



Title: Kinetics and diversity indices of phytoplankton in T´zonot type watery in Kopomá

Authors: VIZCAINO-RODRIGUEZ, Luz Adriana, RAVELERO-VAZQUEZ, Víctor, LUJAN-GODINEZ, Ramiro and CANUL-GARRIDO, Divino Miguel

Editorial label RINOE: 607-8695

VCIERMMI Control Number: 2023-02

VCIERMMI Classification (2023): 261023-0002

Pages: 12

RNA: 03-2010-032610115700-14

MARVID - Mexico

Park Pedregal Business. 3580- Adolfo Ruiz Cortines Boulevard – CP.01900. San Jerónimo Aculco- Álvaro Obregón, Mexico City
Skype: MARVID-México S.C.
Phone: +52 | 55 6159 2296
E-mail: contact@marvid.org
Facebook: MARVID-México S. C.
Twitter: @Marvid_México

www.marvid.org

Holdings

Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic Republic
Spain	El Salvador	of Congo
Ecuador	Taiwan	
Peru	Paraguay	Nicaragua

Introduction

Methodology

Results

Conclusions

References



Introducción



Figura 1. Cenote Chen – Ha, Invierno 2023.
Elaboración: propia

Los cenotes están conformados por suelos de roca caliza CaCO_3 , fracturados e inundados de una mezcla de agua dulce y salada. Aportan servicios ecosistémicos a la población los cuales incluyen:

- Agua.
- Clima.
- Paisaje.
- Son hábitat de organismos tanto acuáticos como terrestres y aves.
- Recreación

T'zonot



Figura 2. Cenote Chen – Ha, Primavera, verano e Invierno 2023.

Elaboración: propia

Son nicho de especies que forman parte de las cadenas tróficas y conservan valiosa información genética producto de su evolución y adaptación al ecosistema. Es importante conocerlas antes de que puedan llegar a perderse derivado de actividades antropogénicas. El objetivo del presente trabajo fue estudiar la biodiversidad espaciotemporal de fitoplancton, en el Cenote Chen Ha.

Metodología



Figura 3. Técnicas de monitoreo, recolección y análisis de muestras.
Elaboración propia.

En el análisis de las variables ambientales se empleó una sonda multiparamétrica, las muestras de fitoplancton se recolectaron con red y posteriormente se analizaron mediante microscopia con objetivos de 10 y 40 X

(Vizcaíno-Rodríguez et al., 2021)

Resultados

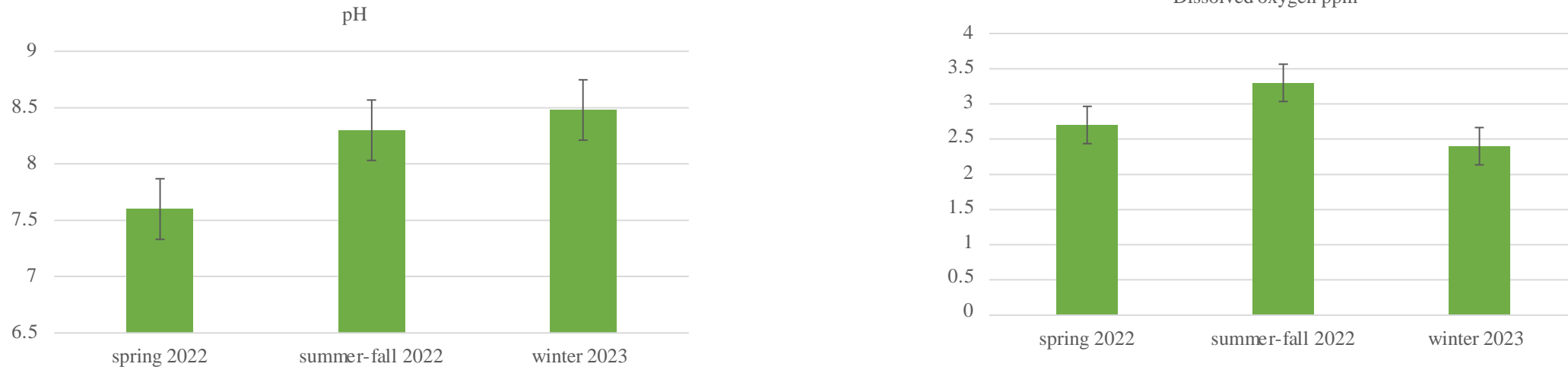


Figura 4. Valores de pH y Oxígeno disuelto registrados en el Cenote Chen Ha

Nuestros resultados ligeramente más alcalinos respecto de los reportados para los cenotes de los municipios de Yucatán: Tekit, Homun, Cuzamá y Sanahcat, con rango de 6.92 a 7.70.

