



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA
UNIDAD XOCHIMILCO**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**

**INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL
POR ACTIVIDADES VINCULADAS CON LA PROFESIÓN**

**PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIADA EN BIOLOGÍA**

**“Investigación y elaboración de material infográfico
para la página web y señalética de parques
de la Fundación ProCuatro Ciénegas”**

QUE PRESENTA LA ALUMNA

KATIAN TIJERINA WILLIAMSON

Matrícula

2163065612

ASESORES:

M. en C. Alfonso Esquivel Herrera, Departamento el hombre y su ambiente UAM

Xochimilco, No. Económico: 17064

Ing. Gerardo Ruiz Smith, Fundación ProCuatro Ciénegas, Cédula Profesional:

7538066

Resumen

Las infografías y la comunicación visual constituyen herramientas esenciales para la divulgación científica y la educación ambiental, ya que permiten transformar información compleja en contenidos claros, atractivos y accesibles para distintos públicos. En el contexto del Valle de Cuatrociénegas, Coahuila, un ecosistema de alto valor biológico y cultural, estas herramientas resultan fundamentales para sensibilizar a la sociedad sobre la importancia de conservar su biodiversidad única, sus sistemas acuáticos y terrestres y su patrimonio cultural. El presente informe final describe el servicio social realizado en la Fundación ProCuatro Ciénegas, con el objetivo de fortalecer sus estrategias de comunicación y educación ambiental en sus proyectos y parques, mediante la investigación, redacción y diseño de materiales visuales e interpretativos que promuevan la conservación del patrimonio natural y cultural de la región entre los visitantes. La metodología empleada incluyó la recopilación y sistematización de información sobre los proyectos activos de la Fundación, entrevistas a su personal técnico y directivo, análisis de referencias de señalética y comunicación ambiental en parques nacionales y áreas naturales protegidas, y visitas de campo a sitios como el Río San Marcos y la Reserva Ecológica *El Santuario*. Con base en esta información, se desarrollaron productos de comunicación visual y educativa, entre los que destacan once paneles interpretativos para el Centro de Visitantes de la Reserva *El Santuario*, propuestas de señalética ambiental para el Parque Ecológico Río San Marcos y fichas técnicas de especies nativas observadas mediante cámaras trampa dentro de ambos parques.

Los resultados principales incluyen la generación de materiales gráficos y textuales que integran información científica con recursos visuales claros y comprensibles, facilitando la educación ambiental y cultural de los visitantes y reforzando la identidad institucional de la Fundación.

En conclusión, el proyecto demuestra cómo la creación de infografías y materiales de comunicación visual puede potenciar la divulgación científica y la educación ambiental, consolidando herramientas efectivas para la conservación del ecosistema de Cuatrociénegas y el fortalecimiento del compromiso social de la Fundación con su preservación.

Palabras clave: infografías, comunicación visual, educación ambiental, conservación, Cuatrociénegas.

Índice

Resumen.....	2
Índice.....	3
Introducción.....	4
Lugar de realización.....	5
Marco institucional.....	5
Compromiso social.....	6
Objetivos.....	7
Descripción específica de actividades.....	8
Descripción del vínculo de las actividades con los objetivos de formación del plan de estudios.....	11
Referencias.....	13
Anexos.....	14

Introducción

Cuatrociénegas, un paraje natural ubicado en el estado de Coahuila, México, es reconocido por su extraordinaria biodiversidad y su ecosistema único que alberga diversas especies endémicas (Sánchez et al., 2023). Este ecosistema se caracteriza por una cuenca de pozas y humedales con una composición química del agua que facilita la supervivencia de flora y fauna que no se encuentra en ninguna otra parte del mundo. Entre los fenómenos más destacados de la región se encuentran los estromatolitos, formaciones geológicas originadas por la actividad de microorganismos como las cianobacterias, que ofrecen una ventana al pasado de la Tierra y representan un laboratorio natural para entender los primeros procesos biológicos de la vida en el planeta. Sin embargo, a pesar de su relevancia científica y ecológica, la región enfrenta serios desafíos debido a las actividades humanas, en particular la sobreexplotación del agua para fines agrícolas y pecuarios, lo que amenaza la salud de sus ecosistemas.

