



Título de la Tesis Doctoral: Desarrollo de metodologías para la detección de columnas de metano en instalaciones petrolíferas marinas mediante satélites.

Director/es: Luis Guanter Palomar

Resumen:

El creciente interés por el metano debido a su gran importancia para combatir el calentamiento global está haciendo que tanto los gobiernos como la industria promuevan nuevas normativas regulatorias para la vigilancia de emisiones, especialmente, en el medio marino, que actualmente representa un 30% de la producción mundial de gas y petróleo, y además se encuentra en constante expansión.

La alta disponibilidad de satélites con una configuración apta para la detección de metano ofrece la posibilidad de monitorizar y vigilar las emisiones producidas por instalaciones situadas en el medio marino. Por este motivo, el objetivo de esta investigación es realizar un estudio en profundidad de las capacidades de algunos de los satélites públicos, como Sentinel-2 y Landsat-8/9 en escenarios con distinta configuración angular, condiciones de iluminación, situación geográfica, etc. ya que en la actualidad existe poca bibliografía al respecto.

De esta forma se pretende explorar el potencial de estos satélites sobre las superficies marítimas y establecer métodos más precisos de detección y cuantificación de columnas de metano. Estos métodos se pondrán a prueba posteriormente para estudiar una posible correlación entre las emisiones de metano y fugas de petróleo, así como potenciales emisiones de metano en regiones de alta actividad industrial.

Medios disponibles:

En este proyecto se plantea el desarrollo de un conjunto de metodologías para la detección de metano en el mar, así como la creación de software público que implemente el conocimiento generado para facilitar su accesibilidad. Para el desarrollo de la investigación se emplearán:

- Lenguajes de programación y Softwares de procesado de datos: Python, QGIS, SNAP.
- Plataformas de computación en la nube: GEE, CREODIAS.
- Imágenes de satélites multiespectrales: Sentinel-2, Landsat 8/9, etc.
- *Recursos y expertise en contaminación de Orbital EOS S.L.*

Bibliografía:

Ayasse, A. K., Thorpe, A. K., Cusworth, D. H., Kort, E. A., Negron, A. G., Heckler, J., . . . Duren, R. M. (2022). Methane remote sensing and emission quantification of offshore shallow water oil and gas platforms in the Gulf of Mexico. *Environmental Research Letters*, 17(8), 084039.
doi:10.1088/1748-9326/ac8566



- Ehret, T., De Truchis, A., Mazzolini, M., Morel, J., D'Aspremont, A., Lauvaux, T., . . . Facciolo, G. (2022). Global tracking and quantification of oil and gas methane emissions from recurrent sentinel-2 imagery. *Environmental Science & Technology*, 56(14), 10517-10529. doi:10.1021/acs.est.1c08575
- Irakulis-Loitxate, I., Gorroño, J., Zavala-Araiza, D., & Guanter, L. (2022). Satellites detect a methane ultra-emission event from an offshore platform in the Gulf of Mexico. doi:10.31223/x5504g
- Jacob, D. J., Varon, D. J., Cusworth, D. H., Dennison, P. E., Frankenberg, C., Gautam, R., Duren, R. M. (2022). Quantifying methane emissions from the global scale down to point sources using satellite observations of atmospheric methane. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 22(14), 9617-9646. doi:10.5194/acp-22-9617-2022