(Cruz y col., 2018)

Los resultados obtenidos son más bajos respecto de los reportados para el cenote azul de Quintana Roo con valores de 8.8 mg/L en temporada de sequía y lluvia, y 6 mg/L en temporada de invierno. Los autores reportaron presencia de oxígeno en toda la columna de agua, con excepción a los 50 m en temporada de lluvias.

(Cervantes- Matínez, 2009).

VARIABLES DETERMINADAS EN CAMPO.

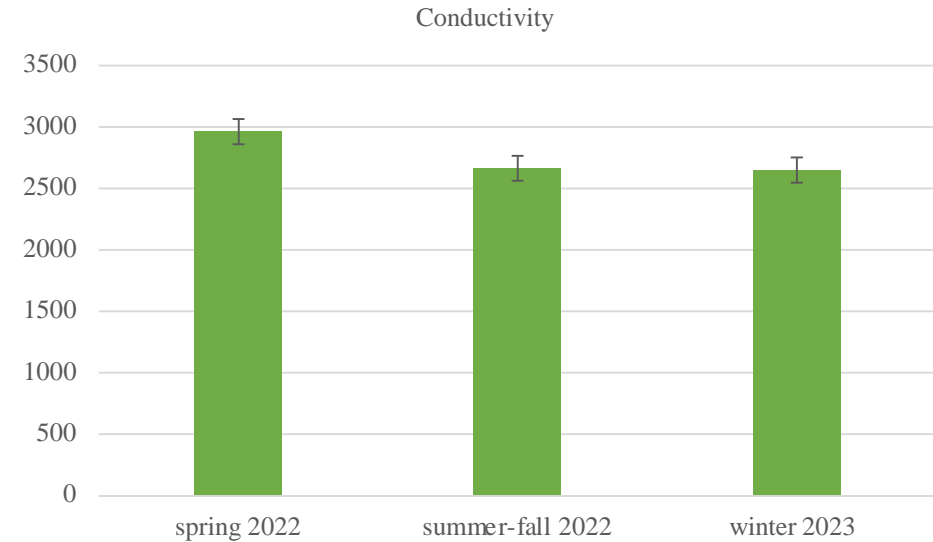
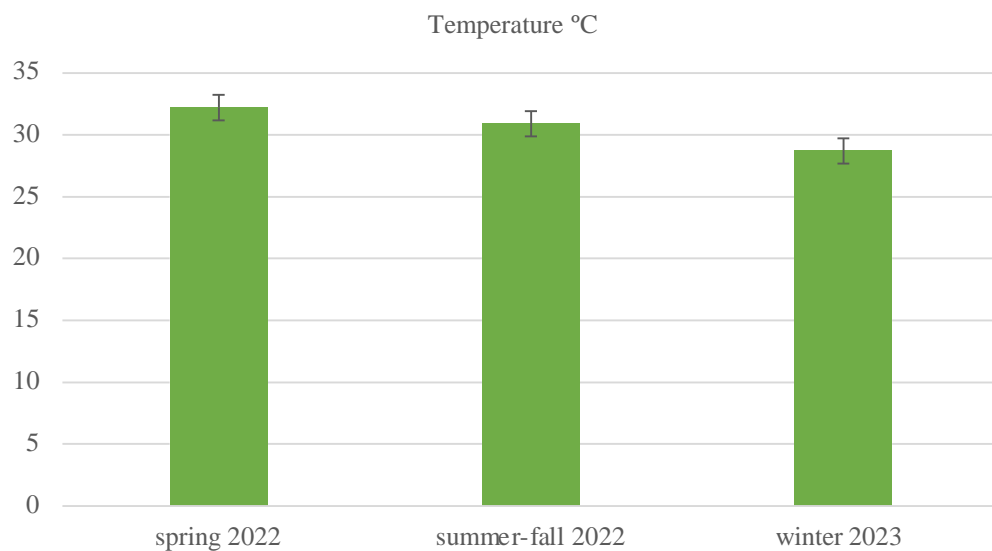


