

Uso de saponinas de quínoa para tratar suelos contaminados de petróleo en la Cantera Pungarayacu: efectividad del sistema SOW

M. Vargas¹, Z. Niño¹, Y. Villasana¹, L. Orejuela², A. Gualle², I. Hernández² y J. C. Pereira³

¹Universidad Regional Amazónica Ikiam, ²Universidad San Francisco de Quito, ³Universidad de Carabobo.

Introducción

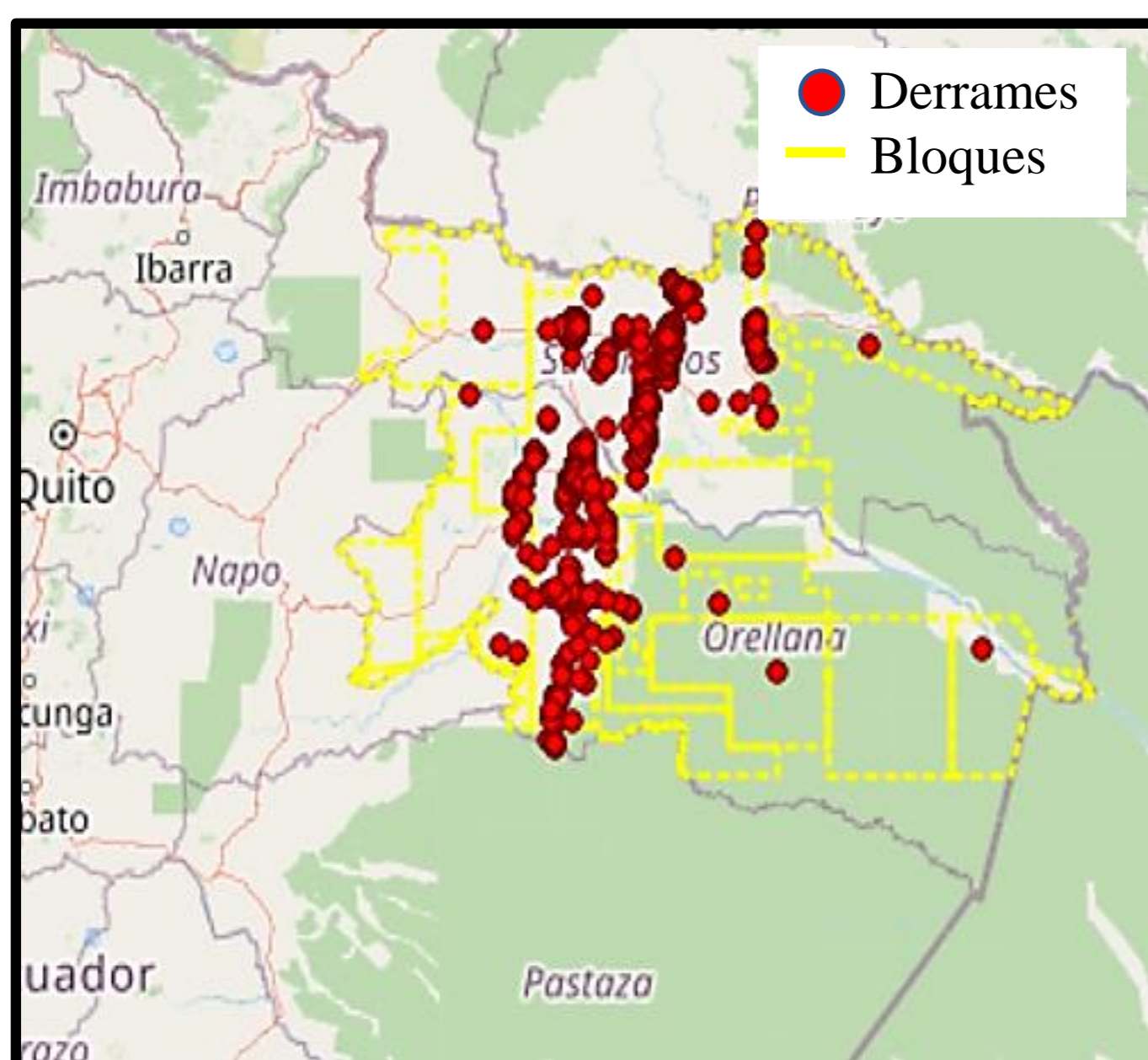


Figura 1. Mapa de bloques petroleros y derrames en Sucumbíos, Orellana y Napo. (MANOIL maps)