En este contexto, la Fundación ProCuatro Ciénegas desempeña un papel fundamental en la conservación y restauración de este invaluable patrimonio natural. La Fundación, que trabaja en la regeneración de los ecosistemas y la preservación de la biodiversidad, desarrolla programas integrales que abordan problemas como la sustentabilidad hídrica del Valle de Cuatrociénegas, la transición agroecológica y la restauración de los ecosistemas acuáticos y terrestres. Asimismo, la fundación promueve la educación y la sensibilización sobre la importancia de la región a través de su programa de educación cultural y ambiental, en el que involucra a jóvenes del Bachillerato Técnico Agropecuario 22 (CBTA 22) y a la comunidad local. La necesidad de involucrar a la sociedad en la conservación de Cuatrociénegas es urgente, ya que la región está gravemente amenazada por la extracción de agua y la falta de una gestión adecuada de los recursos naturales, lo que compromete la salud de su biodiversidad.

Además de las acciones locales, la Fundación ProCuatro Ciénegas también se beneficia del uso de nuevas tecnologías para promover la conservación a través de la divulgación científica. La creación de infografías educativas y señaléticas para los parques naturales y ranchos agroecológicos permite a los visitantes aprender sobre la importancia ecológica de la región de manera interactiva y accesible. El uso de plataformas digitales también facilita la difusión de contenido educativo, ampliando el alcance de las iniciativas de conservación a nivel global. Según algunos estudios recientes, el empleo de herramientas digitales en la educación ambiental ha demostrado ser eficaz para involucrar a las comunidades en la conservación, permitiendo una mayor difusión de los conocimientos científicos y fomentando el compromiso social con la protección de los ecosistemas (García et al., 2022). Asimismo, el uso de medios digitales puede facilitar el monitoreo y la difusión de

proyectos de conservación, contribuyendo a un enfoque más integral y participativo (Zaragoza et al., 2023).

Lugar de realización

El presente servicio social se realizará en modalidad híbrida, a distancia y presencial, desde Monterrey, Nuevo León y en colaboración con la Fundación ProCuatro Ciénegas, ubicada en Parras 1007, Camino Sierra Mojada 27640 Cuatrociénegas, Coahuila (imagen 1).

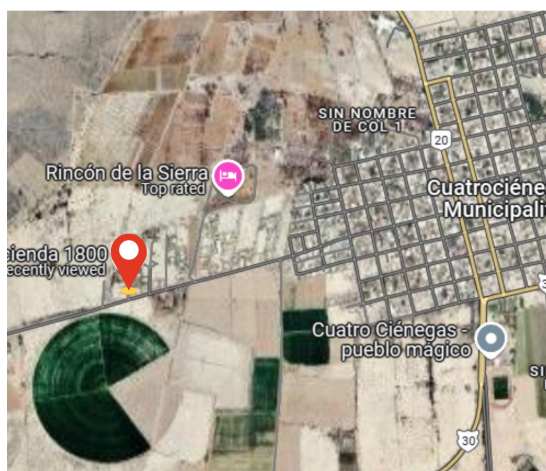


Imagen 1. Fundación ProCuatro Ciénegas

Marco Institucional

La constitución de la Fundación ProCuatro Ciénegas surge a partir de la importancia de la conservación del patrimonio natural y cultural de Cuatrociénegas, Coahuila. Bajo la misión de regenerar y preservar la salud de los ecosistemas y su biodiversidad, la Fundación ProCuatro Ciénegas realiza investigaciones y cuenta con programas integrales que involucran los recursos de mayor importancia de la región, como el programa de sustentabilidad hídrica del Valle de Cuatrociénegas, el de transición agroecológica, el de conservación y restauración de los ecosistemas, y el de educación cultural y ambiental (ProCuatro Ciénegas, 2024).

Compromiso social

Las actividades de la Fundación no solo responden a la necesidad de promover la conservación de Cuatrociénegas, sino que también constituyen una herramienta pedagógica que involucra tanto la investigación científica como la difusión de información a través de tecnologías digitales. La educación y sensibilización ambiental, así como cultural, juegan un papel clave en la preservación de ecosistemas como el de Cuatrociénegas, y la Fundación está liderando este esfuerzo a través de diversas estrategias que incluyen la investigación científica, el diseño de material educativo interactivo, y la implementación de programas educativos que involucran a jóvenes y a la comunidad local. Con el apoyo de herramientas digitales y la integración de nuevas tecnologías, es posible generar un cambio significativo en la forma en que las personas se relacionan con su entorno natural y se comprometen con su conservación.

