

# Desarrollo de un prototipo a escala de laboratorio para adsorción de CO<sub>2</sub> usando biochar de semillas de tamarindo

## PROBLEMA

El aumento de emisiones de CO<sub>2</sub> ha intensificado el calentamiento global y la degradación de ecosistemas. En Ecuador, el CO<sub>2</sub> representa el 74,51% de los gases de efecto invernadero. Aunque la captura de carbono es clave para mitigar estos efectos, enfrenta altos costos y limitaciones tecnológicas. El biochar, obtenido de residuos agrícolas, surge como una alternativa económica y sostenible, pero su efectividad en la captura de CO<sub>2</sub> aún requiere mayor investigación.

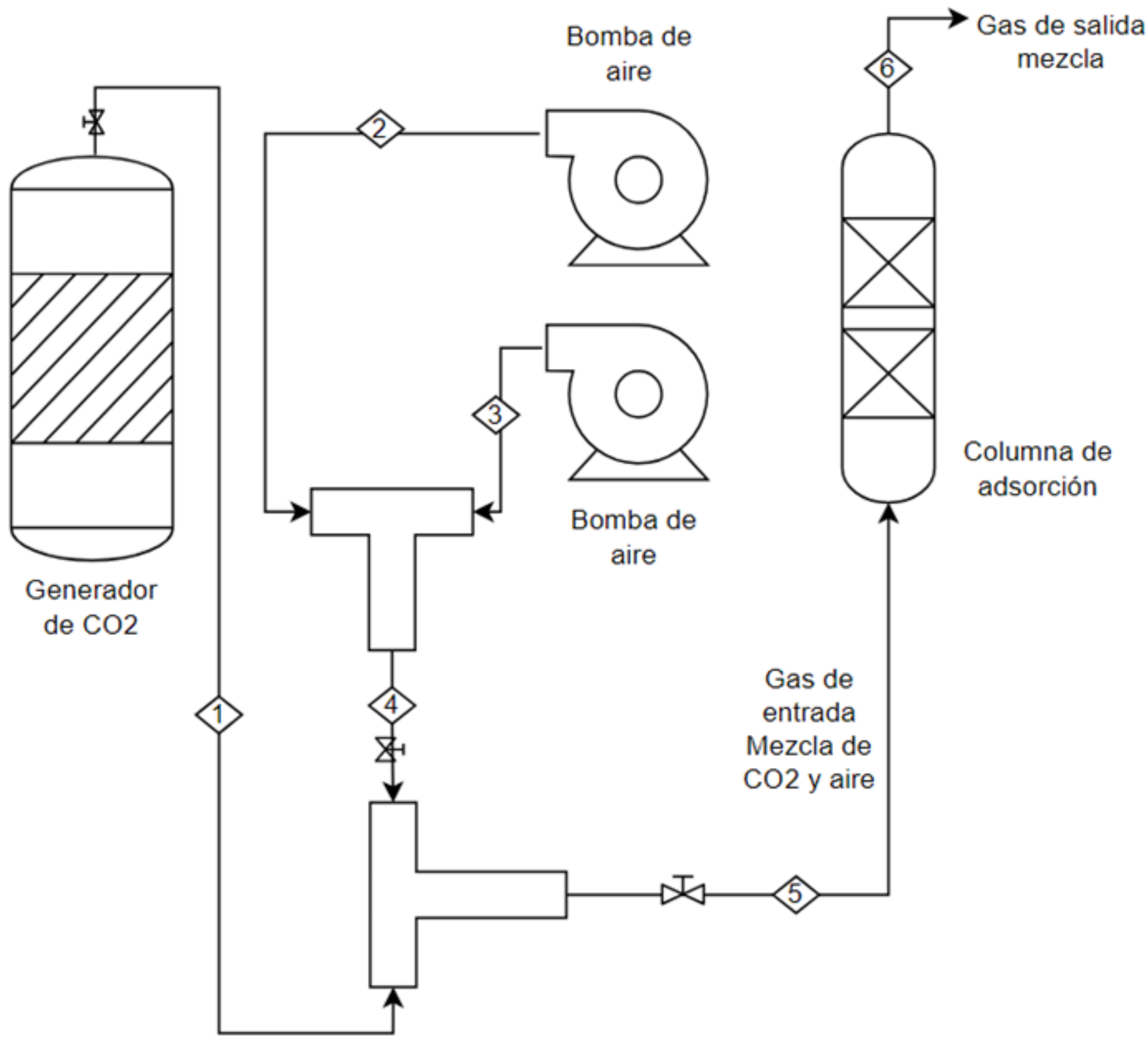


## OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema experimental a escala de laboratorio para el estudio de la adsorción de CO<sub>2</sub> utilizando biochar de semillas de tamarindo, producido mediante tratamiento térmico y activación química, para la generación de isothermas de adsorción.