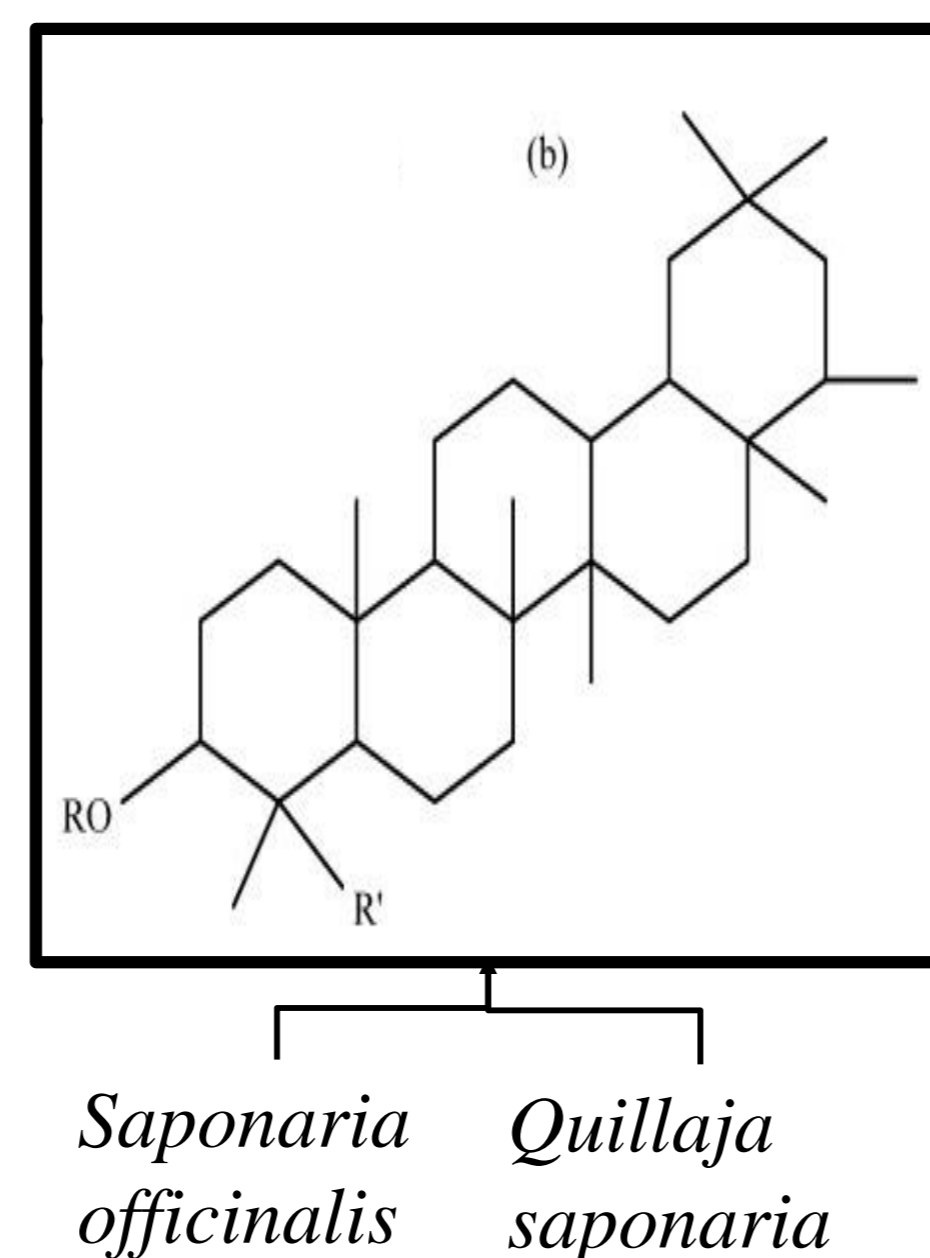


Figura 2. Saponina, surfactante natural. (El Hazzan *et al.*, 2020)



Figura 3. Residuos de la industrialización de la quínoa.

