

# INVESTIGACIÓN EN MARCHA

TESIS DOCTORAL  
CURSO 2021-22

DOCTORADO EN  
MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE



PROGRAMA DE DOCTORADO EN  
MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD





# Doctoranda: Laura García Abad

Directoras: Antonia Dolores Asencio Martínez y Esther Berrendero Gómez

Tutor: Manuel Miguel Jordan Vidal

Departamento/Centro/Instituto: Biología Aplicada CIAGRO-UMH

# OBJETIVOS



Identificar

cianobacterias de  
suelos yesíferos



Evaluar

compuestos bioactivos  
que sintetizan



Conocer

genes implicados en la  
capacidad de adaptación



Estudiar

variaciones ligadas al cambio  
climático y su repercusión

# METODOLOGÍA y ESTADO ACTUAL



Roca yesífera



Aislamiento  
de especies

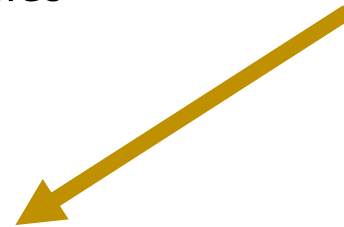


Cultivo unialgal



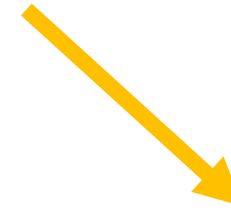
## Caracterización fisiológica

- Cultivos stock
- Obtención de biomasa
- Análisis metabólicos



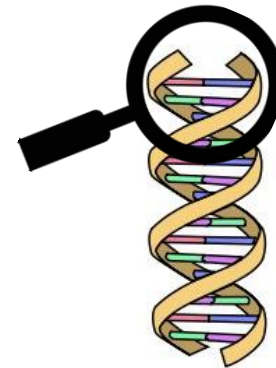
## Caracterización morfológica

- Identificación preliminar (4 especies)
- En profundidad



## Caracterización genética

- Optimización de la metodología
- Amplificación del 16S ARNr (1 especie)
- Análisis filogenéticos
- Estructura secundaria ITS



# METODOLOGÍA y ESTADO ACTUAL



Cultivos stock de 4 especies



Aireación continua  
Fotoperiodo 16:8 h  
PAR 600  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$

Biomasa  
condiciones estándar

BG11, 20 °C



Biomasa  
condiciones cambio climático

BG11, 30 °C

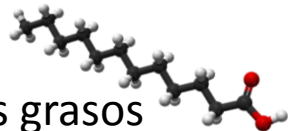


BG11 + 1,5 g/L NaCl, 20 °C



Extracción de metabolitos secundarios

Ácidos grasos



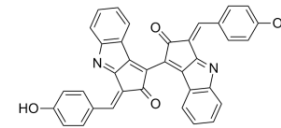
(Gonzalez-Silvera et al., 2017; J. Phycol.)

Polifenoles



(Serrano et al., 2009; J. Agric. Food Chem.)

Escitoneminas



(Asencio and Hoffmann, 2013; Eur. J. Phycol.)

Ficobiliproteínas



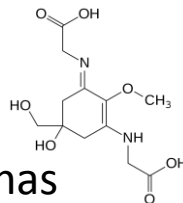
(Asencio and Hoffmann, 2013; Eur. J. Phycol.)

Cianotoxinas



(García-Espín et al., 2017; Ecotoxicology)

Micosporinas



(Asencio and Hoffmann, 2013; Eur. J. Phycol.)

Clorofila a



(Garcia-Pichel et al., 1991; J. Phycol.)

Carotenoides



(Hart and Scott, 1995; Food Chem.)

# RESULTADOS



Identificación morfológica preliminar

*Microcoleus* sp. (Mic.)

*Oscillatoria* sp. (Osc.)

