia en las pescas, son también una fuente importante de alimento para los zifios. (Santos *et al.* 2007).

• Las especies de calamares mesopelágicos dominantes en los contenidos estomacales de zifios, fueron pescadas en mayor número en los estratos medios y profundos, tanto de día como de noche. Esto concuerda con el comportamiento de buceo y caza de estos odontocetos en la zona.

• El comportamiento del calderón de aleta corta en Tenerife indica que parte de su dieta se compone de presas musculares y muy móviles (Aguilar *et al.* 2008), concordando con los contenidos estomacales que indican que sus presas más abundantes son calamares de tamaño medio, como *Todarodes sagittatus* (30-40 cm LDM), especie muscular y buena nadadora (Hernández *et al.* 1994). En las pescas se capturaron únicamente cinco ejemplares de pequeña talla de esta especie, lo cual puede ser debido a la alta capacidad de evasión de ejemplares mayores.

BIBLIOGRAFÍA:

- M. Johnson, P. T. Madsen, W.M.X. Zimmer, N. A. de Soto and P.L. Tyack. Beaked whale echolocation on prey. *Proc. R. Soc. Lond. B (suppl.)* 271, S383-S386, 2004.
- P.L. Tyack, M. Johnson, N.A. de Soto, A. Sturlese and P.T. Madsen. Extrem diving of beaked whales. *The Journal of Experimental Biology* 209, 4238-4253, 2006.
- N.A. de Soto, M.P. Johnson, P.T. Madsen, F. Diaz, I. Dominguez, A. Brito and P. Tyack. Cheetahs of the deep sea: deep foraging sprints in short-finned pilot whales off Tenerife (Canary Islands).
- M.B. Santos, V. Martín, M. Arvelo, A. Fernández, and G.J. Pierce. Insights into the diet of beaked whales from the atypical mass stranding in the Canary Islands in September 2002. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 87, 243-251, 2007.
- C.D. MacLeod, M.B. Santos and G.J. Pierce. Review of data on diets of beaked whales: evidence of niche separation and geographic segregation. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.* 83, 651-665, 2003.
- V. Hernández García and V. Martín. Stomach contents of two short-finned pilot whale (*Globicephala macrorhynchus* Gray, 1846) (Cetacea, Delphinidae) off the Canary Islands: a preliminary note. *International Council for the Exploration of the Sea. Marine mammals Committee*, 1994.



Representantes de los géneros más abundantes en las pescas: A) *Abrialopsis pfefferi*, B) *Taonius pavo*, C) *Pterygioteuthis giardi*, D) *Histiotioteuthis meleagroteuthis*, E) *Chiroteuthis veranyi*. Referencias expuestas equivalente a 1 cm.