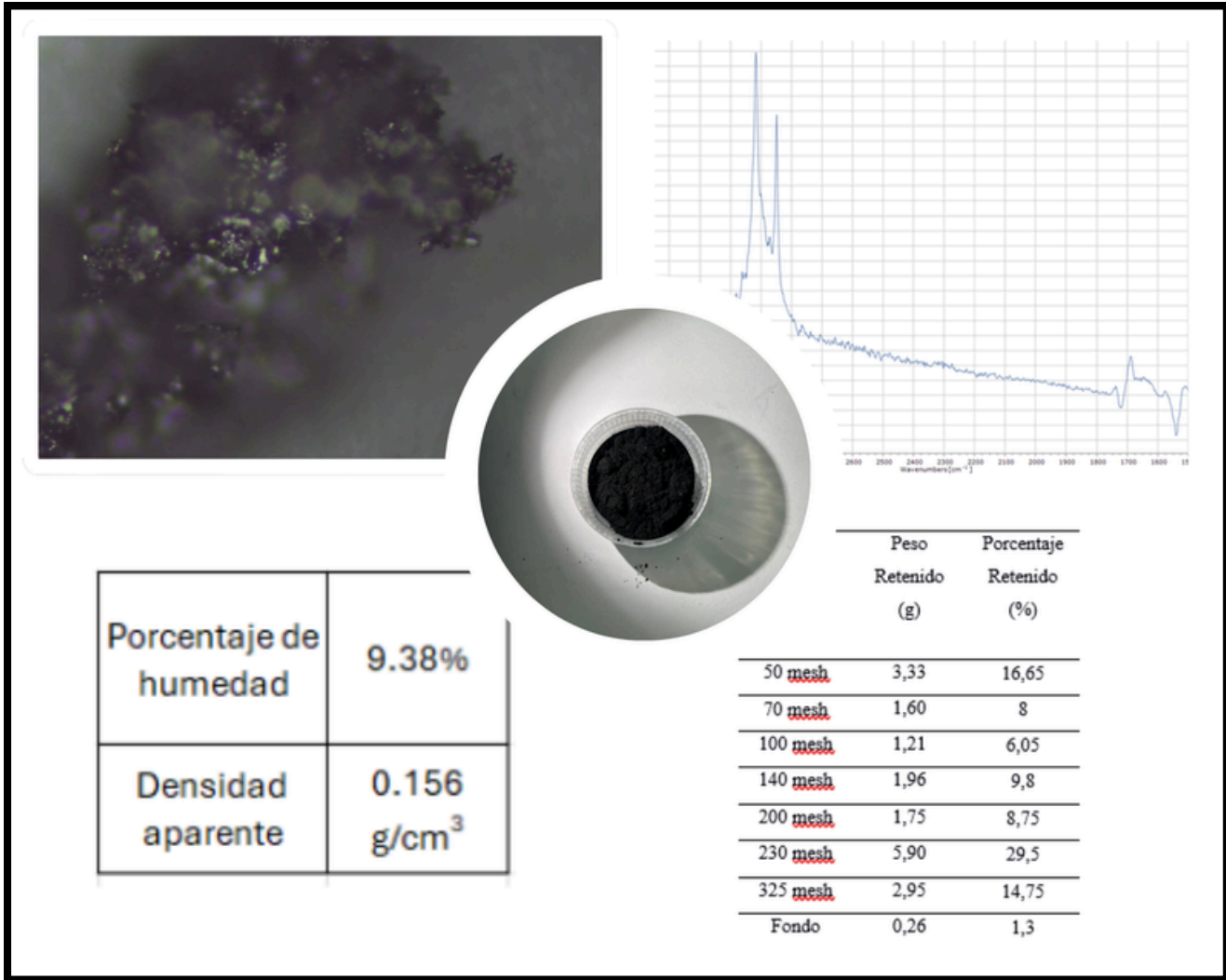
## PROPUESTA

El proyecto se centra en el diseño y construcción de un sistema experimental para la captura de CO<sub>2</sub> utilizando biochar de semillas de tamarindo. Incluye la preparación y activación del biochar, su caracterización y la validación experimental del prototipo con carbón activado comercial. Esto permitirá evaluar la eficiencia del biochar en procesos de adsorción y contribuir al desarrollo de soluciones sostenibles frente al cambio climático.

