

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- (EPA), U. S. (29 de Julio de 2025). *Types of Drinking Water Contaminants*. Obtenido de <https://www.epa.gov/ccl/types-drinking-water-contaminants>
- Acevedo, Y., & Human, G. (2021). *“Eficiencia del coagulante de mucilago de Nopal (Opuntia ficus – indica) en la remocion de turbidez del Rio Ichu-Huancavelica-2019*. Peru.
- Acnur . (3 de Octubre de 2018). Obtenido de https://eacnur.org/es/blog/tratamiento-de-agua-importancia-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst
- Adintus. (28 de Febrero de 2025). *Coagulante Sintetico Organico- Inorganico*. Obtenido de <https://www.aguasresiduales.info/revista/noticias/tipos-de-coagulantes-para-el-tratamiento-de-aguas--U4FQT>
- Altomonte. (15 de Enero de 2024). *Planta de tratamiento de aguas residuales*. Obtenido de <https://safetyculture.com/es/temas/tratamiento-de-aguas/>
- Altomonte, L. (13 de Junio de 2025). *Planta de tratamiento de aguas residuales*. Obtenido de <https://safetyculture.com/es/temas/planta-de-tratamiento-de-aguas-residuales>
- Andia, C. Y. (Abril de 2000). *Tratamiento de agua: Coagulacion-Floculacion*.
- Ángeles Carbajal, M. G. (2012). *Propiedades y funciones biológicas del agua*. Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-Carbajal-Gonzalez-2012-ISBN-978-84-00-09572-7.pdf>
- Arcos, P. M. (12 de Diciembre de 2005). *Indicadores microbiológicos de contaminación de lasfuentes de agua*. Obtenido de <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/nova/article/view/338/1214>
- Aris, Quimico. (20 de Junio de 2025). *Hoja de Seguridad, Sulfato de Aluminio*. Obtenido de <https://share.google/o9Us5RxuGZGaDNR8T>
- Bárcena, I. A. (2012). *SEMAMANAT, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos*. Obtenido de Agua: https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_12/pdf/Cap6_agua.pdf
- Bastidas, D. S. (2016). *Estudio del bicarbonato de sodio como alcalinizante para tratamiento de las aguas que abastecerán la planta Guadalupe de empopasto*

S.A. E.S.P. Obtenido de <https://sired.udenar.edu.co/9012/1/91404.pdf>

Bedoya, A. G. (21 de DICIEMBRE de 2023). *Coagulant and flocculant effect of Opuntia*. Obtenido de <https://raco.cat/index.php/afinidad/article/view/428768/523372>

Calleja, I. K. (22 de Marzo de 2022). *CONTYQUIM*. Obtenido de <https://contyquim.com/blog/el-coagulante-en-el-tratamiento-de-aguas>

Campos, Lazarte, Ramirez, Meneses, Espinoza, Acha. (21 de Diciembre de 2016). Obtenido de Universidad Mayor de San Simon: http://www.scielo.org.bo/pdf/rcti/v13n14/v13n14_a06.pdf

Casas, M. N. (2017). *Extracción del mucílago de la penca de tuna*. Lima-Peru.

Ceron, A. O. (Junio de 2016). *Proceso de coagulacion-Floculacion para la remocion de materia organica en microfiltro*.

Clavijo, G. A. (2021). *UNAD*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/41998/1/Gacallec.pdf>

Dietinatura. (s.f.). Obtenido de <https://www.dieti-natura.es/plantas-y-activos/nopal.html#:~:text=Apariencia%2C%20composici%C3%B3n%20y%20formato,su%20forma%20ovalada%20y%20aplanada>.

DQI S.A., D. d. (s.f.). *Ficha Tecnica Sulafato de Aluminio*. Obtenido de <https://share.google/VeMkoOfvglhaUDgUR>

Enriquez, K., & Jadan, E. (Diciembre de 2016). *Evaluacion de alternativas y propuesta de un sistema de tratamiento para reducir la demanda quimica de oxigeno (DQO) presentes en las aguas de formacion proveniente de enfluentes industriales de procesamiento de gas industrial*. Obtenido de file:///C:/Users/Pc1/Downloads/TTUG_TRATAMIENTOAGUASGASNATURAL2016.pdf

Espino, E., & Tingal, I. (2012). *Academia de agronomia*. Obtenido de <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/2853/TUNA%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Estrada, J. L. (12 de Diciembre de 2022). *Propiedades físicas y químicas del agua*. Obtenido de