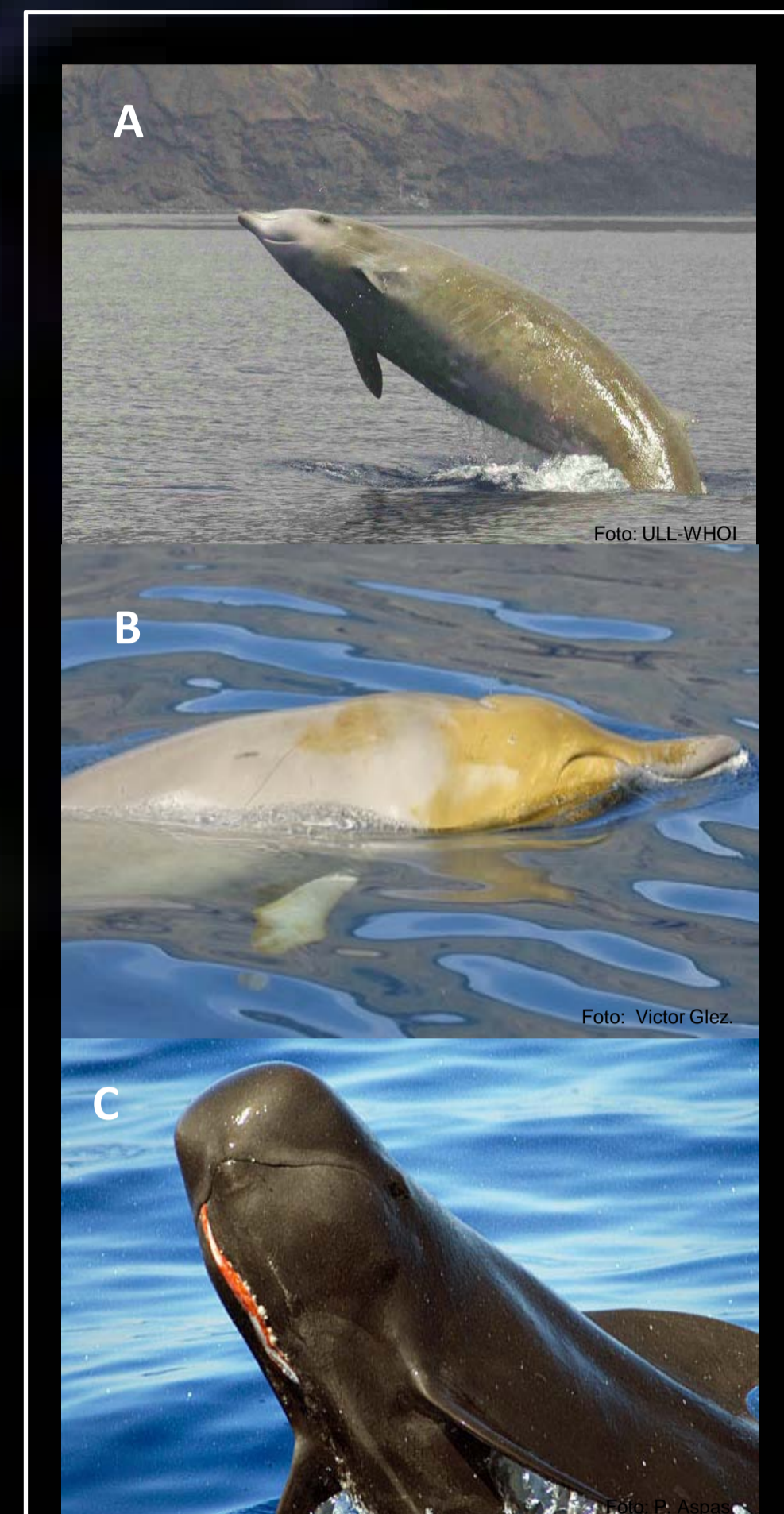
Familias	Especies	N
Enoploteuthidae (Pfeffer, 1900)	<i>Abrialia veranyi</i> (Rüppell, 1844)	1
	<i>Abrialopsis</i> cf. <i>atlantica</i> (Nesis 1982)	1
	<i>Abrialopsis gilchristi</i> (Robson, 1924)	10
	<i>Abrialopsis</i> cf. <i>hoylei</i> (Pfeffer 1884)	1
	<i>Abrialopsis pfefferi</i> (Joubin, 1896)	197
	<i>Abrialopsis</i> spp. (Joubin, 1896)	1
	<i>Enoploteuthis</i> spp. (Orbigny in Rüppell 1844)	9
Argonautidae (Caintraine, 1841)	<i>Argonauta argo</i> (Linnaeus, 1758)	2
Brachioteuthidae (Pfeffer, 1908)	<i>Brachioteuthis picta</i> (Chun, 1910)	11
	<i>Brachioteuthis</i> spp. (Verrill, 1881)	7
Chiroteuthidae (Gray, 1849)	<i>Chiroteuthis mega</i> (Joubin, 1932)	3
	<i>Chiroteuthis veranyi veranyi</i> (Férussac, 1835)	5
	<i>Chiroteuthis</i> spp. (Orbigny, 1835)	13
Ctenopterygidae (Grimpe, 1922)	<i>Ctenopteryx sicula</i> (Vérany, 1851)	3
Cycloteuthidae (Naef, 1923)	<i>Discoteuthis discus</i> (Young & Roper, 1969)	4
	<i>Discoteuthis</i> spp. (Young & Roper, 1969)	1
Sepiolidae (Leach, 1817)	<i>Heteroteuthis dispar</i> (Rüppell, 1845)	11
Histiotioteuthidae (Verrill, 1881)	<i>Histiotioteuthis bonelli</i> (Férussac, 1835)	2
	<i>Histiotioteuthis</i> cf. <i>caletaria caletaria</i> (Voss, 1960)	3
	<i>Histiotioteuthis corona corona</i> (Voss, 1962)	18
	<i>Histiotioteuthis meleagroteuthis</i> (Chun, 1910)	15
