

Bancomac y Bangemac: bancos de la biodiversidad marina centro-atlántica

Nieves González-Henríquez¹, Javier Quinteiro², Manuel Rey-Méndez², Pablo Manent¹, Carolina Medina¹, Ruth Sarmiento¹, José A. González¹, Jorge Rodríguez-Castro², Lois Pérez-Dieguez², Ricardo Araújo³, Adriana Alves⁴, Ana R. Góis⁴, João Gonçalves⁵, Gilberto Carreira⁶, Albertino Martín⁸, Isilda Fortes⁷, Rui Freitas⁷, Evandro Lopes⁷, Corrine Almeida⁷

¹Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

²Universidade de Santiago de Compostela.

³Museo Historia Natural de Funchal-Madeira.

⁴DSIP-SRA Madeira.

⁵Universidade dos Açores.

⁶Secretaria Regional do Mar, Ciência e Tecnologia dos Açores.

⁷Universidade de Cabo Verde.

⁸Instituto Nacional Desenvolvimento das Pescas de Cabo Verde.

E-mail: nieves.gonzalez@ulpgc.es

Resumen

La Red BANGEMAC constituida por las entidades y organismos públicos de los proyectos BANCOMAC, BANGEN y BIOTECMAR, han iniciado un banco de organismos, tejidos, ADN y el BARCODING BANGEMAC de secuencias del gen COx1 del ADN mitocondrial de los recursos marinos de los archipiélagos macaronésicos (Açores, Madeira, Canarias y Cabo Verde).

El BARCODING – ADN o código de barras de la vida, es una metodología en la que un pequeño fragmento de la molécula de ADN se utiliza como un patrón único para identificación de las especies. El fragmento utilizado es el citocromo c oxidasa subunidad 1 (COx1), un gen conservado de la molécula de ADN con 648 pb. Este gen constituye el marcador estándar para las iniciativas FISH-BOL, MARINE-BOL, con el objetivo de proporcionar un identificador molecular para un gran número de especies y en un amplio rango taxonómico. Por otra parte, esta herramienta es muy útil para la detección rápida y fiable en cualquiera de sus estadios del ciclo vital de las intromisiones o invasiones, de las especies exóticas y el primer paso para su control.

Para la puesta en marcha de este Banco de Biodiversidad:

- Se han elaborado Guías de procedimientos y protocolos: de recolección de organismos y de muestras y metodologías de Biología Molecular.



- Se ha diseñado una base de datos para el control de la información obtenida.
- Se ha diseñado un programa informático que permitirá tener toda la información integrada de las especies marinas.

La información obtenida permitirá la creación de elementos de referencia para la gestión de la biodiversidad marina fomentando el acceso a la información y el conocimiento de las especies.

Las principales aplicaciones de estos resultados serán:

- a) Catalogación de la biodiversidad. Caracterización de especies y poblaciones. Detección e identificación de especies invasoras.
- b) Estudio de relaciones filogenéticas entre especies y análisis de la estructura poblacional. Evaluación de las relaciones faunísticas inter-poblacionales. Estudio de la especiación en el medio marino, niveles de endemismo y niveles de flujo génico.
- c) Aplicaciones relacionadas con objetivos ecológicos. Diversidad genética y detección de poblaciones. Diseño y monitorización de Reservas Marinas. Diseño de políticas conservacionistas.
- d) Aplicaciones para la gestión de los recursos marinos y la trazabilidad de productos pesqueros y acuícolas.
- e) Creación de empresas de base tecnológica relacionadas con la tecnología del ADN y sus aplicaciones.

Palabras clave

Banco genético, Biodiversidad marina, secuencias Cox1, macaronesia.

Antecedentes

La Red BANGEMAC constituida por las entidades y organismos públicos de los proyectos BANCOMAC, BANGEN y BIOTECMAR, han iniciado un banco de organismos, tejidos, ADN y el BARCODING BANGEMAC de secuencias del gen COx1 del ADN mitocondrial de los recursos marinos de los archipiélagos macaronésicos (Açores, Madeira, Canarias y Cabo Verde).