- <https://biomodel.uah.es/epb/biochemistry/tutorials/chemistry/page3.html>
- Exactitude Consultancy. (marzo de 2022). *Mercado de floculantes y coagulantes*.
Obtenido de <https://exactitudeconsultancy.com/es/informes/26399/flocculant-and-coagulant-market/>
- Fernández, B. S. (Julio de 2020). *UPC Universitat Politecnica de Catalunya*.
Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/server/api/core/bitstreams/f0fb825d-bc69-4947-8b52-26b3f0eb047c/content>
- Funcagua. (2024). *Agua verde*. Obtenido de Intersat:
<https://funcagua.org.gt/contaminiacion/>
- Galean, A. P. (2025). *Optimizacion de la planta de tratamiento de agua potable de Tabladita de COSAALT*. Tarija.
- Galves, M., Ortega, C., & Yesid, R. (s.f.). *Coagulantes naturales de origen vegetal*.
Obtenido de <https://www.monografias.com/trabajos85/coagulantes-naturales-origen-vegetal/coagulantes-naturales-origen-vegetal>
- Gonzales, L. A. (2020). Obtenido de RI-UMSA:
<https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/29822/PG-2538.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guzmán, L., Villabona, A., Tejada, C., & García, R. (2013). Reducción de la turbidez del agua. pág. 16.
- Hanna, I. (16 de Marzo de 2018). *Calidad del agua para consumo humano: Definiciones, requisitos y reglamentos*. Obtenido de
file:///C:/Users/Pc1/Downloads/calidad_del_agua_para_el_consumo_humano-1.pdf
- Haring, G. (10 de Septiembre de 2024). *Aguas-residuales,sulfato de aluminio*.
Obtenido de Almwatech: [https://www.almwatech.com/es/aguas-residuales/sulfato-de-aluminio/#:~:text=El%20sulfato%20de%20aluminio%20\(Al%E2%82%82,el%20tratamiento%20de%20agua%20potable.](https://www.almwatech.com/es/aguas-residuales/sulfato-de-aluminio/#:~:text=El%20sulfato%20de%20aluminio%20(Al%E2%82%82,el%20tratamiento%20de%20agua%20potable.)
- Henry. (s.f.). *Instituto del Agua*. Obtenido de Control de Calidad del Agua:
<https://institutodelagua.es/calidad-del-agua/control-de-calidad-del-agua->

pdfcalidad-del-agua/

Huyata, S. J. (Octubre de 2017). *"Planta de tratamiento de agua potable para las comunidades de Rio San Juan del Oro"*. Obtenido de <file:///C:/Users/Pc1/Downloads/236-Texto%20del%20art%C3%ADculo-405-1-10-20220915-2.pdf>

Karen Paola Contreras Lozano, Y. A. (Junio de 2015). *Nopal (Opuntia ficus-indica) as a complementary natural coagulant to clarify water*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1909-04552015000100004&script=sci_arttext

Karnik, A. (2023). *"Optimized extraction and characterization of cactus mucilage using ethanolytic and isopropanol precipitation"*.

Leon, A. D. (2015). *Aplicación de un coagulante natural obtenido a partir de la penca de tuna (Opuntia ficus indica) para la mejora de la calidad en aguas de consumo*. La Paz.

Leon, D. (2015). *coagulante natural obtenida de penca de tuna*. La Paz.

Loayza, D. G. (enero de 2007). *scielo*. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1810-634X2007000100005

Lopez, Y. M. (s.f.). Obtenido de <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/BoletinInformativoCEI/article/view/1768/1827>

Loun, D. A. (2015). *Aplicación de un coagulante natural obtenido a partir de la penca de tuna (Opuntia ficus indica) para la mejora de la calidad en aguas*.

Lozano, T. J. (6 de Agosto de 2012). *Estructura del agua*. Obtenido de <https://www.um.es/lafem/DivulgacionCientifica/CienciaySalud/Portalyblog/cienciaysalud.laverdad.es/la-alimentacion/la-nutricion-ciencia/la-estructura-agua-article.html>

Maldonado, V. (2005). *Sedimentacion*. Obtenido de https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/maldonado%252020

