



- [Página De Inicio](#)
- [Biblioteca Digital](#)
- [Información Y Directrices](#)
- [Entrega De Tesis](#)
- [Contáctenos](#)

[Iniciar sesión](#)

[Inicio](#) • [Tesis y Disertaciones](#) • [Sede Bogotá](#) • [Facultad de Ingeniería](#) • [Maestría en Ingeniería - Rec...](#) • Modelación de la calidad de...

Modelación de la calidad del agua del río Jordán en Tunja, aplicando el modelo QUAL2Kw como herramienta de saneamiento, gestión y ordenamiento del recurso hídrico

Vista sencilla de ítem

dc.contributor.advisor	Mancipe Muñoz, Néstor Alonso	
dc.contributor.author	Caro Galindo, Camilo Andrés	
dc.contributor.researchgroup	Grupo de Investigación en Ingeniería de Recursos Hídricos Gireh	spa
dc.coverage.city	Tunja	
dc.coverage.country	Colombia	
dc.date.accessioned	2023-10-26T14:08:07Z	
dc.date.available	2023-10-26T14:08:07Z	
dc.date.issued	2023-10	
dc.description	ilustraciones, diagramas, mapas, planos, fotografías	spa

dc.description.abstract	La modelación de la calidad del agua hoy en día se ha convertido en una herramienta fundamental para la planificación, saneamiento, gestión y el ordenamiento del recurso hídrico. En Colombia se han venido aumentando el uso de modelos de calidad del agua con el fin contribuir al correcto manejo de los recursos hídricos del país principalmente en regiones donde no se ha realizado un adecuado manejo y planificación de este. De acuerdo con lo anterior el presente trabajo final de maestría tiene como objetivo principal la implementación del modelo de calidad del agua QUAL2Kw en el río Jordán “sector barrio San Antonio” de la ciudad de Tunja, con el fin de proporcionar una herramienta que facilite el saneamiento, la gestión y el ordenamiento del recurso hídrico de la ciudad. El proyecto se desarrolló en varias fases: la fase inicial de consecución de información, la fase dos de conformación y calibración del modelo de calidad del agua en QUAL2Kw y la fase tres de formulación y simulación de escenarios ambientales futuros. Durante la fase de consecución de información se realizaron ensayo de trazadores, se midieron las características hidráulicas del río, se obtuvieron los datos meteorólogos de la zona de estudio y se realizó el muestreo de calidad del agua con su respectivo análisis en laboratorio. Con toda la información recopilada se realizó la fase dos que corresponde a la conformación del modelo de calidad del agua en QUAL2Kw con su calibración y validación. Al final de este ejercicio se obtiene un modelo de calidad de agua en QUAL2Kw calibrado, donde se simulan dos escenarios ambientales futuros que permiten responder preguntas respecto a la capacidad del río en diferentes circunstancias de calidad, para contar con una herramienta que contribuya al ordenamiento, gestión y planificación del recurso agua de la ciudad de una manera más eficiente y oportuna. Este trabajo de forma general evidencia que el modelo de calidad de agua conformado, calibrado y validado en QUAL2Kw representa una aproximación de la calidad del agua en el río Jordán en el sector del barrio San Antonio en la ciudad de Tunja en algunos parámetros físicoquímicos. Así mismo se logra establecer que la implementación de este modelo junto a dos escenarios ambientales futuros permite responder diferentes preguntas en búsqueda de la toma de decisiones por parte de las Autoridades Ambientales Competentes (AAC) en lo que respecta al saneamiento, gestión y ordenamiento del recurso hídrico de la ciudad. (Texto tomado de la fuente)	spa
dc.description.abstract	Water quality modeling has become a fundamental tool for planning, sanitation, management and management of water resources. In Colombia, the use of water quality models has been increasing in order to properly manage the country's water resources, especially in regions where there has not been an adequate management and planning. In accordance with the above, the main objective of this final master's thesis is the implementation of the QUAL2Kw water quality model in the Jordan River “San Antonio neighborhood sector” of the city of Tunja, in order to provide a tool that facilitates the sanitation, management and organization of the city's water resources. The project was developed in several phases: the initial phase of obtaining information, phase two of conformation and calibration of the water quality model in QUAL2Kw and phase three of formulation and simulation of future environmental scenarios. During the information gathering phase, tracer tests were carried out, the hydraulic characteristics of the river were measured, meteorological data from the study area were obtained and water quality sampling was carried out with its respective laboratory analysis. With all the information collected, phase two was carried out, which corresponds to the formation of the water quality model in QUAL2Kw with its calibration and validation. At the end of this exercise, a calibrated QUAL2Kw water quality model is obtained, where two future environmental scenarios are simulated that allow answering questions regarding the capacity of the river in different quality circumstances, to have a tool that contributes to planning, management and planning of the city's water resource in a more efficient and timely manner. In general terms, this work shows that the water quality model, calibrated and validated in QUAL2Kw, represents an approximation of the water quality in the Jordan River in the San Antonio neighborhood sector in the city of Tunja in some physicochemical parameters. Likewise, it is possible to establish that the implementation of this model together with two future environmental scenarios allows answering different questions in search of decision making by the Competent Environmental Authorities (AAC) regarding the sanitation, management and organization of the city's water resources.	eng
dc.description.degreelevel	Maestría	spa
dc.description.degreename	Magíster en Ingeniería - Recursos Hidráulicos	spa
dc.description.researcharea	Saneamiento hídrico	spa
dc.format.extent	xx, 106 páginas	spa
dc.format.mimetype	application/pdf	spa
dc.identifier.instname	Universidad Nacional de Colombia	spa
dc.identifier.reponame	Repositorio Institucional Universidad Nacional de Colombia	spa

