

# Muestreo de los dinoflagelados epifitos en muestras de macroalgas de las Islas de La Gomera y La Palma (Islas Canarias)

Isabel Bravo

Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Vigo. Subida Radio Faro,  
50, 36390 Vigo, Pontevedra

## Informe nº 1

**Proyecto: “Tropicalización y ciguatera en Canarias”**

**Actividad: “Muestreo de macroalgas y los epifitos en las costas de las Islas Canarias. Se muestrearán las islas que quedan por estudiar de proyectos anteriores: Gomera y La Palma” (A1)**



## INTRODUCCIÓN

Con el objeto de completar la biodiversidad conocida del género *Gambierdiscus* en las Islas Canarias, se recolectaron muestras de epifitos a partir de macroalgas de las islas de La Gomera y La Palma, ya que en estas islas no se había muestreado con anterioridad y no se conocía la distribución de *Gambierdiscus* en sus costas. Los datos que había de diversidad de *Gambierdiscus* habían sido publicados por nuestro grupo en 2017 (Rodríguez et al 2017).

En este documento se describe la metodología del muestreo realizado y las muestras obtenidas. Los resultados sobre la biodiversidad de estos dinoflagelados se describen en otros informes (nº 2 y nº3).

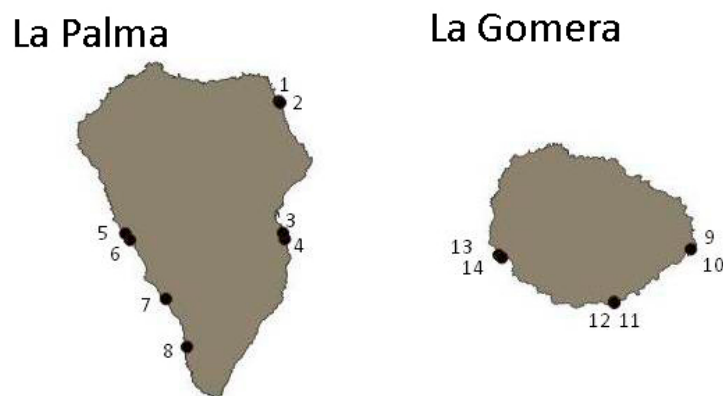


Figura 1. Estaciones muestreadas en las islas de La Gomera y La Palma. Ver nombres de las estaciones en la Tabla 1.

## DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

### 1. Obtención de muestras de epifitos

Se recolectaron un total de 66 muestras de macroalgas de la zona litoral de las islas La Gomera y La Palma en 6 y 8 estaciones respectivamente durante los días 4-9 de octubre 2017 (Figura 1, Tabla 1). Las muestras solo fueron recogidas durante la marea baja en charcos de marea en la zona infralitoral superior (accesible a pie o buceando a <3 m de profundidad). Se recogieron de 2 a 8 muestras de diferentes macrófitos de

cada estación tratando de reunir el mayor material representativo de cada estación. Siempre que fue posible, cada muestra contenía una especie de macrofitas específica, sin embargo hubo muestras que contenían una mezcla de algas.

Cada muestra se colocó en una botella de plástico y se agitó para separar los epífitos. Estas muestras obtenidas se tamizaron a través de mallas de nylon de 300 y 20  $\mu\text{m}$  de apertura, conservando el material retenido en esta última y eliminando el material y agua de mar restante.

Las muestras de epífitos obtenidas por el procedimiento anterior se dividieron en 2 submuestras: una para aislamientos de células individuales en vivo y otra se fijó con formaldehído para conteos de células.