- 04.%2520Sedimentaci%25C3%25B3n.pdf&ved=2ahUKEwibrM7F4_2SAxU6r5UCHaqRPcwQFnoECBsQAQ&usg=AOvVaw2z9jZQsb69a9fnvI1ZH-
- Mankenberg. (2025). *Agua Industriales*. Obtenido de <https://www.mankenberg.com/es/aguas-industriales>
- Marin, M. C. (17 de Enero de 2017). *Propuesta de un proceso basado en tecnologia de tratamiento primario para la depuracion de agua efluente de la depuracion del agua efluente de la producion de plastificante y resina*. Obtenido de <https://tesiunamdocumentos.dgb.unam.mx/ptd2017/enero/0754628/0754628.pdf>
- Medina, E. G. (2024). *Estructura de Lewis del agua (H2O)*. Obtenido de <https://www.studocu.com/es-mx/document/instituto-tecnologico-y-de-estudios-superiores-de-monterrey/analisis-de-la-estructura-y-transformacion-de-la-materia/estructura-de-lewis-del-agua/107568285>
- Mendieta, E. (23 de Agosto de 2023). *Analisis de la implementacion de la semilla de moringa como coagulante en la planta de tratamiento de agua de Cala Cala*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/123456789/40298>
- MOL LABS Quimiométricas. (22 de mayo de 2015). Obtenido de <https://quios.com.co/wp-content/uploads/2017/07/agua-distilada.pdf>
- Murillo, M. (Septiembre de 2020). *Manual de coagulante-floculante*. Obtenido de https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/6813/manual_coagulantes_floculantes.pdf#:~:text=2.3%20Coagulantes%20y%20floculantes%20naturales%20Son%20una,agua%252C%20facilitando%20su%20sedimentaci%C3%B3n%20y%20posterior%20remo
- Muthusamy, S. (2024). *"Precipitation solvents effect on the extraction of mucilaginous extracts from Opuntia ficus-indica"*. .
- NB-512. (2005). *Agua Potable-Definiciones y Terminologia*. <https://www.anesapa.org/data/files/NB512-REGLAM-CtrlCalidadAguaCH.pdf>.
- NB-512, R. N. (Noviembre de 2015). *Reglamento Nacional para el Control de*

Calidad de Agua para Consumo Humano.

- Ndabigengesere, A. (Febrero de 1995). *Active agents and mechanism of coagulation of turbid waters using Moringa oleifera*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/004313549400161Y?via%3Dihub>
- Obula. (2019). Obtenido de Mercado De Productos Químicos De Tratamiento De Agua En América Del Sur Análisis De Tamaño Y Participación - Tendencias: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/south-america-water-treatment-chemicals-market-industry>
- Oduque, J., Lima, D., Oliveira, C., & Araujo, W. C. (26 de Enero de 2024). *Tratamiento de agua con sulfato de aluminio y biocoagulante a base de tanino en una refinería de petróleo: el rendimiento técnico, ambiental y económico*. Obtenido de <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/3/1191#:~:text=Thus%2C%20one%20of%20the%20main,and%20high%20humidity%20%5B9%5D>.
- ONUyA, O. d. (2018). Ecología del cultivo, manejo y uso del nopal. *FAO*, 21.
- Ortega, J. G. (26 de Enero de 2021). *compas UNESUM*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Julio-Gabriel/publication/349591994_Disenos_Experimentales_-_Febrero_23_2021_segunda_edicion/links/6037efc7a6fdcc37a85155b9/Disenos-Experimentales-Febrero-23-2021-segunda-edicion.pdf
- Ortega, L. (2020). *Elaboracion y aplicasion de un cuagulante natural a partir de la cascara de platano en aguas del Rio Choqueyapu de la localidad de Rio Abajo*. La Paz. Obtenido de <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/29822/PG-2538.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy>
- Panalytical, M. (Septiembre de 2024). *Qué es la floculación en el tratamiento del agua*. Obtenido de <https://www.malvernpanalytical.com/es/learn/knowledge-center/insights/what-is-flocculation-in-water-treatment>