dc.identifier.repourl	https://repositorio.unal.edu.co/	spa
dc.identifier.uri	https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/84837	
dc.language.iso	spa	spa
dc.publisher	Universidad Nacional de Colombia	spa
dc.publisher.branch	Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá	spa
dc.publisher.faculty	Facultad de Ingeniería	spa
dc.publisher.place	Bogotá, Colombia	spa
dc.publisher.program	Bogotá - Ingeniería - Maestría en Ingeniería - Recursos Hidráulicos	spa
dc.relation.references	Alcaldía Mayor de Tunja. (2001). Plan de Ordenamiento Territorial para el Municipio de Tunja. Tunja, Boyacá, Colombia: Alcaldía Mayor de Tunja.	spa
dc.relation.references	Antonio, A., & Monroy, E. (2015). Modelación hidrodinámica y determinación de la calidad del agua en el río Botello, Facatativá, Cundinamarca, Colombia. Revista De Investigación Agraria Y Ambiental, 169-183.	spa
dc.relation.references	Arena, G. (2004). Modelación de la calidad del agua en un río de montaña Colombiano (Quebrada la Lejía). Bogotá D.C.: Universidad de los Andes.	spa
dc.relation.references	Arroyave, D., Moreneo, A., Toro, F., Gallego, D., & Carvajal, L. (2013). Estudio del modelamiento de la calidad del agua del río Sinú, Colombia. Revista Ingenierías Universidad de Medellín, 12.	spa
dc.relation.references	Camacho, L. (2012). Metodología y resultados de la modelación dinámica de la calidad del agua del río Bogotá. Bogotá D.C.: XX Seminario Nacional de Hidráulica e Hidrología.	spa
dc.relation.references	Castillo, M., & Garcia, C. (2002). Determinación de la carga orgánica per cápita en algunos sectores de la ciudad de Bogotá a partir de variables socio-economicas. Bogotá D.C.: Universidad de la Salle.	spa
dc.relation.references	Castro, M. (2015). Aplicación del QUAL2Kw en la modelación de la calidad del agua del río Guacaica, Departamento de Caldas, Colombia. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.	spa
dc.relation.references	Chapra, S. C. (1997). Surface Water-Quality Modeling . Printed in the United States of America: Waveland Press, Inc.	spa
dc.relation.references	Chapra, S., & Pelletier, G. (2008). QUAL2Kw theory and documentation (version 5.1). A modeling framework for simulating river and stream water quality. Washington: Washington State Departament of Ecology.	spa
dc.relation.references	Corpoboyacá. (2014). Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Cuenca Alta y Media del Río Chicamocha. Tunja: Corpoboyacá.	spa
dc.relation.references	Corporación Autónoma Regional de Boyacá. (2015, Octubre 09). Resolución 3560. Tunja, Colombia.	spa
dc.relation.references	Corporación Autónoma Regional del Cauca. (2012). Estudio de actualización del modelo de calida del agua del río Palo 2011 tramo puente de Guachené-Bocas del Palo. Popayán: Corporación Autónoma Regional del Cauca.	spa
dc.relation.references	González, J. D. (2011). Desarrollo e Implementación de un Modelo Integrado del Sistema Alcantarillado - PTAR - Humedales – Ríos Urbanos de la Ciudad de Bogotá. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.	spa
dc.relation.references	IDEAM. (2021). Protocolo de monitoreo y seguimiento del agua 2021. Bogotá D.C.: IDEAM.	spa
dc.relation.references	Jara, J., Morales, J., Barrios, R., & Sierra, C. (2014). Evaluación Analítica para la Determinación de Demanda Química de Oxígeno en Aguas por Reflujo Cerrado y Colorimetría. Química Hoy, 15-18.	spa