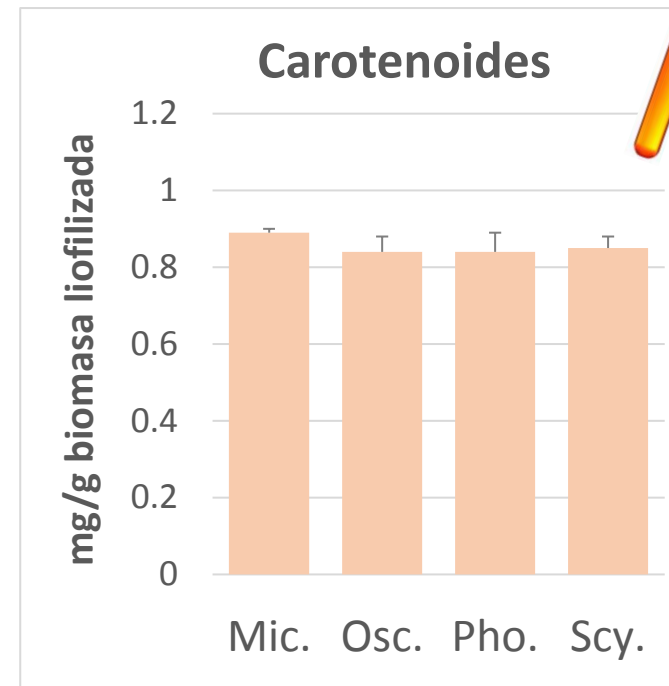
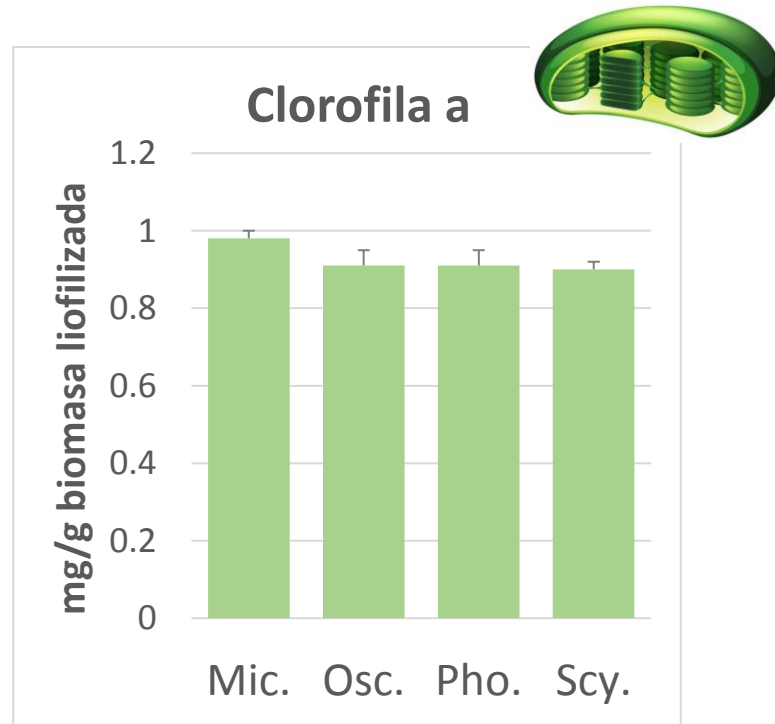
*Phormidium* sp. (Pho.)

*Scytonema* sp. (Scy.)