	<i>Histiotioteuthis reversa</i> (Verrill, 1880)	5
	<i>Histiotioteuthis</i> spp. (Orbigny, 1848)	12
	<i>Japetella diaphana</i> (Hoyle, 1885)	2
Bolitaenidae (Chun, 1911)	<i>Joubiniteuthis portieri</i> (Joubin, 1916)	1
Joubiniteuthidae (Naef, 1922)	<i>Lampadioteuthis megaleia</i> (Berry, 1916)	1
Lycoteuthidae (Pfeffer, 1908)	<i>Mastigoteuthis grimaldii</i> (Joubin, 1895)	3
Mastigoteuthidae (Verrill, 1881)	<i>Mastigoteuthis agassizii</i> ? (Verrill, 1881)	1
	<i>Mastigoteuthis hjorti</i> (Chun, 1913)	16
	<i>Mastigoteuthis</i> spp. (Verrill, 1881)	7
Pyroteuthidae (Clarke, 1988)	<i>Pterygioteuthis gemmata</i> (Chun, 1908)	6
	<i>Pterygioteuthis giardi</i> (Fischer, 1896)	22
	<i>Pyroteuthidae</i> no id.	2
	<i>Pyroteuthis margaritifera</i> (Rüppell, 1844)	24
Spirulidae (Owen, 1836)	<i>Spirula spirula</i> (Linnaeus, 1758)	12
Octopoteuthidae (Berry, 1912)	<i>Taningia danae</i> (Troschel, 1857)	1
Cranchiidae (Prosch, 1849)	<i>Liguriella podophthalma</i> ? (Issel, 1908)	1
	<i>Bathotauma lyromma</i> ? (Chun, 1906)	1
	<i>Taonius pavo</i> (LeSeur, 1821)	22
	<i>Teuthowenia maculata</i> (Leach, 1817)	1
	<i>Teuthowenia megalops</i> (Prosch, 1847)	1
Ommastrephidae (Steenstrup, 1857)	<i>Todarodes sagittatus</i> (Lamarck, 1798)	5
Vitreledonellidae (Robson, 1932)	<i>Vitreledonella richardi</i> (Joubin, 1918)	1