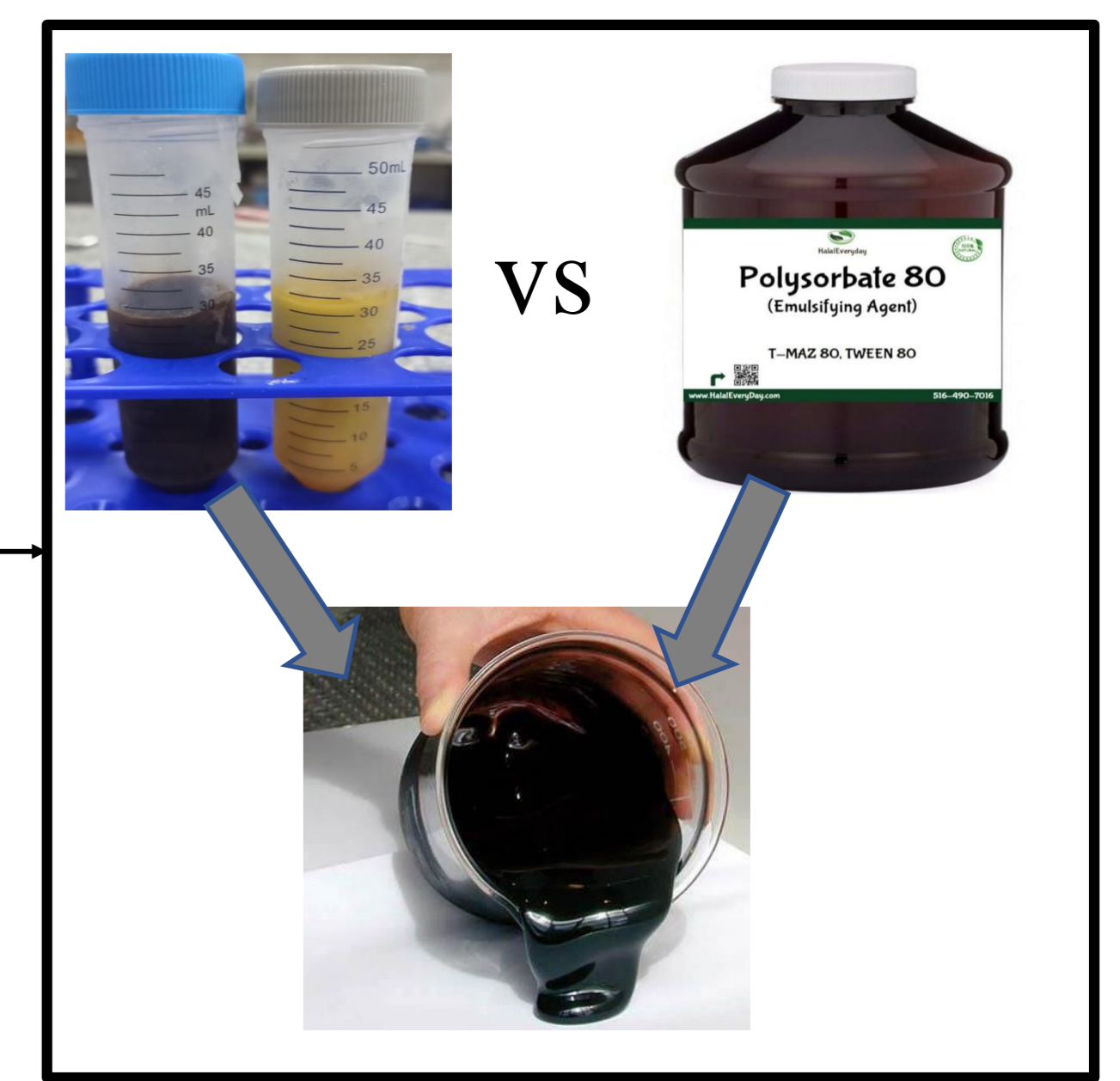