Análisis de metabolitos secundarios

Condiciones estándar

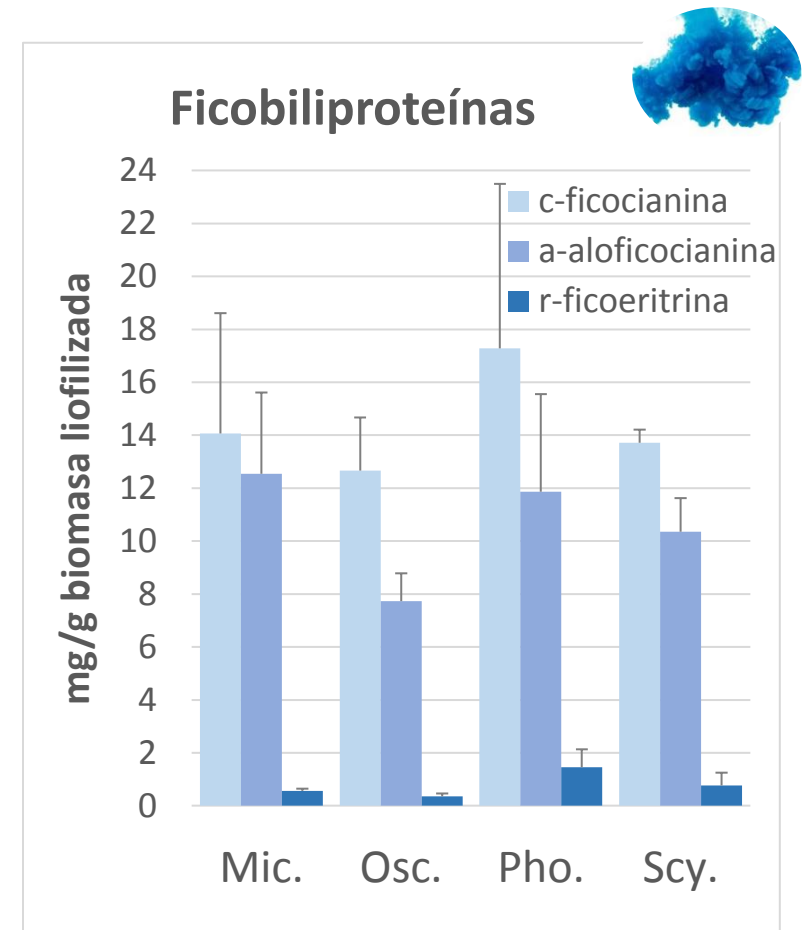
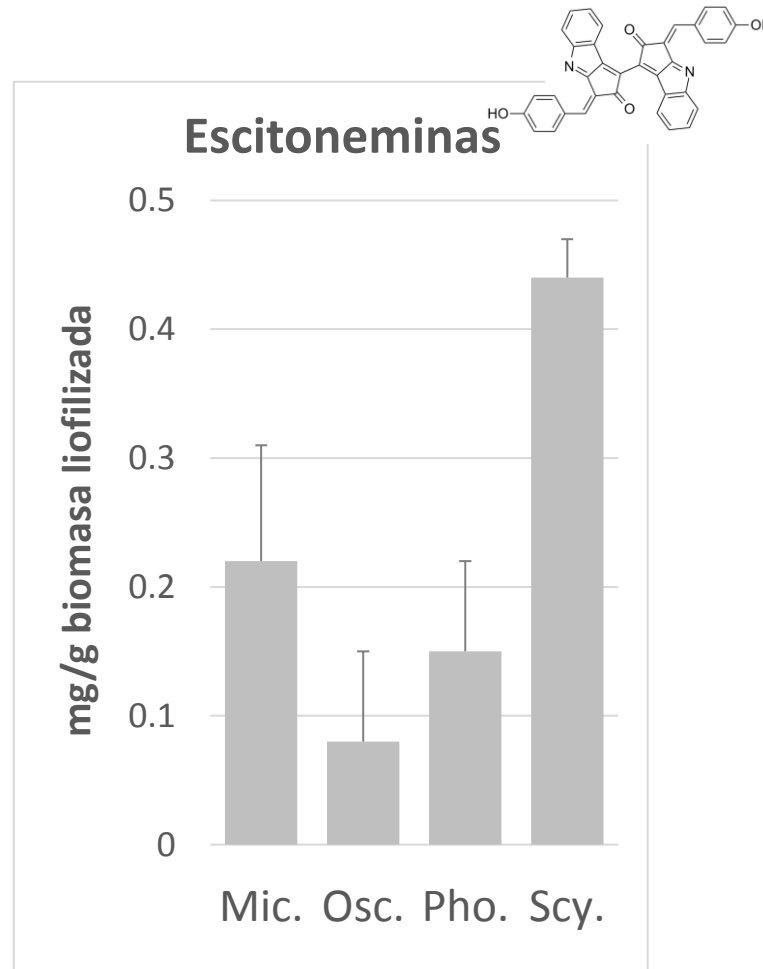
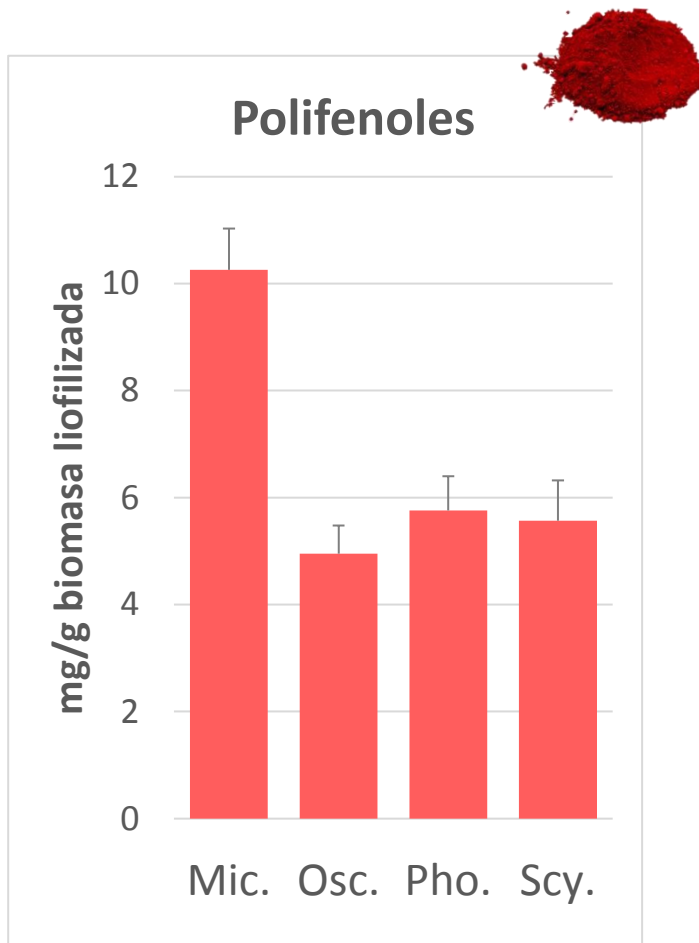


