

INVESTIGACIÓN EN MARCHA

TESIS DOCTORAL
CURSO 2022-2023

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

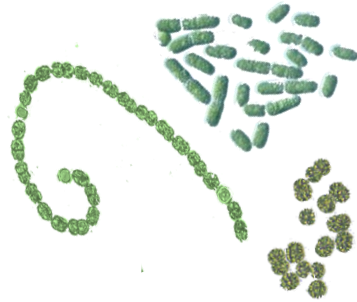


Estudiar
variaciones ligadas al cambio
climático y su repercusión

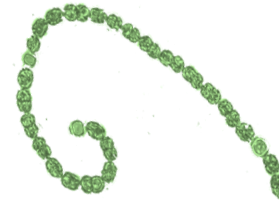
METODOLOGÍA y ESTADO ACTUAL



Roca yesífera



Aislamiento
de especies

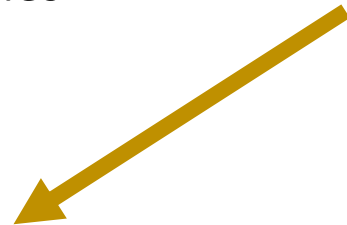


Cultivo unialgal



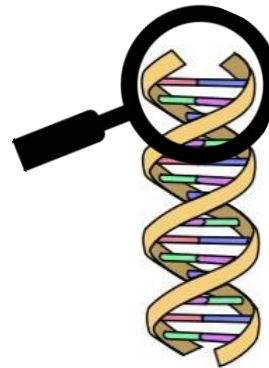
Caracterización fisiológica

- Cultivos stock
- Obtención de biomasa
- Análisis metabólicos



Caracterización morfológica

- Identificación preliminar (4 especies)
- En profundidad



Caracterización genética

- Optimización de la metodología
- Amplificación ARNr 16S-ITS-23S (1 especie)
- Análisis filogenéticos (1 especie)
- Estructura secundaria dominios ITS (1 especie)

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



BG11, 30 °C



BG11 + 1,5 g/L NaCl, 20 °C



BG11 + 3 g/L NaCl, 20 °C



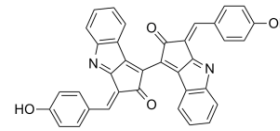
Extracción de metabolitos secundarios

Polifenoles



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

Escitoneminas



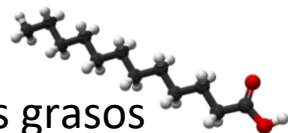
(Asencio and Hoffmann, 2013; Eur. J. Phycol.)

Ficobiliproteínas



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

Ácidos grasos



(Gonzalez-Silvera et al., 2017; 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. → ***Leptolyngbya* sp. (Lep.)**
- *Scytonema* sp. (Scy.)



Amplificación ARNr 16S-ITS-23S

- 97 % identidad con *L. boryana* NIES-2135
- 98 % identidad con *L. crispata* SEV4-3-C6