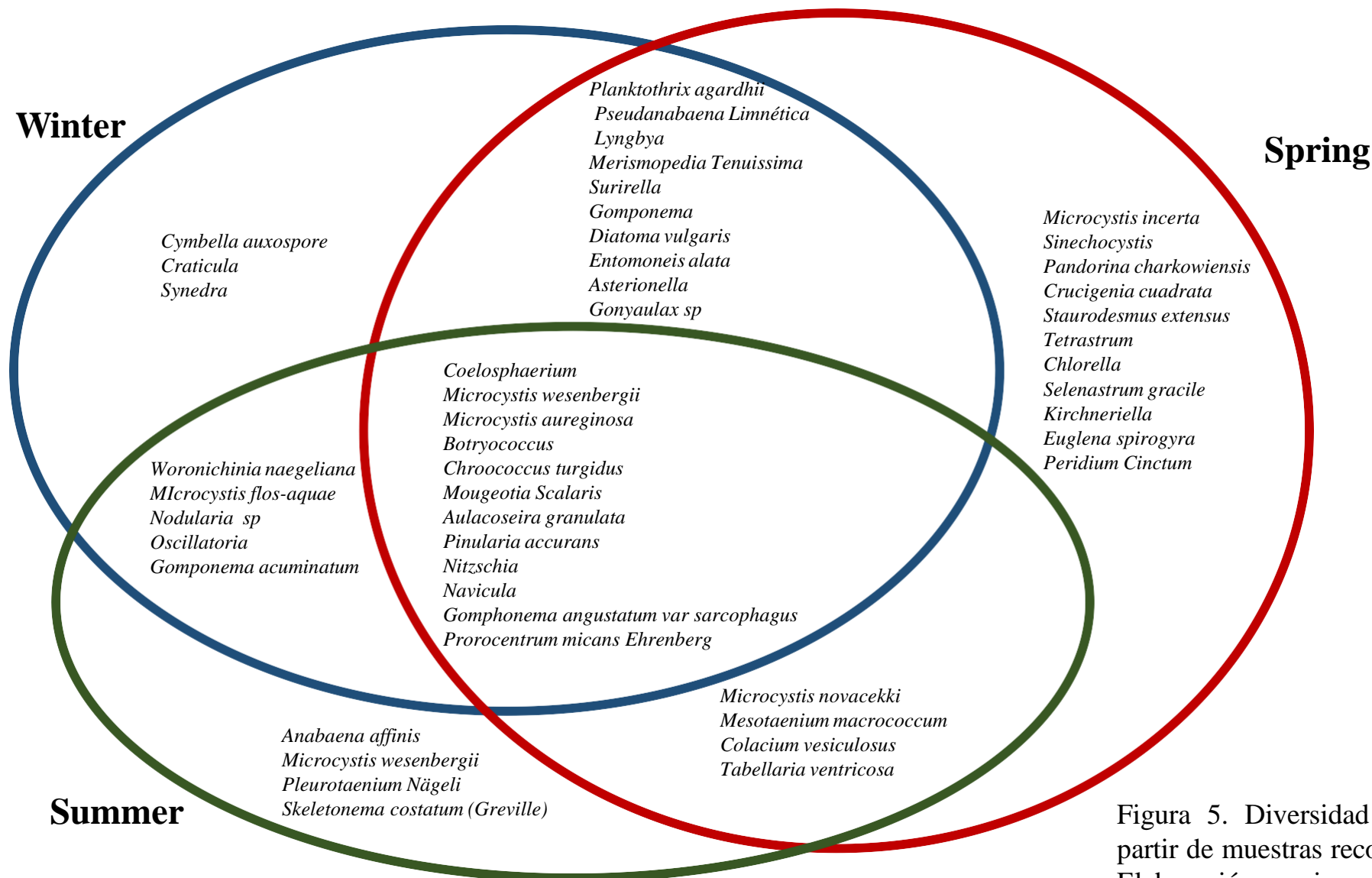
Figura 5. Valores de Temperatura y Conductividad registrados durante el monioteo del Cenote Chen-Ha
Elaboración propia.

Los resultados son similares a los reportados para el cenote Azul, el cual presentó una temperatura anual promedio de 29.2 ± 0.9 °C.

Estos resultados coinciden con lo reportado en la literatura para muestras de agua de cenotes del Estado de Yucatán con un valor mínimo de 688.0 micro S.cm y máximo 2381.0 micro S.cm con promedio de 1175.78 micro S.cm.

(Cruz- Sánchez y col., 2018)

Biodiversidad



La mayor diversidad se observó en primavera 41 especies, 27 en verano-otoño y 29 en Invierno.

Figura 5. Diversidad de fitoplancton identificada a partir de muestras recolectadas en el cenote Chen – ha Elaboración propia.

Morfología



Entomoneis



*Aulacoseira
granulata*



Botryococcus



Coelosphaerium



*Merismopedia
Tenuissima*



Surirella

Figura 6. Morfología de fitoplancton determinada a partir de muestras recolectadas en el cenote de Chen Ha.
Elaboración propia.

En primavera las especies dominantes fueron *Navícula*, *Surirella* y *Pseudanabaena Limnética*, en verano (cianobacterias) *Coelosphaerium*, *Woronichinia naegeliana* y *Microcystis aeruginosa* y en invierno: *Nitzschia*, *Navicula*, *Entomoneis alata* y *Myrocystis Flos-aquae* (cianobacteria)

Indices de biodiversidad

De acuerdo con el índice de diversidad de Shannon-Wiener, se observó un nivel de diversidad media en todas las estaciones, la mayor diversidad se detectó en invierno. 2.809 Primavera, 2.389 Verano-Otoño y 2.946 Invierno.

