

BASES DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Tema 2.- Lecturas recomendadas y otros recursos



[Imagen](#) publicada bajo Licencia [Pixabay](#)

Maite de Blas Martín

José Antonio García Fernández

M^a Carmen Gómez Navazo

ÍNDICE

2.1. UNIDADES EN INGENIERÍA AMBIENTAL.....	3
2.2. REACCIÓN QUÍMICA.....	3
2.3. PROCESOS DE EQUILIBRIO	4
2.4. PROCESOS DE EQUILIBRIO EN SISTEMAS AMBIENTALES	4
2.4.1.-Equilibrio gas-líquido	4
2.4.2.- Equilibrio ácido-base.....	5

Este documento recoge las lecturas recomendadas y otros recursos de profundización en el Tema 2.- Fundamentos de la Ingeniería Ambiental: reacción química y equilibrio.

2.1. UNIDADES EN INGENIERÍA AMBIENTAL

En este primer apartado se han incluido recursos relacionados con los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), contaminantes ambientales que pueden estar presentes en diferentes entornos y sobre la dureza del agua:

Hidrocarburos aromáticos policíclicos

Abdel-Shafy, H. I., Mansour, M. S. (2016). A review on polycyclic aromatic hydrocarbons: source, environmental impact, effect on human health and remediation. *Egyptian journal of petroleum*, 25(1), 107-123. doi.org/10.1016/j.ejpe.2015.03.011

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades, ATSDR (2016). ToxFAQs™ - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) [Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs)] Accesible en: https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts69.html Último acceso: febrero de 2022.

Dureza del agua

Organización de Consumidores y Usuarios (OCU). Aguas minerales: la alternativa al agua de grifo. Accesible en: <https://www.ocu.org/alimentacion/agua/informe/aguas-minerales> Último acceso: marzo de 2022.

Van der Aa, M. (2003). Classification of mineral water types and comparison with drinking water standards. *Environmental Geology*, 44(5), 554-563.

World Health Organization. Hardness in Drinking-water. Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality. Accesible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/70168> Último acceso: marzo de 2022.

2.2. REACCIÓN QUÍMICA

En este apartado se incluyen recursos relacionados con los isótopos y sus aplicaciones ambientales.

Isótopos. Aplicaciones ambientales

IUPAC Periodic Table of the Elements and Isotopes (IPTEI) for the Education Community—Update 2019 (IUPAC Technical Report). Accesible en: https://iupac.org/wp-content/uploads/2015/02/IPTEI_postprint_20190301.pdf Último acceso: marzo de 2022.

Simonova, G., & Kalashnikova, D. (2019). Isotope ratio mass spectrometry application for environmental investigations. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 98, p. 12020). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20199812020>.

2.3. PROCESOS DE EQUILIBRIO

Para profundizar en equilibrio y cinética se recomiendan lecturas y recursos sobre catalizadores e inhibidores. Para entender la diferencia entre actividad y concentración se incluyen lecturas sobre el agua de mar, una disolución no ideal.

Catalizadores e inhibidores. Aplicaciones

Catalysts - Real-life applications. Science Clarified Real-Life Chemistry Vol 2. Accesible en: <http://www.scienceclarified.com/everyday/Real-Life-Chemistry-Vol-2/Catalysts-Real-life-applications.html> Último acceso: marzo de 2022.

Redondo-Blanco, S., Fernández, J., López-Ibáñez, S., Miguélez, E. M., Villar, C. J., Lombó, F. (2020). Plant Phytochemicals in Food Preservation: Antifungal Bioactivity: A Review. Journal of Food Protection, 83(1), 163-171.

Disoluciones no ideales: agua de mar

National aeronautics and space administration. NASA. Sea Surface Temperature, Salinity and Density. Accesible en: <https://svs.gsfc.nasa.gov/3652> Último acceso: marzo de 2022

National aeronautics and space administration. NASA. Mapping salty waters. Accesible en: http://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Space_for_our_climate/Mapping_salty_waters Último acceso: marzo de 2022

Millero, F. J., Feistel, R., Wright, D. G., & McDougall, T. J. (2008). The composition of Standard Seawater and the definition of the Reference-Composition Salinity Scale. Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers, 55(1), 50-72.