# RESULTADOS



Análisis de metabolitos secundarios

Condiciones estándar





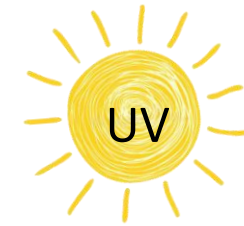
# TRABAJOS FUTUROS



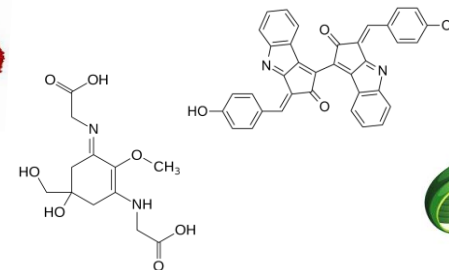
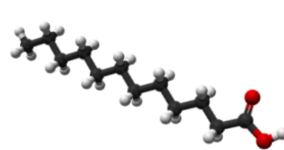
Realizar la identificación morfológica en profundidad



Obtener biomasa bajo condiciones de cambio climático



Completar la extracción y el análisis de los compuestos bioactivos en todas las condiciones de crecimiento

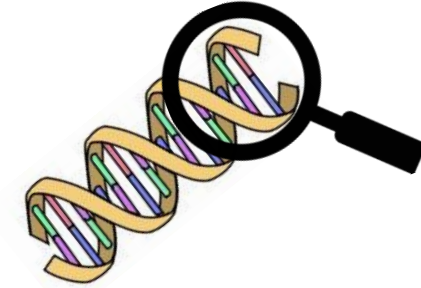




# TRABAJOS FUTUROS



Continuar la caracterización genética de las especies



Identificar y cuantificar genes implicados en la producción de metabolitos secundarios



Establecer relaciones entre síntesis de compuestos bioactivos y cambio climático