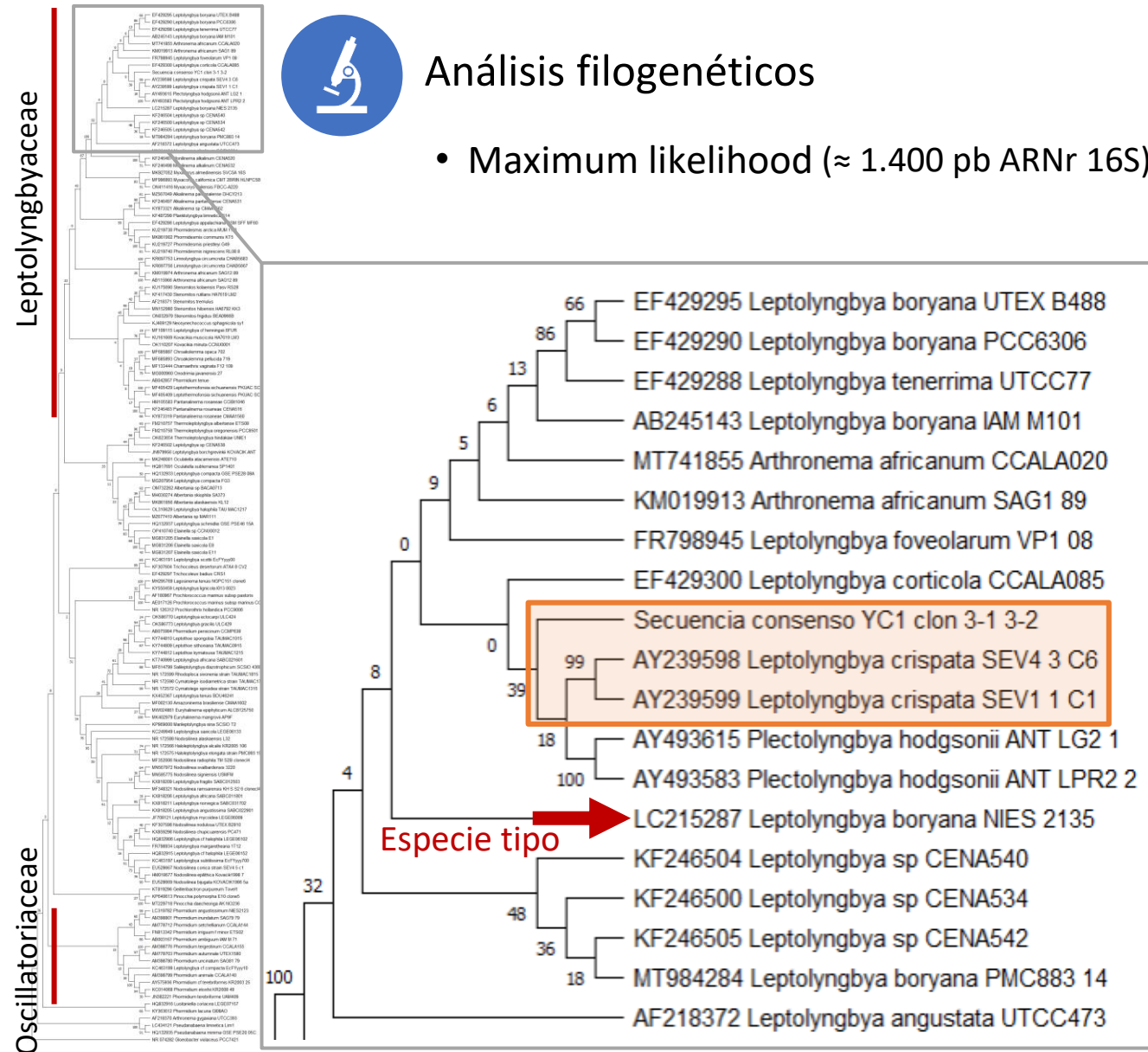
Estructura secundaria dominios ITS

- ≈ 300 pb
- Sin ARNt



Análisis filogenéticos

- Maximum likelihood (≈ 1.400 pb ARNr 16S)