2.4. PROCESOS DE EQUILIBRIO EN SISTEMAS AMBIENTALES

Para un estudio más exhaustivo de los procesos de equilibrio en sistemas ambientales se propone como ejemplo, el oxígeno disuelto en aguas para el equilibrio gas líquido. También se incluyen recursos para profundizar en el equilibrio ácido-base y sobre el caso particular de las aguas del Río Tinto en Huelva.

2.4.1.-Equilibrio gas-líquido

Oxígeno disuelto en aguas

Breitburg, D., Levin, L. A., Oschlies, A., Grégoire, M., Chavez, F. P., Conley, D. J., et al. (2018). Declining oxygen in the global ocean and coastal waters. Science, 359(6371). DOI: [10.1126/science.aam7240](https://doi.org/10.1126/science.aam7240)

Fondriest Environmental, Inc. "Dissolved Oxygen." Fundamentals of Environmental Measurements. 19 Nov. 2013. Accesible en: <https://www.fondriest.com/environmental-measurements/parameters/water-quality/dissolved-oxygen/> Último acceso: marzo de 2022.

Laffoley, D., & Baxter, J. M. (2019). *Ocean deoxygenation: Everyone's problem-Causes, impacts, consequences and solutions*. Gland, Switzerland: IUCN. Accesible en: <https://portals.iucn.org/library/node/48892> Último acceso: marzo de 2022.

2.4.2.- Equilibrio ácido-base

Ácidos y bases

Chemistry. LibreTexts. 7.8: Acids and Bases in Industry and in Daily Life. Accesible en: [https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Introductory_Chemistry/Map%3A_Chemistry_for_Changing_Times_\(Hill_and_McCreary\)/07%3A_Acids_and_Bases/7.08%3A_Acids_and_Bases_in_Industry_and_in_Daily_Life](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Introductory_Chemistry/Map%3A_Chemistry_for_Changing_Times_(Hill_and_McCreary)/07%3A_Acids_and_Bases/7.08%3A_Acids_and_Bases_in_Industry_and_in_Daily_Life) Último acceso: marzo de 2022.

Yadav, R., Srivastav, S., Shukla, C. (2016). International Journal of Medicinal Chemistry & Analysis 6, 40-43. Accesible en: [http://ijmca.com/File_Folder/40-43_1\(6\)1.pdf](http://ijmca.com/File_Folder/40-43_1(6)1.pdf) Último acceso: marzo de 2022.

Acidez en las aguas. Río Tinto (Huelva)

Gómez-Ortiz, D., Fernández-Remolar, D.C., Granda, Á., Quesada, C., Granda, T., Prieto-Ballesteros, O., Molina, A., Amils, R (2014). Identification of the subsurface sulfide bodies responsible for acidity in Río Tinto source water, Spain. Earth and Planetary Science Letters 391, 36-41. 10.1016/j.epsl.2014.01.022.

iagua. ¿Por qué son ácidas las aguas del Río Tinto? Accesible en: <https://www.iagua.es/noticias/mineria/14/03/25/%C2%BFpor-que-son-acidas-las-aguas-del-rio-tinto-47380> Último acceso: marzo de 2022

iagua. Las profundidades de río Tinto ocultan comunidades de cianobacterias <https://www.iagua.es/noticias/centro-astrobiologia/profundidades-rio-tinto-ocultan-comunidades-cianobacterias> Último acceso: marzo de 2022

National aeronautics and space administration. NASA. El centro de investigación AMES. Accesible en: https://www.nasa.gov/centers/ames/spanish/news/releases/2003/03_74AR_span.html Último acceso: marzo de 2022.

Efecto corona en sistemas de alcantarillado de aguas residuales

Li, X., Kappler, U., Jiang, G., & Bond, P. L. (2017). The ecology of acidophilic microorganisms in the corroding concrete sewer environment. *Frontiers in microbiology*, 8, 683. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2017.00683>