El BARCODING – ADN o código de barras de la vida, es una metodología en la que un pequeño fragmento de la molécula de ADN se utiliza como un patrón único para identificación de las especies.

El fragmento utilizado es el citocromo c oxidasa subunidad 1 (COx1), un gen conservado de la molécula de ADN con 648 pb. Este gen constituye el marcador estándar para las iniciativas FISH-BOL, MARINE-BOL, con el objetivo de proporcionar un identificador molecular para un gran número de especies y en un amplio rango taxonómico.

Se han realizado 4 proyectos en el área macaronésica y Cabo Verde para la formación del Banco de Organismos Marinos y el Banco de ADN de la



Biodiversidad Marina de los archipiélagos macaronésicos. En este sentido, el proyecto BIOTECMAR ha iniciado un banco de tejidos, ADN y el BARCODING BANGEMAC de secuencias del gen COx1 del ADN mitocondrial de los recursos marinos marinos de los archipiélagos macaronésicos (Açores, Madeira, Canarias y Cabo Verde).

Material y métodos

Se han utilizado los materiales de los proyectos europeos del Programa PCT-MAC BANGEN, BIOTECMAR y BIOVAL que constituyen la base de los bancos de organismos marinos y genético de la macaronesia.

Por otra parte, se han realizado los procedimientos y protocolos establecidos en los citados proyectos para los análisis de las muestras y la implementación de los resultados en los sistemas de información y base de datos creados para la difusión de los proyectos:

Protocolos de trabajo (<http://bangen-pct.org/prensa/>,

Herramientas on line Kypros (<http://odyssey.com.uy/kypros>),

Base de datos BANGEMAC

Resultados

Secuenciación: Se tienen actualmente en el banco BANGEMAC: 4.000 Muestras de tejidos, Muestras de ADN 1500, y Secuencias Cox1.

Se expone a continuación ejemplos de las secuencias de varios organismos marinos.



Figuras 1-2.

Garoupa

Reino - Animalia

Filo - Chordata

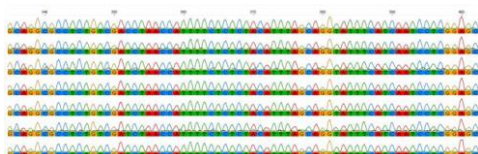
Clase - Actinopterygii

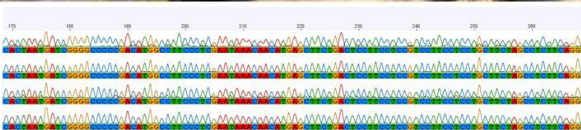
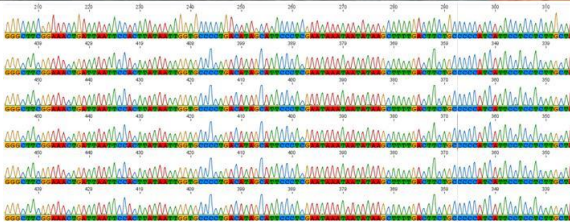
Orden - Perciformes

Familia - Serranidae

Género - *Cephalopholis*

Especie – *Cephalopholis taeniops* (Valenciennes, 1828)





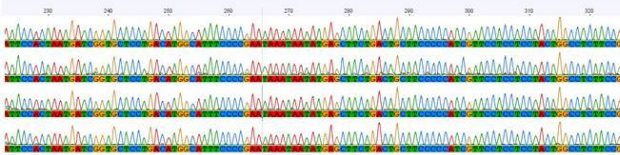
Figuras 3-4.

Sargo preto
Reino - Animalia
Filo - Chordata
Clase -
Actinopterygii
Orden - Perciformes
Familia - Sparidae
Género - *Diplodus*
Especie – *Diplodus fasciatus*
(Valenciennes, 1830)

Figuras 5-6.

Caballa
Reino - Animalia
Filo - Chordata
Clase -
Actinopterygii
Orden - Perciformes
Familia - Carangidae
Género - *Decapterus*
Especie – *Decapterus macarellus* (Cuvier, 1833)





Figuras 7-8.