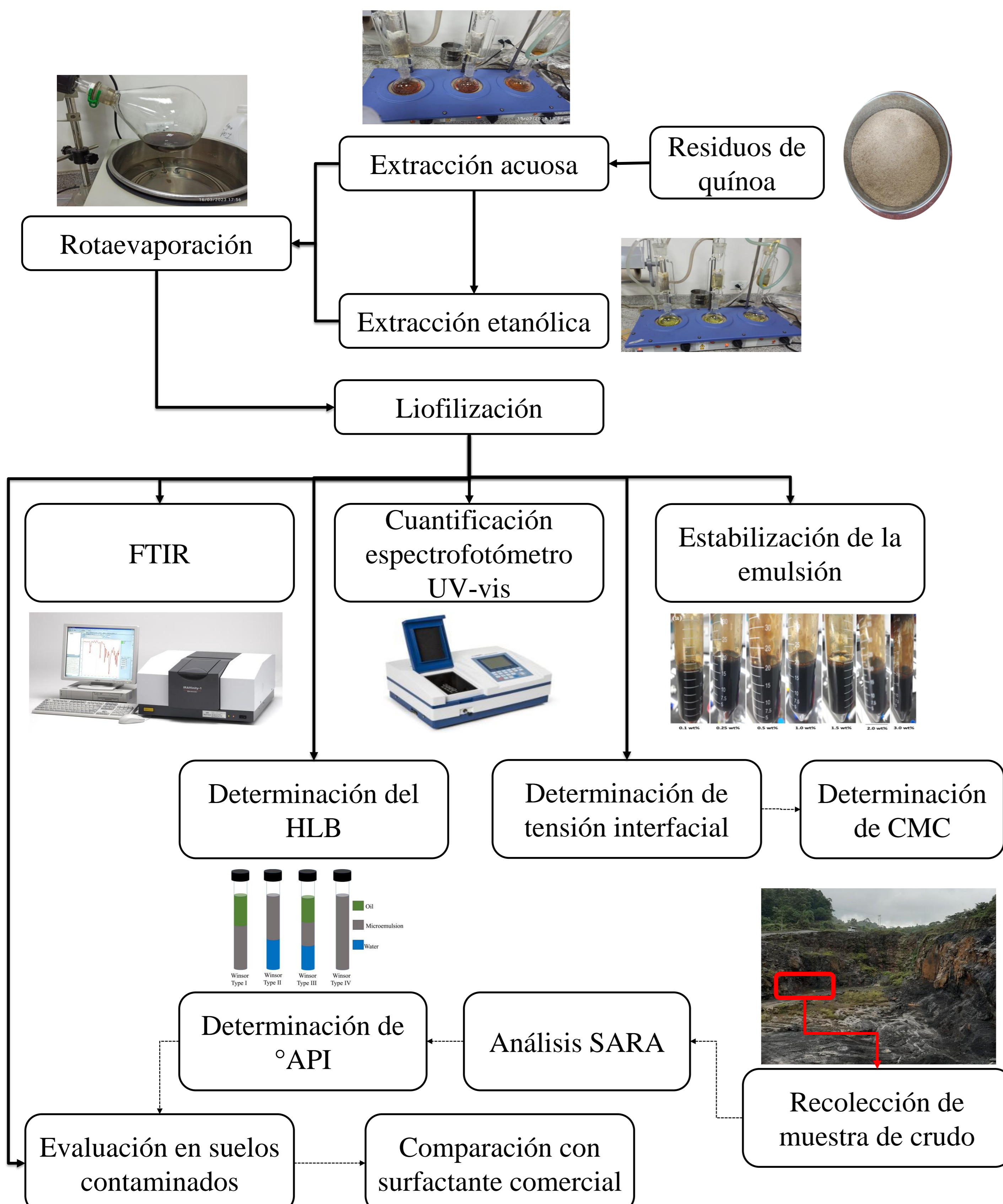