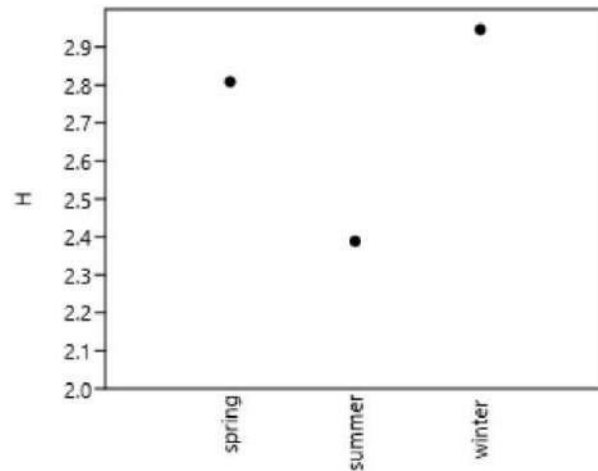


Figura 7. Índice de biodiversidad alfa Shannon – Wiener, Elaboración: propia.

De acuerdo con el índice de Jackard, se observó mayor similitud entre las estaciones de primavera e invierno con valor de 0.458 respecto del verano – otoño con valor de 0.3877.

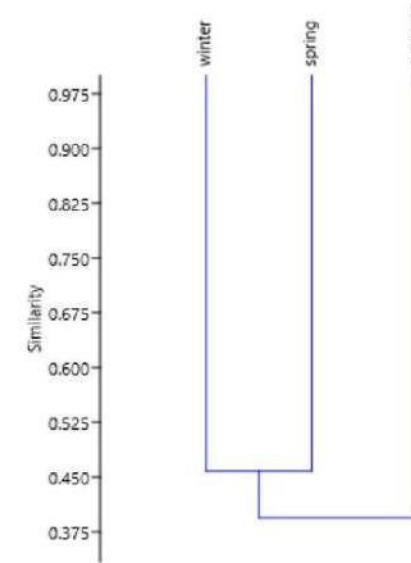


Figura 8. Índice de biodiversidad beta
Elaboración: propia.

Nuestros resultados coinciden con los reportados por Huanaco y col., (2018) quienes mencionan que en el estudio realizado por ellos la diversidad del fitoplancton es variable y está relacionada con la estacionalidad.

Conclusiones

- Las especies más abundantes tanto en primavera como en invierno fueron las diatomeas y en verano las cianobacterias.
- Se identificaron como especies dominantes *Navícula* (primavera), *Coeloshaerium* (verano) y *Nitzschia* (Invierno) .
- Respecto a la riqueza se reconoció diversidad media en todas las estaciones, 2.809 Primavera, 2.389 Verano-Otoño y 2.946 Invierno.
- Diversidad alfa, se observó mayor similitud entre las estaciones primavera e invierno con valor de 0.458 respecto del verano – otoño con valor de 0.3877.
- Se identificaron como factores principales que contribuyen a la diversidad de especies en la columna de agua: la alcalinidad, la temperatura y los nutrientes procedentes de escorrentías.

Acknowledgements



Referencias



Microcystis wesenbergii
Elaboración: propia.

- Vizcaíno-Rodríguez L.A., Michel-Parra J. G., Luján-Godínez R., Avila-Zárate E. 2021. Phytoplankton biodiversity in the Atlangatepec Dam, a Ramsar Site of International importance . ECORFAN- Journal Bolivia 8(14) 7-12. DOI: 10.3429/EJB.2021.14.8.7.12.
- Cruz-Sánchez, M. & J., Mora G. P. & C. Salcedo C. (2019). Caracterización hidroquímica de cenotes del Estado de Yucatán, México. 4. 183-193.
- Cervantes-Martínez, A., Mezeta-Barrera, M., & Gutiérrez-Aguirre, M. A. (2009). Limnología básica del lago cárstico turístico Cenote Azul en Quintana Roo, México. *Hidrobiológica*, 19(2), 177-180. Recuperado en 01 de julio de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-88972009000200012&lng=es&tlng=es.
- Huanaco, J. L., H. Montoya; P. Castellanos, R. Quiroz. (2018). Evaluación de la diversidad del fitoplancton de la laguna La Viuda (Lima, Perú) en agosto-noviembre 2016. *Arnaldoa* 25 (3): 1027-1040. DOI: <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.253.25314>



© MARVID-Mexico

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. VCIERMMI is part of the media of MARVID-Mexico., E: 94-443.F: 008- (www.marvid.org/booklets)