- Paucara, C. (2017). *Caracterizacion fisica y quimica de la tuna (Opuntia ficus indica) en el municipio de Luribay y probincia de Loayza del departamento de La Paz*. Obtenido de Tesis.
- Perez, F., & Urea, M. (2018). *Coagulacion y Floculacion*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/slideshow/coagulacionyfloculacion/103209531>
- Perez, J. A., & Miguel, E. (28 de Octubre de 1995). *Coagulacion-Floculacion*. Obtenido de https://cidta.usal.es/cursos/simulacion/modulos/libros/Pasar/coagulacion_floculacion.pdf
- Pillado, K. (10 de Julio de 2025). *CONTYQUIM*. Obtenido de <https://contyquim.com/blog/nom-001-semarnat-y-tratamiento-de-aguas-residuales>
- Publiagro*. (s.f.). Obtenido de En Bolivia, la tuna se consume y se cultiva como alimento para el ganado y como alternativa para la alimentación humana. La tuna es una fruta jugosa y carnosa que se adapta a condiciones de sequía y a diferentes climas
- QUIMICA.ES*. (s.f.). Obtenido de <https://www.quimica.es/enciclopedia/Etanol.html>
- Recuperacion y Valorizzazione de Cataceas, para uso forrajero, como una forma de adaptacion*. (s.f.). Obtenido de http://www.scielo.org.bo/pdf/rcti/v13n14/v13n14_a06.pdf
- Robles, M. A. (2018). *Turbidimetria*. Obtenido de <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-juarez-del-estado-de-durango/investigacion-de-operaciones-i/turbidimetria-y-nefelometria/8496503>
- Saenz, C., Sepulveda, & Matsuhira. (Mayo de 2004). *Opuntia spp mucilage's: a functional component with industrial perspectives*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S014019630300106X?via%3Dihub>
- Salamanca, E. (20 de Marzo de 2014). *Tratamiento de aguas para el consumo humano*. Obtenido de <https://repositorio.cuc.edu.co/server/api/core/bitstreams/570df67a-999e-4531->

aa79-4802316f04c4/content

- Sela, I. G. (s.f.). *La coagulación en el tratamiento de aguas*. Obtenido de <https://croipaia.com/es/blog/la-coagulacion-en-el-tratamiento-de-aguas/>
- Sepúlveda, E. S. (2006). *Extraction and characterization of mucilage in Opuntia spp.* Chile.
- Sergio, A. G. (2020). *Manual técnico para la elaboracion de coagulante/floculante a partir de producto naturales*. La Dorada, Caldas, Colombia: Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA Bogota. Obtenido de <file:///C:/Users/Pc1/Downloads/Manualcoagulantesfloculantesagosto2020-1.pdf>
- Simoës, A. (2012). *OE*C. Obtenido de <https://oec.world/es/profile/hs/aluminium-sulphate>
- Solutions, A. T. (1 de Mayo de 2018). *sedimentacion en el tratamiento de agua*. Obtenido de https://aosts-com.translate.goog/what-is-sedimentation-in-water-treatment-types-settling-tanks/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=sge
- Spuhler, F. M. (s.f.). Obtenido de Sustainable Sanitation and: <https://sswm.info/es/gass-perspective-es/tecnologias-de-agua-y-saneamiento/tecnologias-de-abastecimiento-de-agua/coagulaci%C3%B3n-floculaci%C3%B3n-y-separaci%C3%B3n>
- Torrez, P. (Marzo de 2015). *Scielo*. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000500018#:~:text=La%20composici%C3%B3n%20qu%C3%ADmica%20del%20nopal,et%20al.%2C%202008
- Universidad Veracruzana. (25 de Octubre de 2025). *¿Que es el agua?* Obtenido de <https://www.uv.mx/aguauv/ciencia-del-agua/>
- Vaca, R. I. (s.f.). *Evaluar el comportamiento agronomico y potencial forrajero de la tuna (Opuntias ficus-indica l.) con el proposito de difundir el cultivo como alternativa de alimentacion para el ganado vacuno en zona Puerto Margariata*. Obtenido de

https://biblioteca.uajms.edu.bo/biblioteca/opac_css/doc_num.php?explnum_id=27571

Valle, F. A. (Junio de 2019). *Agua: Generalidades y potabilización*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/delos/34/agua.pdf>

Vargas, C. J., & Hernandez, M. O. (Abril de 2007). *Obtencion de subproducto de aluminio a partir de lodos de proceso de nodizado*. Obtenido de <https://repositorioinstitucional.uabc.mx/server/api/core/bitstreams/3ac73dea-65c2-41d1-bd09-015d66a9e1e8/content>

Velazquez, J., Fuentes, R., Zegbe, J., & Zapien, E. (02 de Abril de 2024). *Mucilago de Nopal y su aplicasion como aditivo alimentario*.

Weirong Cai, X. G. (8 de Febrero de 2008). *Extraction, purification, and characterization of the polysaccharides from Opuntia milpa alta*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0144861707003153>

Zarza, L. F. (s.f.). *iAgua Respuesta*. Obtenido de <https://www.iagua.es/respuestas/que-es-agua-destilada>