Figura 4. Comparación de resultados obtenidos por el surfactante natural con el surfactante comercial Tween 80.

Objetivo

Evaluar la efectividad del uso de saponinas a diferentes concentraciones como surfactante natural proveniente de la planta de la quínoa, en el sistema SOW, como pretratamiento de suelos contaminados con petróleo

Metodología



Resultados

Tabla 1. Propiedades SARA del crudo y grados API.

Saturados (%)	Aromáticos (%)	Resinas (%)	Asfaltenos (%)	°API
14,14	4,76	6,43	74,67	5,93

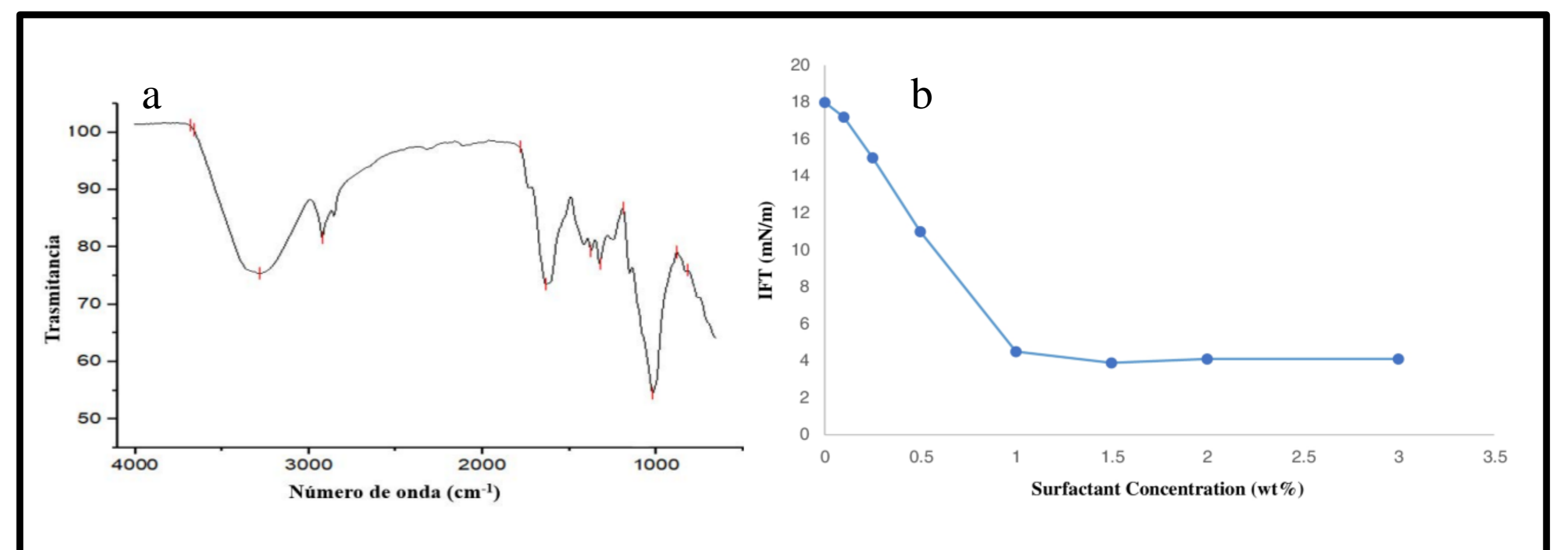


Figura 5. Resultados esperados de (a) FTIR y (b) tensión interfacial del surfactante natural. (Hernández, 2023; Imuetinyan, 2022)

Conclusiones

Con el análisis de los grados API del crudo proveniente de la cantera Pungarayacu se comprobó que se trata de un crudo extrapesado de 5,93 °API, consistente con esto, del análisis SARA se encontró que la fracción más alta de este crudo son los asfaltenos, los cuales son considerados la fracción pesada de cualquier crudo. Se espera que el surfactante natural tenga la capacidad de remover una mayor cantidad de crudo que el surfactante comercial.

Referencias

- El Hazzam K, Hafsa J, Sobeh M, Mhada M, Taourirte M, EL Kacimi K, et al. An Insight into Saponins from Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd): A Review. *Molecules*. 2020;25: 1059. doi:10.3390/molecules25051059
- Imuetinyan H, Agi A, Gbadamosi A, Junin R. Extraction, characterization and evaluation of saponin-based natural surfactant for enhanced oil recovery. *Arabian Journal of Geosciences*. 2022;15. doi:10.1007/s12517-021-09275-6
- Hernández Guerra IC. Formulación de espumas empleando la saponinas enmarcada en la química verde, con potencial aplicación en la recuperación mejorada de petróleo. Tesis Doctoral, Universidad de Carabobo. 2023. Available: <http://riuc.bc.uc.edu.ve/handle/123456789/9478>