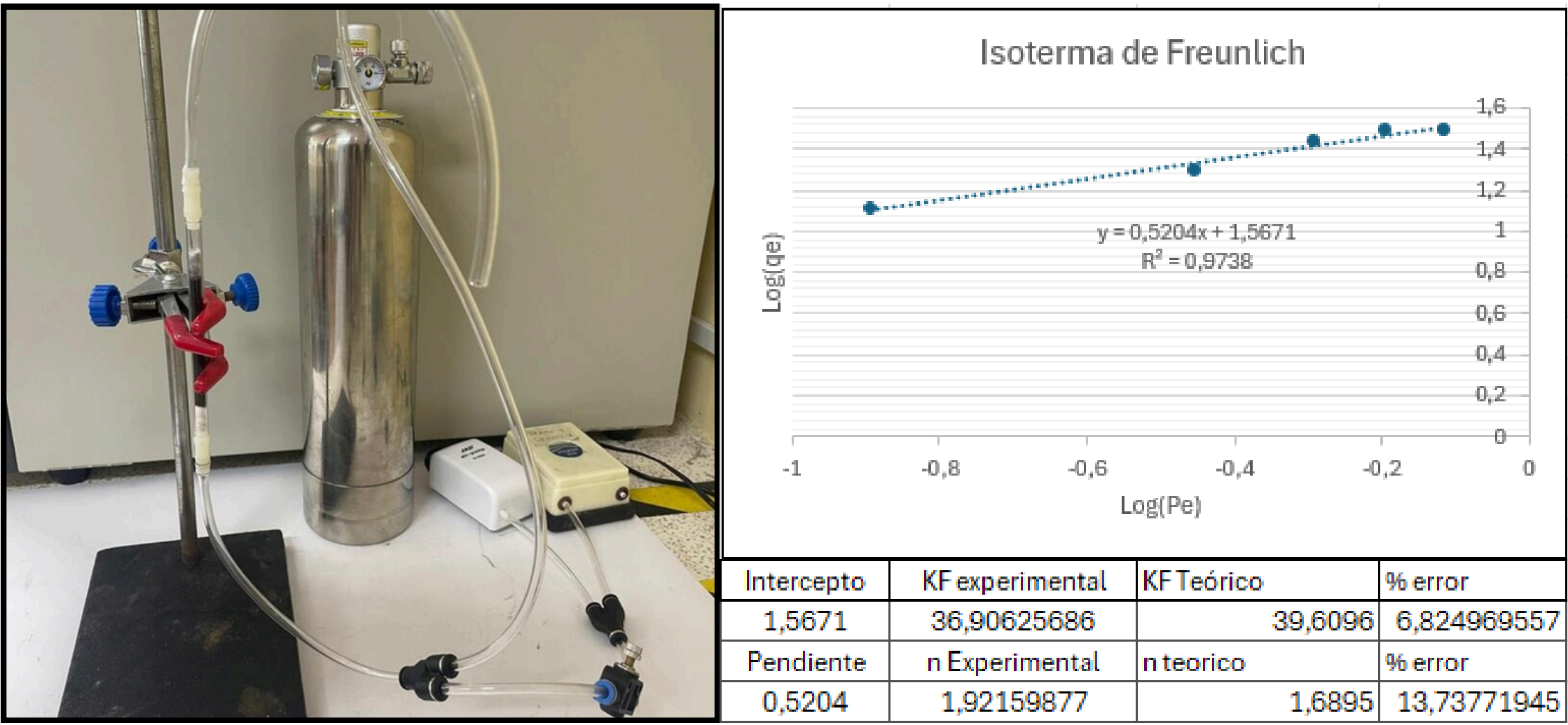


## RESULTADOS

### Caracterización de Biochar



### Prototipo y Validación



## CONCLUSIONES

Se utilizó el prototipo desarrollado con carbón activado comercial para realizar isothermas, obteniendo los parámetros correspondientes. Estos fueron comparados con estudios bibliográficos, lo que permitió validar el funcionamiento del sistema.

Se sintetizó biochar a partir de semillas de tamarindo, activándolo químicamente con hidróxido de potasio. Este material fue caracterizado mediante diversas técnicas, como FTIR, microscopía, entre otras, obteniendo como resultado un biochar con alta porosidad y afinidad para la adsorción. Además, se utilizó para adsorber CO<sub>2</sub>, demostrando una capacidad de adsorción muy cercana a la del carbón activado comercial y representando un ahorro del 31%.