Sargo de arena

Reino - Animalia

Filo - Chordata

Clase - Actinopterygii

Orden - Perciformes

Familia - Sparidae

Género - Lithognathus

Especie - *Lithognathus mormyrus* (Linnaeus, 1758)



Figuras 9-10.

Vieja

Reino - Animalia

Filo - Chordata

Clase - Actinopterygii

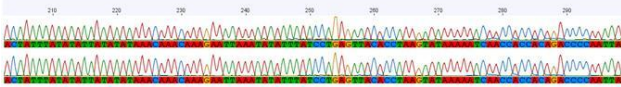
Orden - Perciformes

Familia - Scaridae

Género - Sparisoma

Especie - *Sparisoma cretense* (Linnaeus, 1758)





Figuras 11-12.

Pulpo

Reino - Animalia

Filo - Mollusca

Clase - Cephalopoda

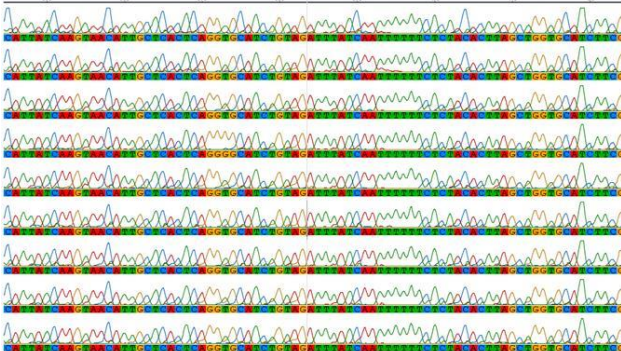
Orden - Octopoda

Familia - Octopodidae

Género - Octopus

Especie – Octopus vulgaris

Cuvier, 1797



Figuras 13-14.

Claca

Reino: Animalia

Filo: Arthropoda

Clase: Cirripedia

Orden: Balanomorpha

Familia: Balanidae

Género: Megabalanus

Especie: Megabalanus
azoricus (Pilsbry, 1916)





Figuras 15-16.

Camarón soldado

Filo - Arthropoda

Classe - Crustacea

Subclasse - Malacostraca

Serie - Eumalacostraca

Superorden - Eucarida

Orden - Decapoda

Supersección - Natantia

Sección - Caridea

Familia - Pandalidae

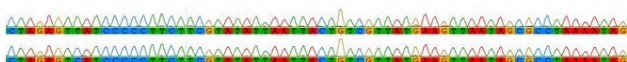
Haworth, 1825

Género - Plesionika Bate,

1888

Especie: Plesionika

edwardsii (Brandt, 1851)



Figuras 17-18.

Cangrejo moro

Reino - Animalia

Filo - Arthropoda

Clase - Malacostraca

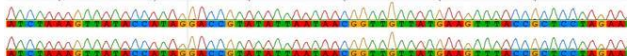
Orden - Decapoda

Familia - Grapsidae

Género - Grapsus

Especie - Grapsus

adsensionis Osbeck, 1765



El sistema de información y la base de datos creados para la difusión y mantenimiento del banco genético de organismos marinos de macaronesia, proporcionan la información actualizada del estado de las colecciones de ADN y de la información obtenida de ella así como la información al público de los resultados de los proyectos. El sistema Kypros es una ventana de la información pública de resultados de los proyectos que se desarrollan sobre la Biodiversidad marina de la macaronesia. Figuras 19-20).



[illegible]

BANGEN	Logo	Inicio	Trabajo	Iniciar Sesión	Buscar
Investiga BANGEN Campaña AP Evento Puma de Esparto Muestra 2010/11/11					
Especimen "SCULO-11" Fecha de creación: 19 Sep 2011 Posición taxonómica: + Spurium (Eucarus) entorse Mileficarans Débito y Preparación de Especímenes: Sección: Indeterminado Pasadador: DOP Conservación PARA Genética: Alcohol 96%					
 Sin descripción Precio 1 de 1 \$ig					

Agradecimientos

Estos proyectos han sido realizados con la financiación de los Programas europeos INTERREG IIIB y PCT-MAC.