dc.relation.references	Jaramillo, M., Galvis, A., Escobar, M., Forni, L., Purkey, D., Siebel, J., & Sabas, C. (2016). Integración de los modelos WEAP y QUAL2K para la simulación de la calidad agua de fuentes superficiales. Caso de estudio: cuenca del río La Vieja, Colombia. Aqua-lac, 14-24.	spa
dc.relation.references	Lara, M. (2020). Modelación de calidad de agua del drenaje urbano, en software SWMM, sector nororiental Santa Inés-Tunja. Tunja: Universidad Santo Tomás.	spa
dc.relation.references	Lizarazo, J., & Orjuela, M. (2013). Sistemas de plantas de tratamiento de aguas residuales en Colombia. Bogotá D.C.: Universidad Nacional de Colombia.	spa
dc.relation.references	Manga, J., Logreira, N., & Serralt, J. (2001). Reusó de aguas residuales: Un recurso hídrico disponible. Ingeniería y desarrollo, 12-21.	spa
dc.relation.references	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). Resolución 631 de 2015. Bogota D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	spa
dc.relation.references	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). Guía nacional de modelación del recurso hídrico para aguas superficiales continentales. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	spa
dc.relation.references	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2023, Junio 3). Pagina oficial del MADS. Retrieved from https://www.minambiente.gov.co/gestion-integral-del-recurso-hidrico/ordenamiento-del-recurso-hidrico/	spa
dc.relation.references	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). Decreto 3930 de 2010. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	spa
dc.relation.references	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2015). Decreto 1076 de 2015. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	spa
dc.relation.references	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2021). Resolución 0799 de 2021. Bogotá D.C.: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.	spa
dc.relation.references	National Weather Service. (2022, 12 18). Climate Prediction Center. Retrieved from https://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php	spa
dc.relation.references	Nuzhat, P., & SK, S. (2016). Application of Qual2e Model for River Water Quality Modelling. International Journal of Advance Research and Innovation Volumen 4, 429-432.	spa
dc.relation.references	Pelletier, G., & Steven, C. (2005). QUAL2Kw -A framework for modeling water quality in streams and rivers using a genetic algorithm for calibration. Elsevier, 7.	spa
dc.relation.references	Refsgaard, J., & Henriksen, H. (2004). Modelling guidelines—terminology and guiding principles. Advances in Water Resources, 71-82.	spa
dc.relation.references	Rodríguez, D. (2020). Implementación del modelo de calidad de agua QUAL2K, sobre un tramo del río pamplonita, para simulación de escenarios. Bogotá D.C.: Universidad Católica de Colombia.	spa
dc.relation.references	Rubio, A., Amezquita, L., & Martinez, E. (2017). Determinación de la capacidad de asimilación del vertimiento de la PTAR del municipio de Tenjo Cundinamarca en la quebrada Churuguaco mediante el modelo QUAL2Kw. Bogotá D.C.: Universidad Católica de Colombia.	spa
dc.relation.references	Tchobanoglous, G., Stensel, H., Abu-Orf, M., Burton, F., & Tsuchihashi, R. (2014). Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery. Reino Unido: McGraw-Hill Education.	spa
dc.relation.references	Vera, I. (2007). Aplicación de técnica de optimización mediante algoritmos genéticos para calibración de modelo QUAL2K como una aproximación a la modelación de la calidad del agua de los principales ríos de la zona urbana de Bogotá D. C. Bogotá D.C., Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.	spa
dc.relation.references	Vera, I., & Lara, J. (2009). Discusión de operadores involucrados en un proceso de calibración mediante algoritmos genéticos para un modelo de calidad del agua de corrientes superficiales trabajando con la herramienta Qual2Kw. Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia, 77-86.	spa