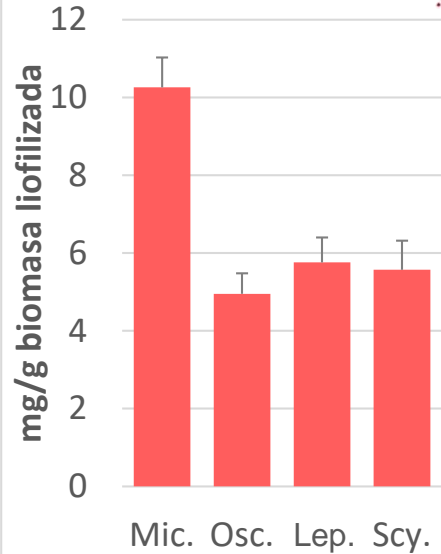
RESULTADOS



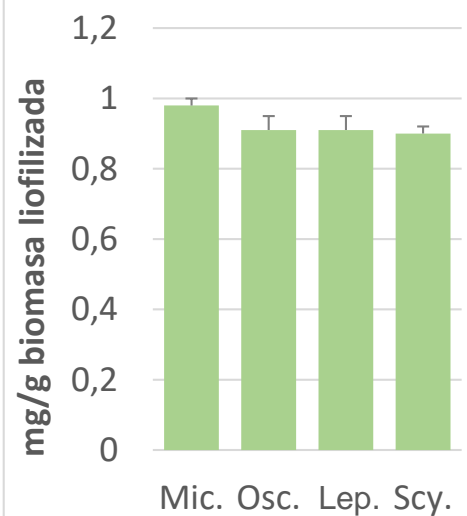
Análisis de metabolitos secundarios

Condiciones estándar

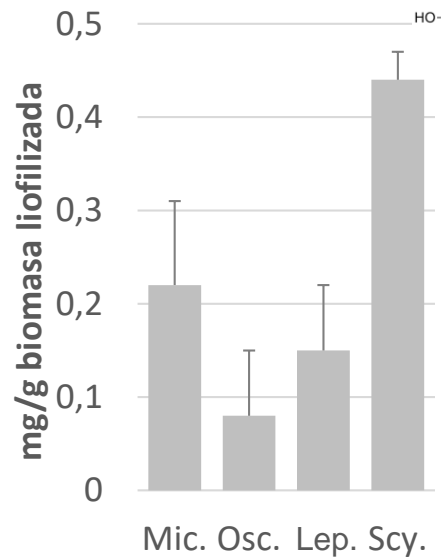
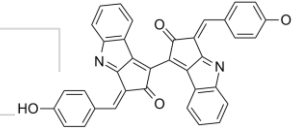
Polifenoles