Figura 4. Relación de familias, especies y número de individuos capturadas en la campaña Zifocal-I

AGRADECIMIENTOS

Al Gobierno de Canarias, Consejería de agricultura, ganadería y pesca, por su colaboración y ofrecimiento de B.E. La Bocaina para la realización de la campaña. A la tripulación del B.E. La Bocaina por su buen hacer y ayuda. A los investigadores F. Bordes y A. Brito. A los integrantes del grupo de investigación BIOECOMAC por sus consejos en especial a J. Marrero, y M. Tobeña.

Proyecto: Detección acústica, comportamiento y uso del hábitat en cetáceos odontocetos de buceo profundo. Universidad de La Laguna y Woods Hole Oceanographic Institution, financiado por Office of Naval Research (ONR) del Gobierno de EEUU.



A) Zifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), B) Zifio de Blainville (*Mesoplodon densirostris*), C) Calderón de aleta corta (*Globicephala macrorhynchus*). Tres especies de cetáceos teutófagos en cuyo comportamiento de alimentación se basó los estratos de pesca.

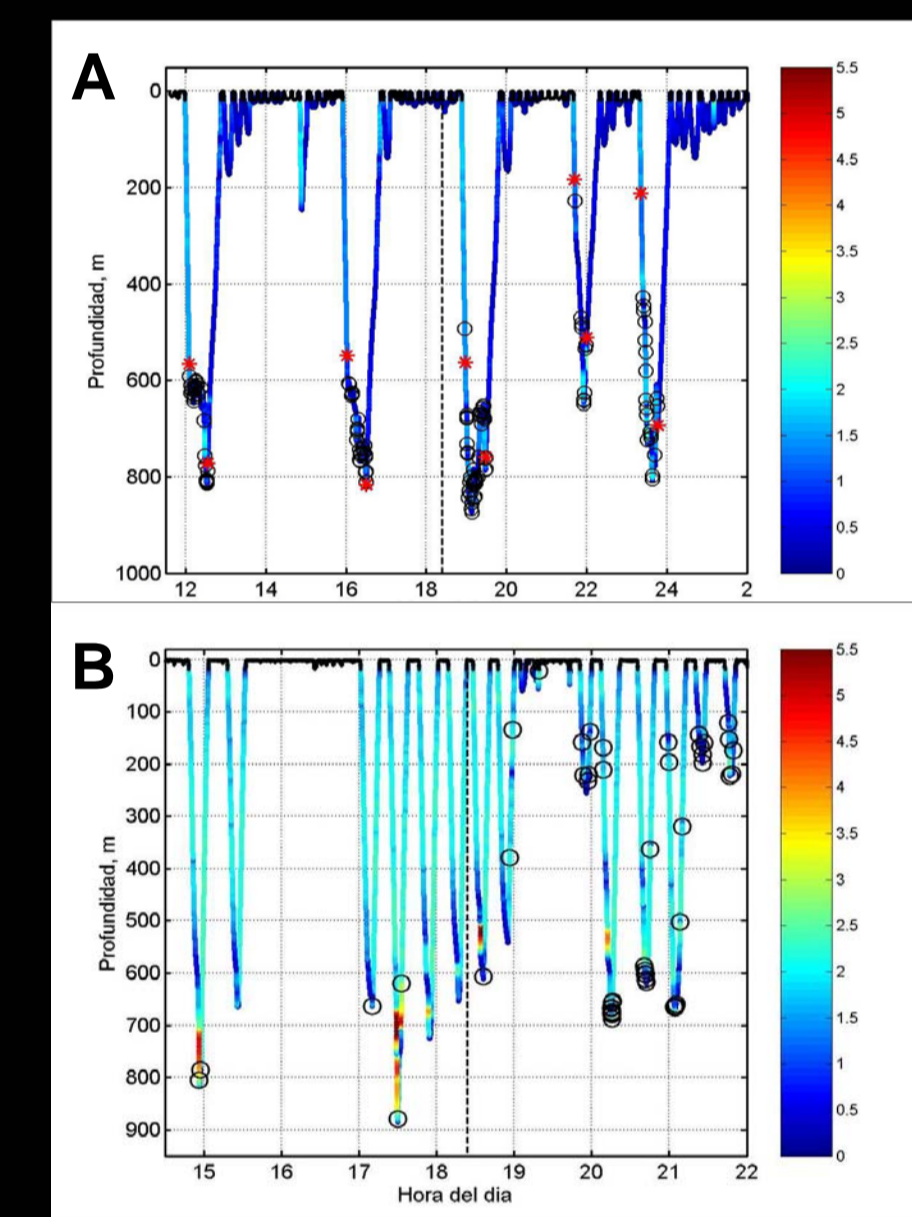


Figura 2: A) Perfil de buceo del Zifio de Blainville, B) Perfil de buceo de Calderón de aleta corta. Los círculos representan intentos de captura. El color del perfil representa la velocidad vertical m/s.

