

Comunidades biológicas de aguas profundas mesopelágicas de Canarias

Financiación total del proyecto: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades

Financiación del IEO:

Investigador principal: Natacha Aguilar (ULL)

Duración del proyecto: 2018 hasta 2020

Resumen: La escarpada batimetría del archipiélago volcánico de las Islas Canarias permite que sus aguas alberguen una excepcional fauna profunda cerca de la costa. Existen poblaciones durante todo el año de al menos cinco especies de cetáceos de buceo profundo, y se dan regularmente hallazgos o pescas de grandes cefalópodos mesopelágicos, incluyendo calamar gigante y diamante, así como de tiburones y peces mesopelágicos de gran tamaño. Las poblaciones de estas especies no se distribuyen en el archipiélago de forma homogénea, ni aleatoria, y el objetivo de este proyecto es aplicar tecnologías novedosas para determinar los factores bióticos y abióticos que influyen en la distribución de los depredadores de alto nivel trófico de aguas profundas. Los resultados son aplicables a la evaluación de la capacidad de carga de las aguas mesopelágicas, en cuanto a posibles futuras explotaciones de los recursos mesopelágicos de las mismas y las necesidades tróficas de los depredadores no humanos. Se realizarán análisis comparativos entre las aguas del canal TELAGO (sur de Tenerife-La Gomera) y del sur de El Hierro, donde la existencia de poblaciones regulares de dos especies de cetáceos de buceo profundo: calderones en TELAGO y zifios en El Hierro, con muy distintos requerimientos tróficos, indica que existen diferencias en las comunidades profundas de las que se alimentan. Los parámetros abióticos se modelarán utilizando datos oceanográficos registrados desde la superficie hasta 1000 m por el equipo de investigación, con la colaboración del IEO-Canarias. Las comunidades mesopelágicas se caracterizarán utilizando: i) sistemas autónomos de monitoreo acústico pasivo (PAM) para investigar por primera vez a nivel mundial si el sonido emitido por la fauna de la capa de reflexión profunda (DSL) puede utilizarse como indicador de la composición y densidad de esta; ii) sistemas multifrecuencia de acústica activa sumersibles para caracterizar la DSL y validar los resultados PAM; iii) cámaras con sistemas de atracción bioluminiscente de fauna mesopelágica, cuyos resultados se contrastarán con los de la acústica pasiva y activa; y iv) pescas con jigging de grandes

cefalópodos de profundidad, utilizándose estas muestras, y otras recogidas previamente de la DSL en las mismas áreas, para análisis calorimétricos, isotópicos y de ácidos grasos de redes tróficas. El comportamiento de depredadores de alto nivel: calderones y zifios, se utilizará como indicador de la distribución y abundancia de presas en la columna de agua. Para ello se utilizarán marcas multisensor DTAG que cuantifican los intentos de captura de presas a lo largo de los buceos y la tasa metabólica de campo de los cetáceos, proporcionando en conjunto datos sobre los que basar una estima de la biomasa diaria extraída por los cetáceos en el área. Además, colaboraciones con la productora filmográfica St Thomas y con el IEO permitirán utilizar imágenes de fauna marina recogidas con submarinos tripulados en el canal TELAGO y en El Hierro. En suma, este proyecto integra datos del hábitat, comunidades y depredadores de alto nivel para estudiar de forma cuantitativa la biodiversidad y ecología de las aguas profundas mesopelágicas, que constituyen el mayor ecosistema de Canarias.

El *objetivo* del proyecto DEEPCOM es estudiar las comunidades mesopelágicas de Canarias.

Palabras clave: capa de reflexión profunda, cetáceos, biodiversidad marina, bioacústica, biosensores, tecnología marina

Abstract: The steep bathymetry of the volcanic archipelago of the Canary Islands favours finding an exceptional deep water fauna near the coast. Here, there are year-round populations of at least five species of deep-diving whales; also, there are regular surface findings or fishing of large mesopelagic cephalopods, including giant and diamond squids, as well as large mesopelagic sharks and teleost fishes. These species are not distributed homogeneously nor randomly in the archipelago, and the objective of this project is to apply novel technologies to investigate abiotic and biotic factors influencing the spatial distribution of these top-predators and their foraging activity in the water column. The results are relevant to evaluate carrying capacity of mesopelagic waters in the archipelago, in the context of potential future exploitation of mesopelagic resources and the foraging requirements of non-human top predators. We will perform comparative analysis between the waters of the channel TELAGO (south of Tenerife) and the south of the island of El Hierro, where the regular occurrence of two deep-diving cetacean species with very different foraging niches: pilot whales at TELAGO and beaked whales off El Hierro, indicate that there are differences in the deep water communities where these cetaceans feed. Abiotic parameters will be modelled using oceanographic data previously collected from the surface to 1000 m depth by ULL and the Spanish Institute of Oceanography (IEO). Mesopelagic communities will be sampled using: i) autonomous passive acoustic monitoring (PAM) systems to investigate for first time if the sound emitted by the components of the deep scattering layer (DSL) can be used to estimate its density and faunistic composition; ii) active acoustic systems to characterise the DSL and calibrate PAM results; iii) deep-water cameras and cameras attached to a FAD, with bioluminescent and bait systems to attract mesopelagic fauna, contrasting camera results with those of active and passive acoustic systems; and iv) jigging fishing of large deep water cephalopods, using these samples, and others previously collected of the DSL in the same areas and gathered with biopsies and strandings of cetaceans, for analysis of calorimetry, isotops and fatty acids of food webs. The hunting behaviour of top-predator mammals: pilot and beaked whales, will be used as indicator

of the distribution and abundance of prey throughout the water column. For this we will use multisensor DTAGs that provide data about prey capture attempts during dives and the field metabolic rate of the whales, from which the total daily biomass extracted by the whales in the area can be estimated. In addition, a collaboration with filming production company St Thomas and with the IEO will allow us to use images of marine fauna registered with tripulated submarines in the deep waters of channel TELAGO and El Hierro. In sum, this project integrates data of the habitat, communities and top-predators to contribute to the quantitative knowledge of the deep mesopelagic waters, the largest ecosystem of the Canary Islands.

The *main goal* of the BATHYPELAGIC project is study the mesopelagic communities of the Canary Islands.

Key words: Global change, biological pump, active flux, zooplankton, micronekton, bathypelagic zone

Participantes

- Marián Peña (C.O. de Baleares - IEO)
- Eugenio Fraile (C.O. de Canarias - IEO)