Tabla 1. Estaciones muestreadas en las Islas de La Gomera y La Palma, y códigos usados en Figura 1

<b>Isla</b>	<b>Lugar</b>	<b>Nº muestras</b>	<b>Tipo de muestra</b>	<b>Código</b>
LA PALMA	Puerto Charco Azul	2	epifita	1
LA PALMA	Charco azul	3	epifita	2
LA PALMA	Cancajos	4	epifita	3
LA PALMA	Playa Cancajos	2	epifita	4
LA PALMA	Playa Tazacorte	5	epifita	5
LA PALMA	Puerto Tazacorte	1	epifita	6
LA PALMA	Charco verde	6	epifita	7
LA PALMA	Playa La Zamora	7	epifita	8
LA GOMERA	Puerto San Sebastián	5	red	9
LA GOMERA	Playa La Cueva	11	epifita	10
LA GOMERA	Puerto Pl. Santiago	2	red	11
LA GOMERA	Playa Santiago	8	epifita	12
LA GOMERA	Charco Condesa	11	epifita	13
LA GOMERA	Puerto Valle Rey	3	red	14

Además se realizaron 8 arrastres de red en puertos. Las redes fueron tipo bongo de apertura de malla de 20  $\mu\text{m}$ . Las muestras se dividieron igual que describimos anteriormente para las de epífitos.

## **2. Aislamiento de células para cultivos de microalgas**

Para la correcta e inequívoca identificación de las especies de *Gambierdiscus* es necesario realizar análisis genéticos de las células individuales de las muestras o bien el establecimiento de los cultivos mediante aislamientos de células individuales. Optamos por la segunda opción ya que los cultivos también eran requeridos para los estudios de toxinas. El aislamiento de células individuales de *Gambierdiscus* vivo se llevó a cabo por medio de una micropipeta capilar con la ayuda de un microscopio Zeiss Invertoscop D (Carl Zeiss AG, Alemania) y las células aisladas se incubaron en pocillos de placas de 96 micropocillos con 0,2 mL de medio enriquecido, hecho con agua de mar de la Ría de Vigo, España, con una salinidad ajustada a 32 e incubadas a 25°C y una irradiación de aproximadamente 90  $\mu\text{mol quanta m}^{-2} \text{s}^{-1}$  de PAR medido con un irradiómetro QSL-100 (Biospherical Instruments Inc. San Diego, CA, EE. UU.), en un fotoperiodo de 12:12 Luz: Oscuridad.

## **3. Conteos celulares**

Las muestras fijadas en formaldehído se tiñeron con el colorante fluorescente Calcofluor White M2R que tiñe la teca del dinoflagelado, y se contaron bajo un microscopio invertido de epifluorescencia Axiovert 125 (Carl Zeiss AG, Alemania) con excitación UV. La abundancia de *Gambierdiscus* se expresó como células por gramo de peso húmedo de la macrofita. Para este propósito, se pesaron las macroalgas después de drenar el agua retenida en las mismas.

## **4. Estudio de estandarización del drenado/secado de las algas**

Realmente no existe todavía un método estandarizado para la estimación de la abundancia de células de especies de dinoflagelados bentónicos. El descrito anteriormente es el que se menciona en la bibliografía para estudios de abundancia de dinoflagelados bentónicos, aunque el peso no es un parámetro que permita una adecuada estandarización. Uno de los puntos que crea mucha incertidumbre es la cantidad variable de agua retenida por las algas y el drenaje o secado de las mismas. Por ello, en este proyecto se realizó un estudio de estandarización del procedimiento del secado externo del alga.

Todas las algas muestreadas se pesaron en diferentes tiempos: 1) una medida en el momento de la recogida, simplemente drenándole el agua manualmente, 2) se tomaron otras 2 medidas del peso del alga entre las 10 y las 24 horas después de permanecer secándose entre dos pliegos de papel (tipo rollo utilizado para secado de manos).

## **REFERENCIA**

Rodríguez F, Fraga S, Ramilo I, Rial P, Figueroa RI, Riobó P, Bravo I. 2017. Canary Islands (NE Atlantic) as a biodiversity 'hotspot' of *Gambierdiscus*: Implications for future trends of ciguatera in the area". *Harmful Algae*, 67: 131–143.

## **AGRADECIMIENTOS**

Este muestreo fue financiado por la Fundación Biodiversidad y el Instituto Español de Oceanografía. En el muestreo participaron también Isabel Ramilo y Elena Fagín, trabajadoras del IEO.