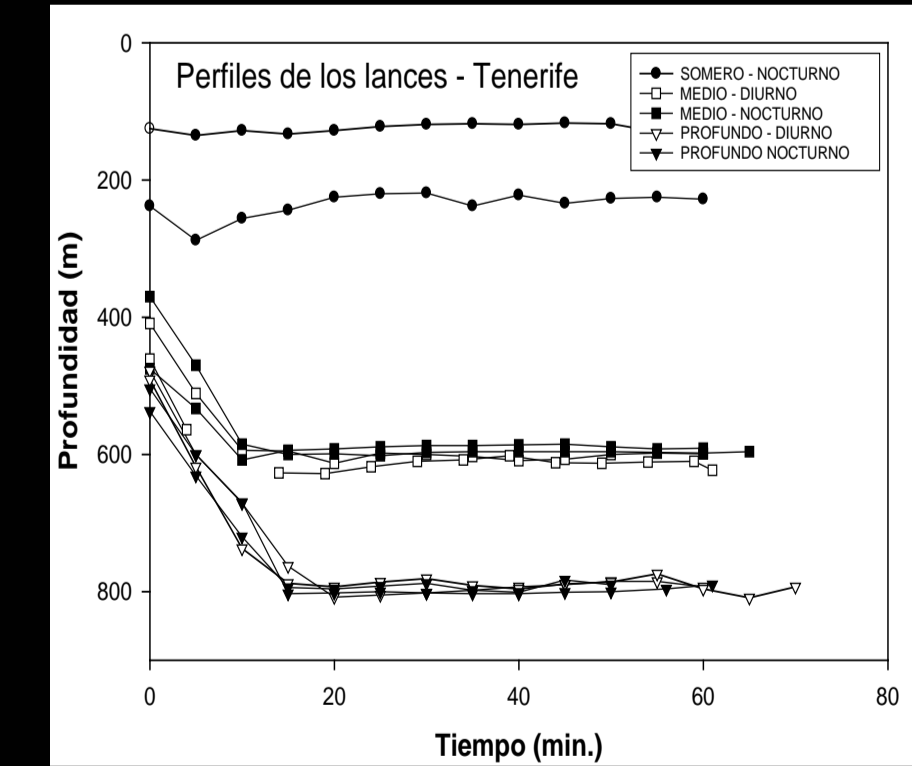
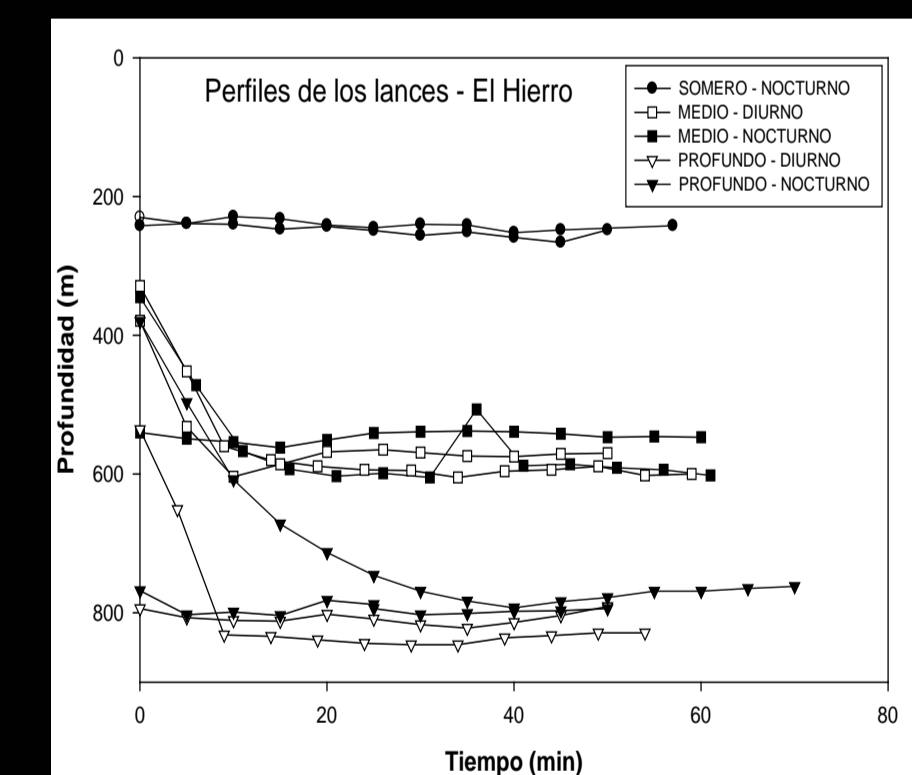