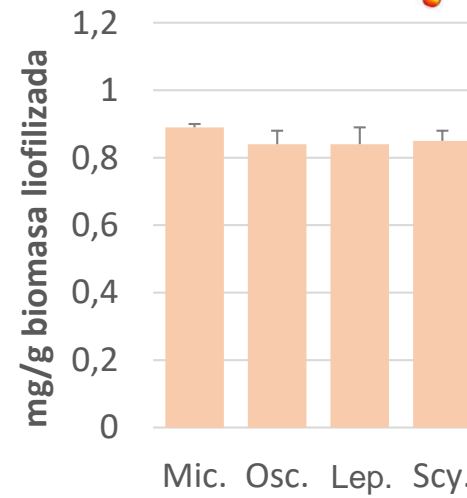
Clorofila a



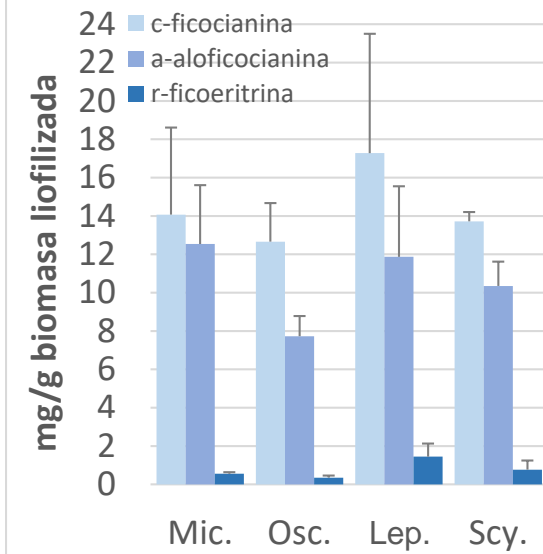
Escitoneminas



Carotenoides



Ficobiliproteínas

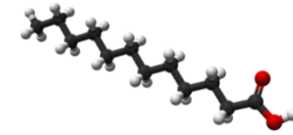


RESULTADOS

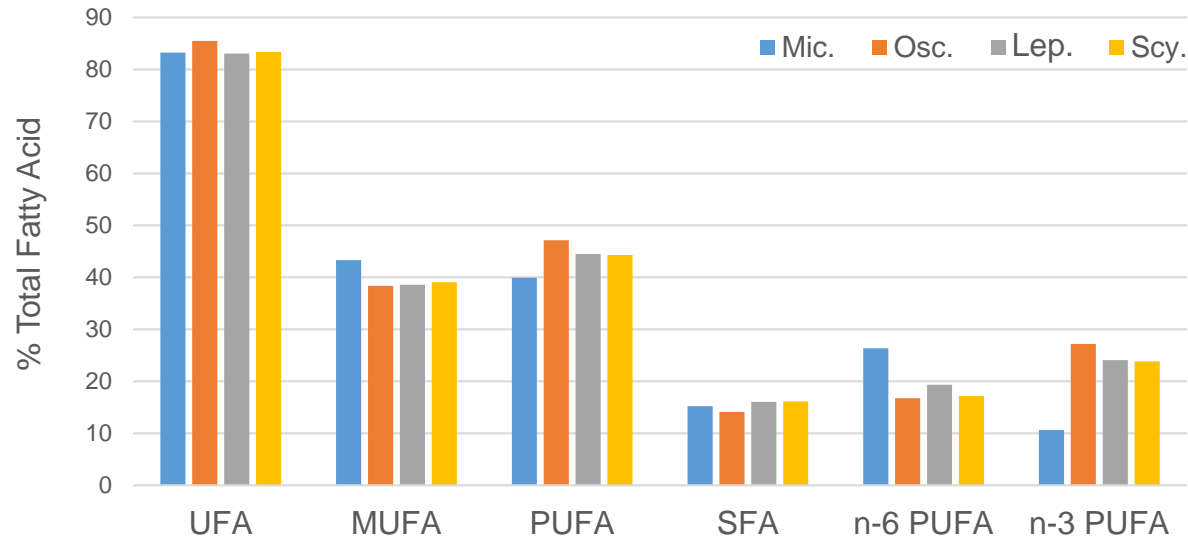


Análisis de metabolitos secundarios

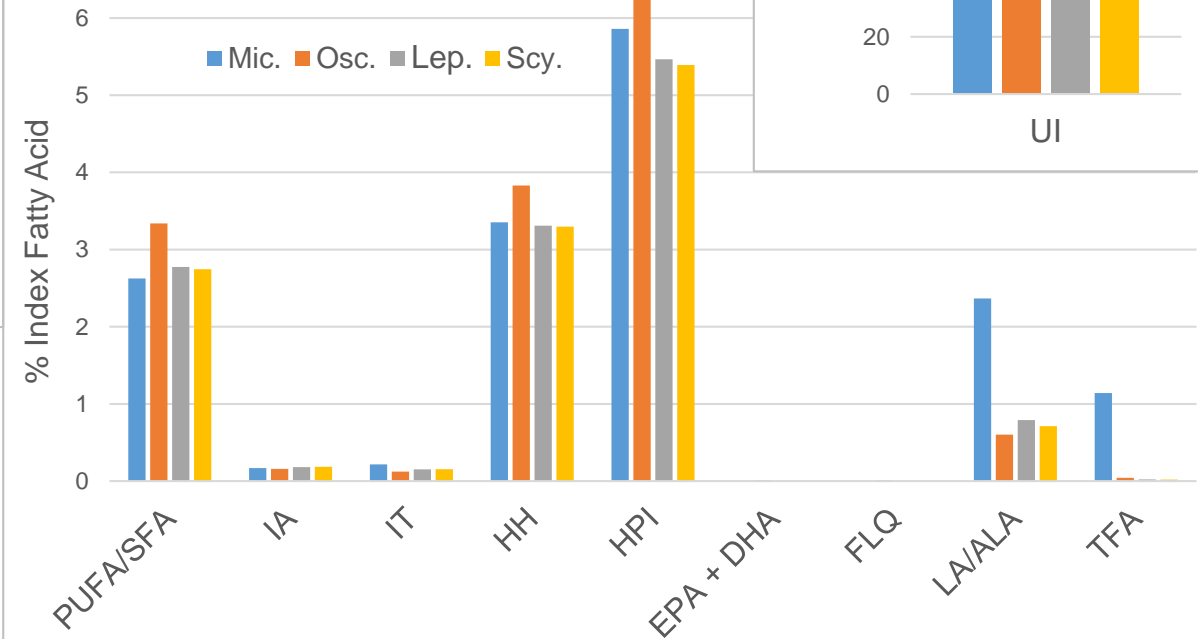
Condiciones estándar



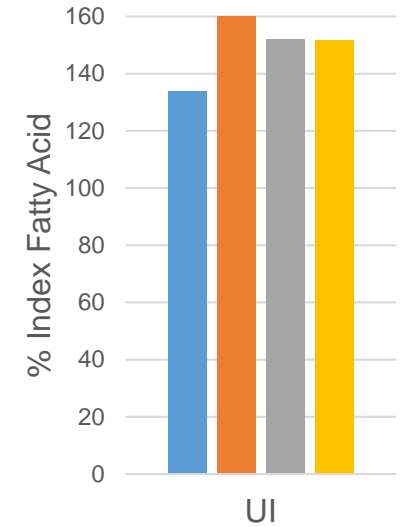
% Ácidos Grasos



Índices Nutricionales



Índice de insaturación



TRABAJOS FUTUROS



Realizar la identificación morfológica en profundidad



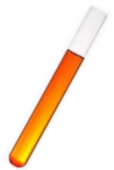
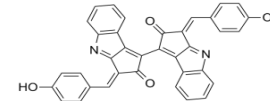
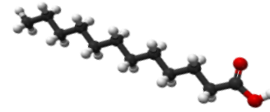
Continuar la caracterización genética de las especies



Obtener biomasa bajo condiciones de cambio climático



Completar la extracción y el análisis de los compuestos bioactivos



Establecer relaciones entre síntesis de compuestos bioactivos y cambio climático