Por su parte, López y García (2018) destacan que el uso de plataformas digitales y redes sociales no solo amplifica el alcance de las iniciativas educativas, sino que también crea un espacio interactivo para la colaboración en proyectos de conservación. En este sentido, la adaptación del contenido de los programas de la Fundación para su difusión en línea, así como la creación de materiales educativos para eventos y conferencias, refuerzan la importancia de las nuevas tecnologías en la transmisión del conocimiento sobre la riqueza ecológica e histórica de Cuatrociénegas. Además, como indica Rodríguez y Martínez (2018), las plataformas digitales se han convertido en un espacio vital para la educación ambiental, ya que ofrecen un acercamiento más inmediato y accesible a contenidos educativos que pueden fomentar la participación y el compromiso social en temas de conservación.

Objetivos

Objetivo general:

-Investigar, redactar y elaborar infografías para la página web de la Fundación ProCuatro Ciénegas y desarrollar señaléticas de concientización ambiental para sus parques naturales.

Objetivos particulares:

-Investigar, redactar y elaborar infografías sobre la importancia ecológica de Cuatrociénegas, su historia, su biodiversidad, su situación hídrica, amenazas que enfrenta, etc.

-Investigar, redactar y elaborar infografías sobre el programa de conservación y restauración de ecosistemas, así como del programa de educación y concientización ambiental y cultural (Reserva el Santuario, ranchos agroecológicos, monitoreo de especies nativas, restauración de humedales y la alianza educativa con el CBTA 22).

-Elaborar el contenido y diseño para el programa de señaléticas de concientización ambiental para los visitantes a los parques naturales.

-Adaptación del contenido que se elabore para publicaciones de educación y concientización ambiental a través de las redes sociales de la Fundación.

-Elaborar material educativo y de difusión sobre la Fundación y sus iniciativas.

Descripción específica de las actividades desarrolladas

Durante el servicio social se llevaron a cabo diversas actividades enfocadas en la investigación, comunicación ambiental y vinculación interinstitucional, en el marco de los programas de conservación que desarrolla la Fundación ProCuatro Ciénegas.

En una primera etapa, se realizó un proceso de diagnóstico y recopilación de información sobre los proyectos activos de la Fundación, como el de sustentabilidad hídrica del valle, la reintroducción del bisonte americano en la Reserva Ecológica *El Santuario* y el desarrollo de ranchos agroecológicos. Estas tareas incluyeron la asistencia a reuniones con equipos de la CONANP, la Universidad Juárez del Estado de Durango, la Universidad de Texas y Turtle Conservancy; la elaboración de entrevistas y fichas técnicas de proyectos; y la investigación de referentes nacionales de señalética ambiental. Además, se participó en salidas de campo al Río San Marcos y a pozas de monitoreo de fauna, con el objetivo de identificar necesidades de comunicación ambiental y recopilar información para el desarrollo de propuestas visuales y educativas.

En la segunda etapa, las actividades se centraron en la producción y diseño de materiales de comunicación y educación ambiental. Se desarrollaron propuestas de señalética para el Parque Ecológico Río San Marcos (Imagen 2), incluyendo letreros de

entrada, señalización básica de lugares importantes dentro del parque y fichas con información de flora y fauna del mismo (Imágenes 3 y 4).



Imágenes 2, 3 y 4. Propuesta de letrero de entrada, señalética e información.



Imagen 5. Paneles para el Centro de Visitantes de la Reserva El Santuario.

Se realizaron once paneles interpretativos para el Centro de Visitantes dentro de la Reserva Ecológica El Santuario. En estos paneles se describe la reserva El Santuario, su ecosistema, extensión, clima, así como la cuenca y sus características (Imágenes 5 y 6).



Imagen 6. Paneles de la cuenca, proyecto regenerativo y reintroducción del bisonte.

También describen el valor cultural de esta reserva, ya que la Fundación trabaja directamente con grupos indígenas que están asociados a las tribus que habitaban esa región hace siglos (Imagen 5). Uno de los paneles explica su proyecto de regeneración de la cuenca y cómo se relaciona con su proyecto de reintegración del bisonte en el valle de Cuatrociénegas. Finalmente, hay secciones que mencionan fauna y flora presente en la reserva (Imagen 7).



Imagen 7. Paneles de especies de flora y fauna.



Imagen 8. Render con 11 paneles infográficos para el Centro Interpretativo El Santuario.

Se elaboraron fichas técnicas de especies nativas registradas mediante cámaras trampa. Asimismo, se colaboró en la actualización y redacción de contenidos para la página web institucional, en la elaboración de infografías y publicaciones para redes sociales, y en la gestión de materiales para eventos educativos.

Paralelamente, se participó en sesiones de organización y seguimiento del *Primer Festival de las Tortugas Cieneguenses*, evento que reunió a diversas instituciones dedicadas a la conservación de la región. En conjunto, estas actividades contribuyeron al fortalecimiento de la estrategia de divulgación científica y educación ambiental de la Fundación, integrando los conocimientos biológicos con herramientas de comunicación visual y tecnológica.