Figura 3. Perfil de profundidad de los lances practicados en el área de estudio del El Hierro (A) y Tenerife (B). Los círculos representan lances someros, los cuadrados lances medios y los triángulos lances profundos. Los símbolos negros indican que el lance es nocturno y los símbolos vacíos indican que se trata de un lance diurno.

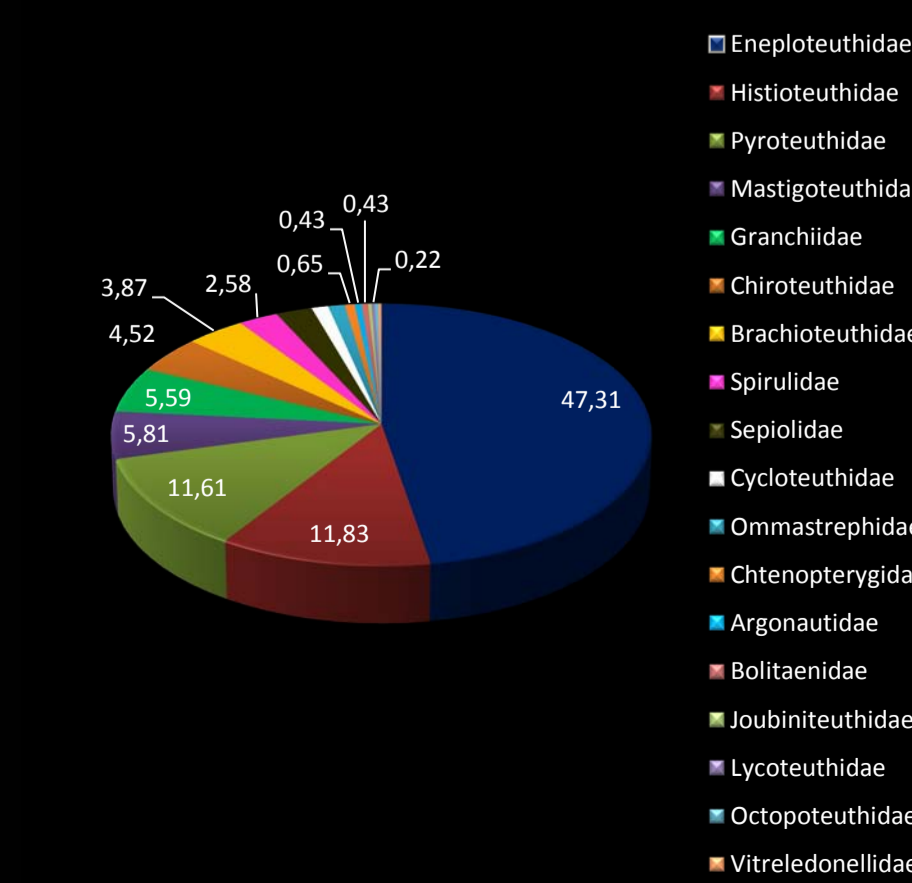


Figura 5. Abundancia relativa por familia expresada en porcentaje.