

**ANEXO I
 PROPOSTA DE PROXECTOS DE INVESTIGACIÓN STEMbach**

Coordinación STEMbach na Facultade/Escola UVigo:	
Nome: Emilio Rolán Álvarez	
Enderezo electrónico: rolan@uvigo.es	Teléfono: 986812578
Dirección do proxecto Uvigo:	
Nome: Pablo Serret Ituarte	
Enderezo electrónico: pserret@uvigo.es	Teléfono: 684362616
Co-dirección do proxecto UVigo:	
Nome:	
Enderezo electrónico:	
Bienio	2025-2027
Número de participantes (máx. 4)	4

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

É seguro arrefriar a Terra? Impacto sobre os ecosistemas mariños de estratexias para mitigar o cambio climático baseadas na retirada oceánica de CO₂

Resumo

A mitigación do cambio climático é unha necesidade urxente porque as emisións de CO₂ non se están reducindo ao ritmo necesario e achegámonos perigosamente o limiar de quecemento de +1,5 °C (IPCC, 2021). O océano ten un gran potencial para a mitigación pola súa capacidade para almacenar enormes cantidades de carbono; de feito, xa absorbeu aproximadamente o 25 % do CO₂ industrial emitido á atmosfera, freando así o cambio climático. @Tendo en conta ese potencial, propúxose aumentar artificialmente os sumidoiros oceánicos de carbono para compensar, ou mesmo revertir, o aumento antropoxénico de CO₂ atmosférico. Das estratexias propostas, dúas aparecen actualmente como máis viables e potencialmente eficaces: 1) o enriquecemento con nutrientes para aumentar a produtividade e a exportación de materia orgánica ao océano profundo (bomba biolóxica de carbono) e 2) o aumento da alcalinidade do océano para aumentar a capacidade do océano para absorber e reter CO₂ atmosférico sen que se acidifique (bomba de solubilidade). Aínda que xa hai empresas que desenvolven estes procesos a escala industrial, as incertezas sobre o seu posible impacto na saúde dos ecosistemas mariños manteñen este ámbito como unha liña prioritaria de investigación. Os estudantes desenvolverán unha investigación autónoma, baseada en observacións ou experimental, para avaliar o potencial impacto ecolóxico dalgunha destas estratexias. Ditas investigacións coordinaranse e serán complementarias ás desenvolvidas co mesmo fin na Estación de Ciencias Mariñas de Toralla (ECIMAT-UVigo) polos proxectos PRedicting Oxygen Metabolism for improved estimation of CO₂ Storage in a changing ocean (PROL2MS) e Integrated Research Infrastructure Services for Climate Change Risks (IRISCC). Deste xeito, os estudantes non só desenvolverán unha investigación científica propia, senón que terán a experiencia de integrarse en equipos de investigación de proxectos internacionais.

Obxectivo

O obxectivo do proxecto é que o alumnado teña unha experiencia directa e activa coa ciencia. O programa comezará cunha discusión do problema científico e a selección dunha pregunta concreta de investigación, seguida do deseño titorizado dun plan de traballo por parte do alumnado. Este programa permitirá ao alumnado non só desenvolver competencias tecnolóxicas e dixitais, aprender técnicas e comprender procesos ecolóxicos e bioquímicos relevantes, así como as súas interaccións (respiración, fotosíntese, estrutura da comunidade, funcionamento do ecosistema, ciclo do carbono oceánico, mitigación do cambio climático...), senón tamén ter a oportunidade de aplicar o método científico, desenvolvendo competencias como o deseño experimental, a formulación e proba de hipótese, a planificación de estratexias de observación, a avaliación da evidencia e a resolución de problemas.

Plan de traballo

- Día 1 (3 horas; Estación de Ciencias Mariñas de Toralla): Introducíranse os conceptos máis relevantes para que o alumnado entenda os procesos de mitigación do cambio climático mediante retirada oceánica de CO₂, así como as tecnoloxías propostas para a súa aplicación a escala global. Compartírase unha bibliografía seleccionada. Guíarase ao estudiantado na selección dun obxectivo de investigación sinxelo e manexable e, a partir del, no deseño dun plan de traballo baseado nunha hipótese concreta. Realízase un breve tutorial dos métodos para empregar (exemplo: mostraxe en oceanografía, sondas electrónicas, concentración de O₂ e clorofila-a de o plancto, taxas de fotosíntese e respiración das comunidades planctónicas, abundancia e diversidade de especies mediante Planktoscope)
- Día 2-4 (9 horas; saídas de campo ou Estación de Ciencias Mariñas de Toralla): Repaso metodolóxico. Toma de mostras no campo, incubacións e/o execución de experimentos. Creación de base de datos, análise preliminar de resultados.
- Día 5 (3 horas; Despacho 4 Fac. Bioloxía): Análise estatística e visualización dos datos experimentais (exemplo: ANOVA, regresión lineal etc.)/ etc.) mediante Excel, JASP e DataGraph.
- Día 6: (3 horas; Despacho 4 Fac. Bioloxía): Finalización de táboas, figuras, análises estatísticas e planificación e preparación da memoria.

Traballo virtual (Teams, G-Drive ou similar): Tutores e directores comprométese a revisar e axudar ao alumnado para terminar a súa memoria escrita e a preparar a súa presentación oral para a defensa que será na primavera do curso seguinte.

Custos Asociados a este proxecto: Este proxecto ten asociado custos de desprazamento ao lugar de mostraxe e á ECIMAT, que deberán ser asumidos polo IES de forma completa; e pequenos custos de material funxible, que serán asumidos polo orzamento para divulgación do proxecto PROL2MS.