

## ANEXO I PROPOSTA DE PROXECTOS DE INVESTIGACIÓN STEMbach

|                                                                                |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Coordinación STEMbach na Facultade/Escola UVigo:</b>                        |                       |
| Nome: Antonio Riveiro Rodríguez                                                |                       |
| Enderezo electrónico: <a href="mailto:ariveiro@uvigo.es">ariveiro@uvigo.es</a> | Teléfono: 986 812 216 |
| <b>Dirección do proxecto Uvigo:</b>                                            |                       |
| Nome: Marta M. Pazos Currás                                                    |                       |
| Enderezo electrónico: <a href="mailto:mcurras@uvigo.es">mcurras@uvigo.es</a>   | Teléfono: 986818723   |
| <b>Co-dirección do proxecto UVigo:</b>                                         |                       |
| Nome: Ángeles Sanromán Braga                                                   |                       |
| Enderezo electrónico: <a href="mailto:sanroman@uvigo.es">sanroman@uvigo.es</a> | Teléfono: 986812383   |
| <b>Co-dirección do proxecto UVigo:</b>                                         |                       |
| Nome: Emilio Rosales Villanueva                                                |                       |
| Enderezo electrónico: <a href="mailto:emiliorv@uvigo.es">emiliorv@uvigo.es</a> | Teléfono: 986812304   |
| <b>Bienio</b>                                                                  | <b>2022/24</b>        |
| <b>Número de participantes (máx. 4)</b>                                        | <b>3</b>              |

NOTA: Os custos derivados da execución deste proxecto de investigación tales como os desprazamentos do profesorado da UVigo ao centro educativo ou doutras actividades establecidas no plan de traballo, correrán a cargo do centro educativo ao que se asigne este proxecto.

### Título

Revalorización de residuos aplicada á Tecnoloxía Medioambiental dentro dunha economía circular: Síntese de biomateriais para a eliminación de micro-contaminantes en augas residuais

### Resumo

O aumento das actividades antropoxénicas e da industrialización deriva na inclusión de novos compostos químicos nos ecosistemas. Estes compostos, aínda que aparecen en moi baixas concentracións, teñen na maioría dos casos un carácter moi prexudicial para animais e plantas. Debido á súa diferente natureza e características fisico-químicas, este tipo de contaminantes son coñecidos dunha maneira xeral como micro-contaminantes. Pertencen a este grupo de contaminantes os fármacos.

A presenza de micro-contaminantes en augas depuradas é debido a que os procesos existentes nas Estacións Depuradoras de Augas Residuais (EDAR) non están deseñados para o tratamento destes compostos. Este feito xerou unha grande preocupación na sociedade e polo tanto, e preciso a procura de novas técnicas que permitan eliminar estes contaminantes de maneira efectiva e económica.

A adsorción é unha técnica simple e rápida que pode ser apropiada para a eliminación eficaz destes contaminantes. Isto ocorrerá sempre que os materiais adsorbentes sexan deseñados para atrapar de maneira selectiva os contaminantes obxectivo. A abordaxe do presente proxecto centrarase na síntese de biomateriais xerados a partir de residuos de procesos biolóxicos con capacidade de adsorción dos micro-contaminantes. Diferentes residuos (agroindustriais, mariños, industria alimentaria...) serán seleccionados como materia prima para a síntese dos biomateriais e optimizaranse as súas condicións de produción. Para os materiais sintetizados analizarase a súa afinidade polos contaminantes obxecto de estudo (fármacos). Estudiarase, de se-lo caso, mesturas destes residuos para incrementar a súa capacidade de adsorción xa que nos efluentes reais agárdase que exista máis dun tipo de contaminantes. Deste xeito o proxecto ten beneficios adicionais xa que ademais de tratar efluentes estase a converter un residuo nun recurso, polo que se encadra dentro do que se coñece como economía circular. Ademais, procederase a realizar un pre-tratamento alternativo ós biomateriais seleccionados como pode ser a pirólise que permite xerar biochar. É coñecido que tras un proceso de pirólise modifícase a estrutura dos materiais

incrementando a súa porosidade e sendo tamén posible modificar a súa afinidade por diferentes compostos segundo o proceso de síntese empregado, onde as variables mais importantes son a temperatura e o tempo dentro do forno pirolítico.

## Obxectivo

O obxectivo do presente proxecto é a eliminación de micro-contaminantes presentes nas augas residuais tratadas que non poden ser eliminadas polos tratamentos convencionais das EDAR. Para isto farase a síntese de biomateriais a partir de residuos e avaliarase se o pre-tratamento térmico, pirólise, mellora as súas capacidades remediadoras.

## Plan de traballo

Para a consecución dos obxectivos indicados anteriormente procederase da seguinte maneira:

1. Posta a punto da metodoloxía analítica para a determinación dos micro-contaminantes utilizando espectrofotómetro: daráselle formación en diversos aspectos incluíndo as boas prácticas de traballo nun laboratorio de investigación, preparación de disolucións, manexo de equipamento (espectrofotómetro, mufla, balanzas e micropipetas) que permitirá que os/as estudantes poidan levar a cabo a posta a punto.
2. Avaliación da capacidade de adsorción dos diferentes biomateriais e os seus *biochar*s: nesta parte procederase á preparación dos distintos biomateriais e avaliar como funcionan para eliminar os micro-contaminantes.
3. Análise de datos: aquí o alumnado realizará o tratamento de datos con *software* específico (Excel), o cal se lle introduce e explica os/as estudantes.
4. Modelización do proceso de adsorción dos mellores biomateriais sintetizados.
5. Redacción dun informe