Descripción del vínculo de las actividades desarrolladas con los objetivos de formación del plan de estudios

Las infografías sobre la biodiversidad, la historia ecológica y cultural de Cuatrociénegas, así como las señaléticas diseñadas para sensibilizar a los visitantes, contribuyen a la educación y concientización ambiental, alineándose con los principios de la Licenciatura en Biología, cuyo objetivo es formar profesionales capaces de utilizar tecnologías como el internet y los medios de comunicación para divulgar la ciencia de manera efectiva. El objetivo del Centro Interpretativo El Santuario es informar al visitante acerca del ecosistema donde se encuentra, su historia, actores e interacciones. Galindo y Portoviejo (2015) destacan que los centros de interpretación no sólo proporcionan información, sino que también generan experiencias significativas que fomentan la comprensión, el aprendizaje emocional y la participación activa de los visitantes, elementos esenciales para promover la conservación del patrimonio natural y cultural.

Según Pérez et al. (2017), las tecnologías digitales han transformado la divulgación científica, permitiendo una mayor accesibilidad y comprensión del conocimiento ecológico. Además, estas herramientas se han vuelto esenciales para involucrar al público en la conservación de ecosistemas únicos como el de Cuatrociénegas, cuyas amenazas requieren de una acción urgente y una educación continua. En este contexto, las actividades de la Fundación no solo responden a la necesidad de promover la conservación de Cuatrociénegas, sino que también constituyen una

herramienta pedagógica que involucra tanto la investigación científica como la difusión de información a través de tecnologías digitales.

Por su parte, López y García (2018) destacan que el uso de plataformas digitales y redes sociales no solo amplifica el alcance de las iniciativas educativas, sino que también crea un espacio interactivo para la colaboración en proyectos de conservación. En este sentido, la adaptación del contenido de los programas de la Fundación para su difusión en línea, así como la creación de materiales educativos para eventos y conferencias, refuerzan la importancia de las nuevas tecnologías en la transmisión del conocimiento sobre la riqueza ecológica e histórica de Cuatrociénegas.

Estas actividades reflejan la convergencia entre los objetivos de la Licenciatura en Biología de la UAM Xochimilco y las estrategias de la Fundación ProCuatro Ciénegas, promoviendo una educación integral que combina el conocimiento científico, el uso de tecnologías modernas y la concientización ambiental.

Referencias

Sánchez, L. M., Pérez, T., & Gómez, E. (2023). *Evaluación de la biodiversidad en Cuatrociénegas: un ecosistema único en peligro*. *Revista Mexicana de Biología*, 56(2), 142-158.

García, J., Pérez, L., & Rodríguez, M. (2022). *El impacto de las plataformas digitales en la educación ambiental: Un estudio sobre la conservación de ecosistemas mexicanos*. *Revista Internacional de Educación y Conservación*, 14(2), 59-74.

Zaragoza, E., Rodríguez, F., & Martínez, S. (2023). *La conservación ecológica en la era digital: Estrategias innovadoras para la gestión y divulgación de la biodiversidad*. *Journal of Environmental Management*, 41(6), 301-317.

Pro Cuatro Ciénegas – Fundación. (2024). <https://procuatrocienegas.org/>

Escandón Serpa, Ricardo

Galindo, M.A., & Portoviejo, V.M. (2015) Implementación de un Centro de Interpretación Ambiental en la hacienda El Gullán de la Universidad del Azuay, 3-4.

Pérez, M., García, J., & Rodríguez, S. (2017). *La importancia de las tecnologías digitales en la divulgación científica: Nuevas estrategias de comunicación y educación*. *Revista de Comunicación Científica*, 10(2), 45-58.

López, E., & García, M. (2018). *Redes sociales y plataformas digitales: Herramientas clave para la divulgación científica y la conservación ecológica*. *Boletín de Divulgación Científica*, 12(1), 23-37.

Anexos

1. Diagnóstico y propuesta de señalética para Río San Marcos:

[PDF Señalética para Río San Marcos.pdf](#)

2. Propuesta para el Centro Interpretativo El Santuario:

[PDF Propuesta para Centro Interpretativo El Santuario.pdf](#)



Imagen 8. Render con 11 paneles infográficos para el Centro Interpretativo El Santuario.

3. Paneles para el Centro Interpretativo El Santuario:

[PDF Paneles Centro Interpretativo.pdf](#)