dc.relation.references	Zenclusen, C., Palma, L., Montagnini, M., Paez, M., Álvarez, A., & Trento, A. (2015). Ensayo de trazadores para determinación del coeficiente de dispersión longitudinal. IV Simposio sobre Métodos Experimentales en Hidráulica. La Plata Argentina.	spa
dc.rights.accessrights	info:eu-repo/semantics/openAccess	spa
dc.rights.license	Atribución-NoComercial 4.0 Internacional	spa
dc.rights.uri	http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/	spa
dc.subject.ddc	620 - Ingeniería y operaciones afines::624 - Ingeniería civil	spa
dc.subject.ddc	620 - Ingeniería y operaciones afines::628 - Ingeniería sanitaria	spa
dc.subject.lemb	Calidad del agua	spa
dc.subject.lemb	Water quality	eng
dc.subject.lemb	Tratamiento del agua	spa
dc.subject.lemb	Water treatment	eng
dc.subject.lemb	Purificación del agua	spa
dc.subject.lemb	Saneamiento	spa
dc.subject.lemb	Sanitation	eng
dc.subject.proposal	Calibración	spa
dc.subject.proposal	Validación	spa
dc.subject.proposal	Calidad del agua	spa
dc.subject.proposal	Campañas de monitoreo	spa
dc.subject.proposal	QUAL2Kw	eng
dc.subject.proposal	Escenarios ambientales futuros	spa
dc.subject.proposal	Recurso hídrico	spa
dc.subject.proposal	Calibration	eng
dc.subject.proposal	Validation	eng
dc.subject.proposal	Water quality	eng
dc.subject.proposal	Monitoring campaigns	eng
dc.subject.proposal	Future environmental scenarios	eng
dc.subject.proposal	Water resources	eng
dc.title	Modelación de la calidad del agua del río Jordán en Tunja, aplicando el modelo QUAL2Kw como herramienta de saneamiento, gestión y ordenamiento del recurso hídrico	spa
dc.title.translated	Modeling of the water quality of the Jordan river in Tunja, applying the QUAL2Kw model as a tool for sanitation, management and ordering of water resources Inglés	eng
dc.type	Trabajo de grado - Maestría	spa

dc.type.coar	http://purl.org/coar/resource_type/c_bdcc	spa
dc.type.coarversion	http://purl.org/coar/version/c_ab4af688f83e57aa	spa
dc.type.content	Text	spa
dc.type.driver	info:eu-repo/semantics/masterThesis	spa
dc.type.redcol	http://purl.org/redcol/resource_type/TM	spa
dc.type.version	info:eu-repo/semantics/acceptedVersion	spa
oire.accessrights	http://purl.org/coar/access_right/c_abf2	spa

Archivos

Bloque original

Mostrando 1 - 1 de 1



Nombre:
1049611318.2023.pdf

Tamaño:
2.89 MB

Formato:
Adobe Portable Document Format

Descripción:
Tesis de Maestría en Ingeniería - Recursos Hidráulicos

[Descargar](#)

Bloque de licencias

Mostrando 1 - 1 de 1



Nombre:
license.txt

Tamaño:
5.74 KB

Formato:
Item-specific license agreed upon to submission

Descripción:

[Descargar](#)

Colecciones

[Maestría en Ingeniería - Recursos Hidráulicos](#)



Nivel nacional



Amazonía



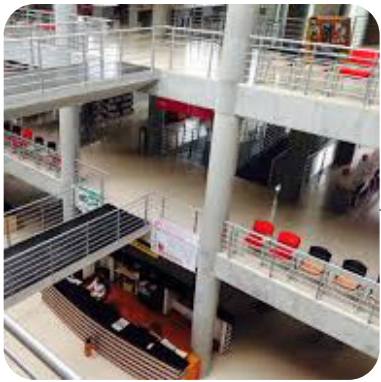
Bogotá



Caribe



La Paz



Manizales



Medellín



Orinoquía



Palmira

[Bibliotecas](#) UNAL

[Catálogo](#) UNAL

[Recursos](#) UNAL

[Repositorio institucional](#) UNAL

[Portal de revistas](#) UNAL

Facebook

Twitter

YouTube

Email

RSS

Régimen legal
Contratación
Rendición de cuentas
Pago virtual
Calidad
Correo institucional
Redes Sociales
Quejas y reclamos
Encuesta
Estadísticas
Contacto página web:
Avenida El Dorado No. 44A-40, Ed. 571, piso 4o.
Hemeroteca Nacional Universitaria
Bogotá D.C., Colombia
(+57 1) 316 5000 Ext. 20 004

Talento humano
Ofertas de empleo
Concurso docente
Control interno
Buzón de notificaciones
Mapa del sitio
FAQ
Atención en línea
Contáctenos
Glosario

© Copyright 2014
Algunos derechos reservados.
digital@unal.edu.co
Acerca de este sitio web
Actualización: 31/08/19



